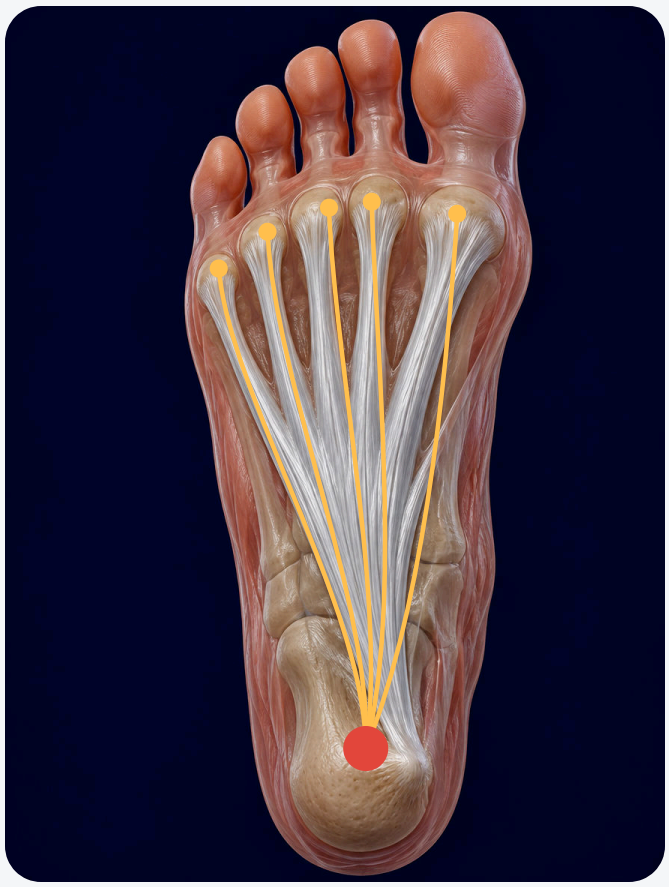


발바닥을 풀어도 다시 아프다면

족저근막염 재발을 끊는 해결 가이드

아픈 발이 아니라 **발을 틀어지게 만든 원인**을 찾는 평가 순서와 치료 방향까지

족저근막은 뒤꿈치에서 끝나지 않는다



오른발 바닥. 다섯 갈래가 발가락 뿌리에서 시작해 뒤꿈치뼈 가운데(빨간 점)로 모입니다.

어디서 어디까지

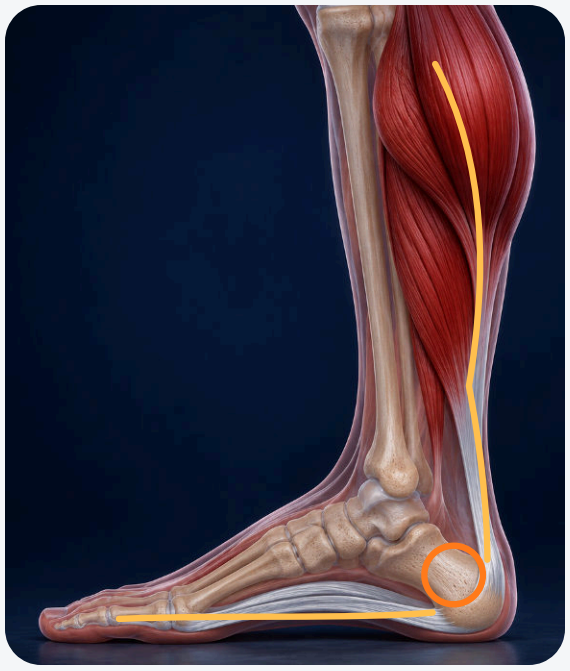
발가락 다섯 개의 뿌리(중족골두 아래, 발가락 기저부)에서 시작해 발바닥을 지나 **종골의 앞쪽 아래 가운데**로 모이는 두꺼운 결합조직 막입니다.

무슨 일을 하나

걸음 마지막에 발가락이 위로 젖혀지면 막이 감기면서 아치가 올라갑니다. 이를 **윈들라스(감아올리기) 기전**이라 하며, 이때 발은 바닥을 밀어내는 단단한 지렛대가 됩니다.

어디가 아픈가

통증은 대부분 막이 뼈에 붙는 **뒤꿈치 안쪽 아래**에서 시작합니다. 아침 첫걸음, 오래 앉았다 일어설 때 가장 심하다고 호소합니다.



뒤꿈치뼈는 발목의 슬개골

종골 뒤쪽을 감싸는 골막과 섬유를 통해 **아킬레스건**과 **족저근막**이 이어집니다. 위로는 종아리 근육(비복근·가자미근), 아래로는 족저근막. 무릎에서 슬개골이 대퇴사두근건과 슬개건을 잇듯, 종골은 위아래 두 줄을 잇는 연결 고리입니다.

