

이차 올가미 법을 이용한 투시하 요관 스텐트의 제거: 술기 검토¹

김형중 · 오주형 · 윤 엽 · 홍훈표 · 김의종 · 임주원

올가미법(snare technique)은 요관 스텐트의 제거에 이용되어 왔다. 그러나 요관 스텐트의 상단이 상부나 하부 신배로 이동한 경우에는 스텐트의 상단이 신배 점막에 밀착되어 있거나 좁은 신배 공간 때문에 요관 스텐트를 올가미로 제거하는 것이 불가능하였다. 저자들은 이러한 경우 좁은 신배 대신에 넓은 신우를 이용하기 위하여 이차 올가미법(second snare technique)을 고안해 내었다. 이차 올가미는 먼저 삽입한 유도철사(guide wire)의 말단을 올가미로 잡음으로써 만들어지게 된다. 저자들은 최근에 시행한 2예를 보고하며 이 술기의 안전성과 유용성에 대하여 기술하고자 한다.

기능을 하지 못하는 요관 스텐트를 투시 하에서 경피적으로 신장을 통하여 제거하는 방법에 대한 여러 보고가 있어왔다(1-6). 올가미, 바구니(basket), 겸자 등의 여러 기구들이 사전에 설치되어 있던 신루로(nephrostomy tract)를 통한 요관 스텐트 제거에 사용되어 왔다(1, 2, 4-6). 중재적 방사선과 의사들은 이러한 도구들 중에서 올가미의 사용에 익숙해져 있다(6). 그러나 요관 스텐트의 상단이 상부나 하부 신배로 이동하여 있는 경우에는 스텐트의 상단이 신배 점막에 밀착되어 있거나 좁은 신배 공간 때문에 올가미만을 사용하여 요관 스텐트를 제거하는 것은 불가능하였다. 저자들은 최근에 기존에 사용되고 있던 올가미법을 변형시켜 상부와 하부 신배로 이동되어 있던 요관 스텐트를 성공적으로 제거할 수 있었기에 이를 소개하고자 한다.

증 례

증 례 1

이년 전에 직장암으로 수술을 받았던 56세 여자환자가 후복막강 임파절종대로 양쪽 요관 폐색이 발생하였다. 환자의 우측 요관 스텐트는 주기적으로 방광경하에서 교체되었고 좌측 신장은 요관의 만성적인 폐색으로 기능이 소실되었다. 우측 요관에 방광경하에서 설치된 요관 스텐트(직경 6F, 길이 26cm, Cook, Bloomington, U.S.A)는 스텐트의 상단이 늘어난 하부 신배 내에서 나선형으로 감겨 있었고 하단은 하부 요관 내에 있었다. 방광경하에서 요관 스텐트의 제거는 스텐트의 하단이 요관방광접합부 상부에 위치하고 있어 불가능하였다. 요관 스텐트 폐색으로 인한 급성신부전을 해결하기 위하여 직경 8.5F 배액관

(drainage catheter, Cook, Bloomington, U.S.A)으로 신루설치술을 시행하였다. 기존의 올가미법을 이용하여 요관 스텐트 제거를 시도하였으나 좁은 신배 내에서 스텐트의 말단을 잡는 것이 불가능하였다.

