

수동휠체어를 사용하는 척수손상자의 어깨통증이 삶의 질에 미치는 영향

이정규*, 강모열**, 전은미*

*아벤스병원 작업치료과 작업치료사

**가톨릭대학교 의과대학 서울성모병원 작업환경의학과 부교수

국문초록

목적 : 본 연구는 수동휠체어를 주 이동 수단으로 사용하며 의료기관과 지역사회에 거주하는 척수손상자를 대상으로 어깨통증 발생 위험 요인을 파악하고 어깨통증과 삶의 질과의 상관관계를 알아보고자 하였다.

연구방법 : 연구를 위한 대상자 수는 탈락률과 불완전 응답률을 고려하여 총 182명을 산출하였다. 회수된 설문지 중 대상자 선정 기준에 부합하지 않은 14명을 제외한 최종 168명을 분석하였다. 휠체어 사용자의 어깨통증 측정을 위한 한국어판 휠체어 사용자 어깨통증 지수(Wheelchair User's Shoulder Pain Index, WUSPI) 15문항, 삶의 질 평가를 위한 한국어판 세계보건기구 삶의 질 척도-단축형(World Health Organization Quality of Life-BREF, WHOQOL-BREF) 26문항으로 조사하였다.

결과 : 본 연구에서 WUSPI 총점은 50.75점으로 나타났으며, 휠체어를 사용한 이동 영역과 머리 위 활동에서 높은 점수를 보였다. 또한 WHOQOL-BREF 전체 총점은 70.48점, 평균은 2.71점으로 나타났는데, 이는 일반 성인을 대상으로 한 WHOQOL-BREF 전체 평균 3.11점, 근골격계 만성 통증을 경험하고 있는 노인의 WHOQOL-BREF 전체 총점 77.92점보다 낮게 나타났다.

결론 : WUSPI와 WHOQOL-BREF 총점을 비롯한 신체적 건강 영역, 심리적 영역, 생활환경 영역, 전반적인 삶의 질과 만족도 영역, 사회적 영역 모두에서 음의 상관관계가 나타났으며, 이는 어깨통증이 삶의 질에 부정적인 영향을 미치는 것으로 해석할 수 있다. 따라서 작업치료사를 비롯한 임상 전문가들은 수동휠체어를 사용하는 척수손상자에게 어깨통증 예방과 관리를 위한 중재 프로그램을 제공하여 삶의 질을 높이는 데 기여해야 한다.

주제어 : 삶의 질, 수동휠체어, 어깨통증, 척수손상

I. 서론

척수손상은 의학적으로 복잡할 뿐 아니라 한 개인의 생산적이고 가치 있는 삶을 어렵게 만드는 요소로 여겨져 왔지만 최근에는 성공적으로 극복할 수 있는 사회적 과제로 인식되고 있다(World Health Organization, WHO, 2013). 척수손상에 대한 체계적 데이터베이스를 구축하고 있는 미국국립척수손상통계센터(National Spinal Cord Injury Statistical Center)에 따르면, 미국에서는 282,000명 이상이 척수손상자로 살고 있으며 연간 발생 건수는 백만 건당 약 54건으로 매년 17,000명씩 발생하고 있다(Finley et al., 2018). 현재 전 세계적으로 얼마나 많은 사람이 척수장애를 가지고 살고 있는지는 불분명하지만 국제 발병률 자료를 보면 매년 250,000~500,000명이 척수손상을 입고 있다(WHO, 2013). 우리나라의 척수손상자는 총 74,000명으로 추정되며, 그 수는 매년 2,000명씩 증가하고 있다(Lee et al., 2016).

척수손상은 크게 외상성과 비외상성으로 구분할 수 있다. 젊은 나이에서는 교통사고, 낙상, 스포츠손상 등 외상성 척수손상이 많은 반면 척수혈관 질환 및 척수종양, 염증과 같은 비외상성 원인의 경우 고령층에서 높은 유병률을 보인다(Shin, 2020; WHO, 2013). 이러한 원인들이 발생된 척수손상은 평생 동안 손상자에게 신체적, 정신적, 사회적으로 다양한 문제를 일으킨다. 척수손상 후 나타나는 증상은 손상의 범위나 원인에 따라 다르지만 감각의 소실이나 하지, 몸통, 상지의 운동 조절 능력 소실과 신체의 자율 신경 조절 소실 등이 있다. 이는 호흡, 맥박, 혈압, 체온 조절, 장과 방광 조절, 성 기능 등에 영향을 미칠 수 있으며, 손상 부위나 정도에 따라서도 더욱 광범위하게 나타난다(WHO, 2013). 더불어, 신체적 합병증뿐만 아니라 척수손상 후 상대적으로 높은 우울감이나 자살(Hoffman et al., 2011)과 같은 정서적인 문제로 인해 사회적 참여와 복귀에 대해 어려움을 겪을 수 있으며, 신체적, 심리적, 사회적, 경제적 요인 등 다양하고 복합적인 문제들로 인해 삶의 만족도 및 질이 낮아질 수 있다고 보고되고 있다(Gorzowski et al.,

