

어깨 주사

인제대학교 일산백병원 가정의학과, 스포츠건강의학센터

양 윤 준

관절강내 주사 요법은 1900년초 국소마취제 주사부터 시작되었고, 1951년에 Hollander에 의해 스테로이드 주사가 도입되었다.

관절강내 주사는 진단과 치료의 수단으로 유용하다. 스테로이드에 의한 항염증작용은 관절내 염증을 가라앉힘으로써 치료 작용을 나타내고, 국소 마취제에 의한 통증 조절 작용은 환자의 증상 완화를 가져와서 의심되는 진단과 병소 부위를 확인해 주는 역할을 한다.

하지만 주사로 인한 감염 등 부작용을 염두에 두어야 하고, 주사 효과의 한계를 분명히 인지해야 하겠다. 주사는 환자 치료의 전 과정 중의 하나이지 전부

일 수는 없다.

주사 약물 종류

1. 스테로이드

사용되고 있는 스테로이드 주사제는 다양하고, 작용 강도가 다르다(표 1).

염증을 오래 억제시키려면 장시간 지속형을 사용해야 하는데 Triamcinolone hexacetonide가 적절하다. 하지만 이는 연부조직 위축을 발생시키기 쉬우므로 연부조직에 주사할 때에는 Prednisolone terbutate나 Methylprednisolone acetate를 사용한다.

Table 1. Steroid preparations.

Characteristics	Hydrocortisone (Hydrocortone)	Prednisolone (Hydeltra)	Methylprednisolone (Depo-medrol)	Triamcinolone (Kenalog, Aristospan)	Beta-methasone (Celestone)
Physiochemical					
Anti-inflammatory potency	1	4	5	5	25
Mineralcorticoid potency	1	0.8	0	0	0
pH of solution	5.0~7.0	6.0~8.0		4.5~6.5	6.8~7.2
Clinical					
Onset	Fast	Fast	Slow	Moderate	Fast
Dispersion	Moderate	Poor	Poor	Moderate	
Duration of action	Short	Intermediate	Intermediate	Intermediate	Long
Salt Retention	2+	1+	0	0	0
Plasma-Half-life (min)	90	200	180	300	100~300
Concentration (mg/ml)	50	20	40~80	20	6
Range of usual dose (mg)	25~100	10~40	10~40	5~20	1.5~6

(Nicolas, 1998)

2. 국소마취제

국소마취제는 세포막 탈분극(depolarisation)을 막음으로서 역할을 한다. Bupivacaine (Marcaine), Lidocaine (Xylocaine), Procaine (Novocaine) 등이 자주 사용되는 국소마취제이다. 마취 시작 시간은 Lidocaine이 빠르며, 작용 지속 시간은 Procaine: Lidocaine: Bupivacaine이 1 : 1.5~2 : 6~8 비율로 차이난다. 따라서 체중부하가 걸리는 관절에는 Lidocaine을 비체중부하 관절에는 Bupivacaine을 사용하여 무감각에 따른 무의식적 과사용을 피해야한다.

최대허용량을 넘지 않도록하여 부작용을 예방해야 한다. 각 마취제의 최대허용량은 Procaine이 10~14 mg/kg로서 500 mg 이하, Lidocaine이 에피네프린 동반 사용 없으면 3 mg/kg로서 200 mg, 에피네프린 사용시 7 mg/kg로서 500 mg이하, Bupivacaine은 4시간이내에서는 2 mg/kg로서 150 mg (30 ml of 0.5% soln)이 최대이고, 24시간 동안에는 400 mg만 사용해야 한다. Prilocaine의 최대 용량은 3 mg/kg이다.

1% (1 g/100 ml=1000 mg/100 ml=10 mg/ml) Lidocaine 1 cc에는 10 mg의 Lidocaine이 들어 있으므로 1% Lidocaine의 최대 용량은 30 ml가 된다. 물론 2% Lidocaine은 15 ml가 최대 용량이다.

