

미세수술 수기에 의한 대망을 이용한 만성골수염의 치료 —1예 보고—

경희대학교 의과대학 정형외과학교실

유명철 · 안진환 · 강신혁 · 서대석 · 최경렬

=Abstract=

Treatment of Chronic Osteomyelitis by Transplantation of Autogenous Omentum with Microvascular Anastomosis

Myung Chul Yoo, M.D., Jin Hwan Ahn, M.D., Sin Hyeok Kang, M.D.,
Dae Suk Suh, M.D. Kyung Yul Choi, M.D.

Department of Orthopedic Surgery, College of Medicine, Kyung Hee University, Seoul, Korea

Omentum has the characteristic that it readily develops vascular anastomosis with adjacent tissues.

It is suitable for eliminating a dead space regardless of the size, shape or site in the treatment of chronic osteomyelitis by use of technique of microvascular anastomoses. We report a case of chronic osteomyelitis treated by transplantation of autogenous omentum with microvascular anastomosis.

Key Words: Chronic osteomyelitis. Transplantation of omentum. Microvascular anastomosis

서 론

만성골수염은 치료에 있어서 dead space 및 피부결손의 처리가 문제시되어 왔다.

이를 위하여 Reid¹⁾는 피부이식술 Orr²⁾는 open packing 방법을 이용하여 dead space의 문제를 해결하려 하였으며 1962년 Murray³⁾는 만성골수염의 치료에 연부조직의 중요성을 강조하였고 Ger & Efron⁴⁾는 Soleus muscle flap을 이용하여 dead space의 해결과 동시에 만성적인 염증을 제거하였다. Papineau⁵⁾는 cancellous bone을 이식하였으며 이런 여러가지 방법에도 불구하고 근치가 되지않고 재발이 항상 문제시 되었다.

최근 미세수술 수기의 발달로 이를 이용하여 dead space 및 피부결손을 동시에 처리할 수 있는 여러가지 방법이 고안되었다.

1972년 McLean & Buncke⁶⁾가 두부에 광범위한 피부결손이 있는 환자에게 omentum의 이식을 성공한 후 이에 대한 임상적인 응용^{7,8)}이 많이 보고되었다.

그러나 만성골수염의 dead space 및 피부이식술 위하여 omentum이 사용된 것은 1976년 Hirchiko Azuma⁹⁾에 의해서 최초로 발표되었다. 이는 dead space의 처리 및 국소혈행 상태 개선의 관점에서 볼때 아주 우수한 만성골수염의 치료법으로 인정되고 있다.

본 저자들은 12년간 수차에 걸쳐 수술치료를 받았으나 배농 및 피부결손을 보이며 치료되지 않은 고질적인 만성골수염 환자에서 광범위한 saucerization과 fistulectomy 후 미세수술 수기를 이용한 omentum이식을 시행하여 13개월간의 원격추시에서 좋은 결과를 얻어 이에 보고하는 바이다.

증 례

김○식 23세, 남자로서 좌측 경골상부에 12년간 계속되는 배농루, 간헐적인 발열 및 통증을 주소로 입원하였다.

12년전 좌측 경골 상부에 직접 손상을 받은 병력이 있으며 손상을 받은 후 수일간 열이 발생하였으며 3개월 후에는 개인병원에서 절개 및 배농술을 실시받았으나 그후 배농이 계속되었다.

이학적 소견상 좌 하퇴부가 우측보다 길었으며 또한 전체적인 크기도 증대되어 있었다. 경골 전내측 상방 1/3되는 부위에 2×4cm 가량의 배농루가 있었으며 그 주위 피부의 변색과 아울러 연부조직의 순환장애가 전 내측 하방 1/3되는 부분까지 보였다. 배농루에서는 심한 악취가 나는 농이 배출되었으며 이 배농루를 통하여 경골이 노출되어 있었다(Fig. 1).

