

# 무릎 굴곡 및 후방 관절낭 절제술이 슬와 동맥의 위치에 주는 영향

서승석 · 서진혁 · 김창완<sup>1</sup> · 권용욱<sup>1</sup>

부민병원 정형외과, 인제대학교 의과대학 부산백병원 정형외과<sup>1</sup>

**목적:** 슬관절의 신전 또는 굴곡 시 슬와 동맥의 위치 변화를 확인하고 슬관절의 후방 관절낭 유리술을 시행 후의 슬와 동맥의 위치 변화를 측정하여 슬관절 수술 시 슬와 동맥의 손상을 최소화 할 수 있는 자세 및 후방 관절낭 유리술의 유용성에 대해 알아보고자 하였다.

**대상 및 방법:** 중년의 남성 및 여성, 총 2구의 신전 동결 전신 사체로서, 모두 4례의 슬관절을 대상으로 하였다. 슬관절을 0도, 30도, 60도, 90도 각도로 굴곡하여, 각각의 각도에서 관절면 및 관절면으로부터 원위 1 cm 및 2 cm에서 경골 후방 피질골로부터 슬와 동맥과의 거리를 측정하였다. 관절경을 이용하여 후방 관절낭 유리술을 시행하였고, 같은 방법으로 경골 후방 피질골로부터 슬와 동맥과의 거리를 측정하였다.

**결과:** 슬와 동맥에서 후방 경골 피질까지의 거리는 관절면, 관절면 원위 1 cm, 관절면 원위 2 cm에서 0도 굴곡 시 평균 6.3 mm (4.5~7), 4.6 mm (3.6~6), 4.9 mm (3.9~5.8), 30도 굴곡 시 평균 7.4 mm (5.2~9), 4.9 mm (3.6~7.2), 5.3 mm (3.8~6.6), 60도 굴곡 시 평균 8.7 mm (5.4~11), 5.2 mm (4.9~7.3), 6.2 mm (5.4~9.6), 90도 굴곡 시 9.8 mm (5.8~12.1), 5.5 mm (5.1~7.4), 6.5 mm (5.4~10.7) 이었다. 후방 관절낭 유리술 시행 후에는 관절면, 관절면 원위 1 cm, 관절면 원위 2 cm에서 0도 굴곡 시 6.5 mm (5.5~7.5), 5.8 mm (3.9~7.2), 5.2 mm (3.8~7.0), 30도 굴곡 시 7.7 mm (5.5~9.1), 7.1 mm (4.6~7.6), 5.5 mm (4.1~6.9), 60도 굴곡 시 8.9 mm (5.7~11.2), 8.5 mm (5.5~9.2), 6.4 mm (5.3~10.1), 90도 굴곡 시 10.2 mm (6.3~13.6), 9.5 mm (6.5~11), 6.6 mm (5.9~9.8)로 측정되었다.

**결론:** 슬관절을 굴곡시킬수록 슬관절 관절면에서 관절면 원위 2 cm 사이에서는 경골 후방 피질골과 슬와 동맥 사이의 거리를 증가되어 슬관절 수술시 슬와 동맥 손상을 줄일 수 있다. 또한 후방 관절낭 유리술을 시행하게 되면 경골 후방 피질골과 슬와 동맥 사이의 거리를 더 증가시켜 슬와 동맥 손상을 보다 더 줄일 수 있을 것이다.

**색인 단어:** 슬관절, 슬와 동맥, 관절경 수술, 후방 관절낭 유리술

## 서 론

슬관절 후방에 존재하는 신경-혈관 다발은 대퇴골 원위부 내과와 외과의 사이와 비복근 기시부의 사이에 존재하여 슬과 건 뒤로 주행하며, 관절 부위에서는 외측 반월상 연골의 후각부의 바로 뒷부분에 존재한다<sup>13)</sup>. 따라서 후방십자인대 재건술이나 인공관절 전치환술 시에 슬와 동맥이나 슬와 정맥 또는 경골 신경 등의 손상이 가능하다.

