

발의 안쪽 굽힘과 바깥쪽 굽힘을 위한 Healthcare System

신성윤^o, 이현창^{*}

^o군산대학교 컴퓨터정보통신공학부

^{*}원광대학교 디지털콘텐츠공학과

e-mail: s3397220@kunsan.ac.kr, helglory@wku.ac.kr

Healthcare System for Dorsiflexion and Plantarflexion of Ankle

Seong-Yoon Shin^o, Hyun-Chang Lee^{*}

^oSchool of Com. Inf. & Comm. Eng., Kunsan National University

^{*}Dept. of Digital Contents Eng, Wonkwang University

● 요약 ●

이 논문은 발목에 만성적인 불안정성을 가진 환자의 발목을 재사용하는 것을 방지하기 위한 것이다. 이를 위해 발목의 안쪽 굽힘과 바깥쪽 굽힘의 각도가 측정된다. 각도가 규정 된 범위 내에 있고 환자가 통증을 호소하지 않으면 정상으로 간주한다. 그러나 각도가 규정 된 범위를 벗어나서 환자가 통증을 호소하는 경우 이상이 있는 것으로 간주되어 이상 증상에 대한 치료가 필요할 것이다.

키워드: 헬스케어 시스템(Healthcare System), 안쪽굽힘(Dorsiflexion), 바깥쪽굽힘(Plantarflexion), 비디오(Video), 빅데이터(Big Data)

I. Introduction

스마트 헬스케어는 의료와 ICT(Information Communication Technology)가 융합된 하나의 시스템으로서, 의료 서비스를 넘어 스포츠 및 식생활 등으로 서비스와 생태계 범위가 확대되고 있다. 헬스케어는 시스템은 Wearable Computer와 같은 헬스케어에 적합한 기술의 발전과 함께 지속 성장할 전망이다.

본 논문에서는 이러한 헬스케어 시스템 분야에서 발목에 관련된 질병인 발목의 안쪽 굽힘(Dorsiflexion)과 바깥쪽 굽힘(Plantarflexion)에 대하여 다루도록 하였다.

[1]의 목적은 보행 중 무릎 관절의 시상 및 전두엽 운동기구 및 동력학에 대한 다양한 발목 관절 굴곡의 급성 영향을 조사하는 것이다. [2]의 목적은 섬유 근육통이 있거나 없는 여성에서 보행 중 엉덩이 관절과 발목 관절의 운동 범위를 평가하는 것이다.

II. DORSIFLEXION AND PLANTARFLEXION

dorsiflexion이란 발목을 90°중립자세가 되게 하고 발등 쪽으로 구부리는 것을 말한다. 이는 목발뼈(talus)의 뒤쪽안쪽 이동이라고도 한다. 이때 발목의 각도는 0~15°이다. 각도가 15°보다 아주 적거나

초과하고, 구부릴 때 고통을 호소하면 발목의 손상이 증가된다. 발등 굽힘이 불충분할 경우 부족한 안정성을 가쪽 인대에 의존하게 되며 가쪽 인대의 손상 확률이 증가된다.

plantarflexion이란 발목을 90°중립자세가 되게 하고 발바닥 쪽으로 구부리는 것을 말한다. 이는 목발뼈의 앞쪽/가쪽 이동이라고도 한다. 이때 발목의 각도는 0~50° 사이이다. 각도가 50°보다 아주 적거나 초과하고 구부릴 때 고통을 호소하면 가쪽 인대 손상이다.

III. Therapy and Video Measurement

실제로 발목에 대한 다양한 치료 방법이 있습니다. 이 논문에서는 수기 치료의 일환으로 다양한 치료법이 발목에 시행 될 것입니다.

비디오에는 모눈종이 모양의 투명 필터를 끼워서 육안으로 개략적인 각도를 측정 할 수 있도록 하였다. Figure 1에서는 개략적인 각도가 90°임을 짐작할 수 있다.

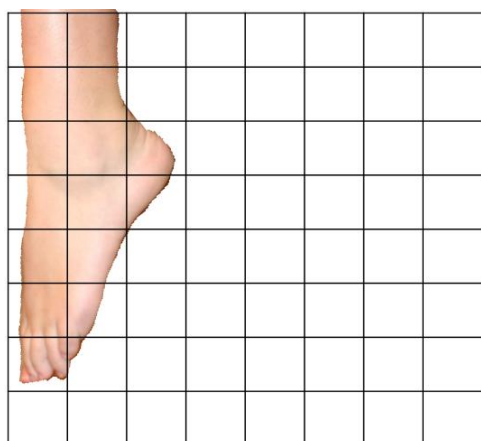


Fig. 1. Measurement of Plantarflexion

pp. 669-675, 2014

- [2] Suelen M. Góes, Neiva Leite, Joice M.F. Stefanello, Diogo Homann, Scott K. Lynn, André L.F. Rodacki, "Ankle dorsiflexion may play an important role in falls in women with fibromyalgia, " *Clinical Biomechanics*, Vol. 30, Issue 6, pp. 593-598, 2015

IV. Experiment

실험은 60 세 이상의 일반인들에게 시행하였다. 발목의 안쪽 굽힘(Dorsiflexion)과 바깥쪽 굽힘(Plantarflexion)은 총 50명의 피험자에 대한 측정이었다. 실험 결과를 표 1에 나타내었다.

표에서 볼 수 있듯이 전체 환자의 22 %가 발목의 안쪽 굽힘 이상을 보였고 16 %는 치료 전에 바깥쪽 굽힘 장애를 나타냈다. 또한 피험자의 10 %에서 두 가지 모두에 이상이 있었다. 이 비율은 치료 후 각각 10%, 8% 및 6%로 변경되었다. 따라서 60 세 이상 노년층의 약 20%가 발목뼈에 이상이 있는 것으로 나타났다.

Table 1. Results of experiment

Categories	Before therapy	After therapy
Abnormality in plantarflexion	11	5
Abnormality in dorsiflexion	8	4
Abnormality in both	5	3

V. Conclusion

본 논문에서는 Healthcare의 한 부분으로서 발목의 dorsiflexion과 plantarflexion을 측정하고 측정된 정보를 진단 시스템에 입력하여 치료 방법까지 제시하는 진단시스템을 구축하였다. 또한 발목의 dorsiflexion과 plantarflexion을 측정 할 때는 모눈종이 필터를 렌즈에 넣어서 측정 각을 자동으로 측정하여 시스템에 입력하도록 하였다.

REFERENCES

- [1] S. Ota, K. Aimoto, Y. Suzuki, S.M. Sigward, "Acute influence of restricted ankle dorsiflexion angle on knee joint mechanics during gait," *The Knee*, Vol. 21, Issue 3,