



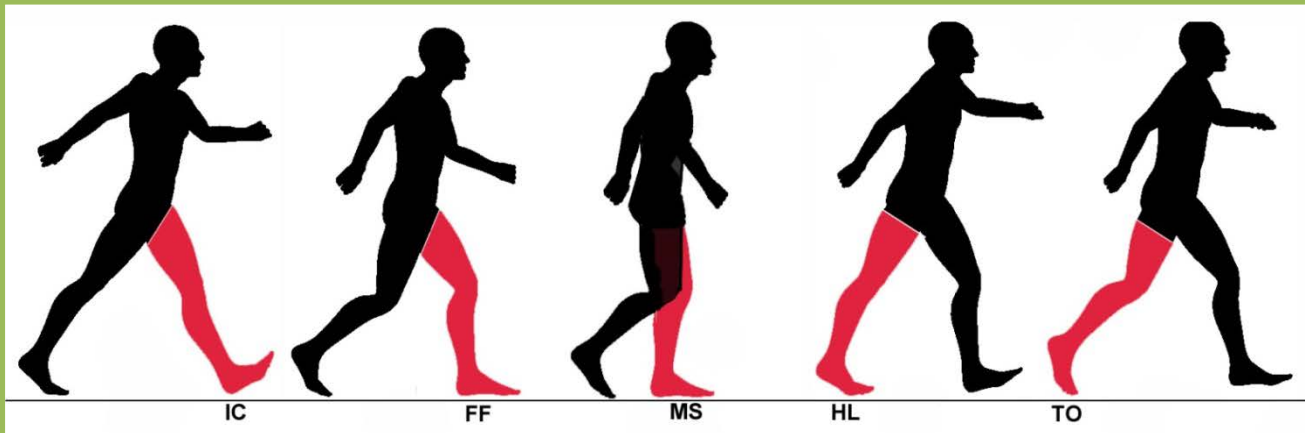
직립보행, 즉 **걷기**는 체간을 세워 다리를 교대로 내딛는 것으로 몸을 전진시키는 것입니다. 이것은 동물학의 관점에서 인류를 규정하는 최대의 특징입니다. 특히 이 자세는 인류의 **형태**, **생리기능**, **생활**에 혁명적인 변화를 초래하였습니다.



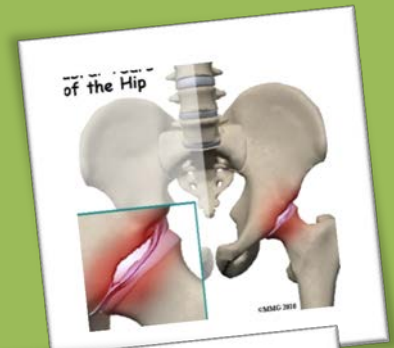
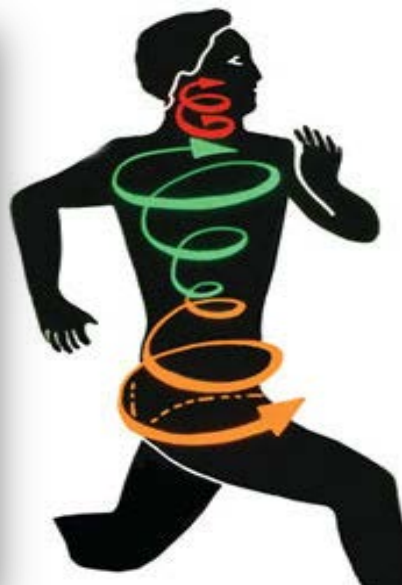
보행은 인간에게 있어 굉장히 중요한 능력 중 하나로 볼 수 있습니다.

이와 더불어 보행 형태는 현재 자신의 **건강 상태**를 나타내는 몸의 신호 중 하나로 볼 수 있습니다.

보행의 형태는 사람마다 제 각각이며 습관적으로 수행하는 잘못된 걸음걸이는 오히려 **건강에 해**를 입힐 수도 있습니다.



특히 **잘못된 자세**로 장시간 보행을 할 경우 **엉덩관절** 및 **척추**에 무리를 주어 손상을 일으키고 통증을 느끼게 할 수 있습니다.