슬관절 수술에 있어 슬와 동맥의 손상은 매우 심각한 합병증 중 하나로 드물지만 그 빈도는 최고 1.8%에서 보고되어 왔다<sup>2,11)</sup>. 관절경 수술, 인공 슬관절 치환술, 근위 경골 절골술 등에서 수술

과정 중 슬와 동맥의 손상이 유발될 수 있다. Takeda 등<sup>14)</sup>에 따르면 슬와 동맥의 손상은 슬관절 전치환술에서 0.03%~0.17%에서 발생하였으며, 근위 경골 절골술에서는 250예 중 2예에서 발생한다고 보고하였다. Ahn 등<sup>15)</sup>은 후방 십자인대 재건술에서 또한 이러한 손상이 발생할 가능성이 있다고 보고하였다. Rubens 등<sup>10)</sup>도 근위 경골 절골술 시행 시 2예의 슬와 동맥의 손상을 보고하였다.

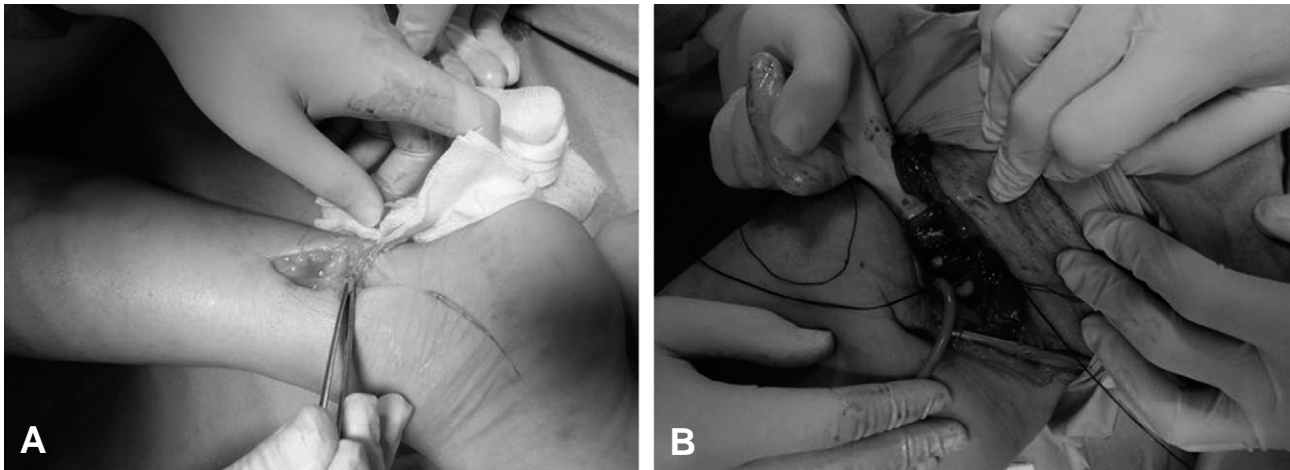
우리는 본 연구에서, 수술 중에 무릎의 굴곡 또는 신전 시켰을 때 슬와 동맥의 위치 변화를 알아보면서 어떠한 무릎의 자세가 슬와동맥의 손상을 줄이는 데 최선인지에 대하여 알아보고자 하였다. 또한 슬관절의 후방 관절낭 유리술 시행 후 슬와 동맥의 위치 변화의 측정하여 관절경 수술 시 후방 관절낭 유리술의 유용성에 대해 알아보았다.

## 대상 및 방법

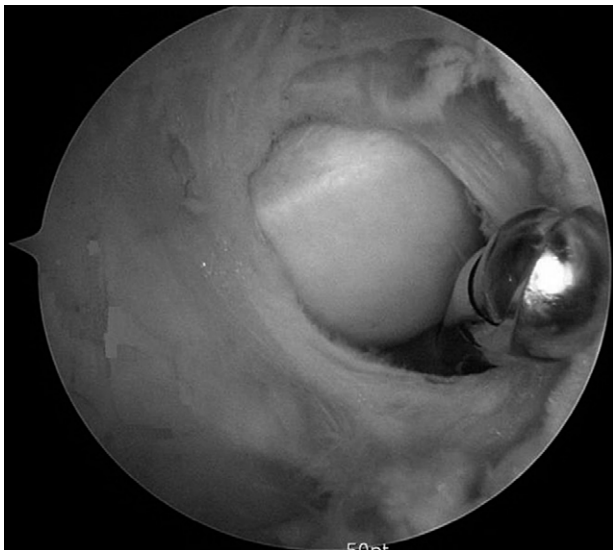
본 교실에 연구용으로 제공된 중년의 남성 및 여성, 총 2구의 신전 동결 사체로서, 외건상 슬관절 및 그 주위에 손상이 없

통신저자: 서진혁  
부산광역시 북구 덕천1동 380-4  
부민병원  
TEL: 051) 330-3000 · FAX: 051) 337-5041  
E-mail: md98hyuk@hanmail.net

\* 본 논문의 요지는 2011년도 대한정형외과학회 추계학술대회에서 발표되었음.