임상 포인트

종아리가 짧아지면 족저근막도 당겨집니다. 그리고 연결 고리인 종골이 비틀리면, 두 줄이 함께 비틀립니다.

문제는 막이 아니라 회외로 돌아간 발

한쪽 족저근막만 당겨지는 건 막 자체의 문제가 아닙니다. 한쪽 발이 회외로 돌아간, 발의 기능적 결함에서 시작합니다. 회외의 핵심은 두 가지, **종골 내번**과 **아치 상승**입니다.





뒤에서 본 오른발 뼈. 화면 왼쪽이 안쪽입니다. 회외에서는 발목 아래 발 전체가 안쪽으로 돌아 종골 아래쪽이 안쪽으로 기울고, 안쪽이 들리며 체중이 바깥쪽에 실립니다. 그만큼 다리는 위로 올라갑니다.





종골 내번

뒤꿈치뼈 아래쪽이 안쪽으로 기울어, 이등분선이 정강이와 어긋납니다.

아치 상승

주상골이 올라가고 첫째 중족골이 가팔라지며 안쪽 아치가 솟습니다.

다리가 길어진다

아치가 서고 발이 세워지면서 그쪽 다리의 높이가 올라갑니다. 체중은 발 바깥쪽 가장자리로 쏠립니다.

종골이 비틀리면 연결 고리가 깨진다



1 종골이 먼저 돈다

발이 회외로 변형되면 종골이 안쪽으로 비틀립니다. 모든 변화의 출발점입니다.

2 위 줄이 당겨진다

종골 뒤에 붙은 아킬레스건이 비틀린 종골을 따라가며 아킬레스와 종아리 근육의 긴장이 올라갑니다.

3 아래 줄이 당겨진다

아치가 솟으면 족저근막의 양 끝이 멀어져 막이 팽팽해집니다.

4 힘이 한 점에 몰린다

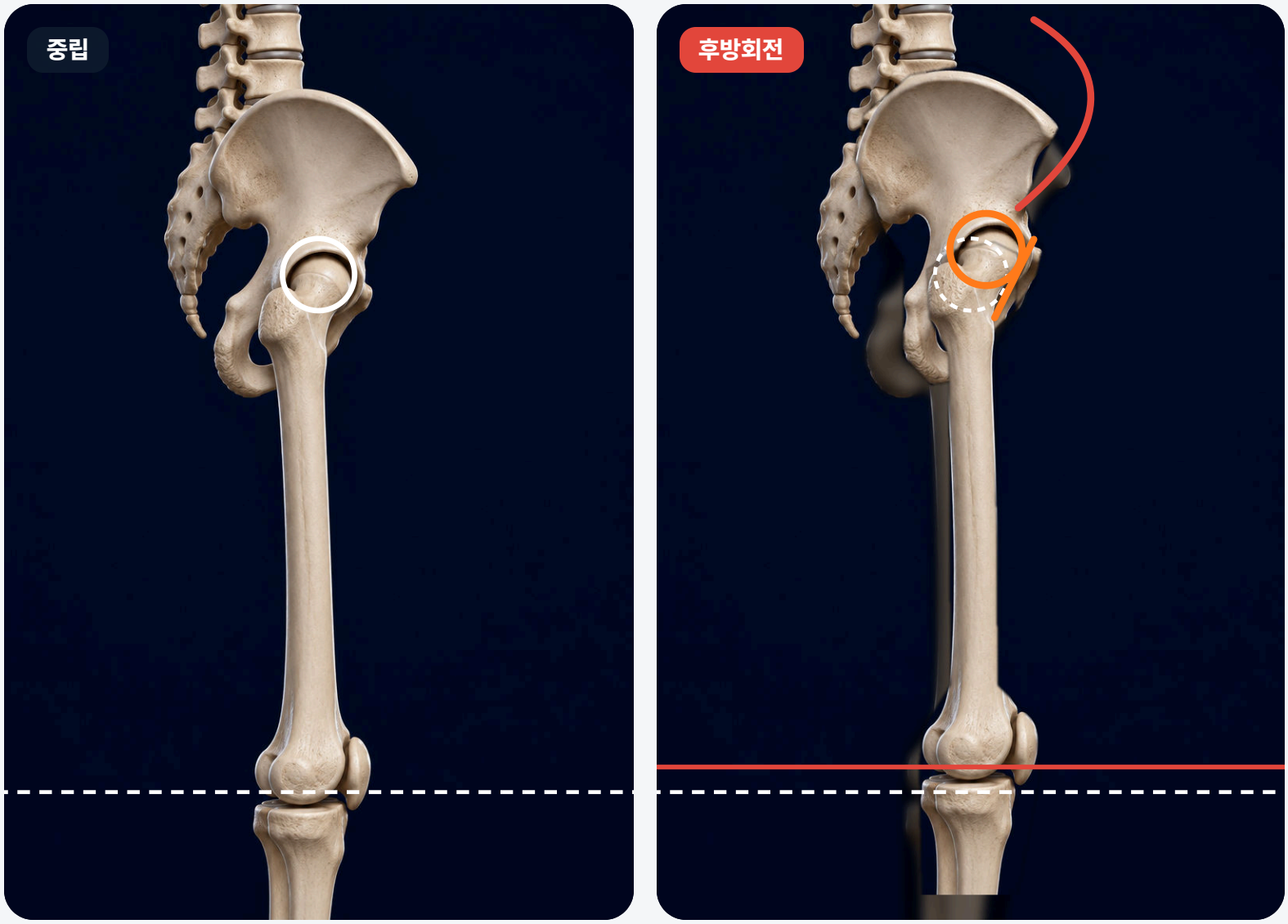
두 줄의 긴장이 만나는 곳, 족저근막이 붙는 내측 종골결절에 부하가 집중됩니다.