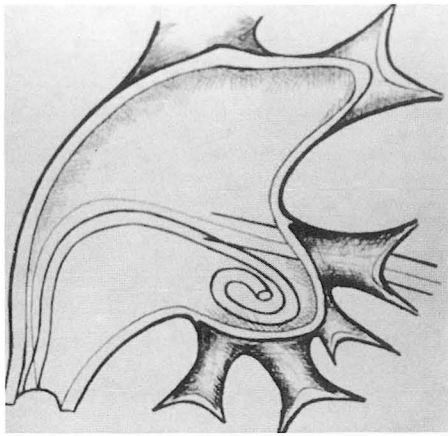
일주일 뒤에 다시 요관 스텐트의 제거를 시도하였다. 신루관(nephrostomy tube)을 통하여 조영제를 신우에 충만시킨 후에 첫 번째 유도철사(직경 0.035inch, 길이 150cm, Terumo Corp., Tokyo, Japan)를 방광 내에 감겨있도록 위치시켰다(Fig 1A). 기존의 신루관을 제거한 후에 직경 12F 안내도관(introducer, Terumo Corp., Tokyo, Japan)을 삽입하였다. 두 번째 유도철사를 신우 내에서 요관 스텐트의 전방에 위치시켰고 철사 끝은 신배내의 넓은 공간에 위치하게 하였다(Fig 1B). 마지막으로 올가미(Amplatz goose neck snare, Boston Scientific Corp., Watertown, MA, U.S.A)를 요관 스텐트의 후방에 위치하도록 삽입하였고, 올가미로 두 번째 유도철사의 말단을 신우 내에서 쉽게 잡을 수 있었다(Fig. 1C, Fig. 2A). 이로써 새로운 올가미(second snare)가 만들어지게 되었고 이를 이용하여 본래의 위치에서 벗어나 하부신배로 이동되어 있던 요관스텐트를 제거할 수 있었다(Fig. 1D, Fig. 2B). 신루관은 직경 10F 배액관으로 교체하였다.

증 례 2

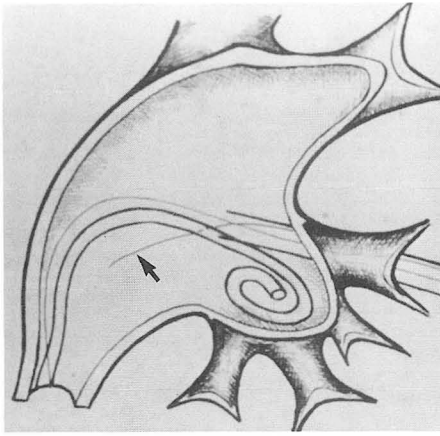
80세 남자 환자가 방광암으로 진단을 받은후 이년간 치료를 받지 않고 지내던 중 심한 수신증이 양쪽 신장에 발생하였다. 신루설치술과 요관 스텐트(직경 6 F, 길이 26cm, Cook, Bloomington, U. S. A) 삽입을 시행하였으나 1개월 후 양측에 수신증이 재발하였다.

오른쪽 요관 스텐트의 상단은 신우 내에서 감겨 있었고 이것은 기존의 올가미법으로 쉽게 제거될 수 있었다. 좌측 요관스텐

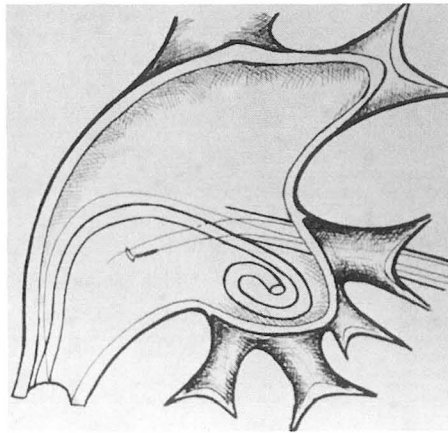
¹경희대학교 의과대학 진단방사선과학교실
이 논문은 1998년 4월 9일 접수하여 1998년 5월 20일에 채택되었음.