**Fig. 1.** Specimen preparation. (A) Minimal dissection to the ankle joint. (B) Femoral artery was tied off with suture.



**Fig. 2.** Release of posterior septum by arthroscopy.

는 전신의 사체를 대상으로 하였다. 모두 4개의 슬관절을 대상으로 연구를 시행하였다.

먼저, 사체를 양외위로 눕히고 대퇴 동맥의 근위부와 후방 경골 동맥을 찾기 위해 서혜부 및 발목 관절에 최소한의 절개를 시행하였다. 대퇴 동맥을 찾아서 14-F Nelaton 카테터를 이용하여 봉합, 결찰을 시행함으로써 조영제 누출을 예방하고자 하였고, 발목 관절 부위에서 후방 경골 동맥을 찾은 후 절개하여 생리 식염수를 주입하여 응고된 혈액 및 혈전 제거를 시행하였다. 혈관의 소통이 원활함을 확인 후에 조영제 누출 예방을 위해 후방 경골 동맥 결찰을 시행하였다(Fig. 1). 조영제 (Telebrix solution, Guerbet, 50%, diluted with saline; 20 mL)를 주입 후에 영상 증폭 장치(GE, OEC 8800, NJ, US) 하에서 무릎 측면상을 확인하였다. 각도기를 사용하여 슬관절을 30도, 60도, 90도 각도로 굴곡 및 각도를 측정하였고 각각의 각도에서 경골 후방 피질골로부터 관절면 및 관절면으로부터

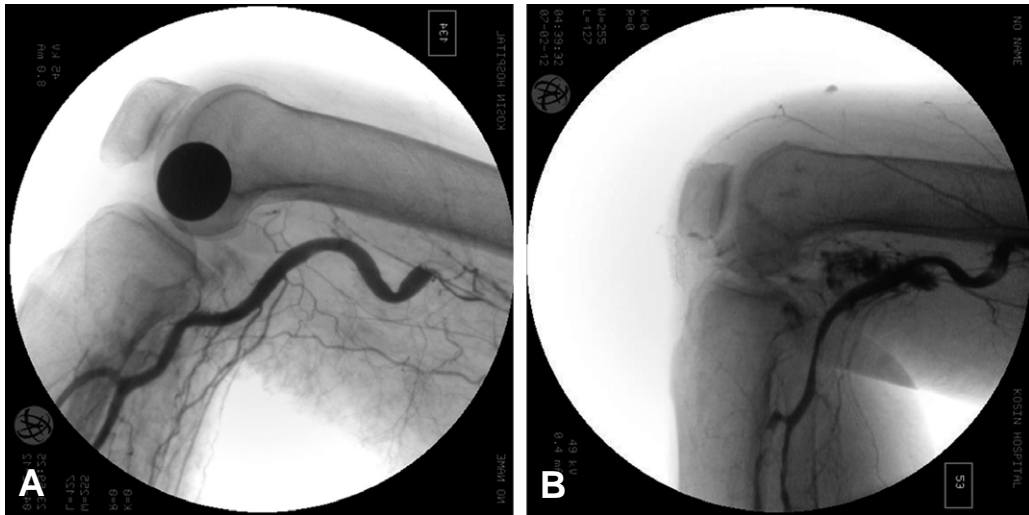
원위 1 cm 및 2 cm에서의 슬와 동맥과의 거리를 측정하였다. 영상 증폭 장치를 이용하여 촬영한 무릎 측면상에서 경골 후방 피질골과 슬와 동맥과의 거리 측정하였고, 정확한 거리 측정을 위해 비교 지표로 직경 2.4 cm의 동전을 이용하였다.