2010; Hwang & Yi, 2011). 이처럼 척수손상 이후의 2차 합병증의 예방과 관리, 사회 참여와 복귀, 삶의 질 향상을 위한 보조기기의 필요성은 척수손상 발생 직후부터 평생 지속된다.

척수손상자에게 필요한 보조기기의 형태는 손상의 수준과 범위, 관련된 손상, 물리적 환경과 지원 등과 같은 환경 요인이나 연령, 건강 상태, 라이프 스타일 등과 같은 개인적 요인, 기타 동반하는 건강 조건 등에 의해 영향을 받게 된다(WHO, 2013). 보조기기 중에서도 휠체어, 환경 통제 시스템, 컴퓨터 기술 등은 척수손상자에게 오랫동안 광범위하게 사용되어온 보조기기이다(Tate et al., 2011). 이 중에서도 휠체어는 척수손상자가 사용하는 가장 중요한 보조기기로서, 다양한 환경에서 효과적인 이동 수단이 될 뿐만 아니라 일상생활활동을 가능하게 하고, 휴식 중 사용자에게 있어 편안함을 제공한다(Bergström & Samuelsson, 2006; Sisto et al., 2008). 미국에서는 150만 명 이상이 수동휠체어를 사용하여 이동하고 있으며(Kaye et al., 2000), 국내 장애인을 대상으로 한 조사에 따르면 필요한 보조기기 중 수동휠체어는 전체 보조기기의 17.1%, 전동휠체어는 10.5%로 전체 보조기기 중 27.6%에 달하는 큰 비중을 차지하고 있기에 일상생활 영역에서 척수손상자의 중요한 이동 수단으로서 역할을 하고 있다(Ministry of Health and Welfare & Korea Institute for Health and Social Affairs, 2011; Park & Cho, 2013).

이러한 수동휠체어의 사용은 척수손상자의 체력을 향상시키고 동시에(McCormick et al., 2016) 보다 향상된 이동성을 확보할 수 있는 반면(Paralyzed Veterans of America Consortium for Spinal Cord Medicine, 2005), 이동과 옮겨 앉기, 욕창 예방을 위한 체중 완화 활동, 땀기 활동 등 다양한 환경에서 지속적인 상지 사용으로 인한 부담 증가로 인해(Hastings et al., 2011; Van Drongelen et al., 2005) 어깨 손상의 위험이 높아진다.

수동휠체어 사용자의 어깨통증은 휠체어 추진, 옮겨 앉기 등과 같은 필수적인 활동 중 봉우리 밑 공간(sub-acromial space)에서의 반복적인 충돌과 근육 및 관절

조직의 과사용으로 생긴다(Requejo et al., 2008). 이러한 이유로 어깨통증은 수동휠체어를 사용하는 척수손상자에게 매우 많이 발생하는 합병증 중 하나로, 이 중에서도 어깨통증과 충돌(shoulder pain and impingement)이 빈번하게 발생하는 것으로 나타났다(Curtis et al., 1999; Pentland & Twomey, 1994; Putzke et al., 2002; Van Drongelen et al., 2005). 선행 연구들에 따르면 척수손상자에서 어깨통증은 37~84%에 이르는 유병률을 보이는 것으로 조사되었으며, 작업의 참여를 제한하고 삶의 질을 저하시키는 큰 요인 중 하나로 주목되고 있다(Alm et al., 2008; Brose et al., 2008; Silvestri, 2017). 또다른 연구에서도 3개월 이상 지속되는 통증으로 분류되는 만성 어깨통증은 척수손상자의 기능적 움직임 제한, 일상생활 활동 수행, 여가 및 직장 활동에 대한 참여를 감소시키고, 불안과 우울증 증가를 야기해 삶의 질의 저하를 일으킨다고 보고하였다(Gutierrez et al., 2007; Kemp et al., 2011; Kratz et al., 2013; Silvestri, 2017). 이렇듯 통증과 같은 어깨의 기능장애가 척수손상자의 활동 및 작업 영역에 미치는 영향을 고려할 때, 작업치료사는 척수손상자의 어깨통증 치료 및 예방에 중요한 역할을 해야 한다(Marik & Roll, 2017).

