

## 혈액투석에서 Buttonhole 천자법

이화여자대학교 의학전문대학원 신장내과

이신아 · 김승정

### Buttonhole Technique in Hemodialysis

Shina Lee and Seung-Jung Kim

*Division of Nephrology, Department of Internal Medicine, School of Medicine, Ewha Womans University, Seoul, Korea*

Recently, dialysis population with arteriovenous fistula may have some problems about the cannulation due to aged, incompetent vessels. Thus alternative needling method, buttonhole technique has been suggested for the complicated cannulation route. In spite of various benefits, this technique is difficult to apply in Korean hemodialysis unit because it requires much time to form the buttonhole track or tunnel. Meanwhile, Choi et al. reported the superiority of buttonhole technique using the polycarbonate peg, Biohole™. Here, we review the buttonhole technique in hemodialysis including new buttonhole technique using the Biohole™. (Korean J Med 2012;82:304-306)

**Keywords:** Buttonhole technique; Biohole™; Hemodialysis

인구의 급격한 노령화로 당뇨, 고혈압과 같은 신부전과 연관된 질병의 유병률이 증가하면서 투석을 받는 환자 수도 증가하고 있다. 또한 투석 환자의 노령화와 심혈관 질환을 동반한 환자가 증가하면서 혈액투석에 적합한 투석로의 확보가 어려운 경우가 많이 발생하고 있다. 혈액투석 시 행해지는 천자법 중 전통적인 천자 방법인 rope-ladder법은 이전에 천자했던 곳이 아닌 다른 부위에 천자를 하는 방법으로 우리나라를 포함하여 전세계적으로 쓰여지는 보편적인 술기이다. 그러나 최근 서구에서는 가정혈액투석(home dialysis)을 하는 경우, 환자들이 자가천자(self-needling)에 어려움을 겪게 되면서 buttonhole법이 소개되었다. 일반적인 buttonhole

법은 2개월간 투석 때마다 동정맥류의 같은 위치에 같은 각도와 길이로 날카로운 바늘을 이용하여 천자하여 동정맥류에 트랙을 형성하고, 혈관 내 형성된 자연 플랩(flap)이 막개 역할을 하게 되는 방법인데, 일단 터널이 형성되면 둔한 바늘을 사용하여 같은 자리에 천자할 수 있으므로 가정혈액투석시 자가천자를 하는 환자들에게 용이한 방법이다.

자가천자를 하는 환자들을 대상으로 buttonhole법에 대한 만족도와 임상적 유용성에 대한 연구가 있는데, Verhallen 등 [1]은 자가천자가 가능한 환자들을 선정하여 rope-ladder법과 비교한 결과 bad stick의 빈도, 천자 후 지혈시간, 동맥류 형성 등에서 우위를 보였으며 천자 시의 통증에 대해서는 통

Correspondence to Seung-Jung Kim, M.D.

Division of Nephrology, Department of Internal Medicine, Ewha Womans University Mokdong Hospital, 1071 Anyangcheon-ro, Yangcheon-gu, Seoul 158-710, Korea

Tel: +82-2-2650-2648, Fax: +82-2-2655-2076, E-mail: sjkimwon@ewha.ac.kr

계적 우위가 있지는 않았으나 천자 시 공포감은 감소하는 것으로 보고하였다. 자가천자가 아닌 인공신장실 간호사에 의한 천자에서도 환자와 시술자의 만족도 및 임상적 유용성에 대한 연구가 최근 많이 보고되었다. Hashmi 등[2]의 단면 조사 연구에서 전통적인 rope-ladder법으로 투석을 받던 환자들에게 buttonhole법으로 전환하여 천자를 시행한 결과 환자들에서 천자의 스트레스, 통증, 편이성 등에서 우수한 만족도를 보였으며 시술자 역시 천자시 스트레스가 감소하여 만족도가 높았다고 보고하였다. 또한 Struthers 등[3]이 보고한 무작위 대조연구에서도 buttonhole법 시행 시 국소 마취를 적게 하였다는 보고가 있어 적어도 통증에 대해서는 환자들의 만족도가 높은 것으로 보고하였다. 한편 환자의 만족도뿐 아니라 buttonhole법의 임상적 유용성에 대해서도 여러 연구가 있었는데, rope-ladder법과 비교하여 동맥류 형성 빈도, 혈관 성형술 등의 중재적 시술의 필요 빈도가 적은 것으로 알려져 있으며[2-4], 이는 buttonhole법이 둔한 바늘을 이용하여 동정맥류의 동일한 지점을 천자하므로 rope-ladder법에 비해 혈관 손상을 줄일 수 있어 결과적으로 신생혈관내막 과다 증식(neointimal hyperplasia)을 줄임으로써 혈관 협착을 감소시켰을 것으로 설명되고 있다. 또한 잘못 천자한 경우(miscannulation)나 혈종 형성의 빈도 역시 rope-ladder법에 비해 낮아 buttonhole법의 유용성을 지지하고 있다.

