

초음파 유도하 증재술을 이용한 견관절 통증의 치료

전남대학교 의과대학 정형외과학교실

김명선 · 문은선

Treatment of Shoulder Pain Using Ultrasound-Guided Intervention

Myung-Sun Kim, M.D., Ph.D., Eun-Sun Moon, M.D., Ph.D.

Department of Orthopaedic Surgery, Chonnam National University College of Medicine, Gwangju, Korea

Ultrasound-guided intervention is very safe and useful for the treatment of shoulder pain. Injection techniques vary according to the diseases causing shoulder pains. This review tried to describe various methods of the ultrasound-guided intervention around the shoulder joint.

Key Words: Shoulder, Ultrasound, Intervention

서 론

견관절의 통증을 유발하는 질환들의 진단은 여러 가지 영상 검사에 의존하게 되는데 자기 공명 영상(MRI) 및 자기 공명 관절 조영술(MR Arthrogram)과 초음파 검사(Ultrasonography) 등을 주로 시행하게 된다. 그 중 견관절 초음파는 해부학적 구조물의 이상 유무를 진단할 수 있을 뿐만 아니라 어깨를 움직이면서 실시간으로 병변의 변화를 살펴볼 수 있는 역동적 검사(dynamic test)가 가능한 유일한 영상 진단 방법이다¹⁾.

중재적 초음파(interventional ultrasound)란 용어는 초음파 유도를 이용하여 경피적으로 시행되는 넓고 다양한 영역의 침습적인 시술을 일컫는다²⁻⁵⁾. 견관절에서 증재적 초음파는 어깨의 병변에 대한 진단 외에 어깨 통증 조절을 위한 여러 시술에 그 기능이 이용될 때를 말하며, 특히, 관절의 움직임과 주사

바늘의 움직임, 또한 그 실시간의 위치를 정확히 보여 줄 수 있기 때문에 정확한 부위에 약제를 주입해야 할 경우에 매우 유용하게 사용될 수 있다. 또한, 방사선에 노출될 염려가 없어서 아이나 임산부 등에게 사용할 수도 있으며, 환자 및 술자에게 시술의 신뢰도를 높일 수 있는 장점이 있다^{1,2,4)}.

견관절 주위에서 초음파를 이용한 주사 치료는 충돌 증후군, 회전근 개 파열, 석회화 건염을 포함하는 회전근 개 질환, 이외에도 동결견, 관절와 상완 관절염, 견봉 쇄골 관절염, 상완 이두 근 장두 건초염 등의 치료에 있어서 다른 보존적 치료에 반응하지 않을 때 시행해 볼 수 있다⁶⁻¹³⁾.

견봉하-삼각근하 점액낭 주사 (Subacromio-Subdeltoid Bursal Injection)

고해상도의 실시간 초음파는 회전근 개 질환에 대해 높은 정확도의 진단도 가능하지만, 점액낭 내 주사를 매우 쉽고 정확하게 시행하는데 큰 도움을 줄 수 있다. 초음파 유도 하에 바늘을 위치 시키면 회전근 개 또는 삼각근 근육 내로 스테로이드가 주사됨

통신저자: 김 명 선

광주광역시 동구 학동 8

전남대학교 의과대학 정형외과학교실

Tel: 062-227-1640, Fax: 062-225-7794

E-mail: mskim@chonnam.ac.kr/rhamses@chol.com

으로써 올 수 있는 여러 문제점을 감소시킬 수 있다는 장점이 중요하다¹⁾. 흔히 외래에서 사용하는 3 cm 크기의 주사 바늘이면 충분하며, 환자가 비만한 경우에는, 드물지만 좀 더 긴 주사 바늘이 필요할 수도 있다. 극상건(supraspinatus tendon)을 검사할 때의 자세, 즉 손을 허리 뒤에 열중 쉬어하는 자세에서 주로 시행한다. 어깨의 전방 부위를 소독한 후 극상건의 장축으로 초음파의 탐색자를 위치시킨 후 삼각근과 삼각근하 점액낭, 극상건을 잘 확인한다. 이

후 주사 바늘을 탐색자의 위쪽이나 아래쪽에서 탐색자에 평행하게 삽입하여 삼각근하 점액낭에 바늘 끝을 정확히 위치 시킨 후 먼저 1~2 ml 정도 먼저 주입해 봄으로써 정확히 점액낭 부위인지 확인을 한다. 초음파상 팽창되는 양상이 점액낭을 따라 빠르게 잘 주입되었다고 판단되면 나머지 주사액을 모두 주입한다. 스테로이드 주사인 경우는 초음파상 고에코의 결정체들이 미세하게 움직이는 것을 관찰할 수 있다(Fig. 1).