관절경(Linvatec, Largo, Fla)을 이용하여 후방 관절낭 유리술을 시행하였고(Fig. 2) 같은 방법으로 절제 후 슬와 동맥과의 거리를 측정하였다(Fig. 3). 관절경하 후방 관절낭 유리술은 후내측 삽입구를 통해 관찰하면서, 후외측 삽입구를 통한 절삭기(shaver)와 전내측 삽입구를 통한 직각(right angle)의 rasper를 이용하여 후방 십자 인대로부터 후방 관절낭을 박리하였다. 후방 십자인대의 내측면으로부터 내측 하방으로 약 1~1.5 cm 가량 관절낭을 박리하였으며 하방으로 약 2 cm 가량 추가적인 유리술을 시행하였다.

## 결 과

슬와 동맥에서 후방 경골 피질까지의 거리는 관절면, 관절면 원위 1 cm, 관절면 원위 2 cm에서 0도 굴곡 시 평균 6.3 mm (4.5~7), 4.6 mm (3.6~6), 4.9 mm (3.9~5.8), 30도 굴곡 시 평균 7.4 mm (5.2~9), 4.9 mm (3.6~7.2), 5.3 mm (3.8~6.6), 60도 굴곡 시 평균 8.7 mm (5.4~11), 5.2 mm (4.9~7.3), 6.2 mm (5.4~9.6), 90도 굴곡 시 9.8 mm (5.8~12.1), 5.5 mm (5.1~7.4), 6.5 mm (5.4~10.7) 이었다(Table 1).

후방 관절낭 유리술 시행 후에는 관절면, 관절면 원위 1 cm, 관절면 원위 2 cm에서 0도 굴곡 시 6.5 mm (5.5~7.5), 5.8 mm (3.9~7.2), 5.2 mm (3.8~7.0), 30도 굴곡 시 7.7 mm (5.5~9.1), 7.1 mm (4.6~7.6), 5.5 mm (4.1~6.9), 60도 굴곡 시 8.9 mm (5.7~11.2), 8.5 mm (5.5~9.2), 6.4 mm (5.3~10.1), 90도 굴곡 시 10.2 mm (6.3~13.6), 9.5 mm (6.5~11), 6.6 mm (5.9~9.8)로 측정되었다(Table 2).



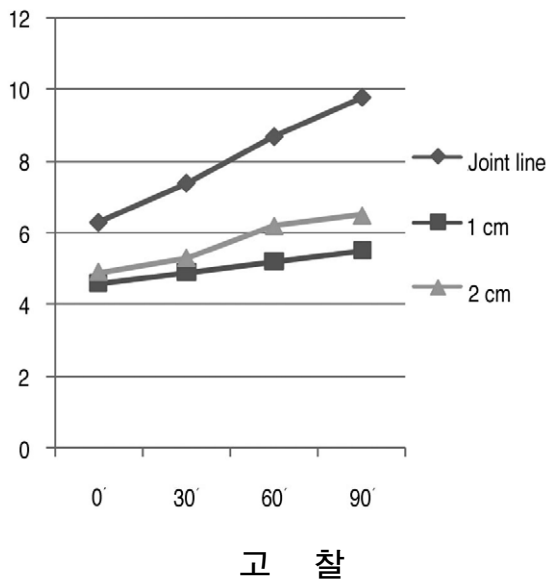
**Fig. 3.** Result of posterior septum release. (A) 90 Flexion before posterior septum release. (B) 90 Flexion after posterior septum release.

**Table 1.** Before release of posterior septum.

	Joint line <sup>†</sup>					Below 1 cm <sup>†</sup>					Below 2 cm <sup>†</sup>				
	1	2	3	4	Mean	1	2	3	4	Mean	1	2	3	4	Mean
	(No. of specimen)					(No. of specimen)					(No. of specimen)				
0°*	4.5	6.9	7.0	6.8	6.3	3.6	5.1	6.0	3.7	4.6	3.9	4.5	5.8	5.4	4.9
30°*	5.2	8.0	9.0	7.4	7.4	3.6	4.5	7.2	4.3	4.9	3.8	5.5	6.6	5.3	5.3
60°*	5.4	10.8	11.0	8.4	8.7	4.9	5.0	7.3	5.2	5.2	5.4	5.5	9.6	6.8	6.2
90°*	5.8	10.8	12.1	10.5	9.8	5.1	5.6	7.4	5.8	5.5	5.4	8.7	10.7	9.2	6.5

