

Smartphone Inclinator를 이용한 엉덩관절 가동범위 측정 신뢰도 연구

Reliability Study on Hip Joint Range of Motion Measurement by Smartphome Inclinator

배 세 현, 김기도*, 이 영 신, 황 진 아, 김 경 윤**
동신대학교, 한국국제대학교*, 동신대학교**

Bae sea-hyun, Kim gi-do*,
Lee young-shin, Hwang jin-a, Kim kyung-yoon**
Dongshin Univ., International Univ.*
Dongshin Univ.**

요약

본 연구는 스마트폰 Inclinator와 수동 고니오미터를 사용하여 대학생 50명을 대상으로 엉덩관절 운동범위를 검사자 6명이 측정하여 검사자간의 신뢰도를 알아보고자 하였다. 측정결과 높음에서 매우 높은 수준의 신뢰도가 보여, 스마트폰 Inclinator를 이용한 관절 운동범위 측정값은 수동 고니오미터를 대체 할 수 있을 것으로 생각된다.

I. 서론

관절가동범위(Range of motion, ROM)는 관절범위와 근육범위의 상태를 가장 잘 나타낸다[1]. 따라서, 관절가동범위 측정은 환자의 평가에 있어서 중요한 요소이며 환자의 치료가 성공적인지 평가하는데 매우 중요한 측정 방법이다[2].

현재 임상에서는 일반적으로 수동 고니오미터를 사용하고 있다[3]. 하지만, 수동 고니오미터는 측정 시 사용자의 주관적인 변수가 영향을 받을 수 있다는 점, 측정 시 불편함, 정량적이지 못하다는 단점이 있다. 그러므로 관절운동범위 측정 시 휴대성, 편리함, 정량적인 수치, 신뢰성 있는 도구가 필요하다[4].

최근 우리나라 스마트폰 사용자는 60%를 넘어가며 빠르게 성장하고 있다[5]. 스마트폰은 자이로스코프 기능을 갖추고 있어 다양한 경사측정(Inclinometric)기능을 수행할 수 있다. 그러므로 본 연구에서는 스마트폰의 Inclinator를 이용하여 엉덩관절 가동범위 측정에서 수동 고니오미터를 대체 할 수 있는지 알아보고자 한다.

II. 연구방법

본 연구에서 검사자 6명이 20대 대학생 남녀 50명을 대상으로 엉덩관절의 ROM을 스마트폰 Inclinator와 수동 고니오미터로 측정하였다. 이로 인한 엉덩관절의 운동범위 측정값을 검사자간 신뢰성으로 평가 하고자 한다.

검사자간 신뢰도는 무작위 선정방법을 통해 결정 된

순서로 6명의 검사자가 각각 측정하였다. 측정 동작은 엉덩관절 굽힘(Hip Flexion, Hip Flx.), 엉덩관절 펴기(Hip Extension, Hip Ext.), 엉덩관절 안쪽돌림(Hip Internal rotation, Hip I/R), 엉덩관절 바깥쪽돌림(Hip External rotation, Hip E/R) 총 4동작을 측정하였다.

신뢰도를 측정하기 위해 급간내 상관계수(Intraclass correlation coefficients, ICC3,1)를 구하였다. 검사자간 값은 이차원 혼합 모형(two-way mixed model)을 이용하였다.

III. 연구결과

실험결과 스마트폰 Inclinator의 검사자간 신뢰도는 .948~.974 범위를 고니오미터는 .781~.827 범위를 나타냈다(표 1).

표 1. 검사자간 신뢰도

측정도구	동작	급내 상관계수	95% 신뢰구간	
			하한값	상한값
스마트폰 Inclinator	Hip Flx.	.948	.935	.959
	Hip Ext.	.974	.967	.980
	Hip I/R	.971	.964	.978
	Hip E/R	.962	.952	.970
고니오미터	Hip Flx.	.827	.788	.862
	Hip Ext.	.781	.735	.824
	Hip I/R	.804	.761	.843
	Hip E/R	.807	.765	.845

Hip Flexion(Hip Flx.), Hip Extension(Hip Ext.), Hip Internal rotation(Hip I/R), Hip External rotation(Hip E/R)

IV. 고찰 및 결과

본 연구에서 스마트폰 Inclinator, 고니오미터 모두 높은 신뢰도를 보이고 있으나 상대적으로 스마트폰 Inclinator의 신뢰도가 고니오미터보다 높게 나타났으며, 이를 통해 스마트폰 Inclinator에 의해 측정되어질 때가 더 높은 신뢰성을 보인다는 것을 알 수 있다. 그러므로 스마트폰 Inclinator로 측정한 ROM은 수동 고니오미터를 대체하여 사용할 수 있을 것으로 생각된다. 즉, 수동 고니오미터 보다 정략적, 간편성을 가질 수 있는 스마트폰 Inclinator가 임상에서 수동 고니오미터를 대체 할 수 있음을 나타낸다. 앞으로 질환을 가지는 다양한 관절의 연구를 통하여 스마트폰 Inclinator의 활용도를 높일 수 있는 근거를 마련해야 할 것이다.

■ 참고 문헌 ■

- [1] 박흥기, 김근조, 주무열, “한국인의 고관절 회전 가동 범위의 측정 및 비교 고찰”, 대한정형물리치료학회지, 제9권, 제1호, pp.27-29, 2003.
- [2] Andrea, F de Winter, Monique, AMB Heemskerk, Caroline, B Terwee et al. “Inter-observer reproducibility of measurements of range of motion in patients with shoulder pain using a digital Inclinator,” BMC Musculoskelet Disord, Vol. 5, pp.18, 2004.
- [3] Hoving, J., Buchbinder, R., Green, S., et al., “How reliably do rheumatologists measure shoulder movement?,” Ann Rheum Dis, Vol. 61, No. 7, pp.612-616, 2002.
- [4] 변혁, 김선웅, 김갑성, 김우영, 백승태, 최선미, 이승덕, “경추, 요추, 견관절의 운동 범위 평가에 있어서 경사계와 각도기의 비교”, 대한침구학회지, 제23권, 제1호, pp.15-23, 2006.
- [5] Shin, S.H., Ro, D.H., Lee, O.S., et al., “Within-day reliability of shoulder range of motion measurement with a smartphone,” Man Ther, Vol. 17, No. 4, pp.298-304, 2012.