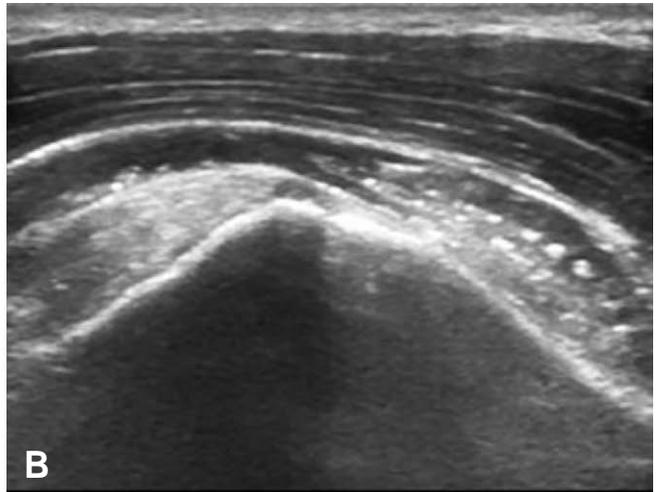
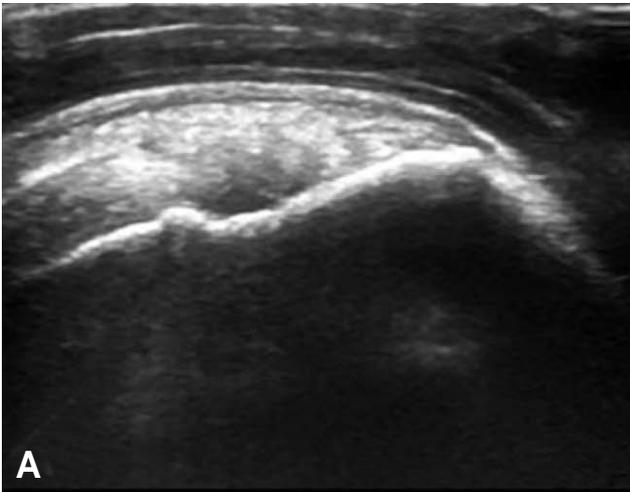


Fig. 1. (A) Sonographic findings of Subacromio-subdeltoid bursitis, (B) Sonographic finding after bursal injection (longitudinal scan), (C) Patient and needle position during injection.

초음파 유도하 석회화 건염의 치료 (Ultrasound-guided Treatment of Calcific Tendinitis)

견관절에 발생하는 석회화 건염은 주로 회전근 개 견봉하 점액낭 쪽으로 발병하고, 아직도 정확한 병인은 밝혀져 있지 않은 상태이며, 극심한 견관절 통증과 기능 장애를 유발하는 어깨 통증의 주요한 원인 중 하나이다. 석회화는 형성기(formative phase)와 흡수기(resorptive phase)의 단계를 거치며 대개 흡수기가 시작될 때 극심한 통증이 유발된다고 알려져 있다. 이에 대한 치료로는 비스테로이드성 소염제(NSAIDs) 또는 진통제 투약 및 활동 조절, 물리 치료 등이 시행될 수 있으며¹⁴⁾, 그 외에도 주사를 이용한 천공 및 세척(needling & lavage)으로 치료하는 방법, 체외 충격파 치료(shock-wave therapy), 관절경적 제거술(arthroscopic removal), 개방적 제거술(open removal) 등과 같이 여러 치료 방법들이 소개되어져 왔다. 보통 흡수기때 석회화 치약과 같은 양상일 때 치료 효과가 좋다고 하였으며, 고식적인 방법은 압통이 가장 심한 부위에 영상 증폭기(fluoroscopy)의 도움하에 주사기 위치를 선정하여 석회 침착물에 다발성 천공을 시행한 후 유출된 석회 침착물을 세척하였다⁸⁾. 그러나, 최근에는 방사선의 노출 없이 외래에서 바로 시행할 수 있으며, 영상 증폭기보다 훨씬 정확히 견봉하 점액낭과 석회 침착물에 대해 접근할 수 있는 고해상도 실시간 초음파를 이용하여 시행하고 있으며, 이는 환자에게 매우 편안하고 안전하며, 높은 만족도와 좋은 치료 결과를 얻을 수 있는 매우 효율적인 치료 방법으로 알려져 있다^{6,9,15)}. 시술 시에는 미리 어깨에 대한 초음파 검사를 하여 석회 침착의 위치를 미리 파악해 두어야 할 필요가 있다. 여러 개의 석회 침착이 발견되면, 시술은 가장 큰 것, 국소적으로 건의 부종을 일으키는 것, 어깨 통증 부위와 좀 더 밀접한 관련이 있는 것을 선택하여 시술하는 것이 좋다⁶⁾. 시술은 환자를 앉힌 자세에서 팔을 신전하여 중립위로 한 상태로 시행하거나, 반듯이 누운 자세에서 시행할 수 있다. 누운 자세는 견갑하 건의 석회 침착을 치료하는데 장점이 있고 과거에 스테로이드 주사 중에 미주 신경 반응(vagal reaction)을 일으켰던 환자들에게는 반드시 이 자세를 적용하여야 한다.