임상검사 소견상 혈액 및 소변검사는 정상범위에 속

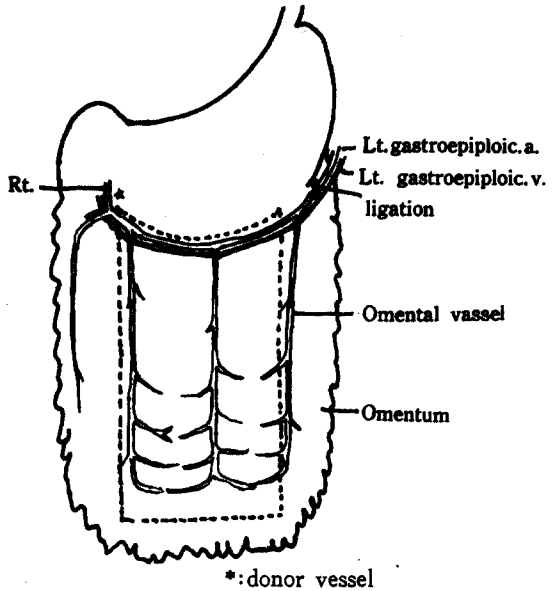


Fig. 2. Omentum과 gastroepiploic vessel의 해부학적 도식.

Fig. 1. 좌측경골의 노출을 볼 수 있었다.

하였으며 X-선 소견상에는 경골의 상 1/3부분에서 하방 1/3부위까지 광범위한 골괴절 이상증대, 경화골변화 및 낭포성변화를 보여주었다.

수술 방법

배농루의 상방 5cm되는 부위에서 부터 경골 하단까지 내측 절개를 하여 배농루와 골을 노출시켰으며 이때 주위 연부조직은 감염된 육아조직으로 변화되어 있었으며 배농루 하방으로 골파괴, 변색, 농을 보이며 전반적으로 정상조직이 안보이고 혈액 공급도 좋지 않은 양상을 나타내고 있었다. 이런 육아조직, 경화골, 반흔조직을 제거하는 광범위한 fistulectomy 및 saucerization을 정상조직이 나올때까지 시행하였다.

Dead space 및 피부 결손이 광범위하게 남게 되었으며 이런 dead space을 soleus muscle flap 등 종래의 통상적인 방법으로는 도저히 피복할 수가 없어 omentum 이식을 하기로 하고 복부를 노출시켰다.

상 복부 중앙 절개를 하여 omentum을 노출 시킨후 위의 대만쪽으로 부터 right gastroepiploic vessel 및 left gastroepiploic vessel에 손상을 주지않게 조심스럽게 혈관과 omentum을 떼어내어 (Fig. 2) saline wet pad에 싸서 정상 생리적인 조건을 유지시켰다.

상화살표 : arterial anastomosis,
하화살표 : venous anastomosis

Fig. 3 A. O; omentum, S; great saphenous vein, T; anterior tibial artery, Ga; right gastroepiploic a, Gv; right gastroepiploic v.

Fig. 3 B. 수술 4일에 이식한 omentum이 육아조직으로 잘 형성되어 있다.

족관절 상방 5cm되는 부위에서 anterior tibial artery을 박리하여 micro-dissection으로 주위 연부조직으로부터 분리시켜 혈관 융합하기에 좋은 상태로 만들었다.

이때 anterior tibial artery의 동행 정맥은 그 크기가 너무 작고 연약하여 융합하기에는 부적당 하였으므로 greater saphenous vein을 사용하기로 하고 족 내측으로 절개를 연장하여 이 정맥이 분지를 내는 부위까지 노출시켜 혈관에 손상을 주지않게 조심스럽게 박리하여 원위부를 절단후 상방으로 돌려 융합하기에 적당하도록 하였다.

메어낸 omentum을 saucerization후 생긴 경골의 dead space에 gastroepiploic vessel이 꼬이지 않도록 조심스럽게 접어서 채움으로 dead space을 완전히 없앨 수 있었다.