주사 주의사항

글리브와 눈 보호대를 착용하여, 환자로부터 감염이 되지 않도록 주의한다. 눈 보호대는 고글이나 안경을 사용한다.

피부 소독은 많이 할수록 좋은데, 소독 후 약 2분간 기다려서 피부 세균이 최대한 감소된 후 주사를 시행하는 것이 좋다.

피부 삽입 때 통증을 줄이기 위해 스프레이를 사용할 수 있다. 가는 바늘을 이용하여 피부를 국소 마취시키는 방법도 있다. 하지만 피부를 약간 당긴 후 삽입을 신속하게 한다면 별 통증 없이 주사 바늘을 삽입할 수 있기 때문에 그냥 실시하는 경우가 많다.

주사 후 스테로이드 크리스탈에 의한 화학 염증반응이 생길 수 있는데 보통 4~12시간 지속되며(장시간 작용 스테로이드는 24시간까지도) 진통소염제,

열음찜질로 완화된다. 24시간 이상 지속되면 감염증 여부를 감별해야 한다.

염증이 있는 체중 부하 관절은 3~4개월 이내에 재주사를 하지 말아야 한다. 연골과 주위 인대를 보호하기 위해서이다. 큰 관절은 1년에 3~4회 이내, 합쳐서 10회 이내만 주사해야 하고, 작은 관절은 일년에 2~3회, 합쳐서 4회 이내만 주사한다.

주사 부작용

국소 주사에 의한 부작용은 다음과 같다

1. 전신 독성 반응(systemic toxic reaction)

국소 마취제는 상대적으로 유성(lipid soluble)이며 분자량이 작아서 쉽게 혈액-뇌 차단벽(blood brain barrier)을 통과하여 뇌속으로 침투할 수 있다. 환자는 두통, 이명, 혀와 입 감각 둔화, 안면 근육 경련, 안절부절 감각 등 중추신경계 증상을 호소한다. 심하면 간질을 일으키기도 한다. 혈액 농도가 많이 높으면 이와같은 초기 중추신경 흥분 단계를 지나서 중추신경 둔화 단계에 접어든다. 호흡이 힘들어지고 결국 호흡 중단을 일으키기도 한다. 드물게는 처음부터 중추신경 둔화 증상으로 나타나기도 한다.

심혈관계 독성이 나타나기도 하는데 초기 흥분과 말기 둔화 단계를 거친다. Lidocaine 보다는 Bupivacaine에서 심혈관계 부작용이 잘 발생한다.

전신 독성 반응은 정맥내로 국소마취제가 주사되었거나 용량이 과다할 때 발생한다. 정맥 주사시에는 주사 도중에 간질과 같은 독성 반응을 일으키는 반면, 용량 과다의 합병증은 주사 후 20~30분 지나서 혈액 농도가 최대에 이를 때 잘 생긴다.

전신 독성 반응을 예방하기 위해서는 자주 확인하면서 천천히 주사해야 한다. 환자가 금속성 입맛을 호소하거나 입 주위가 둔해진다거나 이명 현상을 호소하면 정맥내 주사를 의심해야 한다.

2. 미주신경혈관 반응(vasovagal reaction)

비교적 흔하게 발생하는데 서맥, 저혈압, 의식 소실의 형태로 발생한다. 어떤 경우에는 주사하기 전에도 생긴다. 치료는 Trendelenburg 자세를 취하여 중

심부 혈액을 많아지게 하고 통증 자극을 없애는 것이다. 필요하다면 기도 확보, 산소 공급, 수액 보급, ephedrine과 같은 혈압 상승제 투여 등이다.

3. 알레르기

알레르기 반응은 드물게 생기는데 미주신경혈관 반응, 에피네프린 반응과 혼동되기 쉽다. 에스터 마취제인 procaine, tetracaine에서 다발하고 아미이드 마취제인 lidocaine, ropivacaine에서는 덜 발생한다. 에스터가 paraaminobenzoic acid (PABA)의 유도체이기 때문이다.

