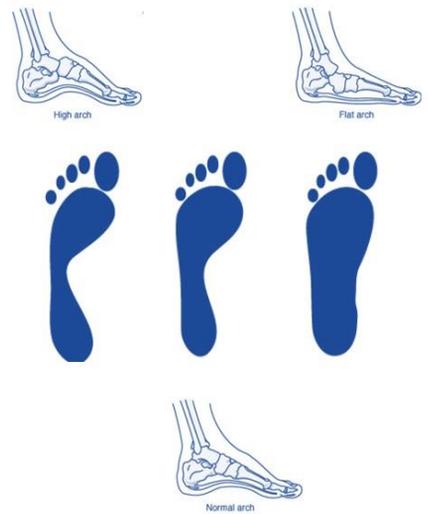
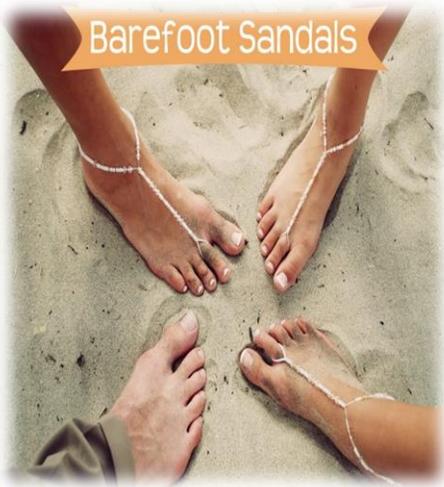
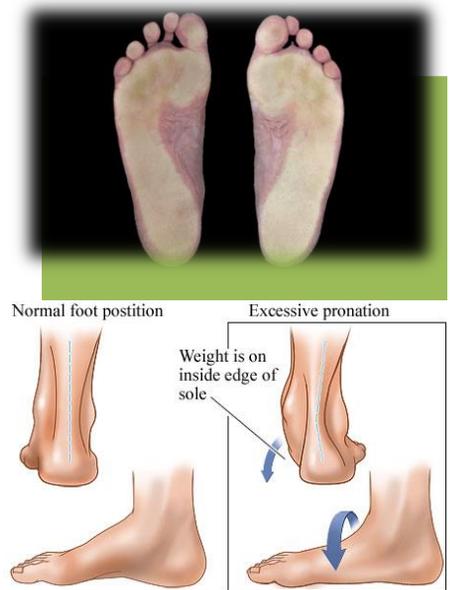


발의 노출이 늘어나는 여름! 평발에 대해 알아보자

요즘 무더위로 발에도 노출이 많아 지고 있다. Sandal을 신은 길거리의 많은 인파들을 보면서 근골격계 전문가인 우리들은 요즘 들어 심심치 않게 평발을 자주 볼 수 있다. 해수욕장, 워터파크에서도 맨발로 돌아다니는 환경에서도 평발인 사람들일 쉽게 볼 수 있다.



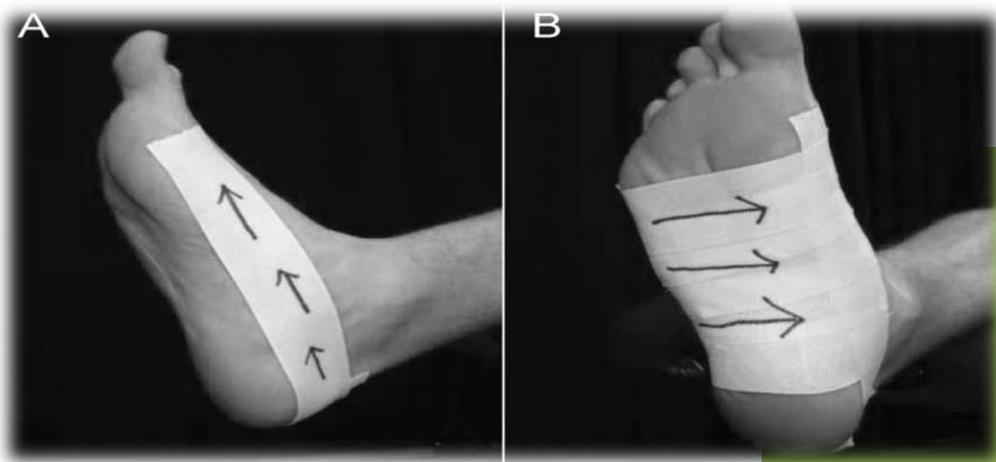
평발은 보행시 heel strik와 mid stance에서 pronation이 나타나는데 pronation이 일어나는 동안 tibia는 internal rotation이 일어나고, calcaneus는 eversion이 되며, talus는 adduction되며, plantar flexion이 동반된다. 이러한 overpronation은 foot과 ankle에 stress를 증가시킨다.



