

견관절 관절경술의 수술상의 도달법 및 진단적 관절경

(SHOULDER ARTHROSCOPY : OPERATION ROOM SET-UP,
POSITION AND PORTALS DIGNOSTIC ARTHROSCOPY)

경희 의대 정형외과
안진환

수술장 구성 (OPERATING ROOM SET-UP)

견관절 관절경술은 타 수술과 같이 효과적인 수술장 구성과 사용이 필수적이다. 특히 견관절의 관절경술은 수술중 관절막외로 액체의 유출이 발생하므로 불필요한 수술시간의 낭비를 줄이기 위하여 절적인 수술 장비와 기구의 준비가 매우 중요하다.

관절경 장비와 기구는 슬관절과 동일한 직경 4-5mm의 30도 70도 각도의 관절경, 비디오, 카메라, 비디오 모니터, power instrument (특히 synovial resector, conical burr)가 필수적이며, 그외 환자를 측와위로 고정하는 bean bag 혹은 kidney rest, 견관절 견인장치, 견관절의 전방 도달법을 용이하게 하는 Wissinger rod 혹은 switching stick, 전방 불안정에 대한 관절막 고정술 기구 및 회전근개 봉합기구들이 추가로 필요하다.

견관절은 슬관절과 다르게 훨씬 두텁고 출혈성의 조직으로 싸여있고 지혈대를 사용할수 없기 때문에 수술중 출혈이 많다. 그러므로 관절내로 유입되는 액체의 압력을 모세혈관의 압력보다 높히거나 1:100,000의 epinephrine 용액을 사용하거나, 수축기(systolic) 혈압을 90mmHg로 저혈압 마취를 시행하여야 한다. 또한 electronic cautery를 사용하면 효과적인 지혈이 가능하며, electronic cautery 사용시 생리식염수는 전류를 전도하기 때문에 사용할수 없으며 lactated Ringer 용액, glycin(1.5%) 혹은 synovisol을 사용하여야한다.

견관절 관절경술시 관절내로 부터 액체의 유출이 발생하여 주위 연부 조직의 압력이 상승되기 때문에 유출을 최소화하기 위하여 관절내의 유입과 액체량을 자동적으로 조절하는 pump를 사용하는것이 좋으며, 관절경 기구를 관절내 삽입할때 마다 새로운 도달법을 만들지않고 rubber diaphragm을 가진 도관(cannula)을 통하여 기구를 반복 삽입하므로 유출을 최소화할 수 있다. probe는 손잡이가 없는 것을 사용하면 probing의 switching stick으로 대응할수 있는 장점이 있다.

환자의 위치(Position)

견관절 관절경술은 환자를 전신마취하에서 주로 시행하나, 국소마취(interscalene block)에서도 가능하다. 환자를 측와위(lateral decubitus) 혹은 beach-chair 위치에두고 시행한다.

측와위 위치 : bean-bag 혹은 kidney rest를 사용하여 환측이 위쪽을 향하게 환자를 측와위에 위치하게하고, 골반과 체간을 고정한다. 수술대에 닿는 겨드랑이 아래에 등근천으로 받쳐 마취중 ventilation에 지장이 없도록 한다. 두 무릎과 발목 사이에 베개를 끼우고, 비골 신경과 외측과(laterral malleolus) 부근에는 부드러운 천으로 수술중 압박을 방지한다. 체간을 후방으로 약 30도 경사지게 하면 견관절의 관절면이 수평이 되므로 전방 도달법으로 쉽게 기구들을 관절내 삽입할 수 있다.손과 전완부에 피부견인을 장착하여, 팔(arm)을 45-70도 외전(abduction), 20-30도 전방굴곡 위치에 견관절 견인 장치에 고정하고 10-15파운드의 무게로 견인한다, 20파운드 이상의 무게로 견인하면 상완신경총(brachial plexus)의 손상이 초래될 가능성이 있으므로 조심하여야한다.

견봉하 활액낭(subacromial space)에 관절경을 삽입시는 팔을 60-90도 외전하면 관찰이 매우 어렵기 때문에 20도 외전 0도 전방 굴곡하여야한다. 상완관절 인대(gleohumeral ligament)를 잘 관찰하기위하여 glenoid로 부터 상완 골두(humeral head)가 빠져나오는 방향으로 이차 견인 장치를 시행하거나, manual traction을 할 필요가 있다.

무균 소독을하고 U-drape를 사용하여 draping한다. 수술자는 수술할 견관절의 후방에 위치하고 제일 조수는 환자의 발쪽 수술자의 옆에, 제이 조수는 환자의 머리쪽에, 수술기구는 발쪽 수술대 주위에 위치시키고, 관절경 비디오 모니터, 광원, power instrument는 수술자의 맞은편에 위치하게한다. 측와위 위치로 관절경술 후 관절절개 수술이 필요할 경우는 견인장치를 제거하고 draping을 다시하여야 하는 단점이 있다.