<sup>†</sup>: Distance from posterior cortex

\*: Degree of flexion



**고찰**

최근 관절경 수술 및 슬관절 인공관절 치환술이 늘어나면서 슬와 동맥 손상의 빈도가 점차 늘어나고 있다<sup>8,9)</sup>. 실제로 슬관절과 관련된 정형외과 수술 시 슬와 동맥은 손상의 위험이 있

다. 외측 반월상 연골의 후각부 봉합 시 all-inside 기법을 위한 바늘 끝 삽입부(needle tip insertion)에서 슬와 동맥은 손상의 위험이 있다<sup>6)</sup>. 또한 반월상 연골 절제술 이후에 동맥류, 가상 동맥류, 혈관 폐색, 동정맥류 등이 보고되었다<sup>4,7)</sup>. 전방십자인대 및 후방십자인대 재건술 시 경골 터널 형성시 슬와 동맥의 손상 가능성이 있다<sup>3,5)</sup>. 많은 의사들이 인공 슬관절 치환술과 근위 경골 절골술 시 급성 동맥 폐색, 동맥류와 같은 슬와 동맥의 손상 가능성 때문에 경골 근위부 관절면 절단에 있어 어려움을 느낀다<sup>8,15)</sup>. 이런 손상이 흔하지는 않지만 심각한 합병증이 발생할 수 있으므로 슬관절 주위의 슬와 동맥의 위치에 대한 정확한 이해가 필요하다.

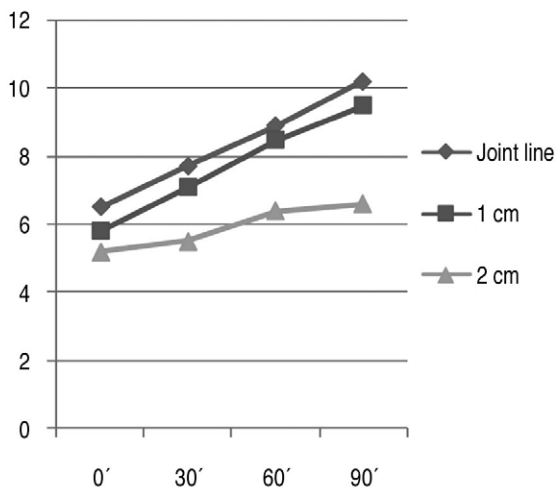
슬와 동맥은 대퇴골의 내측부를 지나 슬와부를 사선 방향으로 주행한다. 슬관절 후방낭의 바로 후방에 위치하며 비복근의 후방에서 말단 분지인 후방 경골 동맥, 전방 경골 동맥, 비골 동맥을 낸다. 슬와 동맥은 후방 십자 인대의 약 3 mm 외측에 위치하고, 슬관절의 신전시 슬관절 후방 약 2~5 mm에 위치한다고 알려져 있다. 하지만 이러한 해부학적 위치는 슬관절을 신전시켰을 때 해당하는 것이다. 대부분의 슬관절 수술은 슬관절을 굴곡 시킨 후 시행하기 때문에 굴곡시의 슬와 동맥의 해부

**Table 2.** After release of posterior septum.

	Joint line <sup>†</sup>					Below 1 cm <sup>†</sup>					Below 2 cm <sup>†</sup>				
	1	2	3	4	Mean	1	2	3	4	Mean	1	2	3	4	Mean
	(No. of specimen)					(No. of specimen)					(No. of specimen)				
0°*	5.5	6.7	7.5	6.5	6.5	3.9	4.8	7.2	5.5	5.8	3.8	6.1	7.0	3.9	5.2
30°*	5.5	6.8	9.1	7.1	7.7	4.6	5.8	7.6	6.4	7.1	4.1	6.1	6.9	5.8	5.5
60°*	5.7	6.8	11.2	8.2	8.9	5.5	6.9	9.2	7.1	8.5	5.3	8.8	10.1	6.6	6.4
90°*	6.3	8.7	13.6	9.2	10.2	6.5	8.8	11.0	9.2	9.5	5.9	6.7	9.8	7.4	6.6

<sup>†</sup>: Distance from posterior cortex

\*: Degree of flexion



학적 위치에 대한 이해가 필요하다.