최근까지 수동휠체어의 필요성과 만족도, 휠체어 내 다양한 활동들이 상지에 미치는 영향, 수동휠체어 사용에 따른 근골격계 질환 발생 및 예방 등 척수손상자를 대상으로 한 다양한 국내 연구가 진행되어 왔지만(Kim et al., 2018; Lee et al., 2017; Lee & Shin, 2018; Lee & Kang, 2021) 척수손상자의 어깨통증과 삶의 질에 관한 국내 연구는 부족하며, 수동휠체어 사용자를 대상으로 한 연구는 더욱 미흡한 실정이다.

이에 본 연구에서는, 수동휠체어 사용자가 일상생활에서 흔히 수행하는 15가지 활동들로 구성된 한국어판 휠체어 사용자 어깨통증 지수(Wheelchair User's Shoulder Pain Index, WUSPI) (Park & Cho, 2013)를 사용하여 대상자의 어깨통증 발생 위험 요인을 알아보고자 하였다. 또한 26문항으로 간편하면서도 정확하며, 전반적인 삶의 질과 만족도 영역, 신체적 건강 영역, 심리적 영역,

사회적 생활환경 영역으로 구성되어 여러 영역까지 평가할 수 있는 한국어판 세계보건기구 삶의 질 척도-단축형(World Health Organization Quality of Life-BREF, WHOQOL-BREF) (Min et al., 2000)을 사용하여 대상자의 삶의 질을 조사하였으며, 어깨통증이 삶의 질에 미치는 영향을 알아보고 분석하고자 하였다. 본 연구는 이러한 연구 결과를 바탕으로 척수손상자의 재활 및 지역사회 복귀와 삶의 질 향상을 위한 바람직한 방향을 제시하고자 하였다.

II. 연구 방법

1. 연구대상

본 연구는 의료기관과 한국척수장애인협회 및 척수장애인 커뮤니티(척수손상 카페) 등 지역사회에 분포해 있는 척수손상자를 대상으로 하였다. 연구를 위한 연구 대상자 수는 166명으로 탈락률과 불완전 응답률을 고려하여 182명의 대상자를 목표로 하였으며, 회수된 설문지 중 대상자 선정 기준에 부합하지 않은 14명을 제외한 최종 168명의 자료로 연구를 진행하였다. 대상자 모집을 위해서 한국척수장애협회, 척수장애인 인터넷 커뮤니티에 설문 참여 링크가 첨부된 연구대상자 모집공고문을 게시하고, 본 연구의 목적과 방법을 설명한 후 자발적으로 설문 참여에 동의하는 자에 한하여 설문조사를 실시하였다. 이와 함께 연구자의 주변 지인들을 통해 모바일 설문지 링크 주소를 전달하여 진행하는 눈덩이 표집(snowball sampling)법을 이용하였다. 구체적인 대상자 선정 기준으로는, 수동휠체어를 주 이동 수단으로 일상생활에서 독립적 혹은 도움을 받아 사용하고 있거나 사용할 수 있는 척수손상자, 내/외과적으로 안정화되어 재활 평가 및 치료를 받는 데 문제가 없는 자, 연구의 목적을 이해하고 자발적으로 연구에 참여하는 자로 선정하였다(Table 1). 본 연구는 가톨릭대학교 성의교정 생명윤리위원회의 승인(MC20QESI0167)을

Table 1. General Characteristics of Participants

(N = 168)

Characteristic	Type	n (%)
Sex	Male	129 (76.8)
	Female	39 (23.2)
Age (yr)	20~29	18 (10.7)
	30~39	46 (27.4)
	40~49	42 (25.0)
	50~59	43 (25.6)
	≥60	19 (11.3)
Occupation	Have	75 (44.6)
	Don't have	93 (55.4)
Housing type	Healthcare facilities	84 (50.0)
	Community	84 (50.0)
Housing remodeling	Yes	107 (63.7)
	No	61 (36.3)
Injury area	Cervical injury	83 (49.4)
	Thoracic injury	76 (45.2)
	Lumbar injury	9 (5.4)
Severity of injury	Complete (AIS-A)	74 (44.0)
	Incomplete (AIS-B)	54 (32.1)
	Incomplete (AIS-C)	35 (20.8)
	Incomplete (AIS-D)	5 (3.0)
Help providers	Independence	39 (23.2)
	Family	74 (44.0)
	Care giver	49 (29.2)
	Others	6 (3.6)

AIS = American Spinal Injury Association Impairment Scale.