Beach-chair Position : 환자를 약 70도 비스듬히 앉은 자세에서 수술을 시행하는 것으로 견인장치가 필요없고, 관절경술 후 환자의 위치 변화없이 쉽게 관절절개 수술로 전환시킬 수 있는 장점이 있다.

도달법 (PORTALS)

견관절은 두터운 연부조직에 싸여있기때문에 관절경을 관절내에 삽입하는 조각이 가장 어렵다. 그러므로 정확한 해부학적 지식이 있어야 비교적 쉽게 관절경을 관절내에 도달할 수 있다. 관절경이 견과절내에 도달하면 관절내 골의 방해가 적기때문에 슬관절에서 보다 쉽게 넓은 부위를 관찰할수 있다.

소독된 견관절 주위의 피부에 MARKING PENCIL로 쇄골(CLAVICLE) 견쇄관절clavicular) 견봉(acromion) 오혜돌기(coracoid process)를 표시한 후 정확한 위치에서 도달법을 만들어야 한다.

후방 도달법 (posterior portal)

후방 도달법은 견관절 관절경의 주된 도달법이다. 이 도달법으로 견관절내의 거의 전부를 관찰할 수 있고, 또한 이 관절경 시야에서 다음 도달법을 만드는데 도움을 준다. 후방 도달법의 위치는 견봉(acromial)의 후외측 끝에서 3cm 하방, 1cm 내측 (혹은 2cm하방 2cm 내측)이다. 즉 극하근(infraspinatus)과 소원근(teres minor)사이의 soft spot이다.

수술자는 손으로 견관절을 감싸며 엄지 손가락을 “soft spot”에 집게 혹은 가운데 손가락으로 오혜돌기를 잡고, 다른 손으로 상완골을 회전시키므로 상완와 관절(glanohumeral joint)의 후방 관절면을 엄지 손가락으로 느낄수 있다. 먼저 18 gauge 척추 주사침을 “soft spot”에서 오혜돌기(coracoid tip)을 향하여 전진시키던 저항이 감소하면서 관절내 삽입되는 것을 알 수 있다. 때로 상완골두에 부딪치면 방향을 바꾸어 관절내에 깊이 삽입되도록 한다. 관절내에 약 50-60ml의 생리 식염수를 주입하면 관절이 팽창하고 또한 물이 쉽게 주사기로 되돌아 흘러 나오는 것으로 주사침이 관절내에 존재하는 것을 확인할 수 있다. 유착성 관절낭염(adhesive capsulitis)가 있는 경우는 적은 량을 주입할 수 있고, 회전근개(rotator cuff)의 파열이 있는 경우는 관절의 팽창을 확인하기 어렵다. 만일 생리 식염수를 관절외에 주입하면 관절 주위의 종창으로 해부구조를 확인하기 어렵게 된다.

No. 11 칼로 피부만 절개하고 도관(cannula)과 예리한 부관침(sharp trochar)를 척추 주사침이 주입되었던 길로 오혜돌기를 향하여 삽입하고 삼각근(deltoid)에 도달하면 예리한 부관침 대신 둔한 부관침(blunt trocar)으로 교체하여 극하근과 소원근 사이를 지나 관절 부근에 도달한다. 둔한 부관침으로 견갑경(scapular neck)과 관절와(glenoid)를 축지하고, 견갑골위 상하 중간지점의 관절막을 꺾고 관절내에 삽입한다.

견갑상 신경(suprascapular nerve)은 견갑극(scapular spine)의 기저부를 돌아 glenoid의 후방 끝에서 2cm 내측에서 극하근(infraspinatus)으로 들어가므로 둔한 부관침을 너무 내측으로 이동하여 이 신경을 손상시키지 않도록 조심하여야 한다. 또한 이 신경은 관절경하 Bankart 관절막 봉합술시 손상 받기 쉽다. 액와신경(axillary never), 후방회선상완동맥(posterio circumflex humeral artery), 견갑회선동맥(scapular circumflex artery)들은 견봉의 후외측 끝으로부터 6cm하방에 위치하고 있다.

전방 도달법(anterio portal)

전방 도달법은 진단적 관절경시 생리 식염수의 유입구(inflow)로 관절경 수술 시는 기구의 삽입구로 (이때 유입구는 상쇄골(suprascavicular) 도달법을 이용) 혹은 후방의 관절을 관찰하기 위한 도달법으로 사용된다. 가장 흔히 사용되는 전방 도달법은 견봉의 전외측과 오혜돌기(coracoid process) 중간지점의 약간 외측 부위이다. 경우에 따라서 이 점보다 약간 상방 혹은 하방에 (anterio-superior or anterior-inferior) 도달법을 만들수 있다.

