

No. 5.

미세 혈관 문합방법에 따른 실험적 비교

경희대학교 의과대학 성형외과학교실

정덕환 · 한정수 · 유명철 · 남기운 · 선승덕

미세봉합사를 이용한 미세혈관 문합술은 숙련된 수술수기를 요할 뿐만 아니라 수술에 많은 시간이 소요되고 끈기를 요하는 어려움이 많다. 미세혈관 봉합방법에는 대표적으로 단속봉합(interrupted suture)과 연속봉합(continuous suture)방법이 있으며 최근에는 봉합사를 사용하지 않고 간편하게 봉합할 수 있는 접합 기구가 개발되었다.

저자는 흰쥐 대퇴동맥 20례(0.5~1.0mm, 평균 0.7mm) 대퇴 정맥 20례(0.8~1.6mm, 평균 1.2mm) 총 40례에 각각 20례씩 단속봉합과 연속봉합을 시행하였으며 유약가토의 경동맥 15례(외경: 1.0~1.6mm, 평균 1.3mm)와 안면 정맥 12례(0.9~2.2mm, 평균 1.5mm) 총 27례를 대상으로 단환성 기구(Unilink apparatus)에 의한 미세혈관문합술을 시행하여 다음과 같은 결론을 얻었다.

1. 문합후 개존율은 동맥의 경우 단속봉합군 및 연속봉합군 모두에서 각각 20례 중 18례로 90%였고, 단환성 기구사용의 경우 15례 중 14례로 93%였다. 정맥의 경우 단속봉합군 20례 중 18례로 90%, 연속봉합군 20례 중 16례로 80%였으며, 단환성 기구사용의 경우 12례 중 9례로 75%의 개존율을 보였다.
2. 동맥 문합시 소요된 시간은 단속봉합군에서 평균 12.2분, 연속봉합군에서 평균 10.3분, 단환성기구 사용군에서 평균 8.5분이었다. 정맥 문합시 소요된 시간은 단속봉합군에서 평균 12.2분, 연속봉합군에서 평균 11분, 단환성기구 사용군에서 평균 6.2분이었다.
3. 술후 현미경 소견상 봉합군에서는 술후 1일에 혈관벽에 혈액응괴(blood clot)의 소견을 보였으며 봉합시에 혈관벽의 손상과 과도한 긴장력에 의한 조직의 괴사로 중막 및 내탄력막이 상하였다. 술후 2주째 부터는 중막의 비후성 반응과 내막하 비후 현상이 관찰되었다. 단환성기구 사용군에 있어서 단환판 내부의 혈관은 내막세포 배열은 유지하고 있었으나 내막 및 중막의 위축에 의한 혈관벽의 감소가 보였다.
4. 술후 이물반응은 단속봉합군과 연속봉합군, 단환성기구 사용군에 유의한 차이는 관찰되지 않았다.
5. 술후 합병증으로 단환성 기구 사용시 동맥 1례에서 수술후 15분에 단환판이 풀리는 경우가 있었다.
6. 봉합군에 있어서 혈관의 개존에 영향을 미치는 가장 중요한 요소는 혈관절단단의 정확한 연결이며, 단환성 기구 사용시 수술수기에 있어서 중요한 요소는 적당한 크기의 단환판 선정 및 두 단환판의 정확한 밀착 등 이었다.

저자들은 혈관 외경의 크기에 차이는 있었지만 봉합군과 비봉합군에 있어 단환성 기구의 사용시 수술 시간을 절약할 수 있었으며 특히 정맥의 문합시는 봉합군보다 장점이 많았다. 그러나 1mm 이하 혈관의 문합에 있어서는 봉합이 필요하였으며 단속봉합보다는 연속봉합이 수술 시간상 유리하였다.

No. 6.

“No-Reflow”현상에 대한 Urokinase 압력주입의 효과

대구 가톨릭대학교 의과대학 성형외과학교실

박 대 환*

최근 미세수술의 발달로 사지와 손가락의 재접합술에 있어서 90~95% 이상의 성공율이 있지만 허혈

시간이 비교적 긴경우나 유리피판에 있어서도 혈관 접합을 하기전에 실온에서 지연되는 경우에는 혈관 접합을 한 후에도 조직의 재관류가 일어나지 않는 “No-reflow”현상이 생길수 있다. 이러한 현상을 회복하기 위한 많은 실험들이 있어 왔는데 특히 fibrinolytic agent를 이용한 실험들이 시도되었는데 Zdebllick 등은 쥐의 절단한 다리를 허혈시킨 후 urokinase의 동맥내 주입을 한후 다리의 생존율이 개선되었음을 보고하였다. 그후 여러가지 동물모델에서 서로 다른 허혈시간후 urokinase를 주입하는 연구들이 있었다. 그러나 이러한 연구에서도 urokinase의 주입에 대한 결정적이고 일반적으로 수용할 수 있는 protocol을 설정하지는 못했다. 이에 urokinase를 동맥내 압력주입(intraarterial pressure injection)하여 미세순환(microcirculation)으로 urokinase의 이동을 증가시키므로써 약의 효과를 증가시킬 것이라는 가정을 하고 가토의 허혈된 epigastric flap에 urokinase를 동맥내 압력주입하므로써 “No-reflow”현상의 치료에 있어서 urokinase의 효과를 증가시킬수 있을 것으로 사료되었다. 이에 저자들은 32마리의 가토의 epigastric flap을 14시간동안 허혈시킨후 urokinase 또는 lactated Ringer’s 용액을 압력주입(pressure injection)과 완속주입(slow injection)하여 실험군을 4군으로 나누고 아무것도 주입하지 않은 군을 대조군으로 하여 7일째 피판의 생존율을 조사한 결과 urokinase를 압력주입한 군에서 유의적으로 생존율이 높아 문헌고찰과 함께 보고 하는 바이다.