발이 변형되면 종골이 틀어지고, 종골이 틀어지면 족저근막염

족저근막을 아무리 풀어도 다시 아픈 이유입니다. 막은 결과이고, 출발점은 기능적으로 변형된 발과 그 발에서 틀어진 종골의 위치입니다.

골반이 뒤로 돌면 다리가 끌려 올라간다

옆에서 보면 보입니다. 골반(관골)이 천장관절을 축으로 뒤로 회전하면, 고관절을 이루는 비구가 **앞쪽 위**로 이동합니다. 비구에 걸린 대퇴골도 함께 끌려 올라가, 뼈 길이는 같아도 그쪽 다리가 **기능적으로 짧아집니다**.



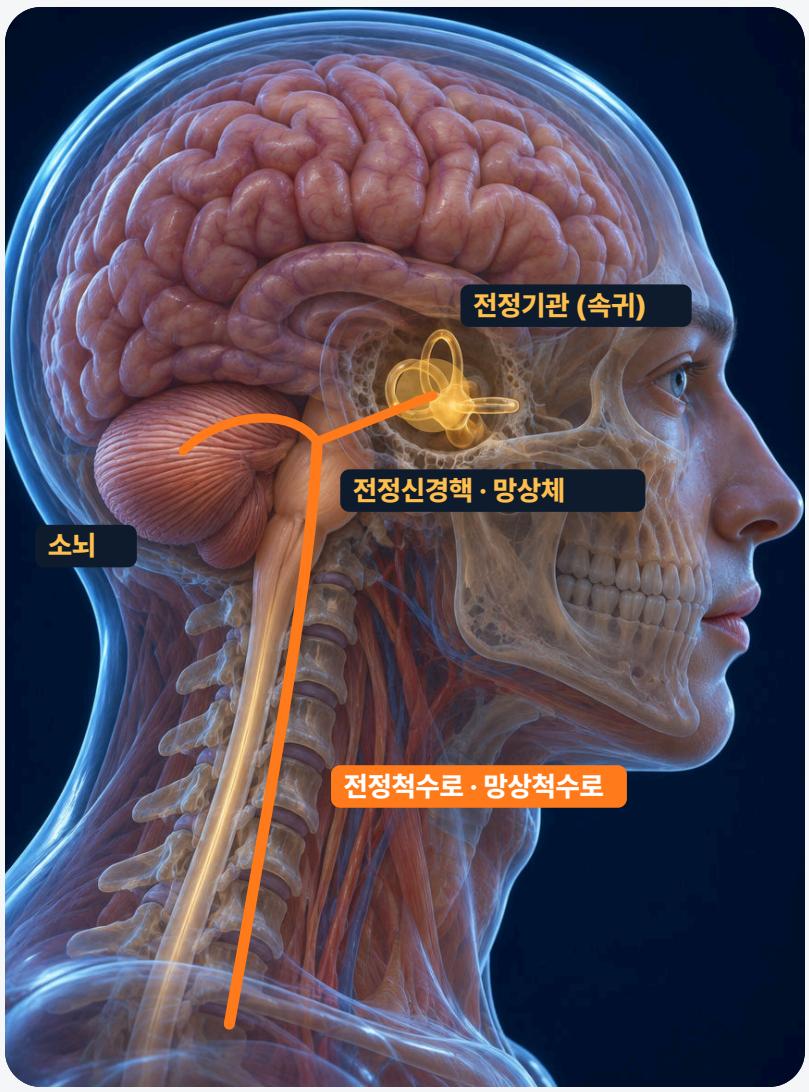
옆에서 본 오른쪽 골반(앞 = 오른쪽). 주황 원은 비구의 이동, 빨간 선은 올라간 무릎 높이. 그림의 이동량은 이해를 돕기 위해 과장했습니다.