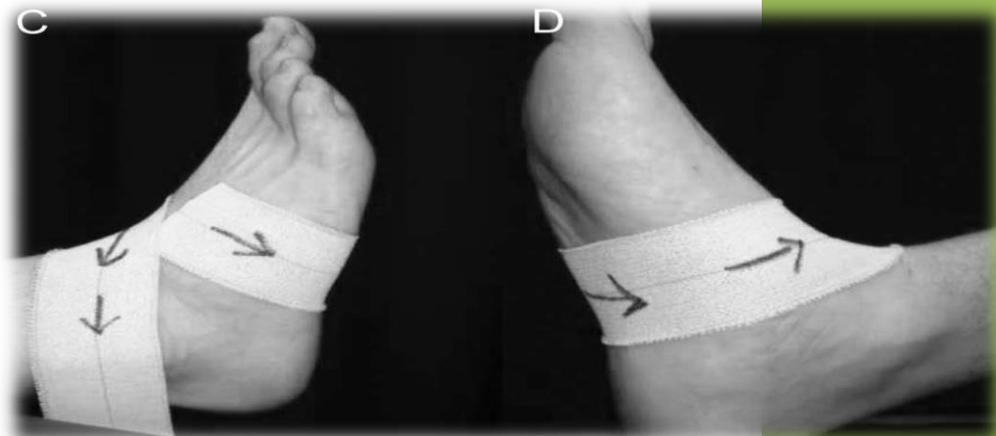
Navicular sling technique VS Low-dye technique

이 실험은 Navicular drop이 7mm이상 되는 대상자 25명(M:13, F:12)을 대상으로 실시하였다. 맨발, navicular sling technique taping, low-dye technique taping의 세 개의 condition을 적용하여 15분간 treadmill에서 jogging을 실시하고 5분 간격으로 navicular height와 foot pressure를 측정하였다. 하나의 condition간에 측정 간격은 하루를 두고 측정하였다. 측정 순서는 무작위화를 하여 실시하였다.

Low-dye technique



Navicular sling technique



Navicular sling technique VS Low-dye technique의 결과



Foot pressure 위치

A: Lateral forefoot
B: Medial forefoot
C: Lateral midfoot
D: Lateral rearfoot
E: Medial rearfoot



Navicular height 위치

Table 1. Navicular Height (mm) at Each Time Frame (Mean ± SD)

Condition	Time				
	Baseline	Posttape	5 min	10 min	15 min
No tape	46.3 ± 7.0	46.7 ± 6.6	46.2 ± 6.7	46.1 ± 6.9	46.1 ± 6.7
Navicular sling	46.7 ± 6.4	49.1 ± 5.9 ^a	48.1 ± 5.8	47.7 ± 5.9	47.7 ± 5.9
Low dye	47.4 ± 6.2	48.1 ± 6.5	46.0 ± 6.9	46.1 ± 7.1	46.1 ± 7.1

^a Indicates an increase in navicular height between baseline and posttape ($P < .05$).