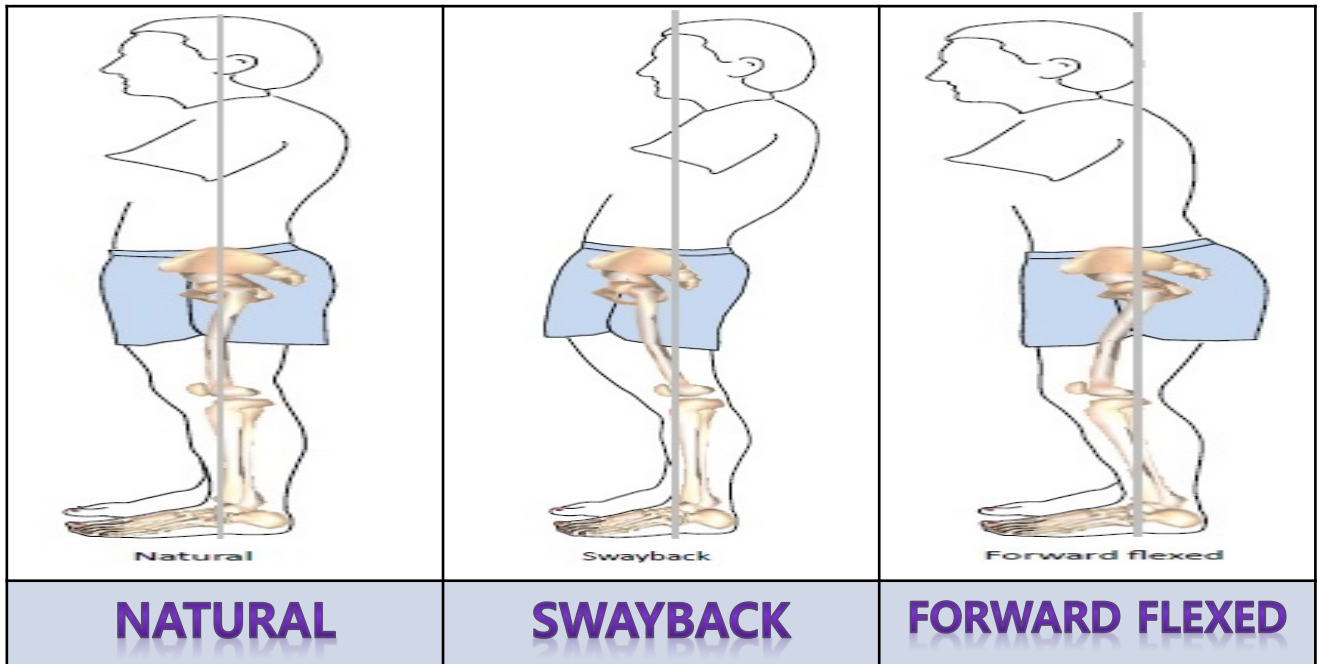


이번에 선정된 논문은 건강한 피실험자를 대상으로 **걷는 중 자세**에 따라 나타나는 **움직임 패턴**과 이에 요구되는 **힘(moment)**의 효과를 조사하여 **앞엉덩관절 통증의 감소**를 위한 잠재적 메커니즘을 연구하는 것 이었습니다.



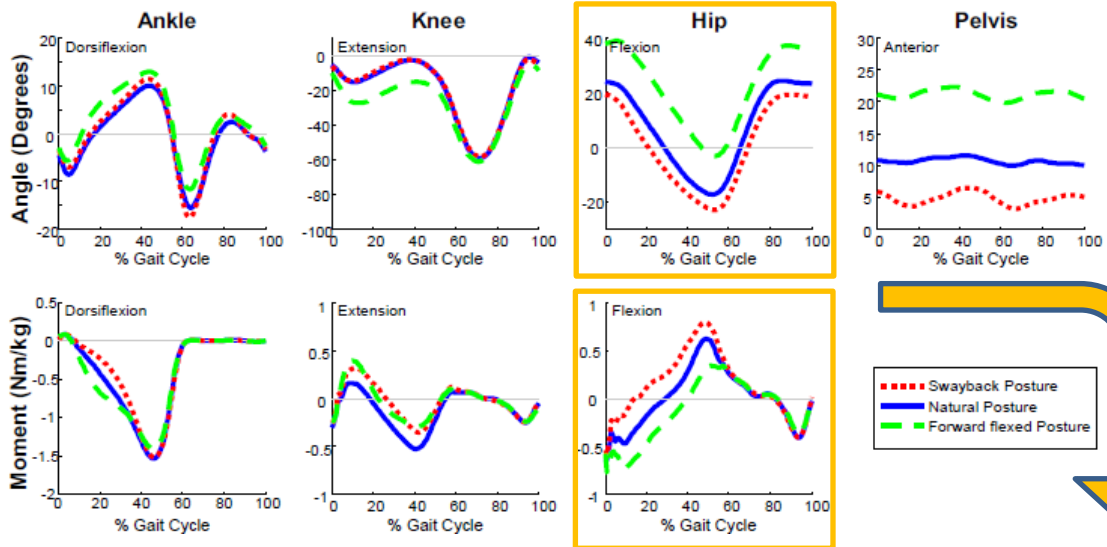
대상자는 **건강하고 고관절에 특별한 증상이 없는 15명**(3명의 남자, 12명의 여자)을 대상으로 하였습니다.

움직임과 힘에 관한 자료는 6개의 카메라로 이루어진 **동작 분석기**를 이용하였습니다. **지면반발력 (Ground reaction force)**은 Bertec force plate를 이용하여 측정하였습니다.