치료는 대증요법과 항히스타민제, 에피네프린 투여 등이다.

4. 에피네프린 반응

에피네프린 주사에 의한 부작용은 국소마취제 과다 사용 부작용과 혼동되기 쉽다. 에피네프린 전신 흡수는 주사 1~2분 후 빈맥, 안절부절을 일으킨다. 고혈압, 갑상선 기능 항진증, 부정맥 환자들에게는 에피네프린을 사용하지 말아야 하며, 손가락, 발가락, penis 등 국소 혈관 수축 가능성 있는 부위에도 피한다. 치료는 바비투레이트, 혈관확장제 등을 사용할 수 있다.

5. 동반 질병 악화

저혈압에 의한 심근 혈액 순환 감소는 허혈성심질환 재발을 일으킬 수 있다. 만성신부전 환자에게는 국소마취제 부작용이 잘 생긴다. 당뇨병 환자는 스테로이드에 의해 혈당이 상승할 수 있다. 간 질환자에서는 대사가 느려져서 독성이 잘 생긴다.

6. 감염

감염을 예방하기 위해서는 최대한 주의를 기울여야 한다. 소독, no touch technique이 중요하다.

7. 기흉

흉부 주사에서는 기흉 가능성을 염두에 두어야 한다. 짧은 바늘 사용, 정확한 해부학적 이해, 환자 증상 관찰 등이 필요하다.

8. 신경 손상

신경 블록은 원래 신경 주위에 주사를 하는 것이다. 신경 자체에 주사를 하면 신경 섬유를 직접 손상시키거나 혈관 신경 연결을 분쇄할 수 있다. 사면이 길지 않은 주사 바늘 사용, 통증이 심할 때 바늘 위치 교정 등이 필요하다.

9. 조직 위축

스테로이드가 관절강 밖에 주사되었거나 흘러나오면 주위 조직이 위축되고, 피부가 탈색된다. 보통 이런 부작용은 6개월 후 경에 소실된다.

주사 금기

환자의 거부, 국소 감염, 피부 이상, 주사 부위 종양, 국소 마취제 알레르기 경력, 응고 장애, 심한 탈수, 패혈증 등이 있으면 주사하지 말아야 한다. 당뇨병이 있을 때에는 혈당 상승, 당뇨, 전해질 불균형, 감염 가능성 증가 등 부작용과 이득을 저울질하여 주사 여부를 결정한다.

주사 적응증

관절 염증 완화: NSAID 효과 적거나 사용하지 못할 때

통증의 원인 분석: 관절내 또는 관절 외 이상 감별. 관절내 이상이라면 주사 후 통증이 가라앉고 관절 가동 범위 측정 등 진찰과 물리치료를 용이하게 만든다.

주사 방법

- 적절한 부위를 표시한다. 주사 바늘 뚜껑이나 볼펜 심 구멍을 이용한다.

- 소독된 주사 부위를 손으로 만지면서 주사하기 위해 장갑을 착용한다.

- 소독하고 2분간 건조시킨다.

- 피부 마취를 위해 1% 리도케인을 25~27 게이지 주사 바늘로 주사한다.

- 관절강내 주사를 할 때에는 4 cm 21~25 게이지 주사 바늘을 사용하여 관절내에 주사한다. 피부, 관절낭, synovial lining을 뚫고 관절강내로 주사 바늘이 들어가게 된다. 이때 연골이나 골막(periosteum)이 손상되지 않게 주의한다.

- 혈관내 주사를 배제하기 위해 주사기를 흡입하여 확인한다. 관절액이 나오면 확실히 관절강내 위치함을 확인할 수 있지만, 관절강내에서도 관절액이 흡입되지 않을 수 있음을 염두에 두어야 한다.