관골 후방회전
장골능과 위앞엉덩뼈가시가 뒤로 돌아갑니다.

비구 전상방 이동
회전축 앞아래에 있던 비구가 앞쪽 위로 올라갑니다.

기능적 다리 짧음
대퇴골이 끌려 올라가 엎드리면 뒤꿈치가 머리 쪽에 있습니다.

다리 길이가 달라지면 뇌가 발로 길이를 맞춘다



한쪽 다리가 짧아지면 골반이 기울고 무게중심이 짧은 다리 쪽으로 쏠립니다. 뇌는 이 비대칭을 그대로 두지 않고, 의식이 알아차리기 전에 다리 길이부터 맞춥니다.

1 감지

발바닥과 관절의 고유수용감각, 속귀 전정기관(반고리관·이석기관)이 체중 이동과 기울기를 보고합니다.

2 통합

뇌간의 전정신경핵과 망상체, 그리고 소뇌가 정보를 모읍니다. 서 있거나 걸을 때의 자세 조절은 대부분 이 단계에서 자동으로 처리됩니다.

3 명령

전정척수로와 망상척수로를 따라 척수로 내려가 몸통과 다리 근육의 긴장을 조절합니다.

4 보정

짧은 다리 쪽은 발목을 펴고 발을 회외시켜 아치를 세웁니다. 다리 길이가 늘어나 좌우가 맞춰집니다.

연구로 보고된 보상

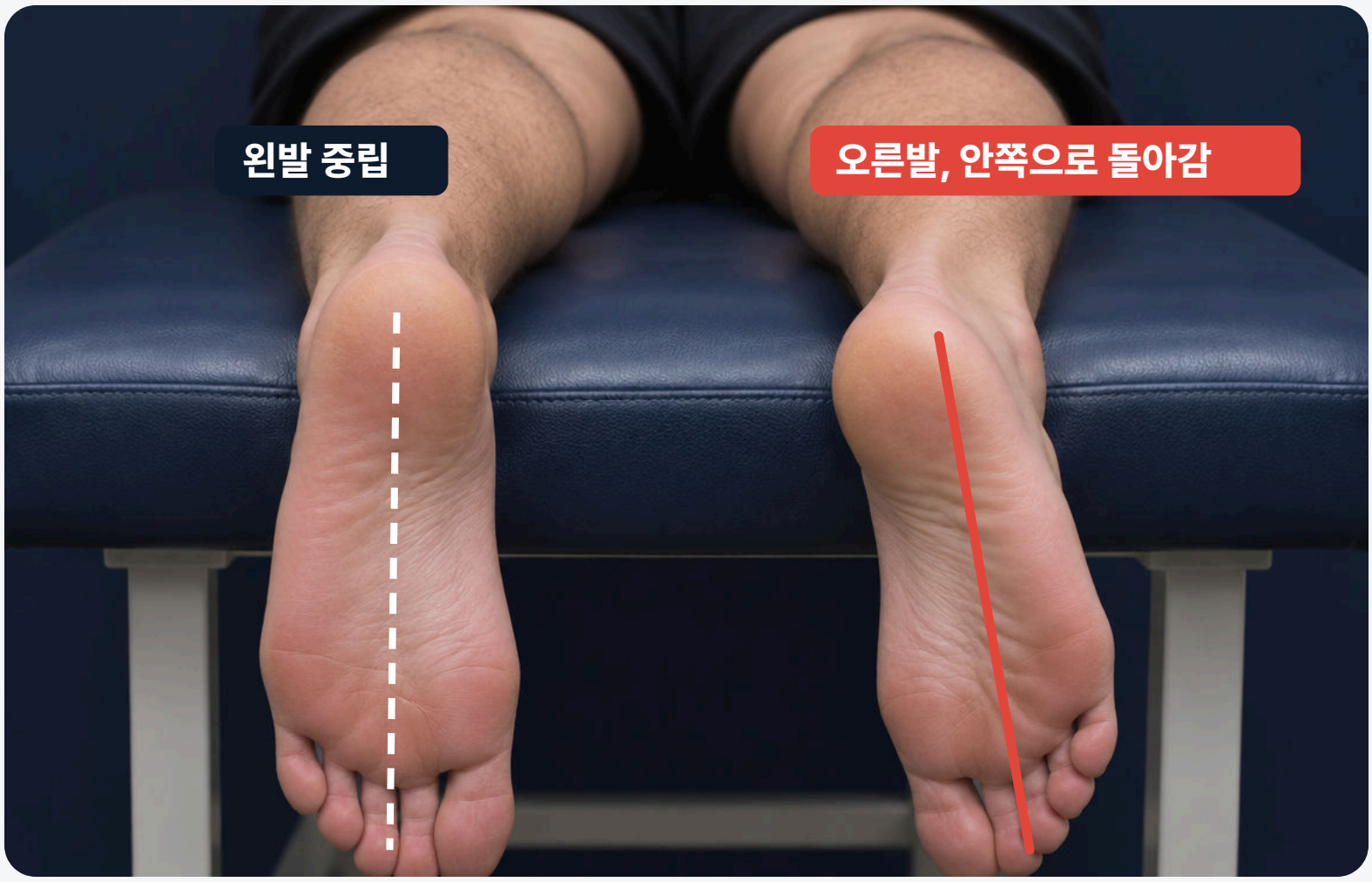
다리 길이 차이의 보상으로 짧은 쪽의 발목 저측굴곡과 발 회외가 보고되고, 족저근막염 환자에서 다리 길이 차이와 통증 쪽의 관련성을 살핀 연구들이 있습니다.