- 3가지 자세를 유지하면서 순서대로 걷는 과제를 수행
- 3가지 모두 같은 속도로 진행
- 각각 3.045m 걷기

- **동작 분석기** - 사람의 움직임을 컴퓨터가 사용 가능한 형태로 기록하는 것
- **지면반발력** - 인체가 지면에 대하여 힘을 가할 때, 이 지면에서 인체에 가하는 크기가 같고 방향이 반대인 힘
 - 지면반발력 패턴과 최대반발력과 같은 변수를 이용하여 보행의 기능적 평가와 비교가 가능하다.



SWAYBACK 자세

- 엉덩관절 펌 각도 증가
- 엉덩관절 굽힘 힘(MOMENT) 증가
- 엉덩관절 굽힘 각충격량 증가

FORWARD FLEXED 자세

- 엉덩관절 펌 각도 감소
- 엉덩관절 굽힘 힘(MOMENT) 감소
- 엉덩관절 굽힘 각충격량 감소

	CONDITION		
	Swayback	Natural	Forward flexed
Kinematics (degrees)			
Maximum ankle DF	11.9 ± 0.8	10.3 ± 5.5	13.6 ± 7.6
Maximum ankle PF	-19.7 ± 0.7	-17.7 ± 8.3	-14.0 ± 8.7
Maximum knee extension	0.9 ± 0.7	0.6 ± 4.1	-4.3 ± 6.4
Maximum knee flexion	-59.4 ± 7.3	-60.5 ± 5.8	-61.8 ± 5.9
Maximum hip flexion	20.7 ± 8.6	25.4 ± 7.2	40.2 ± 8.2
Maximum hip extension	-23.4 ± 6.6	-17.8 ± 7.2	-3.8 ± 6.4
Mean pelvic tilt	4.8 ± 3.4	10.7 ± 3.6	21.1 ± 4.3
Kinetics (Nm/kg or Nms/kg)			
Peak ankle DF moment	0.10 ± 0.03	0.10 ± 0.04	0.10 ± 0.05
Peak ankle PF moment	-1.54 ± 0.12	-1.55 ± 0.11	-1.45 ± 0.09
Ankle DF angular impulse	0.009 ± 0.004	0.008 ± 0.003	0.009 ± 0.004
Ankle PF angular impulse	-0.40 ± 0.07	-0.44 ± 0.07	-0.40 ± 0.07
Peak knee extension moment	0.37 ± 0.18	0.22 ± 0.12	0.40 ± 0.19
Peak knee flexion moment	-0.44 ± 0.18	-0.56 ± 0.13	-0.50 ± 0.12
Knee extension angular impulse	0.083 ± 0.053	0.037 ± 0.026	0.077 ± 0.042
Knee flexion angular impulse	-0.083 ± 0.054	-0.138 ± 0.048	-0.079 ± 0.045
Peak hip flexion moment	0.82 ± 0.14	0.65 ± 0.15	0.44 ± 0.14
Peak hip extension moment	-0.88 ± 0.16	-0.76 ± 0.24	-0.76 ± 0.24
Hip flexion angular impulse	0.24 ± 0.06	0.14 ± 0.02	0.08 ± 0.03
Hip extension angular impulse	-0.04 ± 0.02	-0.10 ± 0.04	-0.20 ± 0.09

Swayback 자세로 걷기 동작을 수행할 경우 자연스러운 자세로 걸을 때보다 최대 엉덩관절 펌 각도와 엉덩관절 굽힘의 힘과 엉덩관절 굽힘 각충격량이 **더 높게** 나타났습니다.

- **각충격량** – 두 물체의 충돌 전 후의 각운동량의 변화량

Swayback 자세로 걷는 것으로 인한 **엉덩관절** **편각도** 증가는 **골반 후방경사**로 이어지고 이것은 **앞 엉덩관절**에 작용하는 힘을 **주요하게 증가** 시킬 수 있습니다.

또한 **최대 엉덩관절 굽힘 힘**과 **엉덩관절 굽힘 각** **충격량**을 증가시켰습니다. 이것은 엉덩관절 굽힘 근육들이 더 많은 힘과 더 긴 기간의 힘을 내도록 요구시킵니다. 이러한 상태가 반복된다면 **앞 엉덩관절 구조물**에 **미세 손상**과 **부상**을 발생시킵니다.

따라서 “걷는 동안 당신의 고관절은 안전하신가요?”에 대한

질문에 근골격계 전문가인 우리의 답변은

“척추의 정렬을 바르게 유지하여 걷는 것이 앞 엉덩관절의 손상을 방지할 수 있다”

라고 이 논문을 근거로 이야기 할 수 있을 것이다.

-KEMA 책임 연구원 김준희-

-문의사항은 KEMA 홈페이지 기사에 댓글로 남겨주세요-