

정적 서기 자세에서 다양한 발 너비에 따른 고령자 남녀의 압력중심 분석

Analysis of Center of Pressure with Various Foot width During Quiet Standing Posture in Elderly Men and Women

*박소락¹, 김지영¹, 권유리¹, #엄광문^{1,2}

*S. R. Park¹, J. W. Kim¹, Y. R. Kwon¹, #G. M. Eom(gmeom@kku.ac.kr)^{1,2}

¹건국대학교 의공학학부

²건국대학교 의공학실용기술연구소

Key words : Fall, COP, Sex difference, Foot width

1. 서론

고령자 낙상은 해마다 65세 이상 노인의 1/3 이상이 경험 하고 있으며, 고령자 여성의 낙상 비율은 남성에 비해 높은 것으로 보고되고 있다[1].

일상생활 동안의 자세 제어 능력은 낙상의 위험 요소 중 하나로서 자세 제어의 안정성(stability)을 평가하기 위해 정적인 자세에서의 압력 중심(Center of pressure: COP)의 변동을 측정하게 된다[2].

자세 제어 평가시 발의 너비(foot width)와 같은 요소들은 안정성에 영향을 미친다는 보고가 있으며[3], Chiari 등은 다양한 foot anthropometric variables 와 압력중심 사이의 상관성을 분석한바 있다[4]. 하지만, 이전 연구들은 대부분 젊은 성인들을 대상으로 연구가 시행되었으며 고령자들을 대상으로 한 연구는 시도되지 못하였다.

따라서, 본 연구의 목적은 고령자 남녀를 대상으로 다양한 발 너비에 따른 압력중심의 변동을 분석하는 것이다.

2. 방법

2.1 피험자

Table 1 Physical characteristics of the subjects

	Males (n=14)	Females (n=16)
age[year]	73.21±4.81	73.25±4.88
height [cm]	160.06±6.07	148.89±4.99
weight[kg]	61.84± 9.5	55.81±8.42

신경계 질환과 사고 이력이 없는 30명의 고령자가 본 연구에 참여하였다(Table 1).

2.2 측정 및 분석 방법

주측(dominant)발이 앞으로가는 tandem과 뒤로 가는 tandem, feet together, narrow stance, natural stance에 따른 압력 중심을 측정하였다. 측정을 위해 COP를 측정하기 위해 힘판(force platform, OR-7-2000, 464×508×84 mm, AMTI, USA)이 사용되었고, 모든 피험자는 다양한 발 너비에 따라 100초 동안 각 2회씩 정적인 자세를 유지하였다.

분석 변수로서, 앞뒤(anterio-posterior:AP) 방향과 좌우(Medio-lateral:ML)방향에 대한 압력중심 이동의 평균 거리(mean distance) 평균 속도(mean velocity)가 산출 되었으며, 통계분석 방법으로서, two-way repeated measure ANOVA가 시행되었다(SPSS 16.0).

3. 결과

그림 1은 고령자 남녀의 다양한 발 너비에 따른 AP 방향과 ML방향의 압력중심 변수의 결과를 나타내고 있다. 고령자 남녀 모두 모든 분석 변수들에 대하여 tandem, feet together, narrow stance, natural stance 순으로 유의하게 작아졌다(p<0.000). 특히, ML 방향의 분석 변수들이 현저한 경향을 보였다. 이것은 다양한 발의 위치 및 너비에 따른 자세 안정성의 영향이 AP방향보다 ML 방향에서 더 현저하다는 것을 의미하며 고령자의 자세 제어 평가시에도 발 너비를 고려를 해야 된다는

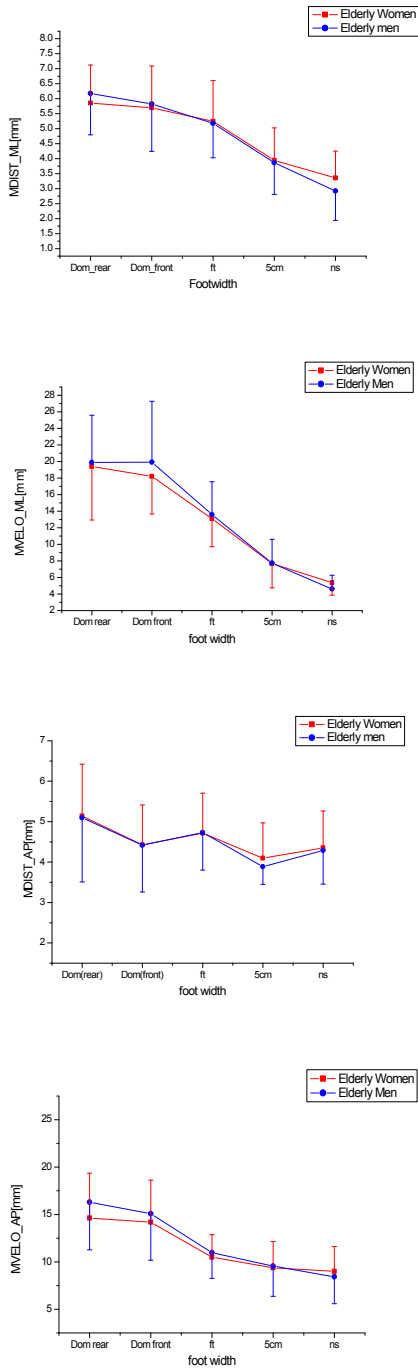


Fig. 1 COP variables in both AP and ML directions with various foot width

것을 의미한다.

낙상비율이 높은 고령자 여성의 자세 제어 안정성이 남성에 비해 떨어질것이라 예상할 수 있지만 본 연구의 결과에서는 다양한 발너비에서 모두 남녀 차이가 존재하지 않았다. feet together와 narrow stance에서는 남녀 평균이 거의 유사한 것이 비해 natural stance와 tandem의 경우 평균적으로 남녀 차이가 존재하는 경향을 보였다. 앞으로의 연구에서 많은 피험자를 대상으로 추가실험을 시행하게 되면 유의미한 결과가 나올 것으로 예상된다.

4. 결론

본 연구에서는 다양한 발 너비에 따른 고령자 남녀의 자세 안정성을 분석 하였다. 고령자 남녀 모두 ML방향에서 발 너비가 커질수록 더 큰 안정성을 보였다. 하지만, 모든 발 너비에 대하여 고령자 남녀 사이에 유의한 차이는 없었다.

후기

이 논문은 2010년도 지식경제부의 지원을 받아 수행된 연구임 (QoLT 기술개발사업, No. 10036494)

참고문헌

1. T. Masud et al, "Epidemiology of falls," Age Ageing, vol. 30 Suppl 4, pp.3-7, 2001.
2. J.W. Kim et al., "Sex differences in the postural sway characteristics of young and elderly subjects during quiet natural standing," Geriatr Gerontol Int, 2010
3. W. E. Mcilroy et al., " Preferred placement of the feet during quiet stance: development of a standardized foot placement for balance testing", Clin Biomech, vol.12, pp.66-70, 1997.
4. L. Chiari et al., "Stabilometric parameters are affected by anthropometry and foot placement," Clin Biomech., vol.17, pp.666-677, 2002.