No. 7.

혈행화 안면횡단신경이식 및 박근이식을 이용한 안면마비재건

-1차 보고-

연세대학교 의과대학 정형외과학교실

탁관철* · 이훈범 · 이영호

안면신경마비를 수술적으로 재건하는 방법은 근막이식과 같은 정적인 방법과 근육을 이전, 또는 이식하는 동적인 방법으로 크게 대별할 수 있고, 동적인 방법 중에는 국소부위의 근육을 이전시키는 방법과 미세수술을 이용하여 유리근육을 이식하는 방법이 있다.

이제까지 발표된 많은 안면신경마비 재건방법들 중에서 1차 수술에서는 정상 측에 안면횡단 신경이식을 실시하고 6 내지 9개월 이후 신경의 재생이 이루어지면 미세수술로서 유리근육을 이식해주는 방법이 가장 이상적인 결과를 기대할 수 있는 방법이라 할 수 있다. 이 중에서 안면을 횡단하는 신경이식편내의 수초화 신경섬유의 재생정도는 대칭적인 안면운동 회복에 매우 중요한 요인으로 작용하게 된다.

본 연구 이전에 저자들은 토끼의 좌골신경이식 모델에서 고식적 신경이식과 혈행화 신경이식을 비교 연구하였고, 이 결과 혈행화 신경이식편에서 더 많은 양의 myelinated reinnervation과 더 빠른 신경재생을 기대할 수 있었다.

본 연구에서는 9명의 안면신경 마비환자 중 1명에서는 non-vascularized cross facial sural nerve graft를 시행하고 8명에서는 vascularized cross facial sural nerve graft를 시행하였다. 이 중 non-vascularized nerve graft 1예와 vascularized nerve graft를 실시했던 3예에서는 신경이식 후 6개월 이상 경과되어 neuro-vascularized gracilis muscle free flap transfer를 이미 시행하였고 이들에서 근육이식시 신경이식의 절편을 생검. toluidine blue stain하에 수초화 신경재생의 정도를 비교연구하였다.

여기에 그 수술방법, 병리학적 소견의 비교연구 결과, 수술 후 초기 결과등을 1차적으로 소개하고자 한다.

3. At the histological examination of suture group, hyperplastic reaction of middle layer and subintimal hyperplasia were observed. In unilink apparatus group, the endothelium layer was continued and the thickness of vessel wall was decreased due to moderate atrophy of the media and mild degree of nonspecific chronic inflammation were seen around the unilink apparatus.
4. No significans was noticed in foreign body reaction among the interrupted, continuous and unilink apparatus group.
5. A case of the arterial anastomosis was released with acting out at 15 minutes after operation.
6. The important factors in the technical problems were accurate apposition of the cut vessel edges in suture group and the proper selection of the ring size and optimal fitting between two rings in unilink apparatus group.

Even though the outer diamater of vessel in suture group was different from that in unilink apparatus group the unilink method provides a very safe, fast, and simple way to perform microvascular anastomoses especially in anastomosis of vein. But however suture was needed in vessels below 1 mm outer diamater. In that situation continuous suture was benefit than the interrupted suture in operation time.

No. 6.

The Effect of Pressure Injection of Urokinase to Reverse the “No-reflow” Phenomenon

Dae Hwan Park M.D., James W.May M.D*

*Department of Plastic and Reconstructive Surgery
College of medicine, Taegu catholic University, Taegu, Korea*

**Massachusetts General Hospital, Boston, USA*

Microsurgery has advanced beyond its nascent stages reaching success rates of 90% to 95% However, this means that even in the best circumstances, 5% to 10% of free flaps and replants fail. Almost all failures are due to vessel thrombosis, resulting in ischemia of the transplanted tissue. Many attempts have been undertaken to treat and reverse its effect. Zdeblick and colleagues noted an improvement in the viability of amputated limbs replanted after an extended period of ischemia following intraarterial infusion of urokinase. subsequent studies have inverstigated many modalities of urokinase administration in various animal models for differing ischemic periods. these studies, however, have failed to establish a definitive, generally accepted protocol for administration of urokinase in the salvage of tissue subjected to prolonged ischemia. Our clinical observations suggest that a bolus of urokinase delivered under high pressure may increase the thrombolytic effect of the drug, probably by means of increased delivery to microvasculature. We intend to investigate, the role of selective high pressure perfusion of ischemic flaps as a new means for increasing the effectiveness of urokinase in the treatment of the “no-reflow” phenomenon. A total of 32 male New Zealand rabbits will be used and the animals were divided into the four groupa according to the method of infusion. After 14 hours of ischemia the flaps will be injected with Lactated Ringer’s solution or with urokinase and the percent survival of the flap was determined 7 days following flap reperfusion. As the result, the flap survival rate was highest in the pressure injection of urokinase group.