

# 전동 자세변환 침대의 편측 회전각도 조건에 따른 건강한 성인의 골반 부위 체압 변화 분석: 예비 연구

신유미, 박준식, 배영현, 김은유, 이법석  
 국립재활원 봄로봇중개연구사업단  
 e-mail:researcher2018@korea.kr

## Analysis of change of body pressure with pelvis according to the condition of unilateral rotation angle of the electrically operated adjustable bed in Young Adult: pilot study

Yu-Mi Shin, Jun-Sik Park, Young-Hyeon Bae, On-Yoo Kim, Bum Suk Lee  
 Translational Research Program for Care Robots National Rehabilitation Center, Korea

### 요약

전동 자세변환 침대의 상체 및 다리의 굴곡과 편측 회전 조건에 따라 골반부위 체압 변화를 비교하여 압력과 접촉면적이 증가되지 않으면서 욕창예방 효과가 있는 각도 조건 범위를 도출하기 위한 기초자료로 활용되고자 한다. 본 연구는 예비 연구로서 건강한 성인 20명을 대상으로 바로누운자세(앙와위)와 3개 편측회전 조건을 압력 측정 시스템(X-sensor, Canada)을 사용하여 30초간의 평균압력, 최대 압력, 접촉면적을 측정하고 조건간에 차이를 분석하였다. 본 연구에서 평균압력, 최대 압력, 접촉면적 모두 바로 누운자세와 4개 편측 회전각도 조건간에 통계적으로 유의한 차이를 보이지 않았다. 본 연구에서 평균압력, 최대 압력, 접촉면적 모두 바로 누운자세와 4개 편측 회전각도 조건간에 통계적으로 유의한 차이를 보이지 않았다.

### 1. 서론

욕창은 압력과 마찰력 등의 조합에 의해 뼈가 두드러진 피부 부위에 국소적인 손상이 생기는 것을 의미하며, 침대, 의자 등에서 오랫동안 생활하는 와상환자나 장애인에서 신체조직에 지속적인 압력이 가해지는 경우 압력에 의한 욕창 (pressure ulcer)이 발생한다. 임상적으로 침대의 누운 자세에서 욕창 예방을 위한 가장 효과적인 케어 방법은 자세를 최소 매 2시간 간격으로 자세를 바꿔주는데 편측으로 30도 회전시키는 것을 추천하고 있으나 전동 자세변환 침대의 사용성 평가에서 상부와 하부의 조절 없이 10~40도까지 침대의 단순 편측회전을 실시하면, 각도에 상관없이 회전되는 방향으로 쏠림 현상이 발생하여 편안한 자세로 유지하기가 어려울 뿐만 아니라 어깨, 골반, 대퇴부 등의 다양한 부위에서 갑작스런 압통 증가를 호소하는 부작용이 발생한다. 따라서, 상부, 하부의 프레임을 세밀한 각도로 조절 필요성 제시와 아울러, 최적의 편측회전 각도 도출에 대한 요구되고 있다.

전동 자세변환 침대의 상체 및 다리의 굴곡과 편측 회전 조건에 따라 골반부위 체압 변화를 비교하여 압력과 접촉면적이 증가되지 않으면서 욕창예방 효과가 있는 각도 조건 범위를 도출하기 위한 기초자료로 활용되고자 한다.

### 2. 방법

#### 2.1 연구대상

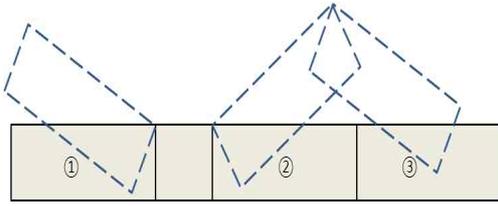
본 연구는 국립재활원에 모집공고문을 부착하여 자발적으로 참여 의사를 밝힌 20~30대 건강한 성인 20명(여성 10명, 남성 10명)을 대상으로 BMI 지수가 18~30 사이인 자를 대상으로 시행하였다.

