

샤워케리어의 주행성 시험을 통한 수발자의 근활성도 측정 및 고찰

Measurement of Muscle Activities of Care-givers through Drivability Tests of a Shower Carrier and its Discussion

*#고철용¹, 곡영찬², 권경진², 노건우²

*C.W. Ko¹(cheko@kitech.re.kr), Y.C. Kwak¹, K.J. Chun¹, K.W. No²

¹한국생산기술연구원 실버기술개발단, ²시립서부노인전문요양센터

Key words : Shower Carrier, Caregiver, Muscle Activity, Drivability Test

1. 서론

최근 세계적으로 급격한 고령화¹는 심각한 사회 문제로 부각되고 있으며, 고령인구의 만성적 질환에 따른 신체장애의 증가로 간병 활동의 중요성이 점차 대두되고 있다. 기본적인 일상생활 능력(ADL: Activity of Daily Living)²에 있어서 1개 이상 제한이 있는 고령자는 11.4%로, 목욕·샤워(9.0%), 대소변 조절(4.2%), 세수/양치질/머리감기(3.8%)의 순으로 이중 32.3%가 간병수발을 받고 있다. 특히, 삶의 질(QOL: Quality of Life) 관점에서 목욕 행위는 청결 유지, 질병 치료 또는 2차적인 질병의 예방 효과가 있고 주기적/반복적으로 이루어져야 하는 필수 행위이나, 수발자의 Care Cost 또한 가장 많이 요구되는 행위 중의 하나이다.

목욕행위의 과정에 있어서 수발자들에게 발생하는 근골격의 질환은 주로 목, 어깨 부위에서 가능성이 높을 것으로 추론되지만, 수발자의 행위에 대한 근활성도의 정량적인 측정 및 분석은 미흡한 실정이다. 본 연구에서는 요양시설에서 고령자의 목욕 행위에 사용되는 샤워 케리어의 주행성 시험을 통하여 수발자의 근활성도를 측정하고, 정량적 분석을 통하여 수발자의 근골격계 질환 발생 가능성과의 연관성을 고찰하였다.

2. 수발자의 주행 행위 분석 및 사용 장비

노인전문 요양센터에서 샤워 케리어를 이용한 고령자의 샤워행위에 있어서, 비디오 촬영을 통하여 2인의 40대 여성 수발자의 실제 행위를 분석하였다 (Fig. 1). 수발자에 의한 행위 분석 시에 사용한 샤워 케리어는 Forelli (Horcher Lifting Systems Inc., 독일) 제품으로, 수발자의 Care Cost를 효과적으로 절감 가능하도록 설계되어 있다³.



Fig. 1 Video Analysis of Caregiver's Behaviors in Moving Activity of a Shower Carrier in Care Facility

3. 샤워케리어의 주행성 시험

3.1 피검자 및 주동근 선정

샤워 케리어의 실내주행 패턴에 따른 수발자의 근활성도를 측정하기 위하여 근골격계 질환이 없는 신체 건강한 남성 1인(나이: 27세, 신장: 170cm, 체중: 97kg)을 피검자로 선정하였다. 피검자의 주동근에 대한 근활성도를 측정하기 위하여 TeleMyo 2400 G2 Telemetry System(Noraxon Inc., 미국)을 사용하였고, 피검자 상반신의 총 8개소의 주동근을 선정하여 EMG 전극을 부착하였다.

선정된 주동근은 대흉근(PMM: Pectoralis Major Muscle), 삼각근(DM: Deltoid Muscle), 위팔두갈래근(BBM: Biceps Brachii Muscle), 자쪽손목굽힘근(FCUM: Flexor Carpi Ulnaris Muscle), 승모근(TM: Trapezius Muscle), 위팔세갈래근(TBM: Triceps Brachii Muscle), 긴노쪽손목폄근(ECRLM: Extensor Carpi Radialis Longus Muscle), 척추기립근(ESM: Erector Spinae Muscle) 이다 (Fig. 2).