받아 진행하였다.

2. 연구도구

1) 한국어판 휠체어 사용자 어깨통증 지수(Wheelchair User's Shoulder Pain Index, WUSPI)

대상자들의 어깨통증을 알아보기 위해 원본의 성격을 유지하면서 우리나라 문화에 맞게 번안한 한국어판 WUSPI를 사용하였다(Park & Cho, 2013). WUSPI는 대상자가 휠체어를 사용하여 일상생활활동을 하는 동안 어깨통증이 어느 정도 나타나는지 스스로 측정할 수 있도록 개발되었으며(Curtis et al., 1995), 일상생활에서 흔히 수행하는 활동들로 구성되어 있다. 구체적으로 휠

체어에서 다른 곳으로 상체를 이동, 스스로 돌보기, 휠체어를 타고 장소 이동, 일반적인 활동 등 총 15항목으로 구분되어 있다. 또한, 각 항목을 0점에서 10점까지 1점 간격으로 11점 척도로 측정하게 되어 있으며, 통증이 없음은 0점, 경험한 가장 극심한 통증을 10점, 척수 손상자의 특성상 수행할 수 없는 활동은 하기 힘들므로 표시하도록 하였다(Park & Cho, 2013). WUSPI의 내적 일치도는 크론바 알파(Cronbach's alpha)값 0.98, 검사 재검사 간 신뢰도는 $r = 0.99$ 로 높은 내적 일치도와 신뢰도를 보였으며(Curtis et al., 1995), 한국어판 WUSPI의 내적 일치도는 크론바 알파값 0.96, 검사 재검사 간 신뢰도는 $r = 0.88 \sim 0.99$ 로 높은 내적 일치도와 신뢰도를 보였다(Park & Cho, 2013).

2) 한국어판 세계보건기구 삶의 질 척도-단축형(World Health Organization Quality of Life-BREF, WHOQOL-BREF)

대상자의 삶의 질 측정을 위해 세계보건기구(World Health Organization, WHO)에서 제작한 세계보건기구 삶의 질 척도 단축형 한국어로 번역한 한국어판 세계보건기구 삶의 질 척도-단축형(WHOQOL-BREF)을 사용하였다(Min et al., 2000). 본 도구는 전반적 삶의 질과 만족도 영역 2문항(1, 2번), 신체적 건강 영역 7문항(3, 4, 10, 15~18번), 심리적 영역 6문항(5~7, 11, 19, 26번), 사회적 영역 3문항(20~22번), 생활환경 영역 8문항(8, 9, 12~14, 23~25번)으로 총 26개의 문항으로 구성되어 있다. 모든 질문은 Likert 5점 척도로, 1점은 정도가 0%, 2점은 25%, 3점은 50%, 4점은 75%, 5점은 100%를 의미한다. 또한 점수가 높을수록 삶의 질의 높음을 의미하며, 부정적인 항목인 3문항(3, 4, 6번)은 역으로 환산(1점-5점, 2점-4점, 3점-3점, 4점-2점, 5점-1점)하여 계산한다. Min 등(2000)의 한국어판 표준화 연구에서 내적 일치도는 크론바 알파값 0.898이었다.

3. 분석 방법

본 연구는 설문 전 연구목적을 설명하고 이에 동의한 대상자에 한해 설문지를 작성하도록 하였다. 수집된 자료는 SPSS 23.0 (IBM Corp.)을 이용하여 통계 처리하였으며, 통계적 유의수준은 $p < .05$ 로 설정하였다. 세부적인 분석 방법은 다음과 같다. 연구대상자의 휠체어 사용자의 어깨통증, 삶의 질은 기술통계를 이용하여 분석하였으며, 어깨통증과 삶의 질과의 상관관계를 알아보기 위해 피어슨 상관계수를 이용하여 분석하였다.

III. 연구 결과

1. 대상자의 Wheelchair User's Shoulder Pain Index (WUSPI)

대상자의 WUSPI의 총점은 50.75점으로 나타났다. 야외에서 경사로나 경사면을 올라갈 때가 6.22점으로 가장 높은 것으로 나타났으며, 휠체어를 10분 이상 밀 때 5.01점, 머리 위 선반으로부터 물체를 들어 내릴 때가 4.72점으로 뒤를 이었다. 이어, 잘 때 4.48점, 침상부터 휠체어까지 이동할 때 3.94점, 당신의 등을 씻을 때 3.66점, 휠체어에서 욕조 또는 샤워기까지 이동할 때 3.08점, 휠체어에서 차까지 이동할 때 3.08점, 휠체어를 차에 실을 때 2.98점, 티셔츠 또는 앞 트임 없는 옷을 입을 때 2.97점, 직장이나 학교에서 일상 활동을 할 때 2.55점, 바지를 입을 때 2.36점, 단추가 달려 있는 셔츠를 입을 때 2.29점, 집안일을 할 때(집 안 청소, 설거지, 빨래) 2.09점, 운전할 때 1.25점 순으로 나타났다(Table 2).