#### 2.2 연구방법

본연구의 자세변환은 총 3번 수행하였으며 자세변환의 순서는 랜덤으로 진행하였다. 기본 값 측정을 위해, 1) 처음 0도의 수평으로 설정된 침대에 천장을 바라보고 누워 양손을 몸 옆에 편하게 내려놓은 자세로 20초 동안 유지하였다. 그 다음, 2) 자세변환을 한 뒤 20초 동안 유지 후 측정을 진행하였으며 3) 측정 후에는 바로 누운 자세를 20초로 유지하였다. (2)과 (3)를 총 3개 조건에 따라 교대로 반복하였다[그림1-2].



[그림 1] 실험방법



[그림 1] 전동 자세변환 침대의 상부(①), 하부(②+③) 자세 제어

#### 4. 결론

3개 편측회전 조건 모두 단기에는 압력과 면적이 증가하지 않는 영향을 보였다. 앞으로 장기 자세변환에 의한 영향을 검증과 다양한 대상자의 조건에 따라 영향을 확인할 필요가 있을 것으로 사료된다. 또한 편측회전과 상/하부의 다양한 각도 조합에 대한 추가적인 연구를 수행을 통해 욕창예방 효과를 가지면서도 부작용을 최소화 할 수 있는 각도에 대한 후속연구가 제안된다.

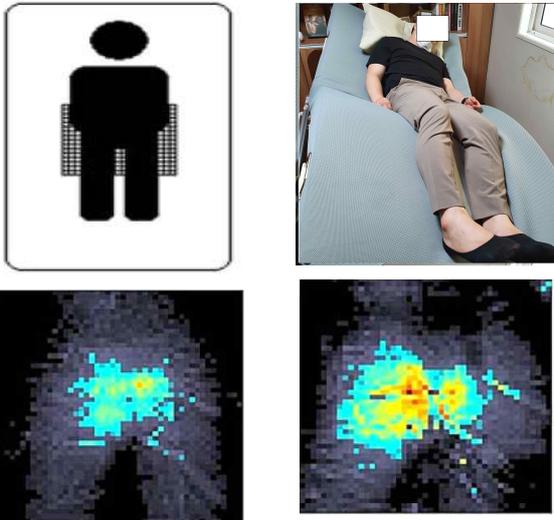
#### 2.3 연구장비

본 연구에서는 JI-NB 1000 고급형 침대(JEONG IN ENS, South Korea)를 이용하여 상부, 중부, 하부 각도를 조절하였다. 이때 골반 부위의 최고 압력(mm Hg), 평균 압력(mm Hg), 전체 접촉면적(cm<sup>2</sup>)에 대한 데이터 수집을 위해 압력 측정 매트(PX100:36.36.02, XSENSOR, Canada)를 사용하였고 X3 Medical V6.0(XSENSOR, Canada) 소프트웨어를 사용하였다[그림3].

Acknowledgement : 본 연구는 보건복지부 돌봄로봇중개연구사업단 지원받음

#### 참고문헌

- [1] Knibbe, N. E., Zwaenepoel, E., Knibbe, H. J., & Beeckman, D. (2018). An automatic repositioning system to prevent pressure ulcers: a case series. *British Journal of Nursing*, 27(6), S16-S22.
- [2] 박세진. (1999). 침대의 수면자세에 따른 체압분포의 특성. *감성과학*, 2(1), 95-103.
- [3] Farshbaf, M., Ostadabbas, S., Yousefi, R., Nourani, M., & Pompeo, M. (2011, November). Pressure ulcer monitoring and intervention: A software platform. In 2011 IEEE International Conference on Bioinformatics and Biomedicine Workshops (BIBMW) (pp. 897-898). IEEE.
- [4] Reddy, M., Gill, S. S., & Rochon, P. A. (2006). Preventing pressure ulcers: a systematic review. *Jama*, 296(8), 974-984.



[그림 3] 바로누운자세와 편측회전 누운자세 체압 예시

#### 2.4 분석방법

본 연구는 예비연구로서 평균압력, 최대 압력, 접촉면적에 대한 평균과 표준편차를 구하고 one-way repeated ANOVA를 사용하여 조건간에 차이를 분석하였다.

### 3. 결과

본 연구에서 평균압력, 최대 압력, 접촉면적 모두 바로 누운 자세와 3개 편측 회전각도 조건간에 통계적으로 유의한 차이를 보이지 않았다.