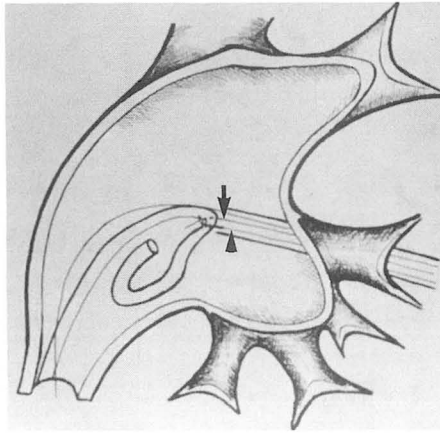
A



B



C



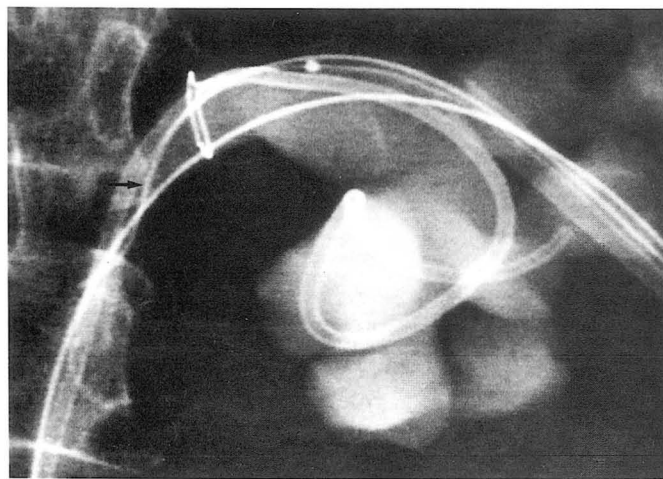
D

Fig. 1. A. Ureteral stent was migrated into the lower pole calyx and first guide wire was inserted.

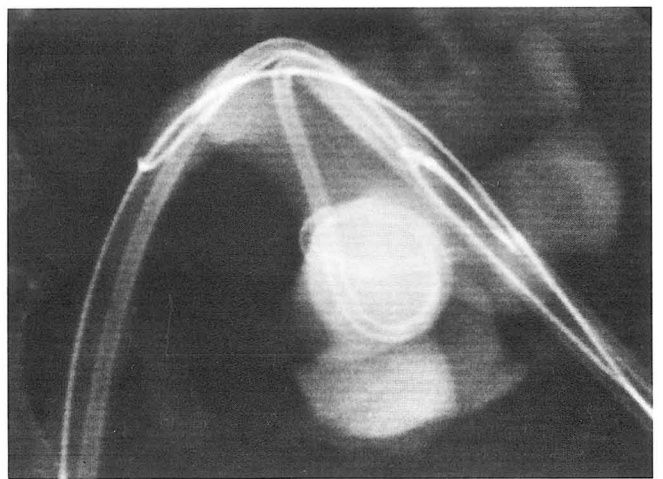
B. Second guide wire (arrow) was inserted into the renal pelvis in front of the stent.

C. Snare and second guide wire were positioned in opposite side to the ureteral stent and then snaring of the distal end of second guide wire was performed.

D. Ureteral stent was removed by slight advancement of introducer, and retraction of snare (arrow head), and second guide wire (arrow).



A



B

Fig. 2. 56-year-old woman had ureteral stent that was migrated to the lower pole calyx.

A. Second snare was made by snaring the distal end of second guide wire (arrow) that was shortly inserted into the right renal pelvis.

B. Ureteral stent that was folded by the second snare was being removed through the introducer.

트의 상단은 상부 신배 내로 이동되어 감겨 있었고 이는 이차 올라미법으로 제거할 수 있었다. 양쪽의 신루관은 직경 14F 배액관으로 교체하였다.

고 찰

기능을 하지 않는 요관 스텐트의 교체는 일반적으로 방광경 하에서 이루어지고 있다. 방광경하에서의 교체가 성공적으로 이루어지기 위해서는 요관 스텐트의 하단이 방광 내에 노출되어 있어야 한다. 요관 스텐트의 하단이 하부 요관에 위치하고 있을 경우에 방광경하에서 다른 도구를 이용하여 제거하는 방법에 대하여 여러 보고가 있었지만 두루 이용되지는 못하고 있다(7, 8).

일부 경우에 있어서는 방광경을 통한 요관 스텐트의 제거가 불가능하며 경피적으로 신장을 통한 접근만이 수술이외의 유일한 대안이다. 경피적 신경(percutaneous nephroscope)이 신석이나 기능을 하지 않는 요관 스텐트의 제거에 이용되고 있다(9). 그러나 이러한 방법은 신루의 직경을 23-32F까지 확장시켜야 하며 시술 시에 전신마취를 하여야 한다는 불편함이 있었다.