기존의 연구들은 슬관절의 굴곡시 슬와 동맥의 위치를 이해하기 위해 혈관 조영술, 초음파, MRI, 사체 연구 등 여러 방법으로 접근하였다.

Zaidi 등<sup>15)</sup>은 슬관절 관절면으로부터 15 mm 아래 부위에서 후방 경골 피질골과 슬와 동맥의 거리를 슬관절의 굴곡에 따라 연구하였다. 초음파를 이용하여 거리를 측정하였는데 슬관절을 신전 시켰을 때 경골과 슬와 동맥과의 거리가 90도 굴곡 시켰을 때의 거리보다 길다고 하였다. 하지만 이 연구에서는 관절면으로부터 15 mm 하방인 한 부위에서만 측정을 하였다는 한계점이 있다.

Shiomi 등<sup>13)</sup>은 MRI를 통하여 슬와 동맥과 경골과의 거리를 측정하였다. 슬관절을 0도, 45도, 90도, 120도 굴곡 시켰을 때 경골 후방 피질골과 슬와 동맥과의 거리를 슬관절 관절면으로부터 0 mm에서 60 mm까지 범위에서 측정하였다. 결과적으로 슬관절 관절면과 15 mm 하방에서는 경골과 슬와 동맥의 거리가 슬관절을 굴곡 시킬수록 증가하였다. 슬관절으로부터 원위부에서 측정할수록 슬관절 굴곡과 상관없이 경골과 슬와 동맥과의 거리 차이는 없었다. 하지만 이 연구는 MRI를 측위위에서 시행했다는 점에서 정상 해부학적 구조와 논란의 여지가 있다.

Shetty 등<sup>12)</sup>은 초음파, 사체 연구, MRI, 혈관 조영술 등을 이용하여 슬관절 굴곡시의 슬와 동맥 위치의 변화를 측정하였다.

경골 후방 피질골과 슬와 동맥의 거리는 슬관절 신전 시와 90도 굴곡시 비교하였다. 슬관절 관절면으로 1~1.5 cm 하방에서 측정값은 약 24%에서 90도 굴곡시 증가하고 1.5~2 cm 하방에서는 15%에서 증가한다고 보고하였다. 하지만 슬관절 주변의 해부학적 관계가 아닌 슬관절 인공관절 치환술과 절골술시의 위치에 초점을 맞췄다는 단점이 있다.

Matava 등<sup>5)</sup>은 사체 연구를 통해 슬관절을 0도, 45도, 60도, 90도, 100도 굴곡시켜 경골의 후방 십자 인대 기시부와 슬와 동맥 사이의 거리를 축상면(axial plane)과 시상면(sagittal plane)에서 측정하였다. 0도에서는 축상면 5.4 mm, 시상면 5.4 mm로 측정되었고 슬관절을 굴곡시킬수록 각 면에서 거리가 증가하여 100도 굴곡시 축상면 9.9 mm, 시상면 9.3 mm로 보고하였다.

Ahn 등<sup>11)</sup>은 사체 연구를 통해 후방 십자 인대 기시부와 슬와 동맥의 거리를 비교하였다. 슬관절의 신전 시와 90도 굴곡시 펌프를 이용하여 관절을 팽창시켰을 때와 후방 관절낭 유리술 시행하였을 때로 구분하여 측정하였다. 후방 십자 인대 기시부와 슬와 동맥의 거리는 4.4 mm에서 후방 관절낭 유리술을 시행하였을 때 14.7 mm로 증가되었다. 후방 십자 인대 실질부와 슬와 동맥의 거리는 11.3 mm에서 펌프를 이용하여 슬관절을 팽창시켰을 때 17.6 mm로 증가함을 보고하였다.

본 연구에서도 슬관절을 굴곡시킬수록 경골 후방 피질골과 슬와 동맥 사이의 거리가 증가하는 것을 알 수 있었다. 하지만 다른 연구와 비교하여 다른 점은 슬관절 관절면으로부터 원위 1 cm에서는 신전 시와 굴곡 시 경골 후방 피질골과 슬와 동맥의 거리는 크게 증가하지 않는다는 점이다. 앞선 연구들에서는 경골 후방 피질골과 슬와 동맥의 거리가 슬관절 관절면으로부터 원위부 위치에 따른 영향을 고려하지 않거나 큰 영향을 미치지 않는 것으로 보고 하였으나 본 연구에서는 슬관절 원위 1 cm에서는 큰 변화를 관찰할 수 없었다. 이후 후방 관절낭 유리술 시행 하였고 관절면 원위 1 cm에서 측정된 거리가 증가하는 것을 알 수 있었다. 이는 슬와 동맥이 슬관절 관절낭 바로 후면으로 위치하기 때문으로 생각된다.