Fig. 2 EMG Sensors attached on a Subject

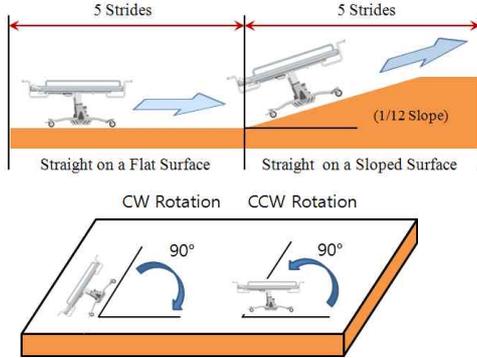


Fig. 3 Definition of Test Tracks for Drivability Tests



Fig. 4 Drivability Tests using a Shower Carrier with an Human Dummy on a Sloped Surface

3.2 주행성 시험에 의한 근활성도 측정

본 연구에서는 평지 직진, 경사면 직진, 평지 회전의 실내주행 패턴(Fig. 3)을 설정하여 동일 시험을 각 8회 반복하여 실시하였다 (Fig. 4). 최종적으로 최대값 및 최소값을 제외한 6개의 시험결과를 이용하여 수발자 상반신의 주동근에 대한 근활성도 측정 결과를 도출하였다. 또한, 선정된 신경 근육의 운동진력(Neuromuscular Effect)의 정도를 비교하기 위하여 MVC를 적용한 EMG 신호를 정량적으로 분석하였다 (Fig. 5).

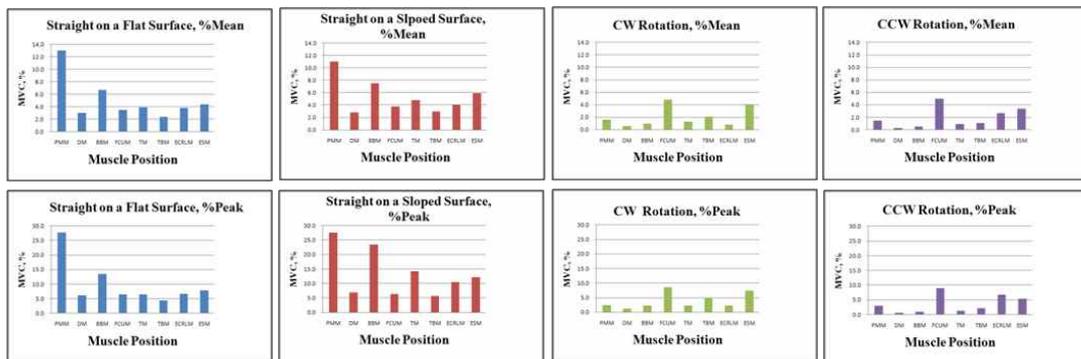


Fig. 5 Comparison of Muscle Activities measured through Drivability Tests (%Mean and %Peak)

4. 결론

본 연구에서는 노인전문 요양시설에서 주로 사용되는 샤워 캐리어를 이용하여 실내이동 행위에 대한 수발자의 행위를 분석하였다. 또한, 평지 직진, 경사면 직진, 평지 회전의 실내주행 패턴을 설정하였고, 주행성 시험을 통하여 수발자의 근활성도를 측정하고 정량적으로 분석하였다. 샤워 캐리어의 평지 및 경사면 주행 시에는 주로 신체의 어깨(PMM) 및 상완(BBM) 부위의 근육에서, 회전 동작 시에는 주로 신체 하완(FCUM) 부위의 근육에서 현저한 근활성도가 확인되었다.

이러한 결과로부터, 노인전문 요양시설에서의 샤워 장비 사용이 빈번한 수발자에 있어서 근골격계 질환의 발생을 예측할 수 있는 가능성이 시사되었다. 향후 본 연구의 결과를 바탕으로 고령자 Care 시의 수발자의 부담을 경감시키고, 수발자에게 발생이 예상되는 근골격계 질환의 예방이 가능한 샤워캐리어의 최적개발이 기대된다.

후기

본 연구는 보건복지부 보건의료연구개발사업의 연구비 지원으로 수행하였다 (과제번호 A101945).

참고문헌

1. 통계청 자료 및 저출산 고령사회 기본계획 대비 심층분석, 보건복지부, 2006.
2. 노년학의 이해, 한국노년학회편, 대영문화사, pp. 142-143, 2002.
3. Horcher.,Inc., <http://www.horcher.com/>