신경을 이용하는 것에 비하여 투시 하에서 올라미나 겸자를 사용하여 스텐트를 제거하는 장점으로는 첫째, 신루로의 직경을 훨씬 작게 할 수 있으며(<14F), 둘째, 국소마취 하에서 시행할 수 있으며, 셋째, 요관스텐트 제거 후에 신루관을 삽입할 수 있다는 점이다(10). 투시 하에서 스텐트 제거 시에 불편한 점은 영상이 한 방향에서 얻어지기 때문에 스텐트의 위치에 대하여 올라미나 겸자의 상대적인 위치를 알기 어렵다는 점이다.

원래 올라미는 혈관내의 이물질을 제거하기 위하여 고안되었다. 그 이후로 올라미는 기관지, 소화관, 담도, 신우, 요관, 방광 등 여러 곳에서 사용되고 있다(8). 겸자가 신우내의 스텐트나 스텐트 분절(stent fragment)제거에 이용되기도 하지만 가장 흔하게 이용되는 도구는 올라미이다. 겸자에 비하여 올라미의 장점으로는 첫째, 대부분의 중재적 방사선과의사들은 겸자보다는 올라미의 사용에 익숙하며, 둘째, 늘어져 있는 신우 점막을 잡을 위험이 겸자 사용시 보다 적으며, 셋째, 올라미는 요관 스텐트의 상단이 상부 요관에 있을 시에도 사용할 수 있다는 점이다.

지금까지 사용되던 올라미 방법은 요관 스텐트의 제거에 제한점이 있었다. 기존의 방법으로는 요관 스텐트의 상단이 신우 내에 있거나 상부 요관 내에 있을 경우에만 올라미로 제거가 가능하였다. 그러나 요관 스텐트가 상부 혹은 하부 신배로 이동하여 있는 경우에는 스텐트의 상단이 신배 점막에 밀착되어 있거나 좁은 신배 공간 때문에 올라미로 잡는 것이 불가능하였다. 이차 올라미법은 이러한 문제점을 해결하기 위하여 고안되었다. 올라미로 요관 스텐트의 상단 대신에 유도철사를 잡음으로써 스텐트의 상단이 노출되지 않은 경우나 올라미법을 시행하기에 공간이 좁은 경우에서도 올라미의 사용이 가능하였다.

이차 올라미법은 유도철사와 올라미를 요관 스텐트를 중심으로 하여 서로 반대편에 위치시키는 것으로 시작된다. 저자들은

반대편으로 위치시키는 과정에서 2번(중례 2)과 3번(중례 1)의 실패를 경험하였다. 그러나 각각의 과정에는 시간이 많이 소모되지 않는다. 이러한 문제점은 투시시에 한 방향의 영상만을 얻음으로써 전후 위치관계를 알기가 어렵기 때문이며 이는 C-arm 형태의 투시기를 회전시켜 다른 각도에서 관찰하거나 양면 투시기를 적절하게 이용함으로써 쉽사리 해결할 수 있다(10).

두 번째 유도철사와 올라미를 요관 스텐트에 대하여 서로 반대편에 위치시킨 후에는 올라미로 유도철사의 말단을 잡아야 한다. 만일 이러한 과정에 어려움을 느낀다면 올라미를 조작하는 대신에 두 번째 유도철사를 조작함으로써 쉽게 해결할 수 있다. 올라미만을 조작하여 요관도자의 상단을 잡는 기존의 방법에 비하여서 올라미와 두 번째 안내철사 모두를 조작할 수 있음으로 기존의 방법에 비하여서 보다 작은 공간에서도 쉽게 작업을 할 수 있다. 두 번째 유도철사의 말단을 잡음으로써 이차 올라미가 만들어지게 된다. 요관 스텐트가 미끄러지는 것을 방지하기 위하여 안내도관을 약간 전방으로 밀어 넣으면서 올라미와 두 번째 유도철사를 약간 당김으로써 요관 스텐트를 단단히 잡을 수 있다. 접혀진 요관 스텐트가 안내도관을 지날 때 약간의 저항을 느낄 수 있다. 만일 이러한 저항이 너무 크거나 요관 스텐트의 분절(stent fragmentation)이 걱정된다면 이차 올라미와 요관스텐트를 안내도관과 함께 제거하면 된다(10). 그러나 첫 번째로 삽입한 유도철사가 반드시 제자리에 위치하고 있는지를 투시 하에서 확인하면서 제거하여야 한다.