본 연구는 4례의 적은 수 및 경골 후방 피질골과 슬와 동맥과의 거리 측정시 펌프를 이용한 슬관절 팽창 없이 해부학적 거리를 측정된 것이 임상적인 한계점으로 생각된다. 실제로 관절경 수술 시 펌프를 이용하여 슬관절을 팽창시킨 후 수술을

시행하기 때문에 슬와동맥의 위치가 차이가 있을 수 있다. 하지만 슬관절 부위에 국한된 사체를 이용한 앞선 연구들과 달리 본 연구에서는 전신의 신선 동결 사체를 이용하여 연구 함으로써 슬관절의 해부학적 구조, 즉 경골 후방 피질골과 슬와 동맥과의 관계에 영향을 미칠 수 있는 요인을 배제한 점에서 의미가 있다고 할 수 있을 것이다. 향후 더 많은 수의 연구 대상 선정 및 임상적 관계를 규명하는 것이 필요할 것으로 사료된다.

## 결 론

슬관절 수술시 슬관절을 굴곡시킴으로써 슬관절 관절면과 관절면 원위 2 cm 사이에서 경골 후방 피질골과 슬와 동맥 사이의 거리를 증가시켜 슬와 동맥 손상을 줄일 수 있으며, 수술시 후방 관절낭 유리술을 시행하는 것이 슬와 동맥 손상을 보다 더 줄일 수 있을 것이다.

## 참고문헌

1. **Ahn JH, Wang JH, Lee SH, Yoo JC, Jeon WJ:** *Increasing the distance between the posterior cruciate ligament and the popliteal neurovascular bundle by a limited posterior capsular release during arthroscopic transtibial posterior cruciate ligament reconstruction.* *Am J Sports Med.*; 35(5):787-792, 2007.
2. **DeLee JC:** *Complications of arthroscopy and arthroscopic surgery: results of a national survey.* *Committee on Complications of Arthroscopy Association of North America.* *Arthroscopy.* 1:214-220, 1985.
3. **Janssen RP, Scheltinga MR, Sala HA:** *Pseudoaneurysm of the popliteal artery after anterior cruciate ligament reconstruction with bicortical tibial screw fixation.* *Arthroscopy.* 20:E4-6, 2004.
4. **Kiss H, Drekonja T, Grethen C, Dorn U:** *Postoperative aneurysm of the popliteal artery after arthroscopic meniscectomy.* *Arthroscopy.* 17:203-205, 2001.
5. **Matava MJ, Sethi NS, TottyWG:** *Proximity of the posterior cruciate ligament insertion to the popliteal artery as a function of the knee flexion angle: implications for posterior cruciate ligament reconstruction.* *Arthroscopy.* 16:796-804, 2000.
6. **Miller MD, Hart JA:** *All-inside meniscal repair.* *Instr Course Lect.* 54:337-340, 2005
7. **Mullen DJ, Jabaji GJ:** *Popliteal pseudoaneurysm and arteriovenous fistula after arthroscopic meniscectomy.* *Arthroscopy.* 17:E1, 2001.
8. **Parfenchuck TA, Young TR:** *Intraoperative arterial occlusion in total joint arthroplasty.* *J Arthroplasty.* 9:217-220, 1994.
9. **Potter D, Morris-Jones W:** *Popliteal artery injury complicating arthroscopic meniscectomy.* *Arthroscopy.* 11:723-726, 1995.
10. **Rubens F, Wellington JL, Bouchard AG:** *Popliteal artery injury after tibial osteotomy: report of two cases.* *Can J Surg.* 33(4):294-297, 1990.
11. **Small NC:** *Complications in arthroscopy: the knee and other joints.* *Arthroscopy.* 2:253-258, 1986
12. **Shetty AA, Tindall AJ, Qureshi F, DivekarM, Fernando KW:** *The effect of knee flexion on the popliteal artery and its surgical significance.* *J Bone Joint Surg Br.* 85:218-222, 2003.
13. **Shiomi J, Takahashi T, Imazato S, Yamamoto H:** *Flexion of the knee increases the distance between the popliteal artery and the proximal tibia.* *Acta Orthop Scand.* 72(6):626-628, 2001.
14. **Takeda M, Ishii Y, Noguchi H, Sato J:** *Change in the position of the popliteal artery with knee flexion after total knee arthroplasty: AAOS exhibit selection.* *J Bone Joint Surg Am.* 93:e1231-1236, 2011.
15. **Zaidi S H A, Cobb A G, Bentley G:** *Danger to the popliteal artery in high tibial osteotomy.* *J Bone Joint Surg Br.* 77:384-386, 1995.