초음파로 석회 침착을 발견하고 위치를 확인한 후 이를 천자하는 데는 3가지의 주된 방법이 있다¹⁾.

첫 번째 방법은 두개의 주사 바늘을 이용하는 방법(two needle technique)인데, 초음파 유도하에서 견봉하-삼각근하 점액낭 내부 그리고 이환된 건의 점액낭 측을 따라 lidocaine으로 국소 마취를 한다. 이후, 마취하는 데 사용한 같은 바늘을 석회 침착 중심부 안으로 밀어넣는다, 두 번째 바늘(보통은 더 가늘) (18~20 gauge)로 석회를 천자하는데, 이것도 실시간으로 관찰하면서 시행하고, 석회 침착물을 조각내려는 시도를 한다. 그 다음에는 생리식염수와 1% lidocaine을 포함하는 용액을 한 개의 바늘을 통해 주사하고 다른 바늘로는 흡인하게 되는데, 그래서 일명 흡인 세척법(aspiration irrigation technique)으로 불린다. 대부분의 석회 침착이 배출될 때까지 교대로 실시한다. 주사 바늘이 석회 침착 내부에 박혀 움직이지 않을 때는 석회를 흡인하려고 시도하지 않는 것이 중요한데, 이런 경우에는 바늘의 구멍이 석회 조각에 의해 막혀 있기 때문이다. 이런 경우 바늘을 돌려서 석회 침착물을 갈아 으개면 도움이 된다. 석회가 더 이상 배출되지 않으면 중단한다(Fig. 2).

두 번째 방법은 한 개의 주사 바늘을 이용하는 방법(single needle technique)으로서, 굵은 바늘로 여러 번 찔러서 올 수 있는 건 손상을 최소화하려는 목적에서 개발되었다⁶⁾. 국소 마취 후, 건의 장축에서 실시간으로 초음파를 보면서 주사 바늘 하나(석회 침착의 크기에 따라 선택)를 석회 침착 부위 안으로 수평으로 삽입한다. 일단 위치를 잡은 다음에 바늘을 조심스럽게 회전시키고 반복적으로 lidocaine을 주사하고 흡인하여 석회 덩어리를 부순 다음 그 조각들을 흡인한다. 이 경우도, 치약 같은 상태의 석회 침착("toothpaste" deposit)을 흡인하는 것이 가장 성공률이 높는데, 이유는 석회를 포함하고 있는 석회 침착 공간 내의 압력이 높아서 이것을 천공하면 액체와 석회 결정이 주사기 안으로 저절로 들어오기 때문이다. 일부 시술 후 석회 침착이 건 내에 남아 있을 수가 있지만, 이것들은 시술 후 수 개월에 걸쳐 자연히 흡수가 되는 경향이므로 치료의 실패를 의미하는 것이 아니다.

세 번째 방법은 가는 바늘로 석회 침착을 여러 번 천자하되 흡인은 하지 않고, 스테로이드와 lidocaine 혼합액만을 견봉하-삼각근하 점액낭 내에

주사하는 방법이다.

어떤 방법을 사용하든지, 시술의 마지막에는 스테로이드와 lidocaine의 혼합액을 견봉하-삼각근하 점액낭 내에 주사하는데, 이는 시술 후 점액낭 내로 새어 나온 석회 물질로 인해 발생하는 이차적인 염증(crystal-induced inflammation)을 치료하고 예방하는 데 도움이 되기 때문이다.

석회화 건염의 치료시 몇가지 일반적인 고려 사항이 있는데, 첫 번째는 어깨 통증과 연관이 있는 석회 침착만 치료해야 한다는 것이다. 경추 질환 등과 같은 다른 원인에 대한 감별 진단은 매우 중요하며, 대부분의 석회 침착이 증상이 없을 수 있다는 것을 명심해야 한다. 두 번째 고려 사항은, 석회화 건염의 시술의 목표는 석회 침착물을 분쇄하고 일부를 제거

하는 것이지 모든 석회 침착을 제거하는 것이 아니라는 점이다. 가능한 한 많은 석회를 제거하려고 너무 많이 바늘을 삽입하는 것은 오히려 건의 손상을 인위적으로 가중시킬 수 있음을 생각해야 한다. 또한, 석회 침착물은 일단 파괴되면, 시간이 지나면 거의 예외 없이 흡수되고, 어깨 통증과 장애가 대부분의 증례에서 개선된다고 알려져 있다.