저자들은 투시 하에서의 이차 올라미법이 요관 스텐트의 상단이 상부나 하부 신배로 이동한 경우에서 스텐트의 제거에 안전하고 효과적인 방법임을 알 수 있었다. 이차 올라미법은 요관 스텐트의 상단이 정상적으로 신우 내에 위치하고 있으나 스텐트의 말단을 올라미로 잡기에 어려울 경우와 혈관내, 담도계 이물질 제거에서도 유용하게 사용될 수 있으리라 사료된다.

참 고 문 헌

1. Zegel HG, Teplick SK, Khanna OP. Removal of a dislodged ureteral stent through a percutaneous nephrostomy. *AJR* 1981;137:629-630
2. Meranze SG, Pollack HM, Banner MP. The use of grasping forceps in the upper urinary tract: technique and radiologic implications. *Radiology* 1982;144:171-173
3. Boren SR, Dotter CT, McKinney M, Rosch J. Percutaneous removal of ureteral stents. *Radiology* 1984;152:230-231
4. Lieberman RP. Percutaneous placement and removal of silicone rubber ureteral stents. *Semin Intervent Radiol* 1984;1:19-23
5. Mitty HA, Train JS, Dan SJ. Placement of ureteral stents by antegrade and retrograde techniques. *Radiol Clin North Am* 1986;24:587-600
6. Ellis JH, Brodeur FJ, Marx MV, Sheffner SE. Supperelastic guide-wire snare for removal of foreign bodies from urinary tract. *Radiology* 1992;183:871-873
7. Nienddorf FDC, Kamhi B. Retrieval of indwelling ureteral stent utilizing Fogarty catheter. *Urology* 1975;6:622-623
8. Yedlicka JW Jr, Aizpurua R, Hunter DW, Casteneda-Zuniga WR, Amplatz K. Retrograde replacement of internal double-J

- ureteral stents. *AJR* 1991;156:1007-1009
9. LeRoy AJ, Williams HJ, Segura JW, Patterson DE, Benson RC. Indwelling ureteral stents: percutaneous management of complications. *Radiology* 1986;158:219-222
10. Yeung EY, Carmody E, Thurston W, Ho CS. Percutaneous fluoroscopically guided removal of dysfunctional ureteral stents. *Radiology* 1994;190:145-148

J Korean Radiol Soc 1998;39:301-304

Removal of Ureteral Stents by Fluoroscopy-Guided Second Snare Technique : Technical Note¹

Hyoung Jung Kim, M.D., Joo Hyung Oh, M.D., Yup Yoon, M.D.,
Hoon Pyo Hong, M.D., Eui Jong Kim, M.D., Joo Won Lim, M.D.

¹*Department of Diagnostic Radiology Kyung Hee University Hospital*

The snare technique has been used for the removal of ureteral stents. If, however, a stent has migrated to the upper or lower pole calyx, snaring-due to close contact between the stent and the calyceal mucosa or narrow space of the renal calyx-is impossible. By using the second snare technique, which involves snaring the previously inserted guidewire, the large renal pelvic space can be used for the removal of a migrated ureteral stent. We describe two cases and discuss the safety and efficacy of this technique.

Index words: Ureter, interventional procedure
Ureter, prostheses

Address reprint requests to: Hyoung Jung Kim, MD., Department of Diagnostic Radiology Kyung Hee University Hospital
1, Hoeki-Dong Dongdaemun-Gu Seoul, Korea 130-702 Tel. 82-2-958-8622, Fax. 82-2-968-0787