

고유 바닥쪽 손가락 동맥 삽입 이식술을 이용한 반지에 의한 손가락 결출 손상의 치료 - 증례 보고 -

이장원¹ · 김지예¹ · 노태석² · 김석원¹

연세대학교 원주의과대학 성형외과학교실¹, 연세대학교 의과대학 성형외과학교실²

Ring Avulsion Injury Treated by Interpositioning Vessel Graft with a Proper Palmar Digital Artery - A Case Report -

Jang Won Lee, MD¹, Ji Ye Kim, MD¹, Tai Suk Roh, MD, PhD², Sug Won Kim, MD, PhD¹

¹Department of Plastic and Reconstructive Surgery, Yonsei University Wonju College of Medicine, Wonju, Korea

²Department of Plastic and Reconstructive Surgery, Yonsei University College of Medicine, Seoul, Korea

Because of extensive vascular injury, reconstruction of ring avulsion injury is classically believed to be challenging for a hand surgeon. We report a case of ring avulsion injury treated by debridement of the damaged artery and interpositioning vessel graft with a healthy proper palmar digital artery, which lead to successful functional recovery.

(J Korean Soc Surg Hand. 2010;15:197-201)

Key Words: Proper palmar digital artery, Ring avulsion injury, Reconstructive microsurgery

서 론

반지에 의한 손가락의 결출 손상(avulsion injury)은 반지가 고정된 곳에 걸려서 손가락 조직의 일부가 손상을 입는 것이다. 손상의 정도에 따라 경한것은 찰과상에서부터 동맥, 정맥, 힘줄, 뼈에 각각 또는 복합적으로 손상을 입을 수 있고, 심하면 완전 절단에 이른다. 반지에 의한 손가락의 결출 손상은 광범위한 혈

관 손상을 야기하기 때문에 구제하기가 어렵다고 알려져 있다^{1,2}.

저자들은 손상을 받은 손가락 동맥 부위를 충분히 절제한 후에 그 사이에 건강한 고유 바닥쪽 손가락 동맥(proper palmar digital artery)을 삽입하여 문합하는 방법으로 성공적인 기능적 복원을 얻었기에 문헌 고찰과 함께 보고하는 바이다.

접수일: 2010년 7월 11일, 게재 확정일: 2010년 12월 23일

통신저자: 김 석 원

강원도 원주시 일산동 162

연세대학교 원주의과대학 성형외과학교실

TEL: 033-741-0611, FAX: 033-732-4022

E-mail: sugwonkim@yonsei.ac.kr

Corresponding author: Sug Won Kim, MD, PhD

Department of Plastic and Reconstructive Surgery,

Yonsei University Wonju College of Medicine,

162 Ilsan-dong, Wonju 220-701, Korea

TEL: 033-741-0611, FAX: 033-732-4022

E-mail: sugwonkim@yonsei.ac.kr

증례 보고

17세 여자 환자로 담을 넘다가 왼쪽 가운데 손가락

의 반지가 담 턱에 걸리면서 손상을 입고, 타병원을
경유하여 본원 응급실로 전원되었다. 내원 당시, 반지
는 이미 절단되어 제거된 상태였고, 손상 손가락의 근



Fig. 1. Urbaniak class II ring avulsion injury of the left middle finger.



Fig. 2. Immediate postoperative photographs after interpositional vascular graft with a proper palmar digital artery.