참고: Mansur H et al. Relationship between leg-length discrepancy and plantar fasciitis. Sci J Foot Ankle 2019 · Pereiro-Buceta H et al. The Effect of Simulated Leg-Length Discrepancy on the Dynamic Parameters of the Feet during Gait. Healthcare 2021 · Deliagina TG et al. Contribution of supraspinal systems to generation of automatic postural responses. Front Integr Neurosci 2014 · Takakusaki K. Functional Neuroanatomy for Posture and Gait Control. J Mov Disord 2017 · Podiatry Today, Keys to assessing and managing limb length discrepancy

엎드려 보면 보인다
짧은 다리 쪽 발은 안쪽으로

체중을 뺀 엎드린 자세에서도, 짧은 다리 쪽 발은 안쪽으로 돌아가 있습니다. 서서 버티던 회외가 발의 자세로 자리 잡았다는 근거입니다.



1 **자세**

엎드리게 하고 발을 침대 끝 밖으로 편하게 내립니다. 발목 힘을 완전히 뺍니다.

2 **발 방향 비교**

발 끝 쪽에서 양 발을 같은 눈높이로 봅니다. 짧은 다리 쪽 발바닥이 몸 중심을 향하고, 뒤꿈치가 안쪽으로 기울어 있습니다.

3 **뒤꿈치 높이 비교**

양쪽 뒤꿈치 끝을 엄지로 짚어 비교합니다. 머리 쪽으로 올라간 뒤꿈치가 회전한 발과 같은 쪽인지 확인합니다.

골반은 고정된 게 아니라 걸을 때마다 돈다

골반을 AS·PI처럼 한 방향으로 굳은 상태로만 보면 원인을 놓칩니다. 골반은 매 걸음 앞뒤로 회전하는 관절입니다. 양쪽 다리가 같은 타이밍으로 일하면 회전은 좌우로 오가다 제자리로 돌아오고, 한쪽 타이밍이 깨지면 돌아오지 못한 회전이 비틀림으로 남습니다.



