

슬관절 관절경의 삽입구

차의과학대학교 분당차병원 정형외과¹, 구미차병원 정형외과²

김재화¹ · 김병국² · 이순철¹

관절경 수술은 관절 내시경과 수술 기구가 관절 내로 들어가는 삽입구를 만드는 것을 요한다. 삽입구는 기본적인 해부학적 구조물들을 손상시켜서는 안 된다. 슬관절의 전방에는 신경이나 혈관이 매우 적기 때문에 주된 삽입구는 전외방(anterolateral)과 전내방(anteromedial) 위치에 만들어진다. 후방 관절 영역은 전방에서 과간 절흔을 통해 다다를 수 있으며 직접적인 접근은 후내방(posteromedial)이나 후외방(posterolateral) 삽입구를 만들으로써 얻을 수 있다. 안전하고 재현이 가능한 삽입구의 위치를 확실히 하기 위해선 관절경과 기구 삽입구를 만드는 데 엄격히 표준화된 접근이 있어야 한다. 관절 내시경과 덮개 삽입구는 관절경 삽입구(arthroscope portal)라 하며 다양한 수술 기구를 위한 삽입구를 기구 삽입구(instrument portal)라 부른다. 관절경 삽입구가 항상 먼저 만들어지고 관절강을 완전히 관찰한 후에 기구 삽입구를 만든다. 관절경 삽입구는 관절의 모든 혹은 거의 모든 영역을 관찰할 수 있는 충분한 삽입구를 제공해야 한다. 만약 어떤 수술 방법이 시행될 것인지 수술 전에 알고 있었다면 이는 삽입구를 만들 때 참고되어야 한다. 관절경 삽입구는 최상의 위치에 있어야 관절의 만족스러운 검사를 허용하며, 기구 삽입구는 치료를 요하는 병변으로의 접근을 제공하여야 한다. 기구 삽입구의 위치는 다음과 같은 다양한 인자에 의해 좌우된다. 치료를 요하는 구조물의 위치(the location of the structure requiring treatment), 인대 이완(ligamentous laxity), 골의 해부학(bony anatomy), 추후의 수술조작(subsequent operative measures), 수술 기구들(operating instruments), 이전의 수술(previous arthroscopy), 피하 정맥의 경로(course of subcutaneous veins), 지방체(fat pad) 등을 고려해야 한다.

표준 삽입구(Standard portals)

관절경 수술은 표준 삽입구를 사용하여 검사 및 시술이 가능하며, 시행하는 목적에 따라 삽입구의 위치를 조금씩 변형하거나 여러 개의 삽입구를 추가할 수 있다. 피부와 관절막의 절개(incision of the skin and capsule)는 수직 절개(vertical incision) 또는 횡 절개(horizontal incisions)를 시행할 수 있으며 주로 수술자의 선호에 의해서 결정된다. 수직 절개는 처음 만든 삽입구가 높게 위치하거나 낮게 위치하는 경우에 병변 부위로 접근이 어려울 경우에 절개를 연장할 수 있는 장점이 있다.

1. 전외측 삽입구(Anterolateral portal)

전외측 삽입구는 관절경 수술 시 가장 많이 사용하는 관찰 삽입구(most common initial diagnostic portal)로, 표준이 되는 위치는 외측 관절면에서 1 cm 상방, 슬개건의 외측연에서 1 cm 외측이 만나는 지점이다. 30° 관절경을 삽입할 경우 관절강 내 대부분의 구조물을 관찰하기에 용이하나, 후방 십자인대, 외측 반월상 연골의 전각부, 좁은 슬관절에서 내측 반월상 연골 후각부의 변연부의 관찰에는 제한된다. 삽입구가 너무 낮게 위치할 때는 외측 반월상 연골의 전각부에 손상을 줄 수 있으며, 너무 높게 위치할 때는 반월상 연골의 후각부 및 다른 후방 구조물을 관찰이 어려울 수 있으므로 주의를 요하며, 슬개건에 너무 가깝게 삽입하면 슬개하 지방체(infrapatellar fat pad)가 시야를 가려 관절강 내를 관찰하기가 어렵다.

2. 전내측 삽입구(Anteromedial portal)

전내측 삽입구는 표준이 되는 기구 삽입구 및 외측 구획을 관찰하기에 용이한 관절경 삽입구로 주로 사용된다. 일반적으로 슬개건 내측연에서 1 cm 내측, 관절면에서 1 cm 상방에 위치한다. 전외측 삽입구를 통하여 관절강 내 병변 부위를 확인한 후에 삽입구의 위치를 결정하여야 한다. 내측 반월상 연골 후각부 병변이 있는 경우 내측 반월상 연골의 전각부의

* Address reprint request to

Byung-Kook Kim, M.D.

Department of Orthopedic Surgery, CHA Gumi Medical Center, CHA University,

Hyungkok-dong, Gumi-si, Gyeongsangbuk-do 730-040, Korea

Tel: 82-31-780-5289, Fax: 82-31-708-3578

E-mail: drjkim@dreamwiz.com

접수일: 2012년 1월 12일 게재심사일: 2012년 2월 9일

게재승인일: 2012년 2월 10일

바로 상부에 위치하고, 외측 구획의 병변이 있는 경우 경골 극을 통과할 수 있도록 약간 상부에 위치하는 것이 병변 부위로의 접근을 용이하게 한다.