2. 대상자의 World Health Organization Quality of Life-BREF (WHOQOL-BREF)

WHOQOL-BREF 총점은 70.48점, 평균은 2.71점으로 나타났다. 하위 영역을 살펴보면, 전반적인 삶의 질과 만족도 영역이 4.66점, 신체적 건강 영역 17.35점, 심리적 영역 17.29점, 사회적 영역 7.62점, 생활환경 영역 23.57점으로 나타났다(Table 3).

3. 대상자의 어깨통증과 삶의 질과의 상관관계

본 연구에서 대상자의 어깨통증과 삶의 질에 대한 상관관계를 분석한 결과, WUSPI와 WHOQOL-BREF 총점($r = -0.464, p < .01$)을 비롯한 신체적 건강 영역($r = -0.478, p < .01$), 심리적 영역($r = -0.436, p < .01$), 생활환경 영역($r = -0.394, p < .01$), 전반적인 삶의 질과 만족도 영역($r = -0.376, p < .01$), 사회적 영역($r = -0.242,$

Table 2. Participants' Wheelchair User's Shoulder Pain Index Total and Mean Score

Characteristic	Mean	Standard deviation
Bed-wheelchair transfer	3.94	3.14
Wheelchair-car transfer	3.08	3.05
Wheelchair-tub transfer	3.08	2.81
Loading wheelchair into car	2.98	3.25
Pushing wheelchair > 10 min	5.01	2.85
Pushing wheelchair up ramps/inclines	6.22	3.24
Lifting object from overhead	4.72	2.98
Putting on pants	2.36	2.42
Putting on t-shirt/pullover	2.97	2.91
Putting on button down shirt	2.29	2.59
Washing back	3.66	2.91
Daily activities at work/school	2.55	2.84
Driving	1.25	2.09
Household chores	2.09	2.88
Sleeping	4.48	2.98
Total	50.75	27.61

Table 3. World Health Organization Quality of Life-BREF of the Participants

Quality of life	Mean	Standard deviation	Range
Overall QOL & General health domain	4.66	1.82	2~10
Physical health domain	17.35	5.15	7~35
Psychological health domain	17.29	4.92	6~30
Social domain	7.62	1.85	3~15
Environmental domain	23.57	4.83	8~40
Total score	70.48 (2.71)	16.49 (0.44)	26~130 (1~5)

Table 4. The Relationship Between Shoulder Pain (WUSPI) and Quality of Life

	Quality of life total score	General health domain	Physical health domain	Psychological health domain	Social domain	Environmental domain
WUSPI						
Pearson correlation Sig. (2-tailed)	-0.464** (.000)	-0.376** (.000)	-0.478** (.000)	-0.436** (.000)	-0.242** (.002)	-0.394** (.000)
<i>n</i>	168	168	168	168	168	168

WUSPI = Wheelchair User's Shoulder Pain Index.

**Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed).

$p < .01$ 모두에서 음의 상관관계가 있는 것으로 나타났다(Table 4).

IV. 고찰

본 연구는 수동휠체어를 사용하는 척수손상자의 어깨통증 위험 요인을 파악하고 어깨통증이 삶의 질에

미치는 영향을 알아봄으로써 척수손상자의 재활과 가정 및 지역사회 복귀에 바람직한 방향을 제시하고자 하였다. 연구 결과 휠체어 사용자의 어깨통증 지수의 하위 항목 중 휠체어 이동 영역에서 가장 높은 어깨통증을 호소하는 것으로 나타났으며, 어깨통증은 수동휠체어를 사용하는 척수손상자의 삶의 질에 부정적인 영향을 미치는 것으로 나타났다.