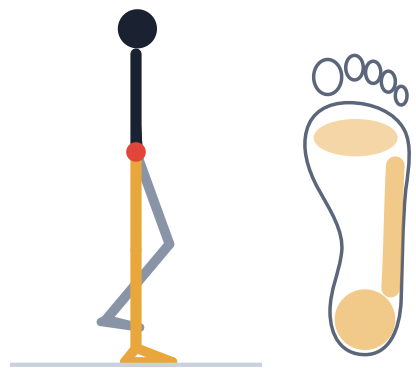
뒤꿈치 닿기

힐 콘택트, 보행 주기 0%

발 뒤꿈치 바깥쪽으로 닿고, 곧 회내로 풀리며 충격을 흡수

고관절 굴곡 약 30°, 같은 쪽 골반은 앞으로 회전

팔 반대쪽 팔이 앞으로



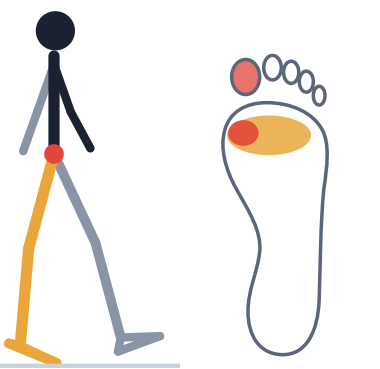
발바닥 지지

미드 스탠스, 약 10~30%

발 발바닥 전체로 받친 뒤, 회내에서 다시 회외로 돌아오기 시작

고관절 굴곡에서 신전으로 넘어가며 중립 통과, 중둔근이 골반 수평 유지

팔 양팔이 몸 옆을 지남



발가락 밀기

터미널 스탠스, 약 30~50%

발 뒤꿈치가 들리고 엄지발가락 뿌리로 밈. 윈들라스로 아치가 서며 단단한 지렛대

고관절 신전 약 10~20°, 같은 쪽 골반은 뒤로 회전

팔 같은 쪽 팔이 앞으로



금색 다리가 오른쪽 디딤 다리, 빨간 점은 고관절. 발바닥 그림은 위에서 내려다본 오른발 발자국으로, 금색은 체중이 실리는 부위, 빨강은 엄지발가락 밀기입니다.

발, 고관절, 골반, 체간 이 모두가 일하는 순간이 보행

골반을 돌린 범인은 하나가 아닙니다. 각 구간에서 해야 할 일이 제때 일어나지 않으면, 그 움직임은 사라지지 않고 골반의 회전으로 넘어갑니다.

발 회내가 풀리지 않는다

발바닥 지지에서 회외로 돌아오지 못하면 발가락 밀기 때 단단한 지렛대가 되지 않습니다. 밀어내기가 늦어진 만큼 고관절 신전이 모자라고, 골반 회전이 보폭을 대신 만듭니다.

엄지 윈들라스가 걸리지 않는다

엄지발가락이 충분히 젖혀지지 않으면 아치가 서지 않아 발바깥으로 비켜 밀어냅니다. 다리가 바깥으로 돌고 골반이 따라 돕니다.

고관절 신전과 회전이 막힌다

신전이나 내회전이 부족하면 다리를 뒤로 보내지 못하고 골반을 통째로 돌려 걸음을 만듭니다. 고관절 외회전은 골반 후방회전으로, 내회전은 전방회전으로 이어집니다.

체간 몸통 회전이 막힌다

흉추가 돌지 못하면 팔과 몸통의 반대 회전이 사라집니다. 위아래가 나눠 갖던 회전을 골반이 혼자 떠안습니다.

한 걸음의 작은 비대칭 × 하루 수천 걸음
= 골반 비틀림 → 다리 짧아짐 → 뇌의 보정 → 짧은 쪽 발 회외 → 족저근막염

그래서 족저근막염 치료의 질문은 “발바닥을 어떻게 풀까”가 아니라 “보행의 어느 구간에서 타이밍이 깨졌나”입니다.

위에서 왔나,
아래에서 왔나

같은 족저근막염이라도 출발점이 골반 위쪽인지, 발 쪽인지에 따라 치료 순서가 달라집니다.
아래 순서로 범위를 좁힙니다.

1 **서서 보기**

양쪽 종골 각도와 아치 높이를 비교합니다. 아치가 높고 종골이 안쪽으로 기운 쪽이 통증 쪽과 같은지 확인합니다.

2 **엎드려 보기**

뒤꿈치 높이로 기능적 다리 길이를, 발 방향으로 회외를 확인합니다(7쪽).

3 **앉아서 다시 보기**

발과 다리의 영향을 지운 자세에서 골반 비대칭이 남는지 봅니다.

4 **발을 중립에 두고 다시 서기**

짧은 쪽 발을 중립으로 받쳐 세운 뒤 골반을 다시 봅니다.

5 **걸음 관찰**

뒤꿈치 닿기, 발바닥 지지, 발가락 밀기 중 어느 구간에서 좌우가 어긋나는지 봅니다. 뒤꿈치 닿는 위치, 발이 펴지는 시점, 엄지 밀기, 고관절 신전, 팔 스윙.

앉으면	발 중립으로 세우면	해석
골반 비대칭이 사라짐	골반이 수평에 가까워짐	**아래에서 왔을 가능성**
골반 비대칭이 남음	변화 없음	**위에서 왔을 가능성**
일부만 줄어듦	일부만 줄어듦	**위아래가 함께, 순서 판단 필요**

판별은 출발점입니다. 각 검사의 판정 기준, 손으로 확인하는 방법, 치료 순서는 마스터클래스에서 실습으로 다룹니다.

이 순서로 교정한다
골반에서 발까지

원인을 가렸다면 교정은 위에서 아래로 내려옵니다. 그림을 보고 그대로 따라 하세요.