3. 후내측 삽입구(Posteromedial portal)

후내측 삽입구는 후방 구획의 병변이 예상되는 경우 즉, 반월상 연골의 후방 봉합술 (posterior repairs of the meniscus) 및 절제술이 필요한 경우, 유리체 제거술(loose body removal), 후방십자인대의 평가(evaluation of the posterior cruciate ligament), 활액막 제거술(synovectomy)시에 필수적인 삽입구이다. 표준 위치는 슬관절을 90° 굴곡시키고 관절강을 최대한 팽창시킨 상태에서 대퇴 내과 후내측 연 가까이에서 경골 후내측 관절면의 1 cm 상방 1 cm 후방에 위치한다. 관절경을 전외측 삽입구로 삽입한 이후 슬관절을 45-60° 굴곡시킨 상태에서 대퇴 내과와 후방십자인대 사이로 과간 절흔을 경유하여 관절경을 후내측 구획으로 통과시킨다. 골극, 활액막염이나 반흔 조직은 관절경의 진입을 방해할 수 있으며 제한된 과간 절흔 성형술(notch-plasty)이 필요할 수도 있다. 관절경이 후내측 구획으로 들어간 후에는 슬관절을 90°로 굴곡시키고 투시(transillumination)방법으로 복재 정맥(saphenous vein)을 확인한다. 복재 정맥의 후방으로 주행하는 복재 신경의 분지가 손상되지 않도록 주의하여 복재 정맥의 전방에서 피부를 관통하여 바늘을 삽입한다. 바늘이 병변이 예상되는 부위로 도달되는 것을 확인한 이후 삽입구의 위치를 선정한다. 다른 삽입구와 마찬가지로 후내측 삽입구의 위치도 계획된 수술 종류에 따라 변형될 수 있다.

4. 상외측 삽입구(Superolateral portal)

상외측 삽입구는 슬개골의 상외측 부위에서 상방 2.5 cm, 사두직근(rectus femoris)의 바로 외측에 위치하게 되고, 슬개 대퇴관절의 운동성 확인(patellar tracking, patellar congruency, patellar lateral overhanging), 내측 추벽 절제 및 유리체 제거에 유용하게 사용된다.

선택 삽입구(Optional portals)

1. 후외측 삽입구(Posterolateral portal)

후외측 삽입구는 슬관절을 90° 굴곡시키고 관절강을 최대한 팽창시킨 상태에서 대퇴 외과의 후연과 비골의 후연의 연장선이 만나는 위치, 관절선에서 2 cm 상방, 장경대(ilio-tibial band)의 후연, 대퇴이두근(biceps femoris)의 전연에 위치한다. 관절경을 전내측 삽입구로 삽입한 이후 대퇴 외과와 전방십자인대 사이로 과간 절흔을 경유하여 후외측 구획

으로 통과시킨다. 관절경이 후외측 구획으로 들어간 후에는 슬관절을 90°로 굴곡시켜 비골 신경(peroneal nerve)을 보호한 이후에 삽입구를 만든다. 외측 반월상 연골의 봉합, 활액막 제거술, 유리체 제거술 시에 유용하게 사용된다.

2. 후방 경격막 삽입구(Posterior trans-septal portal)

후방 경격막은 지방 조직을 중앙에 두고 두 개의 활액막으로 덮힌 얇은 막으로 구성되어 있다. 후방 경격막 삽입구는 후내측 또는 후외측 삽입구를 통하여 관절경을 삽입하여 후방 관절을 관찰하면서 중격을 관통하여 만든다. 유리체 또는 중앙 제거, 후방십자인대 재건술 또는 전연 골절 고정시, 반월상 연골 후각부 봉합시 등에 이용된다.

3. 중앙 슬개골 삽입구

(Midpatellar medial and lateral portals)

중앙 슬개골 삽입구는 슬개골의 폭이 가장 넓은 부위인 중앙 슬개골의 내측 및 외측연에 위치하고 슬관절의 전방 구조물, 내-외측 구조물, 슬와열공 관찰에 용이하나 후방십자인대와 반월상 연골 후각부 관찰은 제한된다.

4. 중앙 경슬개건 삽입구

(Central transpatellar tendon (Gillquist) portal)

중앙 경슬개건 삽입구는 슬개골 하연에서 약 1 cm 하방 중앙에 위치하며, 슬개건 중앙을 뚫어 삽입구를 만든다. 관절경 삽입구 또는 기구 삽입구로 이용 가능하나, 슬개건 손상을 초래하여 통상적으로 추천하지 않는 삽입구이다.

5. 추가적 전내측 및 전외측 삽입구

(Accessory far medial and lateral portals)

추가적 전내측 및 전외측 삽입구는 표준 전내측 또는 전외측 삽입구보다 각각 2.5 cm 더 내측 또는 외측에 위치하게 된다. 내측에서는 내측 측부 인대의 전연 근처, 외측에서는 외측 측부 인대와 슬와건 전연 근처에 삽입구가 만들어져야 한다. 주로 반월상 연골 절제술 시 부가적 도달법, 전방십자인대 재건술 시 대퇴터널 형성을 위한 부가적 삽입구로 사용된다.

6. 상내측 삽입구(Superomedial portal)

상내측 삽입구는 슬개골 상내측 부위에서 상방 2.5 cm, 사두직근의 바로 내측에 위치하며, 슬개 대퇴관절의 운동성 관찰 및 외측 지대 이완술(lateral retinaculum release)시 유용하다. 하지만 내측 광배근, 특히 그 원위부(vastus medialis obliquus) 손상 위험이 있으며, 술 후 슬관절 기능 및 대

퇴사두근 강화 운동에 지장을 초래할 수 있으므로 예외적인
경우에만 사용이 고려된다.

REFERENCES

1. Campbell WC, Canale ST, Beaty JH. Campbell's opera-
tive orthopaedics. 11th ed. Philadelphia: Mosby Elsevier;
2008.
2. Hunter RE, Sgaglione NA. AANA advanced arthroscopy:
The knee. Philadelphia: WB Saunders Co; 2010.
3. Strobel MJ. Manual of arthroscopic surgery. Berlin:
Springer-Verlag; 2002.