관절와 상완 관절 내 주사(Glenohumeral (GH) Joint Injection)

동결건이나 관절와 상완 관절염 환자에서 보존적 치료에 반응이 없을 경우, 초음파 유도하 관절와 상완 관절 내 주사가 시행될 수 있다. 이러한 관절와

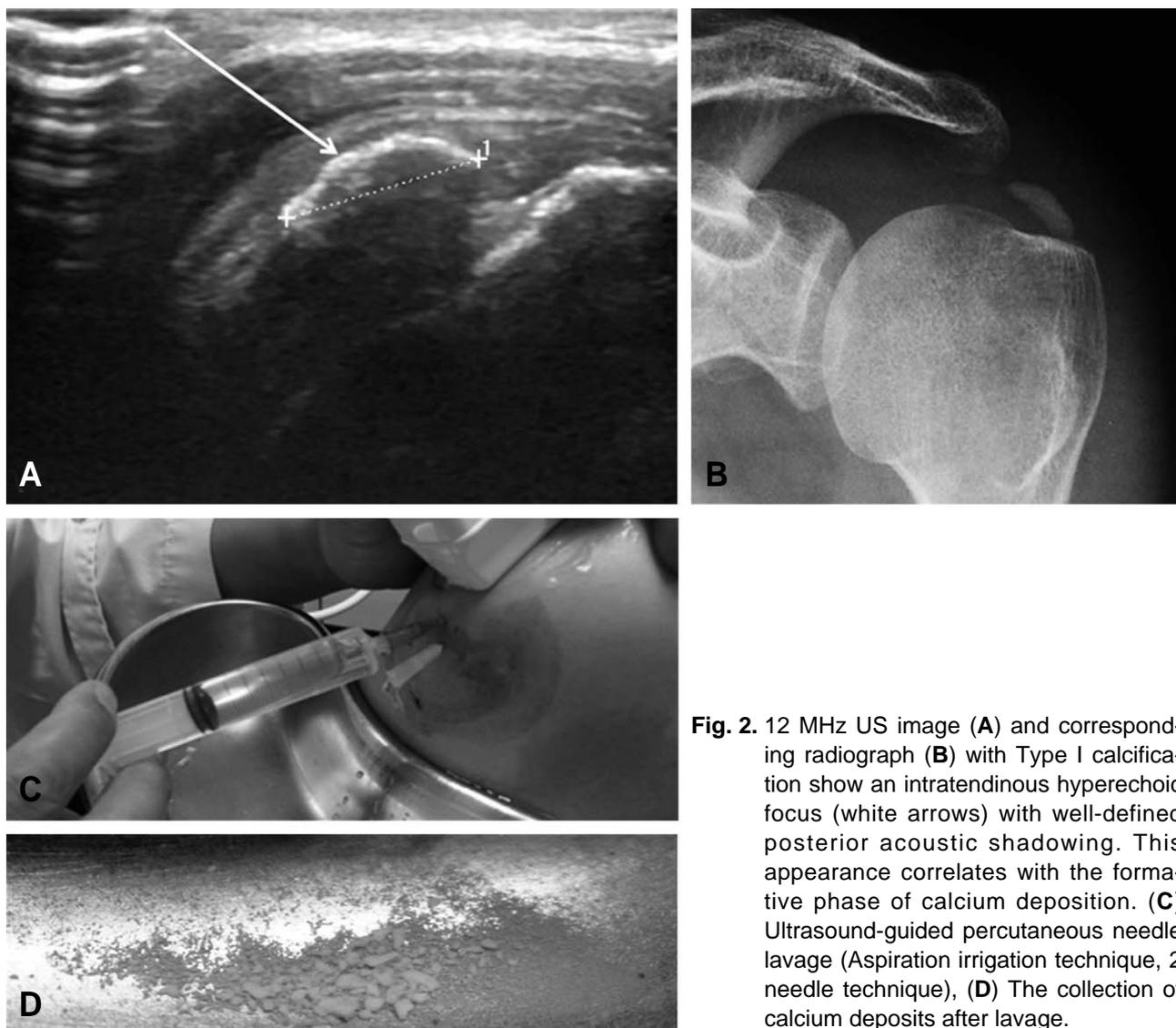


Fig. 2. 12 MHz US image (A) and corresponding radiograph (B) with Type I calcification show an intratendinous hyperechoic focus (white arrows) with well-defined posterior acoustic shadowing. This appearance correlates with the formative phase of calcium deposition. (C) Ultrasound-guided percutaneous needle lavage (Aspiration irrigation technique, 2 needle technique), (D) The collection of calcium deposits after lavage.

상완 관절 내 주사는 맹검 접근법(blind technique)으로도 가능하지만, 이는 정확도가 낮고, 방사선 투시를 이용할 경우 방사선 노출과 함께 외래 진료실에서 간단히 시행하기 어렵다는 단점이 있다. 하지만 초음파 유도 하에 시행할 경우 방사선의 위해 없이 실시간으로 바늘의 정확한 위치 설정을 할 수 있기 때문에 매우 정확한 관절 내 주사가 가능하다. 일반적으로 초음파 유도하 관절강 내 주사는 주로 후방 접근법을 이용한다. 팔을 내회전 시킨 상태에서 환자 어깨 후방부 극하근의 장축을 따라 탐색자를 위치시키면서 극하근과 상완골 두, 관절와, 관절와 순이 잘 보이도록 탐색자를 조정한다. 이후 주사 바늘을 탐색자의 외측에서 후방 관절와 순의 자유 모서리(free margin)와 연골 사이를 향해 극상근의 장축을 따라 탐색자에 평행하게 삽입하여 진행시킨다(Fig. 3). 주사 바늘은 일반적으로 20~22 gauge 척추 바늘(spinal needle)과 같이 긴 바늘이 필요한 경우가 많다. 바늘이 원하는 관절내의 위치에서 확인되면 1~2 cc 정도의 주사액을 먼저 시험 주사하여 정확히 관절 내로 주입되는지 확인한 후 나머지 주사액을 모두 주사한다.