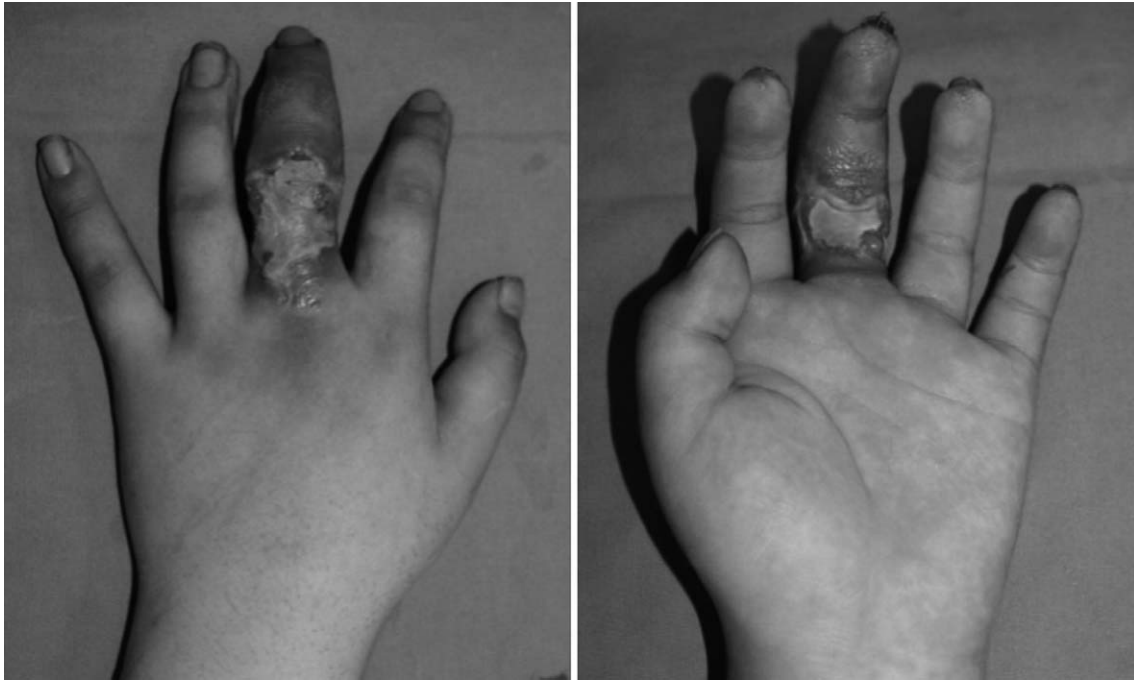


Fig. 3. Circumferential eschar formation on the injured finger.



Fig. 4. Groin flap was performed for the circular skin defect after escharectomy.

위지골 부위에서 환상으로 피부 열상이 있었으며, 중수지 관절부터 근위 지간 관절부까지 결찰 손상을 확인할 수 있었다(Fig. 1). 손상을 입은 원위부에는 혈액 순환이 관찰되지 않았고 울혈되어 있었다. Urbaniak 등³에 의한 분류에 따라 class II의 결찰 손상으로 판단되었다. 원위지골은 원위지간 관절에서 탈구되어 망치손가락 변형이 발생하였다.

미세 재접합을 위해 전신마취하에 수술이 진행되었다. 수술 현미경 하에 관찰한 결과, 노쪽(radial)과 자쪽(ulnar)의 고유 바닥쪽 손가락 동맥과 정맥 모두 손상이 심하여 단절되었고, 손가락 신경과 힘줄은 이상이 없는 것을 확인할 수 있었다. 원위지간 관절 탈구는 도수 교정 후에 관절을 20° 굽힘 상태로 K-wire

를 이용하여 관절 고정술을 시행하였다. 손상된 고유 바닥쪽 손가락 동맥 부위가 광범위하여 손상 부위를 모두 절제한 결과 동측 동맥의 단단 문합(end-to-end anastomosis)이 불가능하였으며, 노쪽 동맥과 자쪽 동맥을 엇갈리며 문합하기에도 혈관 길이가 부족한 상태였다. 따라서 자측 고유 바닥쪽 손가락 동맥의 결찰 손상 원위부의 혈관 내막의 손상 여부를 수술 현미경 하에 확인하여 손상 받지 않은 부위의 15 mm를 이식편으로 이용하여 노쪽 고유 바닥쪽 손가락 동맥 절제 부위 사이에 삽입하여 문합하였다. 절단된 등쪽 손가락 정맥은 문합이 가능하였다. 피부 봉합은 5-0 Nylon을 이용하여 단순 봉합을 하였다. 수술 후 손가락의 색과 모세혈관 재충전(capillary refill)은 정상으로 회복되었다(Fig. 2).

