무릎 관절 주사, 왜 병원마다 위치가 다를까요?

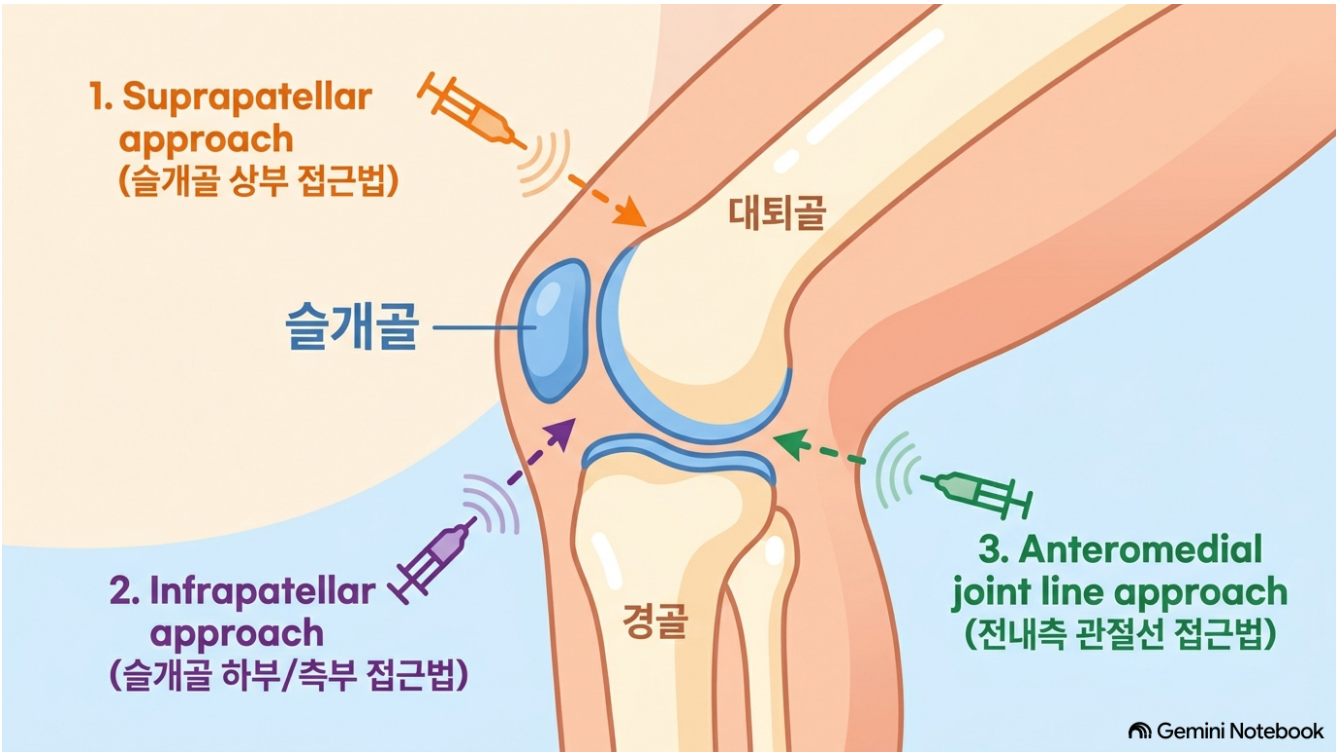
초음파 유도 무릎 관절 주사 경로별 장단점 및 의학적 근거 가이드

질문: "원장님, 다른 병원에서는 무릎 위쪽으로 주사를 놓아주던데, 왜 여기서는 무릎 옆이나 아래쪽으로 놓으시나요?"

답변: 모두 의학적으로 검증된 훌륭한 주사 방법입니다! 환자분의 무릎 상태(물이 찼는지 여부, 관절 마모 부위, 통증 위치)에 따라 가장 약물이 잘 들어가고 안전한 최적의 경로를 선택해 투여해 드리는 것입니다 [1, 2, 3].

1. 무릎 관절염의 최신 의학 원리

과거에는 관절염을 단순 '연골 마모'로만 생각했으나, 최신 의학 연구에 따르면 유전적 소인(가족력)과 세포 감각 스위치(PIEZO1 등 수용체), 그리고 기계적 자극의 복합 작용으로 발생합니다 [8]. 무릎 세포 스위치가 자극을 받아 생긴 활액막 염증을 치료하기 위해 정확한 관절 내 주사가 필요합니다 [3, 8].



2. 초음파 유도 무릎 주사 경로별 장단점

① 슬개골 상부 접근법 (Suprapatellar)

• 장점: 무릎에 물(삼출액)이 많이 차 있을 때 상슬개낭에서 물을 뽑아내고 약물을 투여하기에 유용합니다 [1, 4].
• 단점: 물이 없는 '건성 관절'에서는 주머니가 납작해 약물이 지방패드나 힘줄에 갇힐 위험이 있습니다 [2, 4].