본 연구에서 대상자의 WUSPI 총점은 50.75점으로, 이는 수동휠체어를 사용하는 척수손상자 80명의 어깨통증 강도와 삶의 질 등을 분석한 선행 연구에서 나타난 49.3점보다 높고(Gutierrez et al., 2007), 하반신 마비 척수손상자의 어깨통증 감소가 삶의 질과 지역사회 활동에 미치는 영향에 관한 연구에서의 52.4점보다는 낮게 나타났다(Kemp et al., 2011). WUSPI 하위 요인 중에서는 야외에서 경사로나 경사면을 올라갈 때가 6.22점으로 가장 높았으며, 휠체어를 10분 이상 밀 때가 5.01점으로 그 뒤를 이어 휠체어 이동 영역에서 어깨통증을 가장 많이 호소하는 것으로 나타났고, 머리 위 선반으로부터 물체를 들어 내릴 때 4.72점이 뒤를 이었다. 이는 실외 및 실내 이동을 위한 휠체어 추진 및 일상 생활 동안 수행되는 뺑기 활동과 머리 위 활동 등이 상지에 가해지는 부담을 증가시켜 척수손상자에서 어깨통증을 유발하는 주된 원인으로 지목하는 선행 연구들과 일치하는 결과이다(Curtis et al., 1999; Requejo et al., 2008; Van Drongelen et al., 2005). 그렇기 때문에 휠체어 추진 중 상지의 스트로크 빈도를 줄이고, 하루 동안 수행되는 머리 위 활동 빈도를 감소시키기 위한 보조기기(예, reacher) 사용과 상지의 반복 작업 빈도 및 작업을 완료하는 데 필요한 힘을 최소화하기 위한 인체공학적인 접근이 필요하다. 더불어 척수손상 후 변화된 환경에 적응시키기 위한 적절한 훈련과 함께 대상자에게 맞는 최적의 장비를 선택하도록 교육해야 한다. 어깨통증에 노출되어 있는 고위험 척수손상자의 반복적인 어깨 부상을 예방하기 위해서는 가벼우면서도 개인에 맞는 인체공학적인 설계의 수동휠체어와 상지의 변형 예방 및 에너지 절약, 피로도 감소, 이동 능력 향상

등과 같은 이점을 가진 전동휠체어 및 동력 보조 장치 등의 보조기기 사용을 강력히 권장해야 한다(Paralyzed Veterans of America Consortium for Spinal Cord Medicine, 2005; Requejo et al., 2008). 결과적으로 이러한 보조기기 기술의 적용 및 사용은 이동과 사회적 관계 형성뿐만 아니라(Judge et al., 2008) 척수손상자의 지역사회 통합과 삶의 질 향상에 중요한 역할을 하며, 이는 보조기기를 사용하지 않는 사람들과 비교해 볼 때 삶의 질이 상당히 높은 것으로도 밝혀졌다(Rigby et al., 2011).

대상자의 WHOQOL-BREF 전체 총점은 70.48점, 평균은 2.71점으로, 일반 성인을 대상으로 한 삶의 질 전체 평균 3.11점(Lee & Park, 2000)과 근골격계 만성 통증을 경험하고 있는 노인의 삶의 질 전체 총점 77.92 점(Jeong & Lee, 2018)보다 낮은 것을 볼 수 있었다. 이는 척수손상자가 비손상자에 비해 폐렴, 욕창, 요로 감염 등과 같은 2차 합병증(Cardenas et al., 2004; Chiodo et al., 2007)과 심장질환, 당뇨병 등 만성 질환에 걸릴 가능성이 더 높을 뿐만 아니라(Bauman & Spungen, 2008; Soden et al., 2000), 통계적으로 20~30% 정도 더 높은 우울 증상을 보인(Post & Van Leeuwen, 2012) 선행 연구들을 지지하는 결과이다. 이렇듯 척수손상 후 나타날 수 있는 신체적, 정신적, 사회적 문제 요인들은 평생 동안 척수손상자들의 건강 관리에 대한 비용의 증가와 더불어 가정과 지역사회 및 고용 상태의 악화 등으로 인한 삶의 질 저하로 이어질 수 있기 때문에(Fernhall et al., 2008; Krause & Saunders, 2011), 손상 후 초기부터 신체적 문제에 국한된 증대에서 벗어나 정신적, 사회적, 사회제도적 문제 등 다양한 요인을 파악하고 이를 해결할 수 있는 다학제적 접근이 필요하다.