수술 후 상처는 치유되었지만, 결찰 손상된 근위지 부위에 환상으로 6.7×3.5 cm 크기의 가피(eschar)가 형성되었다(Fig. 3). 수술 후 55일째에 가피절제술을 시행하였고, 가피 제거 시에 문합 혈관은 보존하고 서혜부 피판을 이용하여 재건하였다(Fig. 4).

수술 후 1년의 기간 동안 추적 관찰을 시행하였으며, 20°로 고정되었던 제3 수지 원위지 관절은 망치손가락 교정술을 통하여, 중수 수지간 관절과 근위지간 관절의 운동 범위가 비교적 정상범위로서 손가락의 총 운동 범위는 205°이었다. 손상을 받은 손가락은 기능적 및 미용적으로 좋은 결과를 얻었다(Fig. 5).

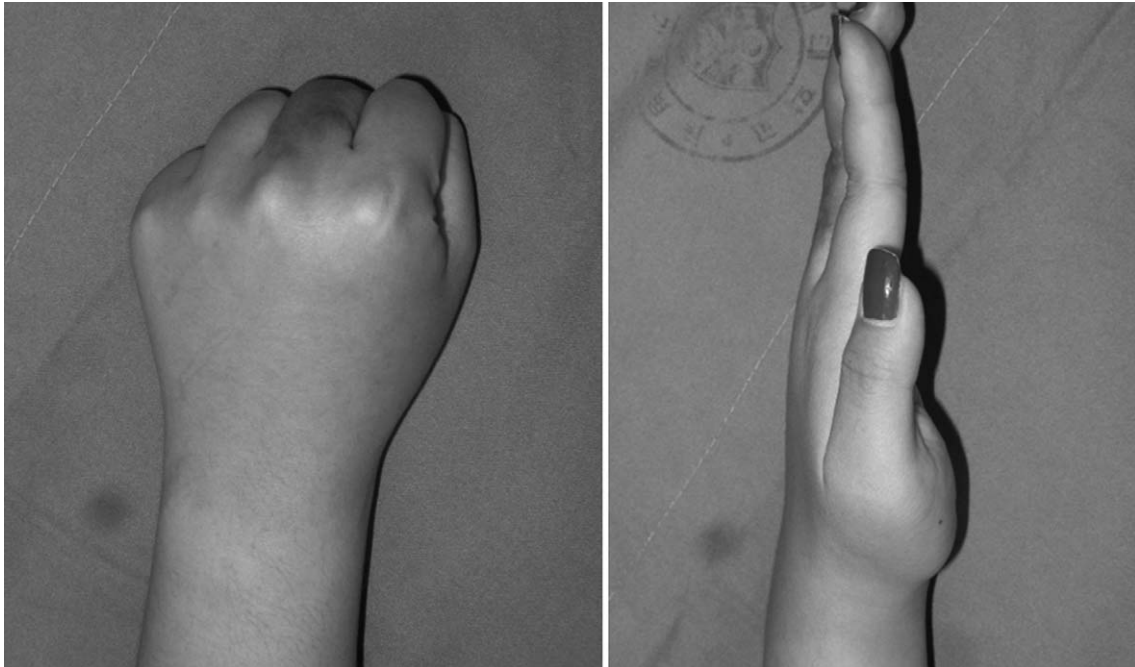


Fig. 5. Postoperative 1-year photographs show excellent range of motion of the injured finger with good aesthetic result.