② 슬개골 측부/중부 접근법 (Midpatellar/Lateral)

• 장점: 관절 내부로 진입이 빠르고 무릎을 편 상태에서 편안하게 시술받을 수 있습니다〔1, 5〕.
• 단점: 심한 관절염으로 관절 간격이 좁아진 경우 연골 자극을 피하기 위해 세밀한 조절이 필요합니다 [1, 10].

③ 슬개골 하부 접근법 (Infrapatellar)

• 장점: 물이 차 있지 않은 '건성 관절' 환자에서 100% 관절 내 약물 전달 성공률을 보이며 약물 확산이 뛰어납니다 [1, 2].
• 단점: 호파 지방패드를 지나므로 초음파 수압박리술 기술이 필요합니다 [2].

④ 전내측 관절선 접근법 (Anteromedial Joint Line)

• 장점: 무릎 안쪽 통증이 심하거나 비만한 환자, 기존 상부 주사 실패 환자의 98.7%에서 즉각적 통증 완화를 보였습니다 [3].
• 단점: 좁은 내측 관절 틈새를 정밀하게 통과해야 합니다 [3].

3. 손감각(블라인드) 주사 vs 초음파 유도 주사 비교

구분	손감각 (블라인드) 주사	초음파 유도 주사
주사 정확도	약 77% ~ 87% [6, 10]	95% ~ 100% (정밀 관절 투여) [1, 2, 5, 6]
시술 통증	신경/힘줄 자극 가능성 [6, 8]	실시간 확인으로 통증 89% 감소 [6]
건성 관절	정확도 저하 [2]	물이 없어도 100% 안전 투여 [2]
치료 효과	오주사 시 효과 감소 [2]	높은 만족도 및 기능 회복 [6, 7]

4. 어르신 자주 묻는 질문 (Q&A)

Q1. 주사 위치가 달라도 약물이 관절 안으로 잘 들어가나요?
A: 무릎 관절은 하나로 통하는 공간입니다. 초음파를 통해 관절 내부 위치를 확인하고 놓기 때문에 위치가 달라도 관절 전체로 잘 퍼집니다 [1, 5].

Q2. 무릎에 물이 차지 않았는데 주사가 필요한가요?
A: 물이 차지 않았어도 활액막 염증이나 연골 손상이 있을 수 있습니다. 이때는 하부/측부 초음파 주사가 매우 효과적입니다 [2].

5. 어르신을 위한 건강 응원 메시지

어르신의 소중한 무릎, 초음파 정밀 주사 치료와 올바른 운동을 통해 더욱 튼튼하고 건강하게 지켜나가시길 진심으로 응원합니다!

참고 문헌 (References)

[1] Ertilav E, et al. Comparison of radiological and clinical results of knee intra - articular injections with two ultrasonography - guided approach techniques. Arch Rheumatol 2023;38(2):230 - 237. PMID: 37680515.

[2] Lam KHS, et al. A novel infrapatellar approach of ultrasound - guided intra - articular injection of the knee: a case series. Ther Adv Musculoskelet Dis 2023;15:1 - 6. PMID: 36793993.

[3] Harvard MSUS Group. The Ultrasound - guided Anteromedial Joint Line Approach for Patients With Medial Knee Pain. Pain Physician 2022;25:E319 - E329. PMID: 35322987.

[4] Wu WT, et al. Ultrasound Imaging of the Articularis Genus Muscle: Implications for Suprapatellar Injection. Diagnostics 2024;14:183. PMID: 38248060.

[5] Varlotta C, et al. Accuracy of ultrasound - guided knee injections confirmed by fluoroscopy. Interv Pain Med 2023;2:100174. PMID: 39239616.

[6] Oo WM, et al. Comparison of ultrasound guidance with landmark guidance in knee OA: Systematic review and meta - analysis. AJUM 2024;27(2):99 - 104. PMID: 38784696.

[7] Deng X, et al. Ultrasound - guided versus blind arthrocentesis in knee osteoarthritis: Meta - analysis. Medicine 2025;104:5(e41389). PMID: 39889185.

[8] Review Consortium. Chronic knee pain: Diagnosis and Management in Osteoarthritis. Pain Practice 2024. PMID: 39219017.

[9] Novotný T, et al. Ultrasound - Guided Interventions for the Knee. Acta Chir Orthop Traumatol Cech 2025;92(Suppl 1):34 - 38. PMID: 40878603.

[10] Saha P, et al. Accuracy of Intraarticular Injections: Blind vs. Image Guided Techniques. J Funct Morphol Kinesiol 2023;8:93. PMID: 37489306.