족관절 상방 5cm 부위에서 right gastroepiploic artery와 anterior tibial artery을 확대시하 하에서 10—0 nylon 사로 단단융합을 하였으며 정맥은 greater saphenous vein의 두 분지와 right and left gastroepiploic vein을 확대시하 하에서 10—0 nylon 사로 단단 융합하였다. 이때 융합혈관의 직경은 1.2mm 정도 이었다(Fig. 3A).

혈관융합이 끝난 후 omentum에 혈행이 잘 유지되는 것을 쉽게 육안으로 확인할 수 있었다. 이식된

Fig. 3 C. 수술 4일에 피부이식술을 시행하였다.

Fig. 3 D. Angiogram에서 화살표는 융합이 잘 유지되어 arterial blood flow가 잘 나타나 있다.

Fig. 3 E. 원적추시 13개월 후 배농루가 완전히 없어지고 양호한 국소순환 상태를 보여준다.

omentum이 육아조직으로 바뀐후에 피부이식술을 시행하기로 하고 수술을 끝내었다.

수술시 농배양 검사 및 생검조직 검사도 같이 시행하였다.

수술 4일 후에는 이식한 omentum이 주위 골 및 연부조직과 잘 융합되어 혈관형성이 풍부한 육아조직으로 형성되었으며(Fig. 3 B) 감염의 소견이 없어 피부이식술을 시행하였다(Fig. 3C).

세균 배양 검사 결과 Proteus Morganii가 검출되었으며 예민반응 검사에 따라 lincocin 1200mg/day 4주일간 투여하였다.

수술후 3주에 하지 동맥조영술을 시행하였으며 이때 융합된 혈관의 혈행이 잘 유지되어 있는 것을 보여주었다(Fig. 3D).

혈관조영술을 시행한 다음날 갑자기 saucerization을 많이한 상방의 이식피부 일부가 변색되었는데 이것은 조영술후에 일시적인 혈관 경련에 인한 것으로 생각되었다. 변색된 부위의 이식피부는 결국 괴사에 빠졌으나 omentum 자체는 온전히 보존된 양상을 보여주었다.

조영술을 실시한 26일만에 이차적으로 괴사에 빠진 부분에 피부이식술을 시행하였으며 이식술후 9일에는 이식피부의 결합이 양호한 상태를 보였으며 외부 상처

나 배농은 전혀 없었다.

13개월간의 원격추시에서 X-선 소견상 낭포성변화가 없어지고 약간의 신생골이 나타나는 것을 볼 수 있으며 재발의 증거는 전혀 보이지 않고 있다. 이학적검사에서 배농루가 완전히 없어졌으며 이식된 피부는 탄력있는 모습을 보였으며 보행시 동통이 소실되고 일상 생활에 별다른 지장없이 행동할 수 있었다(Fig. 3 E).

고 찰

Omentum은 풍부한 혈관 본포 및 결합이 잘 이루어져 있어 이런 특성으로 인하여 주위조직과 혈관 결합을 하려는 성질을 지니고 있다. 이런 특성을 이용하여 1962년 McLean & Buncke⁵⁾는 광범위한 두피손상으로 두개골이 노출된 환자에서 미세수술수술기를 이용하여 omentum의 gastroepiploic artery와 superficial temporal artery를 단단봉합하여 성공하였으며 1973년 Harii²⁾는 임상적인 응용을 체계화 및 이론화 시켰다. Omentum이 만성골수염에 처음 이용된 것은 1976년 Hirohiko Azuma¹⁾가 대퇴골에 발생한 2예와 경골에 발생한 1예에 있어서, 대퇴골에 발생한 경우에는 lateral femoral circumflex artery와 greater saphenous vein을, external pudendal artery와 greater saphenous vein을, 경골에 발생한 경우에는 anterior tibial vessel을 이용하여 최초로 성공하였다.