견봉 쇄골 관절 내 주사 (Acromioclavicular (AC) Joint injection)

견봉 쇄골 관절은 쉽게 촉진할 수 있긴 하지만, 주

사 바늘을 관절 내에 정확히 위치시키는 것이 결코 쉽지만은 않다. 이때 실시간 초음파의 사용은 바늘의 정확한 관절 내 삽입에 매우 유용할 수 있다.

견봉 쇄골 관절 내에 주사액을 삽입하는 방법에는 관절 위치는 초음파로 확인하지만 주사 시에는 실시간 초음파를 사용하지 않는 간접적인 방법¹²⁾과 탐색자로 실시간으로 바늘의 위치를 확인하면서 주사하는 직접 방법 두 가지가 있다.

일반적으로 상부 접근법(superior approach)을 사용할 때는 간접 방법이 선호된다. 이는 먼저 견봉 쇄골 관절의 정확한 위치를 초음파를 이용하여 중축과 단축 면에서 확인하고 그에 해당하는 탐색자의 위치를 나타내는 두 선의 교차점을 피부에 먼저 표시를 한 후 주사 바늘을 관절 상부에서 표시 부위에서 실시간 초음파 도움 없이 삽입하는 방법이다¹²⁾.

이와 다르게, 견봉 쇄골 관절과 주사 바늘을 실시간으로 확인하고 조절하면서 견봉 쇄골 관절 내 주사하는 방법은 탐색자를 관절의 장축 위치에 놓고, 바늘을 탐색자를 따라 평행하게 삽입하는 방법이 있고(Fig. 4), 또는, 탐색자를 관절에 대해 단축 위치에 놓고 전방에서 탐색자의 중축에 대해 직각으로 바늘을 향해서 관절 내로 바늘을 진행시켜 주사 바늘의 끝부분이 초음파 화면상에 나타나는 것을 확인하여 주사하는 방법도 있다(Fig. 5).

탐색자를 관절의 장축 위치에 놓는 방법에서는 탐색자로 쇄골 원위부를 먼저 확인하게 되는데, 여기



Fig. 3. Ultrasound- guided glenohumeral joint intraarticular injection. (white arrow: the direction of needle inserton).

에서 외측으로 이동할 때 갑자기 쇄골의 음영이 사라지는 부위가 바로 견봉 쇄골 관절 부위이다. 이 위치에서 바늘을 관절의 전방부에서 탐색자의 평행하게 주사 바늘을 삽입할 수 있다(Fig. 4). 견봉 쇄골 관절은 그 공간이 작기 때문에 대개 스테로이드와 lidocaine 혼합 용액 0.5~1 ml 정도 만을 주사할 수 있다.

견갑 상 신경 차단(Suprascapular Nerve Block)

견갑 상 신경은 견관절의 상부와 후상부 관절막, 견봉 쇄골 관절, 점액낭, 오구 쇄골 인대, 오구 견봉 인대 등에 분포한다고 알려져 있다. 견갑 상 신경이 견관절의 약 70% 정도의 감각을 담당하고 있기 때문에 이 신경을 차단하면 어깨 통증에 상당한 효과가 있다는 보고가 있다. 고식적인 견갑 상 신경 차단술은 1941년 Wertheim¹⁶⁾에 의해 최초로 소개되어진 이래 Moore 등¹⁷⁾에 의해 발전되어져 왔다. 주로

견관절에 대한 관혈적 수술이나 관절경 수술 후에 통증 조절에 적용되지만, 동결견, 퇴행성 관절염, 류마티스성 관절염, 암성 통증, 그리고 회전근 개 질환과 관련한 여러가지 방법에도 잘 낫지 않는 조절되지 않는 만성 통증의 조절에 사용될 수 있다. 그러나 고식적인 견갑 상 신경 차단술은 많은 경험을 요하고, 적절한 위치에 약물을 투여하기가 어렵고, 폐기 흉과 같은 심각한 합병증이 발생할 수 있다는 문제점이 있었다. 이러한 문제들을 해결하기 위하여 근전도나 영상 증폭기, CT 등의 도움을 받아서 그 효과를 높이려는 노력들이 있어왔다. 최근에는 고해상도의 실시간 초음파의 유도 하에 견갑 상 신경 차단술이 소개되어 시행되고 있는데 2007년 Harmone 등¹⁸⁾은 첫 보고를 통해 방사선에 노출이 없고, 값이 저렴하며, CT나 영상 증폭기보다 훨씬 접근성이 용이하며, 신경 차단술의 경험이 적더라도 안전하게 시행할 수 있는 장점이 있다고 하였다(Fig. 6).