우리나라에서도 buttonhole 천자법이 시도되고 있는데 Kim 등[5]은 코호트 연구에서 buttonhole과 rope-ladder법을 비교하여 천자 시 통증과 천자 후 지혈시간의 감소, 시술자의 스트레스도 감소한 결과를 보고하면서 우리나라에서의 buttonhole 술기의 적용 가능성을 보여준 바 있다. Choi 등[6]은 이번 호 대한내과학회지에 “혈액투석 환자에게서 Biohole™ 췌기를 이용한 buttonhole 천자법의 임상적 유용성”이란 제목의 보고를 하였는데, 이것은 변형된 buttonhole 방법으로 Biohole™이라는 폴리카보네이트 췌기를 이용하여 2주만에 트랙을 확보하고 시술 후 12주간 더 관찰하여 이를 rope-ladder법과 비교하였다. 관찰 결과 buttonhole법을 이용한 경우 통증이 감소하였고, 지혈이 더 잘 되어 buttonhole법의 유용성을 입증함과 동시에 우리나라의 바쁜 투석실의 특성상 전통적인 buttonhole법의 도입이 현실적으로 어려웠던 상황에 Biohole™ 췌기를 도입하여 경로 형성 시간을 줄임으로써 우리 실정에 맞게 변형하여 적용 가능성을 제시한 연구로서 주목할만하다. 일반적으로 rope-ladder법에 비하여

buttonhole법에서 감염의 빈도가 더 높은 것으로 알려져 있는데, 이 연구에서는 buttonhole법을 이용한 환자군에서 심각하지 않은 감염이 단 한 예 있었다고 보고하였다. 감염은 때에 따라 패혈증, 사망까지 이르게 할 수 있으므로 심각한 합병증인데, van Loon 등[7]은 전통적인 buttonhole법과 rope-ladder법을 비교하여 감염의 발생률이 buttonhole법에서 더 높았으나 이를 줄이기 위한 방법을 시술자에게 교육하였는데 예를 들면 buttonhole 터널 형성단계에서 딱지 제거 시 충분한 소독 후 제거하는 방법 및 둔한 바늘 사용법에 대한 교육을 시행한 이후 감염을 줄일 수 있었다고 보고하였다. 또 Labriola 등[8]도 시술자 교육 및 환자 대 시술자 비를 줄이거나 소독약의 사용으로 감염을 줄일 수 있음을 보고하면서 buttonhole법 자체의 문제보다는 그것을 수행하는 방법에 따라 감염을 막을 수 있다고 주장하였다.

결론적으로 buttonhole 천자법이 전통적인 rope-ladder법보다 천자가 쉽고, 지혈이 빠르며 통증을 줄일 수 있으며 동맥류 발생, 혈관 성형술 등의 중재적 시술을 줄일 수 있다는 장점을 가지고 있으나 감염의 위험성이 증가하고 초기 터널 형성을 위해서 2-3개월의 기간과 숙련된 인력이 필요하다는 단점이 있어 아직까지 가정혈액투석의 경우 외에 권장되는 방법은 아니다. 그러나 최근 노인환자나 적절한 투석로의 확보가 어려운 환자들이 증가하면서 국내에서도 buttonhole법의 도입에 대한 관심이 증가하고 있다. 이번 Choi 등[6]의 보고에서와 같이 Biohole™ 췌기를 이용한 변형된 buttonhole법이 기존의 전통적인 buttonhole법의 단점을 보완하여 우리나라의 투석실에서 보급이 가능할지는 좀 더 후속 연구결과를 지켜보아야 하겠다.

**중심 단어:** Buttonhole 천자법; Biohole™ 췌기; 혈액투석

## REFERENCES

1. Verhallen AM, Kooistra MP, van Jaarsveld BC. Cannulating in haemodialysis: rope-ladder or buttonhole technique? *Nephrol Dial Transplant* 2007;22:2601-2604.
2. Hashmi A, Cheema MQ, Moss AH. Hemodialysis patients' experience with and attitudes toward the buttonhole technique for arteriovenous fistula cannulation. *Clin Nephrol* 2010;74:346-350.
3. Struthers J, Allan A, Peel RK, Lambie SH. Buttonhole needling of arteriovenous fistulae: a randomized controlled trial. *ASAIO J* 2010;56:319-322.

4. Ward J, Shaw K, Davenport A. Patients' perspectives of constant-site (buttonhole) cannulation for haemodialysis access. *Nephron Clin Pract* 2010;116:c123-c127.
5. Kim MK, Kim HS. Clinical benefit of buttonhole technique for arteriovenous cannulation in hemodialysis patients. *Korean J Nephrol* 2011;30(Suppl 2):S758.
6. Choi SJ, Lee SH, Cho EH, et al. Clinical utility of the buttonhole technique using Biohole<sup>TM</sup> in hemodialysis patients. *Korean J Med* 2012;82:307-312.
7. Van Loon MM, Goovaerts T, Kessels AG, van der Sande FM, Tordoir JH. Buttonhole needling of haemodialysis arteriovenous fistulae results in less complications and interventions compared to the rope-ladder technique. *Nephrol Dial Transplant* 2010;25:225-230.
8. Labriola L, Crott R, Desmet C, André G, Jadoul M. Infectious complications following conversion to buttonhole cannulation of native arteriovenous fistulas: a quality improvement report. *Am J Kidney Dis* 2011;57:442-448.