1 이완 | 2 골반 | 3 발목·발 | 4 둔근 | 5 보행 | 6 재평가

1 연부조직 이완

골반이 돌아갈 공간을 먼저 만듭니다.

- **장요근** 반무릎 자세에서 꼬리뼈를 말아 골반을 뒤로 기울인 채 엉덩이를 앞으로 밉니다. 30초 × 3회
- **종아리·아킬레스** 벽을 짚고 뒷발 뒤꿈치를 바닥에 붙인 채 30초. 무릎을 살짝 굽혀 한 번 더
- 좌우를 비교해 더 당기는 쪽을 먼저, 더 오래



장요근 · 반무릎 자세



종아리 · 벽 짚고

2 골반 교정 치료사 시행

톰슨 터미널 테크닉으로 짧은 쪽 골반을 되돌립니다.

- **검사** 엎드려 무릎을 편 상태(포지션 1)와 90° 굽힌 상태(포지션 2)에서 양쪽 뒤꿈치 높이를 비교
- **판단** 차이가 0.6cm를 넘으면 교정 대상. 짧은 쪽 장골이 뒤아래(PI)로 돌았는지 확인
- **교정** 드롭 피스를 세우고 후상장골극에 손을 대 앞·위 방향으로 짧고 빠르게. 직후 다리 길이를 다시 봅니다



엎드려 다리 길이 비교

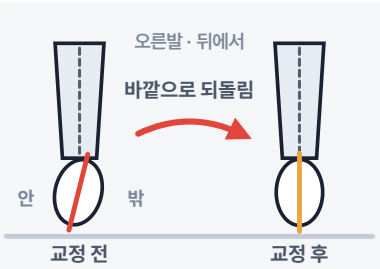


드롭 테이블 교정

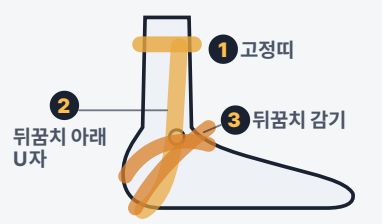
3 발목·발 교정 치료사 시행

회외로 굳은 종골을 중립에 되돌려 잡아 둡니다.

- **종골 교정** 뒤꿈치를 감싸 쥐고, 안으로 기운 종골을 바깥쪽으로 되돌리며 거골 아래 관절을 움직입니다
- **힐락 테이핑** ① 발목 위 고정띠 → ② 뒤꿈치 아래 U자 → ③ 발목 앞에서 뒤꿈치를 비스듬히 감기, 안·밖 양쪽
- 테이핑은 임시 고정, 다음 장의 둔근 운동이 꼭 이어져야 합니다



종골을 중립으로

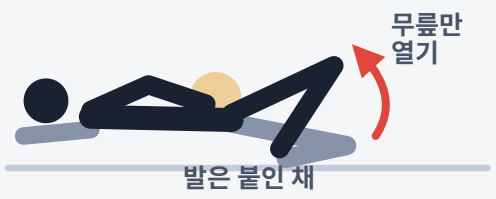


힐락 테이핑 순서

고정하고, 다시 걷게 한다

4 골반 안정화: 둔근 활성화

교정한 골반을 근육이 붙잡게 합니다. 대둔근이 약하면 햄스트링과 종아리가 대신 과하게 일합니다. 종아리가 쉬어야 족저근막도 쉽니다.



① 크랩셸 · 중둔근
옆으로 누워 10회 × 3



② 브릿지 · 대둔근
10회 × 3, 위에서 2초 멈춤



③ 한 발 서기
골반 수평으로 30초 × 3

5 보행 재교육

교정한 상태로 걸음의 타이밍을 다시 맞춥니다.

- **세 구간 나눠 걷기** 뒤꿈치 닿기 → 발바닥 지지 → 엄지로 밀기. 천천히, 반대 팔이 함께 나오는지 확인
- **눈 감고 제자리 50걸음** 45° 넘게 돌거나 한쪽으로 밀려나면 좌우 차이가 남아 있다는 신호



반대 팔·다리가 함께



눈 감고 제자리 걸음

6 재평가 기록표

교정 전에 잰 방법 그대로 교정 후에 다시 잽니다. 값이 돌아오지 않으면 앞 단계로 되돌아갑니다.

항목	교정 전	교정 후
엎드린 다리 길이 차이 (cm)		
짧은 쪽 발이 안으로 돈 정도		
스쿼트 검사		
제자리 50걸음 회전 (°)		
아침 첫걸음 통증 (0–10)		

골반 교정과 종골 교정은 교육받은 치료사가 시행합니다. 시행 중 통증이 날카로워지거나 저림이 생기면 멈추고 다시 평가합니다.