환자를 앉힌 상태에서 검사할 어깨의 팔을 반대편 어깨에 가볍게 올려놓도록 하며, 시술자는 환자의

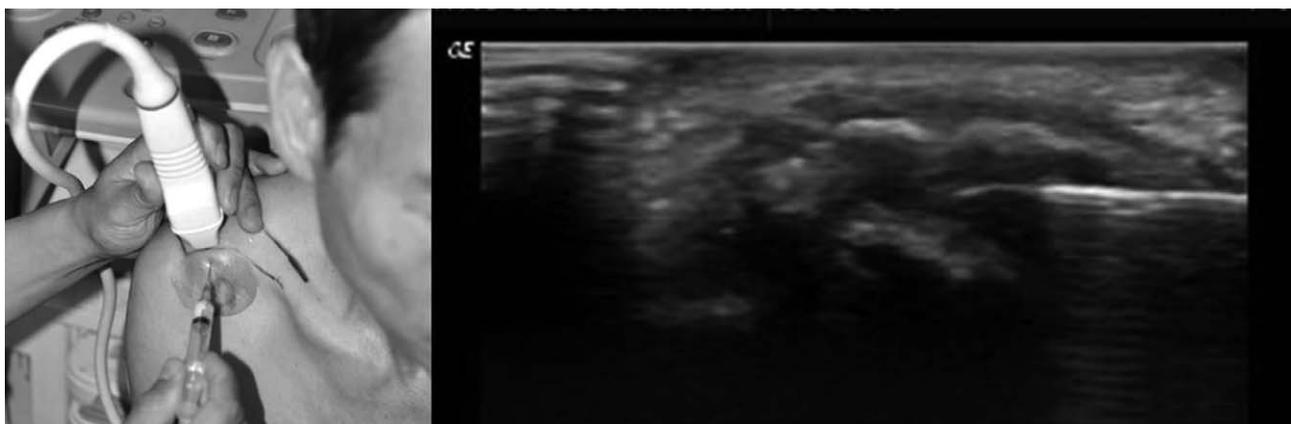


Fig. 4. Ultrasound-guided AC joint intraarticular injection (longitudinal scan to joint).

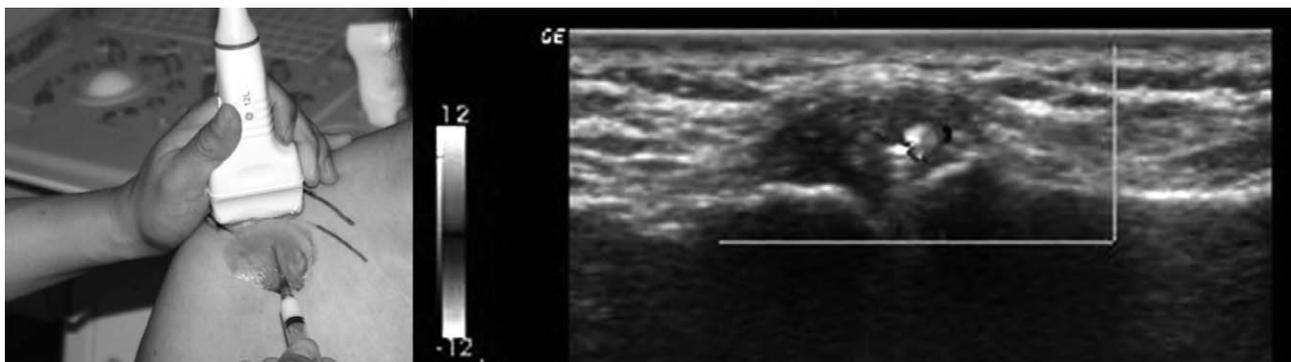


Fig. 5. Ultrasound-guided AC joint intraarticular injection (transverse scan to joint).

뒷편에서 앉고, 초음파는 환자의 앞편에 놓아 초음파 화면을 시술자가 편하게 볼 수 있도록 한다. 먼저 고해상도 탐색자(10~15 Hz)를 견갑골 극(scapular spine)에 평행하게 놓고 초기 스캔을 시행한다. 이후 탐색자를 전방으로 움직이면서 극상 와(supraspinatus fossa)를 확인한다. 이때 초음파 화면에서 극상 와 위에 존재하는 극상근(supraspinatus), 승모근(trapezius), 피하 조직(subcutaneous tissue)을 확인하면서 점차 외측으로 천천히 탐색자를 위치시키면서 견갑 상 절흔(suprascapular notch)을 찾는다. 견갑 상 신경은 견갑 상 절흔부에서 고에코로 보이는 횡 견갑 상 인대(transverse suprascapular ligament) 아래