- 관절액이 맑게 노란색이고 2~2.5 cm 늘어질 정도의 점성이 있다면 감염 가능성이 적으므로 스테로이드를 주사할 수 있다. 만약 탁하고 점성이 강하면 감염 가능성을 염두에 두고 검사해 보아야 한다.

Hyaluronic acid를 주사할 때에는 관절액을 가능한 한 천천히 뽑아낸 후 주사한다.

- 주사 후 24시간 동안은 관절을 많이 사용하지 않도록 교육한다.

견관절 주위 주사 방법

어깨 통증은 환자가 정확한 부위를 지적하기 힘들고 방사통 때문에 원인 부위를 찾기 힘들 수 있으며, 여러 질병이 동반될 수도 있다. 국소 마취제 주사는 확진하는데 도움이 된다. 특히 impingement syndrome이 의심되는 경우 subacromial anesthetics injection에 의해 통증이 소실된다면 그 원인이 무엇이든 impingement가 있다고 진단을 내릴 수 있다.

주사를 놓을 때에는 반드시 aseptic technique을 사용해야 한다. 보통 알콜 swap와 no-touch technique이면 충분하다. 일반적으로 주사 후 48시간은 어깨를 쉬어야 하며, 악화시키는 행동 특히 머리위로 팔을 올리는 동작을 1~2주간 금하는 것이 안전하다.

1. Glenohumeral joint

염증이 심하면 삼출액으로 인해 주사가 쉽지만, 오십견이나 퇴행성관절염에서는 주사가 쉽지 않다. 관절내 주사이므로 철저히 소독을 하는 등 감염에 특히 유의해야 한다. 견관절의 뒤쪽에서 주사하는 것이 앞쪽보다 더 쉽고, 신경 및 혈관에 손상을 적게 주기 때문에 선호된다. 환자는 앉은 상태에서 팔을 내회전

(internal rotation), 내전(adduction) 시킨다. Acromion의 posterior margin을 촉지하고 posterior angle로부터 아래로 1 cm, medial로 1cm되는 곳에 표시한다. 다른 사람은 humerus head를 잡고 팔을 회전시키면 joint line이 촉지될 수 있다. 주사를 coracoid process 방향으로 주사한다. 한번에 성공하기는 힘들며 대부분 일단 주사 바늘이 뼈에 닿게 된다. 이때에는 팔을 천천히 돌려보아서 humerus의 어느 쪽에 주사 바늘이 위치하는지 확인한 후 관절 방향으로 조금씩 이동시킨다. 일단 관절로 '푹'하고 들어가는 느낌이 나면 triamcinolone 10 mg과 1% 또는 2% lidocaine을 합하여 5 ml를 주사한다. 주사액이 어렵지 않게 들어가야 제대로 위치한 것이다.

앞쪽에서 주사하려면 환자를 똑바로 눕히거나 반쯤 상체를 일으킨 자세(semi-reclined)로 눕힌다. 팔을 internal rotation 시킨다.(배 위에 팔을 올려놓으라고 한다) Coracoid process의 바로 lateral, inferior로 joint line을 향해 주사한다.

2. Subacromial injection

Impingement, rotator cuff tendinitis, subacromial bursitis의 치료 방법이다. Acromion과 humerus 사이 gap을 촉지한다. 팔을 천천히 돌리면서 촉지하면 더 쉽게 gap을 발견할 수 있다. Latreal 또는 posterolateral에 주사를 하여 anterior acromial margin을 향한다. 국소 마취제 2~5 ml와 25~50 mg의 hydrocortisone acetate 또는 10 mg의 triamcinolon을 주입한다. 주사 도중 통증이 심하다면 조직 공간에 투여되지 않고 조직 자체에 투여됨을 시사하므로 바늘 방향을 수정할 필요가 있으며, 제대로 들어갔을 때에는 비교적 용이하게 주사액이 주입됨을 느낄 수 있다.