Omentum 이식의 장점은 첫째로 dead space의 크기 형태, 장소에 상관없이 이를 용이하게 없앨 수 있으며 동시에 광범위한 피부결손을 해결할 수 있는 점과 둘째는 omentum 자체가 풍부한 혈관 결합을 갖고 있어 vascularized free omentum transplantation으로 avascular한 sclerotic infected bone에 충분한 혈액 공급이 가능하여 골수염 치료에 도움을 주는 이점이 있다.

단점은 기술적인 문제의 어려움과 복부를 절개해야 하는 결함이 있다.

Omentum 이식후 혈관 결합의 온전성을 알기 위해 동맥조영술을 필요로 하며 본 환자의 경우는 수술후 3주에 행하였으나 일부 피부괴사가 나타났다. 이는 아마 혈관조영술로 인한 혈관의 경련으로 일시적인 혈행장애로 생각된다. Azuma¹⁾와 Ikuta⁴⁾의 경우는 수술후 5주에 시행하여 조영술로 인한 합병증이 발생하지 않았으며 이는 본 예와 비교하여 볼때 충분한 시간 경과가 지난 이후에 시행하는 것이 타당할 것으로 생각된다.

Omentum 이식후에 피부이식은 곧바로 시행하는 경

우와^{1),2)} 수일이 지난 육아조직이 잘 형성되어 있는 것을 확인하여 하는 방법이 있으며 이에 대한 차이는 아직 분석된 예가 없어 확실하지 않다.

이상과 같이 omentum 이식은 dead space의 제거, 국소혈행개선, 불량연부조직 제거 및 새로운 피부이식 등의 목적을 충족시키는 데 아주 우수한 방법으로 생각된다.

결 론

본 경희대학교 의과대학 정형외과학교실에서는 12년간 계속하여 배농루를 가지고 치유되지 않은 고질적인 경골 만성골수염 환자에 미세수술수술기에 의한 omentum 이식을 시행한후 13개월간의 원격추시 결과 좋은 성적을 보여주어 문헌고찰과 함께 보고하는 바이다.

REFERENCES

- 1) Azuma, H., Kondo, T., Mikami, M. & Harii, K.: *Treatment of chronic osteomyelitis by transplantation of autogenous omentum with microvascular anastomosis.* Acta Orthop. Scand. 47:271-275, 1976.
- 2) Gar, R. and Efron, G.: *New operative approach in the treatment of chronic osteomyelitis of the tibial diaphysis.* Clin. Orthop. 70:165-169, 1970.
- 2) Harii, K. and Ohmori, S.: *Use of the gastroepiploic vessels as recipient or donor vessels in the free transfer of composite flaps by microvascular anastomoses.* Plast. & Reconstr. Surg., 52:541-548, 1973.
- 4) Ikuta, Y.: *Autotransplant of omentum to cover large denudation of the scalp.* Plast. & Reconstr. Surg. 55:490-493, 1975.
- 5) McLean, C.D.H. & Buncke, H.: *Autotransplant of omentum to a large scalp defect, with microsurgical revascularization.* Plast. & Reconstr. Surg. 49:268-274, 1972.
- 6) Murray, R.M.: *Importance of soft tissue to treatment of chronic osteomyelitis.* J.A. M.A. 21:92-97, 1962.
- 7) Orr, H.W.: *Treatment of acute osteomyelitis by drainage and rest.* J. Bone Joint Surg.

- 9A:733-739, 1927.
- 8) Reid, M.R.: *The use of large reverdin grafts in the healing of chronic osteomyelitis.*: Bull. Johns Hopkins Univ. 33:386, 1972.
- 9) Roy-Camille, R., Reignier, B., Saillant, G. et Berteaux, D.: *Technique et histoire naturelle de l'intervention de Papineau.* Revue de Chirurgie orthopedique. 62:337-345, 1976.