서 관찰할 수 있다. 특히, 컬러 및 파워 도플러 초음파상 박동성으로 보이는 견갑 상 동맥(suprascapular artery) (Fig. 6B)은 횡 견갑 상 인대 위에서 발견되며, 견갑 상 신경의 위치 관계를 알려주는 좋은 지표가 된다. 피부 소독을 한 후 약 21 gauge 척추 바늘을 탐색자의 내측부로부터 탐색자의 중축에 평행하게 삽입하며, 주사 바늘이 견갑 상 절흔 내의 견갑 상 신경 근처에 잘 위치하도록 조절한 후 lidocaine이나 bupivacaine과 스테로이드 혼합액 약 5 ml 를 주사한다. 이때 주사하는 혼합액의 종류와 구성 비율은 시술자들에 따라 약간씩 다를 수 있다⁸⁾. 이러한 초음파 유도하 견갑 상 신경 차단술은 CT나 영상 증폭기 유도 등에 비해 방사선의 위험이

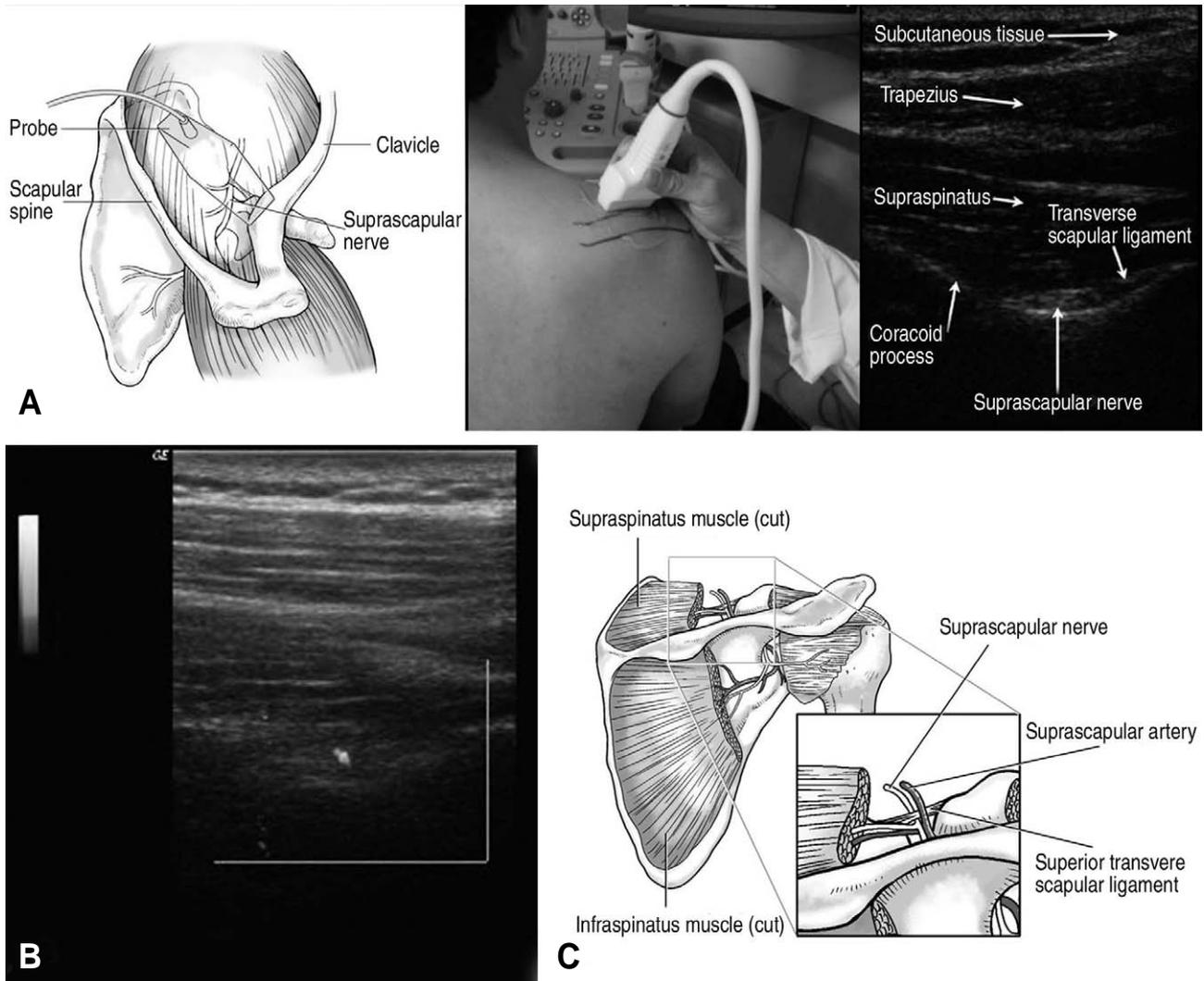


Fig. 6. Ultrasound- guided suprascapular nerve block. (A) The location of probe and sonographic findings from skin to suprascapular notch, (B) The power doppler finding of pulsating suprascapular artery above the transverse suprascapular ligament, (C) The schematic anatomy of suprascapular notch.