대상자의 어깨통증과 삶의 질 간의 상관관계를 분석한 결과, WUSPI와 WHOQOL-BREF 총점을 비롯한 신체적 건강 영역, 심리적 영역, 생활환경 영역, 전반적인 삶의 질과 만족도 영역, 사회적 영역 모두에서 음의 상관관계가 있는 것으로 나타났으며, 신체적 건강 영역에서 가장 높은 상관관계를 보였다. 이는 수동휠체어를

사용한 활동이 상지에 과도한 부담을 증가시키고 어깨의 구조적 문제를 일으켜, 어깨통증을 유발시키는 가장 주된 원인으로 주목받고 있다는 선행 연구와 일치하는 결과이다(Curtis et al., 1999; Hastings et al., 2011; Pentland & Twomey, 1994; Requejo et al., 2008; Van Drongelen et al., 2005). 또 다른 선행 연구(Putzke et al., 2002)에서는 손상 후 1년차에 통증이 없었으나 2년차에 통증이 발생한 그룹에서 삶의 만족도와 신체 및 정신 건강 등이 감소했다고 보고한 반면, 1년차에 통증이 있었으나 2년차에 통증을 해결한 그룹에서는 동일한 영역에서 증가된 결과를 보였다. 이는 척수손상자에서 통증이 삶의 질에 부정적인 영향을 미치는 요인이라는 것으로 해석할 수 있다. 이어 심리적 영역, 생활환경 영역, 전반적인 삶의 질과 만족도 영역, 사회적 영역 모두에서 음의 상관관계를 보인 것은 휠체어 관련 활동, 일상생활 수행 능력, 사회적 참여, 자립심, 자존감, 우울감과 같은 정신건강의 문제가 척수손상자의 삶의 질을 저하시키는 요인이라는 연구들과 일치하는 결과이며(Gutierrez et al., 2007; Kemp et al., 2011; Putzke et al., 2002; Requejo et al., 2008; Requejo et al., 2015; Silvestri, 2017; Turner et al., 2001), 일상생활 활동 중 통증의 간섭이 있는 척수손상자들은 특히 이동성, 사회통합 및 경제적 측면에서 전반적인 제약이나 장애가 크다고 보고한 선행 연구(Putzke et al., 2000)를 지지하는 결과이다. 결과적으로 어깨통증은 수동휠체어를 사용하는 척수손상자의 전반적인 삶의 질에 부정적인 영향을 미치는 요인이라는 것을 확인할 수 있다. 그렇기 때문에 손상 직후부터 어깨의 안정화를 위한 근력 강화 운동, 스트레칭과 함께 휠체어 추진, 옮겨 앉기와 같은 휠체어 활동 중 상지의 부하를 감소시킬 수 있는 생체역학적 기술의 습득이 필수적이며, 기능적인 보조기기 사용 등을 통한 어깨통증의 예방 및 관리가 적극적으로 권장되어야 한다(Alm et al., 2008; Ambrosio et al., 2005; Kemp et al., 2011; Mercer et al., 2006; Mulroy et al., 2011). 이러한 프로그램의 효과는 어깨통증의 감소만이 아니라 심리적, 사회적 요인인 우울감,

불안감, 사회적 고립의 개선으로 이어지기 때문에 폭포수 효과를 얻을 수 있다(Silvestri, 2017).

본 연구의 제한점으로는 대상자들의 일상생활 활동 중 발생하는 어깨통증이 과사용으로 인해 발생하는 근골격계 통증으로 단정하기 어려운 점(예, 신경 병증성 통증, 감성적 요소와 같은 다른 유형의 통증) (Putzke et al., 2002)과 수동휠체어 평균 사용시간이 개인에 따라 다르기 때문에 모든 수동휠체어 사용자에게 본 연구의 결과를 일반화하는 데에 있어 한계가 있다.

하지만 본 연구에서는 일반적인 척수손상자를 대상으로 한 다른 연구들과 다르게, 연구대상자를 주 이동 수단으로 수동휠체어를 사용하는 척수손상자로 한정하는 점, 대상자들에서 휠체어 사용 중 발생하는 어깨통증을 파악하기 위해 휠체어를 사용하여 일상생활에서 흔히 수행하는 활동들로 구성되어 있으며, 우리나라 문화에 맞게 번안된 한국어판 WUSPI를 사용한 점은 본 연구의 강점으로 볼 수 있다.

V. 결론

WUSPI 하위 항목 중 가장 높은 점수를 보인 경사로나 경사면을 올라갈 때, 휠체어를 10분 이상 밀 때와 같은 휠체어를 사용한 이동 활동이 수동휠체어를 사용하는 척수손상자의 어깨통증을 유발하는 가장 큰 위험 요인이라는 것을 알 수 있었다. 또한 본 연구에서 어깨통증은 삶의 질 총점을 비롯하여 모든 하위 영역과 음의 상관관계를 보였는데, 이는 어깨통증이 척수손상자의 삶의 질에 부정적인 영향을 미친다는 것을 시사한다.