= ABSTRACT =

## The Effect of Knee Flexion and Posterior Septal Release on the Location of Popliteal Artery

Seung-Suk Seo, M.D., Jin-Hyuk Seo, M.D.,  
Chang-Wan Kim, M.D.<sup>1</sup>, Yong-Wook Kwon, M.D.<sup>1</sup>

*Department of Orthopedic Surgery, Bumin General Hospital, Busan, Korea  
Department of Orthopedic Surgery, Busan Paik Hospital, Inje University, Busan, Korea<sup>1</sup>*

**Purpose:** By confirm the change of popliteal arterial position when extension or flexion of the knee and estimate the change of popliteal arterial position after posterior capsular release, we tried to know the position can minimize injury of popliteal artery during arthroscopic surgery and usefulness of posterior capsular release.

**Materials and Methods:** Total of two middle-aged man and woman, fresh frozen cadavers as systemic, all four cases of the knee were included in this study. After the knee was flexed to 0 degrees, 30 degrees, 60 degrees, 90 degrees angle, we estimated distance from posterior tibial cortex to popliteal artery at articular surface, the distal 1 cm and 2 cm from articular surface. We performed posterior capsular release by arthroscopy, and estimated distance between posterior tibial cortex and popliteal artery in the same way.

**Results:** Mean distance between popliteal artery and posterior tibial cortex was 6.3 mm (4.5~7), 4.6 mm (3.6~6), 4.9 mm (3.9~5.8) when knee flexion to 0 degrees at articular surface, distal 1 cm and 2 cm from articular surface each. When knee flexion to 30 degrees, it was 7.4 mm (5.2~9), 4.9 mm (3.6~7.2), 5.3 mm (3.8~6.6). When knee flexion to 60 degrees, it was 8.7 mm (5.4~11), 5.2 mm (4.9~7.3), 6.2 mm (5.4~9.6). When knee flexion to 90 degrees, it was 9.8 mm (5.8~12.1), 5.5 mm (5.1~7.4), 6.5 mm (5.4~10.7). After posterior capsule release, the distance was 6.5 mm (5.5~7.5), 5.8 mm (3.9~7.2), 5.2 mm (3.8~7.0) when knee flexion to 0 degrees, 7.7 mm (5.5~9.1), 7.1 mm (4.6~7.6), 5.5 mm (4.1~6.9) when knee flexion to 30 degrees, 8.9 mm (5.7~11.2), 8.5 mm (5.5~9.2), 6.4 mm (5.3~10.1) when knee flexion to 60 degrees and 10.2 mm (6.3~13.6), 9.5 mm (6.5~11), 6.6 mm (5.9~9.8) when knee flexion to 90 degrees.

**Conclusion:** As knee joint is flexed, the distance from posterior tibial cortex to popliteal artery are increased between knee joint articular surface and distal 2 cm from knee joint. So popliteal artery injury will be reduced at knee joint surgery. Posterior capsular release could also reduce popliteal artery injury by increasing distance between posterior tibial cortex and popliteal artery.

**Key Words:** Knee joint, Popliteal artery, Arthroscopic surgery, Posterior capsular release

Address reprint request to **Jin-Hyuk Seo, M.D.**

Department of Orthopaedic Surgery, Boomin Hospital,

380-4 Deokcheon 1-dong, Buk-gu, Busan 616-819, Korea

TEL: 82-51-330-3000, FAX: 82-51-337-5041, E-mail: md98hyuk@hanmail.net