Table 3. Plantar Pressures, kPA (Mean ± SD)

Variable	Time				
	Baseline	Posttape	5 min	10 min	15 min
Medial rearfoot					
No tape	255.4 ± 98.9	258.9 ± 103.8	253.8 ± 104.8	276.1 ± 129.6	274.1 ± 124.2
Navicular sling	280.0 ± 106.1	293.0 ± 127.9	285.6 ± 111.5	281.9 ± 114.0	264.5 ± 102.0
Low dye	280.3 ± 126.8	296.6 ± 110.3	270.9 ± 118.3	280.2 ± 115.0	261.1 ± 109.2
Lateral rearfoot					
No tape	240.6 ± 95.5	246.6 ± 100.0	246.0 ± 92.8	263.0 ± 118.7	259.4 ± 111.3
Navicular sling	261.8 ± 96.7	279.9 ± 116.3	277.3 ± 103.5	276.0 ± 107.3	255.5 ± 95.7
Low dye	265.2 ± 117.1	292.4 ± 100.4	260.4 ± 109.8	263.4 ± 97.3	253.3 ± 102.9
Lateral midfoot					
No tape	80.4 ± 75.2	85.2 ± 76.9*	85.9 ± 81.4	84.4 ± 79.0	88.5 ± 76.3
Navicular sling	82.9 ± 74.1	132.6 ± 96.5 ^{a,b}	119.0 ± 87.5 ^{a,b}	118.8 ± 85.7 ^{a,b}	122.2 ± 90.7 ^{a,b}
Low dye	78.6 ± 74.8	129.2 ± 79.1 ^{a,b}	125.1 ± 76.7 ^{a,b}	120.9 ± 73.1 ^{a,b}	123.2 ± 76.3 ^{a,b}
Medial forefoot					
No tape	208.4 ± 102.9	200.4 ± 97.2*	191.9 ± 81.3	183.4 ± 91.0	183.5 ± 82.0
Navicular sling	197.7 ± 93.5	149.8 ± 92.2	147.5 ± 79.2	151.7 ± 83.5	157.6 ± 86.7
Low dye	194.0 ± 88.5	123.7 ± 84.5 ^{a,b}	137.6 ± 82.0 ^{a,b}	135.9 ± 77.6 ^{a,b}	142.8 ± 78.3
Lateral forefoot					
No tape	194.8 ± 74.8	201.8 ± 87.4*	191.6 ± 61.5	183.2 ± 78.1	180.9 ± 74.4
Navicular sling	197.3 ± 78.1	160.2 ± 78.4*	154.8 ± 71.0	159.2 ± 75.7	168.2 ± 79.2
Low dye	190.4 ± 85.0	139.1 ± 55.7 ^{a,b}	145.6 ± 68.0 ^{a,b}	143.7 ± 60.7 ^{a,b}	149.5 ± 66.0 ^{a,b}

^a Indicates a change in plantar pressures from baseline ($P < .05$).

^b Indicates a difference compared with no tape ($P < .05$).

과연 Taping technique은 평발에 효과가 있을까?

Navicular height를 보면 2가지의 평발을 위한 taping technique중에서 navicular sling technique이 taping을 한 후에는 유의하게 증가한 것을 보이나 running을 하고 5분 후에는 그 효과가 사라지는 것을 확인할 수 있었고, low-dye technique의 경우 taping을 한 직후나 running을 할 때에도 모두 유의한 차이는 없었다. .

Foot pressure의 경우 Lateral midfoot의 경우 Navicular sling technique과 Low-dye technique의 경우 모두 유의한 차이가 있었다. Foot pressure에서 Lateral midfoot의 압력변화는 subtalar joint의 움직임을 간접적으로 표현해주는 지표로 사용될 수 있다고 저자는 설명하고 있다.

그러므로 저자는 Strapping technique이 long term intervention이 아니고, 이를 통해서 완벽하게 통증과 증상을 줄이는 방법으로 제시하기에는 어렵고, 기존 연구에서는 보조기를 통해서 통증을 줄이는 과거의 연구는 있었다. 하지만 대상자가 편하게 적용할 수 있는 taping으로 단기간의 압력의 변화를 유도할 수 있다고 저자는 주장한다.

따라서 “평발인 대상자에게 taping이 효과적인가?” 에 대한

질문에 근골격계 전문가인 우리의 답변은

“Taping이 단기간에 15분 정도 발의 압력을 내측에서 바깥쪽으로 이동시키지만, navicular drop은 막을 수 없으므로 효과가 크다고 보기엔 어렵다.”

라고 이 논문을 근거로 이야기 할 수 있을 것이다.

-KEMA 책임 연구원 황의재-

-문의사항은 KEMA 홈페이지 기사에 댓글로 남겨주세요-