고 찰

반지에 의해 발생한 손가락의 결출 손상의 치료적 방법으로서 일차적 절단술⁴, 피판을 이용한 재피복술⁵ 그리고 미세 수술을 이용한 복원술³ 등이 시도되어 왔다. 또한 다양한 분류 체계들이 사용되고 있는데, 일반적으로 Urbaniak 등³에 의한 분류가 흔히 사용된다. 이들은 혈류 상태에 따라 반지에 의한 결출 손상을 분류하여, 혈액순환이 충분한 경우(class I)는 고식적인 골과 연부조직의 치료로 충분하고, 혈액순환이 충분하지 않은 경우(class II)는 손상된 손가락의 혈관을 문합하여 손가락 생존을 도모하고, 완전 결출 되었거나 절단된 경우(class III)는 재접합 여부를 신중히 고려해야 한다고 하였다.

반지에 의한 결출 손상의 치료에는 정확한 진단이 필요하다. 피부 손상 없이 혈관만 심하게 손상될 수 있기 때문에 초진 시에 이런 가능성에 대해 숙지하고 손상된 손가락의 혈행에 대해 평가해야 한다. 경우에 따라서는 수술로 현미경 하에서 관찰하여 진단할 수 있다.

혈관 손상이 동반된 경우에 재혈관화가 필요한데, 특히 반지에 의한 결출 손상은 광범위한 혈관 손상을 야기하기 때문에 이에 대한 재건술은 수부외과 의사에게 있어서 어려운 도전 과제라 할 수 있다.

손상을 받은 손가락 동맥 부위를 충분히 절제하지 않고 재혈관화를 할 경우에는 손가락을 구제하기가 어렵다¹. 저자들은 손상을 받은 손가락 동맥 부위를 충분

히 절제한 후에 그 사이에 손상 원위부의 손상 받지 않은 고유 바닥쪽 손가락 동맥을 이식편으로 이용하여 삽입하여 재건하였다. 이러한 경우에 있어서 정맥 이식도 고려할 수 있으나, 본 저자들은 추가적으로 발생할 수 있는 공여 부위의 이환을 줄이고자 동맥 삽입 이식술을 이용하였다.

근래에는 손상된 손가락의 생존뿐만 아니라 수술 후에 수부 기능의 회복이 수술의 성패를 판가름하는 척도가 될 만큼 중요시 되고있다. 이에 저자들은 손상을 받은 손가락 동맥 부위를 충분히 절제한 후에 그 사이에 고유 바닥쪽 손가락 동맥의 손상 받지 않은 부위를 이식편으로 이용하여 삽입 이식하는 방법으로 성공적인 구제와 기능적 및 외관상으로 좋은 결과를 얻었기에 보고하는 바이다.

참고문헌

- 1) Cheng TJ, Chen HC, Tang YB. Salvage of a devascularized digit with free arterialized venous flap: a case report. *J Trauma*. 1996;40:308-10.
- 2) Waikukul S, Sakkarnkosol S, Vanadurongwan V, Unnanuntana A. Results of 1018 digital replantations in 552 patients. *Injury*. 2000;31:33-40.
- 3) Urbaniak JR, Evans JP, Bright DS. Microvascular management of ring avulsion injuries. *J Hand Surg Am*. 1981;6:25-30.

4) Thompson LK 3rd, Posch JL, Lie KK. Ring injuries. Plast Reconstr Surg. 1968;42:148-51.

5) Chase RA. Early salvage in acute hand injuries with a primary island flap. Plast Reconstr Surg. 1971;48:521-7.

국문초록

손가락의 반지에 의한 결찰 손상은 심한 혈관 손상으로 수부외과 의사에게 있어서 수지 재건은 어려운 도전적인 과제이다. 본 저자들은 손상을 받은 손가락 동맥 부위를 절제한 후 건강한 고유 바닥쪽 손가락 동맥을 이식하여 성공적인 기능적 복원을 얻었기에 문헌 고찰과 함께 보고하는 바이다.

(대한수부외과학회지 2010년 15권 4호, 197-201)

색인 단어: 고유 바닥쪽 손가락 동맥, 반지결찰 손상, 미세 재건술