없고, 외래에서 빠르고 편하게 적용할 수 있으며, 심각한 폐 기흉등의 합병증의 위험이 보다 적은 유용하고 안전한 어깨 통증의 치료 수단이라고 생각된다.

결 론

견관절 주위 통증과 관련한 초음파 유도하 중재술은 충돌 증후군과 석회화 건염에 대한 견봉하-삼각근하 점액낭 주사 및 흡인 천공술, 동결건이나 퇴행성 관절와 상완 및 견봉 쇄골 관절염 등에 대한 관절강 내 주사, 이외에도 여러 방법으로도 잘 조절되지 않는 견관절 통증에 대해 시행해 볼 수 있는 견갑 상 신경 차단술 등이 있을 수 있다. 견관절 통증의 치료를 위해 시행되는 초음파 유도하 중재술은 견관절 통증의 치료에 매우 안전하고 유용한 방법이며, 그 방법들도 원인 질환별로 매우 다양할 수 있다.

참고문헌

1. **Bianchi S, Martinoli C:** *Ultrasound of the musculoskeletal system*, Springer, 2007.
2. **Adler RS, Sofka CM:** *Percutaneous ultrasound-guided injections in the musculoskeletal system. Ultrasound Quart 19:3-12, 2003.*
3. **Cardinal E, Beauregard CG, Chhem RK:** *Interventional musculoskeletal ultrasound. Semin Musculoskeletal Radiol 1:311-318, 1997.*
4. **Cardinal E, Chhem RK, Beauregard CG:** *Ultrasoundguided interventional procedures in the musculoskeletal system. Radiol Clin North Am 36:597-604, 1998.*
5. **Sofka CM, Collins AJ, Adler RS:** *Use of ultrasonographic guidance in interventional musculoskeletal procedures: a review from a single institution. J Ultrasound Med 20:21-26, 2001.*
6. **Aina R, Cardinal E, Bureau N et al.:** *Calcific shoulder tendinitis: treatment with modified US-guided fine-needle technique. Radiology 221:455-461, 2001.*
7. **Chaudhry HJ:** *Ultrasound therapy for calcific tendonitis of the shoulder. N Engl J Med 341:1237, 1999.*
8. **Comfort TH, Arafles RP:** *Barbotage of the shoulder with image-intensified fluoroscopic control of needle placement for calcific tendinitis. Clin Orthop 135:171-178, 1978.*
9. **Farin PU, Rasanen H, Jaroma H et al.:** *Rotator cuff calcifications: treatment with ultrasound-guided percutaneous needle aspiration and lavage. Skeletal Radiol 25:551-554, 1996.*
10. **Jandrasits O, Likar R, Marhofer P et al.:** *The use of ultrasonography for regional anesthetic techniques: upper extremity blockades. Acta Anaesthesiol Scand 24:48-51, 1998.*
11. **Lee JC, Sykes C, Saifuddin A, Connel D:** *Adhesive capsulitis: sonographic changes in the rotator cuff interval with arthroscopic correlation. Skeletal Radiol 132:467-468, 1979.*
12. **Widman DS, Craig JG, van Holsbeeck MT:** *Sonographic detection, evaluation and aspiration of infected acromioclavicular joints. Skeletal Radiol 30:388-392, 2001.*
13. **Zwar RB, Read JW, Noakes JB:** *Sonographically guided glenohumeral joint injection. AJR Am J Roentgenol 183:48-50, 2004.*
14. **Gimblett PA, Saville J, Ebrall P:** *A conservative management protocol for calcific tendinitis of the shoulder. J Manipulative Physiol Ther 22:622-627, 1999.*
15. **Farin PU, Jaroma H, Soimakallio S:** *Rotator cuff calcifications: treatment with US-guided technique. Radiology 195:841-843, 1995.*
16. **Werteheim HM, Rovenstine EA:** *Suprascapular nerve block. Anesthesiology 2:541-545, 1941.*
17. **Moore DC:** *Block of the suprascapular nerve. In: Thomas CC, ed. Regional Nerve Block. 4th ed. Springfield 9:300-303, 1979.*
18. **Harmon D, Hearty C:** *Ultrasound-guided suprascapular nerve block technique. Pain Physician 10:743-746, 2007.*

국문초록

견관절 통증의 치료를 위해 시행되는 초음파 유도하 중재술은 견관절 통증의 치료에 매우 안전하고 유용하며, 그 방법들도 통증을 유발하는 원인 질환에 따라 다양하다. 본 중설에서는 견관절 주위에서 시행될 수 있는 초음파 유도하 중재술의 여러 활용 방법에 대해 설명하고자 하였다.

색인단어: 견관절, 초음파, 중재술