전방도달법은 후방 도달법으로 삽입된 관절경으로 관찰내를 관찰하면서 만든다. 두가지 방법 즉 antegrade(outside-in)과 retrograde(inside-out)방법으로 사용할 수 있으며, 두 방법 모두 “anterior soft-spot” 즉 상방은 상완 이두건(biceps tendon), 하방은 견갑하근(subscapularis)의 관절내 상면, glenoid의 전방 끝으로 이루어지는 삼각형속으로 관절경을 삽입한다.

antegrade method : 후방 도달법으로 삽입된 관절경을 전방으로 이동시키면 "anterior soft spot"의 전방의 피부로 빛이 밝게 비치는 것을 외부에서 볼 수 있다. 18 gauge spine needle을 전방에서 "soft spot"을 통하여 관절내 삽입되는 것을 관절경 시야에서 확인하고, 피부절개를 통하여 sharp와 blunt trocar을 이용하여 삼각근의 쇄골부착부를 관통하여 구멍을 만들고 도관(cannula)를 삽입한다.

retrograde method: 관절경을 전방 "soft spot"에 도달시킨후, 덮개(sheath)로 부터 관절경을 빼내고, 도관은 관절전방에 부착시킨 상태에서 Wissinger rod나 switching stick을 도관속으로 삽입시켜 전방 "soft spot"의 관절막을 뚫고 피부 아래로 나오게 한다. Wissinger rod를 덮고있는 피부를 절개하고 rod을 피부밖으로 나오게 한 후, 그 rod를 따라 도관을 통하여 관절내에 삽입한다. 이 방법은 비교적 쉽고 빠르고, 일정하게 전방도달법을 만들 수 있다.

전상방(anterior-superior) 도달법 : 만들어진 전방 도달법에서 1cm 상방에서 평행하게 관절내의 이두건의 직상방으로 antegrade 방법으로 만들수 있다. 이 도달법은 액체의 유입구로 사용하거나 관절경하 Bankart 관절막 봉합술시 이 도달법으로 관절경을 삽입하여 전방의 관절막의 손상부위및 봉합 부위를 잘 관찰할 수 있다.

전하방(anterior-inferior)도달법 : Wissinger rod를 이용한 inside-cut방법으로 rod가 "soft-spot"의 삼각형에서 견갑하근으로 부터 오웨의 바로 외측으로 나오게하고 도관을 삽한다. 관절경하 Bankart 관절막 봉합술시 기구를 삽입하여 하부의 관절막을 봉합하는데 유용한 도달법이다.

전방 도달법은 두 정맥(cephalic vein),근피부신경(musculocutaneous neve), 상완신경총(brachial plexus), 액와동정맥(axillary artery and vein)을 손상시킬 수 있다. 근피부신경은 오웨(coracoid)로 부터 약 5cm하방에 있으나 해부학적 변동(variation)이 있기 때문에 조심하여야 하며, 오웨의 외측은 안전하므로 전방도달법은 외측에 위치하도록 하여야 한다.

상방도달법(superior portal)

이 도달법은 일명 쇄골상, 견갑상 도달법(suprascapular portal)으로 불리며, 액체의 유입구로 흔히 사용되며, glenoid(관절와)의 후방, 상완골두의 후방, 회전근개의 후방 관찰을 위하여 사용될 수 있다. 이 도달법은 전방의 쇄골, 외측은 견봉, 후방은 견갑근으로 경계진 "soft spot"에서 시작한다. 견봉의 내측면에서 내측으로 1cm 떨어진 곳에서 18 gauge 척추침을 승모근(trapezius)와 극상근(supraspinatus)근육을 뚫고 관절내 도달하는 것을 관절경 시야에서 확인하고 도달법을 만든다. 견갑상동맥(suprascapular nerve)가 내측 3cm에 존재하므로 조심하여야 한다. 또한 극상건(supraspinatus tendon)을 손상주지 않아야 한다.

견봉하 공간 (subacromial space)의 도달법

견봉하 활액낭을 관찰하기 위하여 견봉의 외측면에서 2-3cm 떨어진 점에서 외측, 후외측, 전외측 도달법을 만들수 있다.

견봉하 활액막 관찰은 견관절의 후방도달법의 피부절개에서 상방으로 견봉하를 향하여 도관과 눈한 투관침을 전진하여 삼각근을 통하여 활액낭 속으로 쉽게 삽입할 수 있다.

하견봉 활액낭의 관절경(Subacromial Bursoscopy)

상완 관절와 관절(gleno-humeral joint)을 관찰한후, 그 후방 도달법의 피부절개에서 도관과 등근 투관침을 견봉의 하면을 향하여 활액낭 속으로 삽입한다. 도관을 좌우로 움직여 견봉하 공간을 넓힌후 관절경을 삽입 하여 상방으로 견봉하 방으로 회전근개 및 Coraco-acromial ligament 를 관찰할 수있다. 외측 도달법으로 shaver 를 삽입하여 증식된 활액막을 제거하여야 활액낭을 관찰할 수 있는 경우도 있다. 탐침이나 수술기구를 외측 도달법으로 관절경을 삽입하여 관찰할 수도 있다.