마스터클래스에서 실습하는 회차

11주차 오프라인: 고관절 사슬 이완과 둔근 활성화 · 13주차: 골반 구조와 다리 길이 · 14주차 오프라인: 톰슨 터미널 테크닉 실습 · 18주차 오프라인: 발목 교정과 테이핑

발바닥이 아파도 발바닥의 문제인지 평가로 가립니다.

이 자료는 '어디서 왔는가'까지입니다. 실제 임상에서는 그다음 질문이 남습니다. 왜 그 구간의 타이밍이 깨졌는지, 무엇부터 풀고 어떻게 다시 걷게 할지. 그 답을 찾는 과정을 마스터클래스에서 배웁니다.

보행 타이밍 읽기
구간별로 어디서 어긋났는지 눈과 손으로 확인하는 법

골반 회전의 원인 판별
발, 고관절, 흉추, 그리고 내장기의 움직임까지

원인별 치료 설계
무엇을 먼저 푸는지, 어떤 순서로 다시 걷게 하는지

환자에게 설명하기
아픈 곳이 아닌 곳을 치료하는 이유를 납득시키는 법

왼쪽 발목이 오른쪽 어깨 통증의 원인일 수 있다. MCET는 그 연결을 평가로 증명합니다.



MCET 근골격계 연쇄사슬 치료학회

학회장 · 마스터클래스 대표 강사

김지석

- 물리치료사
- 대한물리치료사협회 보수교육 강사
- 물리치료사·의사·한의사 대상 통증 평가 강의
- 만성통증 재활센터 타임투리햅 대표

> "목이 아파도 **목의 문제인가 아닌가**를 평가해 원인을 찾는다."

아픈 곳이 아니라 아프게 만든 곳을 찾는 1년

통증을 움직임·내장기·심리 세 층으로 보고, 연쇄사슬을 따라 원인을 추적해 치료를 설계하는 임상가 과정입니다. 이번 자료처럼 뒤꿈치 통증에서 회외, 골반, 보행까지 거슬러 올라가는 추론을 몸 전체로 넓힙니다.



움직임

연쇄사슬, 체간 회전, 골반·천골 평가, 보행 역학



내장기

장기의 움직임이 근골격 통증으로 이어지는 길



심리

애니어그램으로 환자 유형을 읽는 소통법

평가	원인	치료 설계	설명
검사를 나열하지 않고 갈림길로 씁니다	통증 부위 밖의 출발점을 짚어냅니다	무엇을 먼저, 어떤 순서로 풀지 정합니다	환자가 납득하는 언어로 전달합니다

1년, 31강, 그리고 전문자격평가

3.3
2027년 수요일 개강

31강
온라인 23 · 오프라인 8

월 1회
오프라인 실습

20명
반별 정원 · 수·토·일반

10월
전문자격평가

움직임 연쇄사슬과 체간 회전
모든 통증은 회전에서 시작된다. 몸통이 돌지 못할 때 목·어깨·골반·발이 대신 일하는 경로

움직임 골반·천골 평가
AS·PI를 넘어 움직임으로 읽는 골반, 압박 검사를 갈림길로 쓰는 평가 순서

움직임 하지와 보행 역학
구간별 타이밍, 고관절 회전과 골반의 관계, 발의 회내·회외 해석

내장기 장기의 움직임과 통증
내장기의 기계적·화학적 움직임, 장-뇌 축, 근골격 통증으로 이어지는 연결

심리 애니어그램과 환자 소통
24~28주차. 유형별 성향과 취약점을 읽고 치료 관계를 설계

평가 전문자격평가 대비
300문항 연습문제로 13개 이상의 임상 영역을 점검하고 10월 평가로 마무리

배운 걸 손에 남기는 구조

매주 온라인 강의 후 과제를 제출하고, 월 1회 오프라인에서 직접 손으로 확인하고 교정받습니다. 과제를 끝까지 완료하면 과제료는 전액 돌려받습니다.

이런 분께 맞습니다

치료해도 재발하는 환자 앞에서 막히는 치료사, 평가 근거를 설명하고 싶은 임상가, 언젠가 자기 센터를 꿈꾸는 분.

그동안 마스터클래스를 다녀간 치료사들

매 기수, 같은 질문을 안고 온 치료사들이 평가로 답을 찾는 법을 손에 익히고 수료했습니다.






마스터클래스
2027.3 ~ 10

전문자격평가 통과
MCET 전문자격

탑-티어 트레이닝
센터 실무 과정

센터장의 길
타임투리햅 운영

수강 문의 인스타그램 @mcet_korea DM mcet.co.kr