3. Acromioclavicular joint

Clavicle의 끝 부분을 손으로 누르면서, 환자의 팔을 위 아래로 움직이도록 하면 쉽게 joint line을 만질 수 있다. 작은 바늘(25게이지)을 superior 또는 anterior superior 방향에서 직각으로 주사한다. 2.5~5 mg의 triamcinolone과 1 ml 1~2% lidocaine을 섞은 용액을 주입하는데 보통 0.5~1 ml 정도만 주입할 수 있다. Rotator cuff tendinitis가 같이 있을 때에는 반

은 acromioclavicular joint에 주사하고 바늘을 더 깊숙이 찔러서 아래 joint capsule을 통과한 후 subacromial space에 나머지 반을 주입한다.

4. Bicipital tendinitis

Tendon 자체에는 주사하지 말아야 하며, tendon을 따라 bicipital groove에 25mg hydrocortisone 또는 5 mg triamcinolone을 주사한다. 주사를 위해서는 환자를 반쯤 기대고 비스듬히 앉게 한 후(semi-reclined position), 팔꿈치를 굽히고, 어깨를 뒤로 extension하고 external rotation 시킨다. 일단 bicipital tendon을 만지고 포시를 한 후 주사를 위 방향으로, tendon에 비스듬히 주사한다. 이때 주사액이 쉽게 들어가지 않으면 tendon안에 주사 바늘이 들어가 있을 가능성이 높으므로 바늘을 조금 빼어 다른 방향으로 집어 넣어야 한다. 빼어 닿은 후 bicipital groove에 주사하는 것이 안전한 방법이다.

5. Trigger point injection

근막통증후군은 목과 어깨 주위, 허리, 둔부에 호발한다. 목과 어깨 주위 근막통증후군은 마치 경추나 어깨 질환과 유사한 증상을 나타낼 수 있다. 통증유발점(trigger point), 단단한 띠(taut band), 국소연축반응(local twitch response)가 있으면 진단을 내리고 국소 주사를 시행한다. 환자를 눕힌 후 통증유발점 부위를 정확히 찾은 후 이동되지 않도록 가운데에 두고 두 손가락으로 잡는다. 주사 바늘을 찌른 후 다시 조금 뒤로 빼서 약간 옆 부위로 다시 넣은 방법으로

주위를 주사한다. 주사액은 국소마취제를 0.1~0.2 ml 정도 넣으면 되고, 주사액 없이 바늘만으로 자극하거나(dry needling) 스테로이드를 주입하는 방법도 있는데 효과는 비슷하다. 국소마취제를 주입하면 주사 후 1~2일간 지속될 수 있는 불편감이나 통증이 덜하므로 선호된다.

6. Sternoclavicular joint

쇄골이 sternum에 붙는 이 관절은 쉽게 촉지될 수 있는데, 관절강내 주사는 현실적으로 불가능하고, 관절의 위쪽 부근에 주사하는 것이다. 5/8인치(2 cm) 25~27 게이지 바늘을 사용하며 1~2 ml를 주사한다. 관절의 뒤에는 brachiocephalic vein이 지나간다.

참 고 문 헌

1. Brukner P, Khan K. Clinical Sports Medicine. Roseville: McGraw-Hill, 1993:194-219.
2. Richmond JC, Shahady EJ. Sports Medicine for primary care. Blackwell science, 1996:209-84.
3. DeLee JC, Drez D. Orthopaedic sports medicine. WB Saunders company, 1994:463-717.
4. Dalton SE. The shoulder. In: Klippel JH, Dieppe PA, editors. Rheumatology. London: Mosby; 1994. p. 5.8.1-5.8.16.
5. Walsh NE, Rogers JN, Patil JJP. Injection procedures. In: Delisa JA, Gans BM, editors. Rehabilitation medicine principles and practice. Philadelphia: Lippincott-Raven Publishers; 1998. p. 553-610.