작업치료사 및 임상 전문가들은 본 연구 결과를 바탕으로 척수손상 후 어깨 안정화를 위한 근력 강화 운동, 스트레칭, 휠체어 활동 중 상지 부하를 감소시킬 수 있는 생체역학적 기술의 습득, 기능적이고 사용자에게 맞는 보조기기 사용 등 어깨통증 예방 및 관리를 위한 중재를 제공해야 하며, 이를 통해 일상생활 수행의 질 향상과 사회 통합을 비롯하여 척수손상자의 삶의 질

향상에 기여해야 할 것이다.

Conflicts of interest

No potential conflict of interest relevant to this article was reported.

References

- Alm, M., Saraste, H., & Norrbrink, C. (2008). Shoulder pain in persons with thoracic spinal cord injury: Prevalence and characteristics. *Journal of Rehabilitation Medicine, 40*(4), 277-283. <https://doi.org/10.2340/16501977-0173>
- Ambrosio, F., Boninger, M. L., Souza, A. L., Fitzgerald, S. G., Koontz, A. M., & Cooper, R. A. (2005). Biomechanics and strength of manual wheelchair users. *The Journal of Spinal Cord Medicine, 28*(5), 407-414. <https://doi.org/10.1080/10790268.2005.11753840>
- Bauman, W. A., & Spungen, A. M. (2008). Coronary heart disease in individuals with spinal cord injury: Assessment of risk factors. *Spinal Cord, 46*(7), 466-476. <https://doi.org/10.1038/sj.sc.3102161>
- Bergström, A. L., & Samuelsson, K. (2006). Evaluation of manual wheelchairs by individuals with spinal cord injuries. *Disability and Rehabilitation. Assistive Technology, 1*(3), 175-182. <https://doi.org/10.1080/17483100600573230>
- Brose, S. W., Boninger, M. L., Fullerton, B., McCann, T., Collinger, J. L., Impink, B. G., & Dyson-Hudson, T. A. (2008). Shoulder ultrasound abnormalities, physical examination findings, and pain in manual wheelchair users with spinal cord injury. *Archives of Physical Medicine and Rehabilitation, 89*(11), 2086-2093. <https://doi.org/10.1016/j.apmr.2008.05.015>
- Cardenas, D. D., Hoffman, J. M., Kirshblum, S., & McKinley, W. (2004). Etiology and incidence of rehospitalization after traumatic spinal cord injury: A multicenter analysis. *Archives of Physical Medicine and Rehabilitation, 85*(11), 1757-1763. <https://doi.org/10.1016/j.apmr.2004.03.016>
- Chiodo, A. E., Scelza, W. M., Kirshblum, S. C., Wuermser, L. A., Ho, C. H., & Priebe, M. M. (2007). Spinal cord injury medicine. 5. Long-term medical issues and health maintenance. *Archives of Physical Medicine and Rehabilitation, 88*(3 Suppl 1), S76-S83. <https://doi.org/10.1016/j.apmr.2006.12.015>
- Curtis, K. A., Drysdale, G. A., Lanza, R. D., Kolber, M., Vitolo, R. S., & West, R. (1999). Shoulder pain in wheelchair users with tetraplegia and paraplegia. *Archives of Physical Medicine and Rehabilitation, 80*(4), 453-457. [https://doi.org/10.1016/s0003-9993\(99\)90285-x](https://doi.org/10.1016/s0003-9993(99)90285-x)
- Curtis, K. A., Roach, K. E., Applegate, E. B., Amar, T., Benbow, C. S., Genecco, T. D., & Gualano, J. (1995). Development of the Wheelchair User's Shoulder Pain Index (WUSPI). *Paraplegia, 33*(5), 290-293. <https://doi.org/10.1038/c.1995.65>
- Fernhall, B., Heffernan, K., Jae, S. Y., & Hedrick, B. (2008). Health implications of physical activity in individuals with spinal cord injury: A literature review. *Journal of Health and Human Services Administration, 30*(4), 468-502.
- Finley, M., Ebaugh, D., & Trojjan, T. (2018). Agreement of musculoskeletal ultrasound and clinical assessment of shoulder impairment in manual wheelchair users with various duration of spinal cord injury. *Archives of Physical Medicine and Rehabilitation, 99*(4), 615-622. <https://doi.org/10.1016/j.apmr.2017.12.015>
- Gorzakowski, J. A., Kelly, E. H., Klaas, S. J., & Vogel, L. C. (2010). Girls with spinal cord injury: Social and job-related participation and psychosocial outcomes. *Rehabilitation Psychology, 55*(1), 58-67. <https://doi.org/10.1037/a0018275>
- Gutierrez, D. D., Thompson, L., Kemp, B., Mulroy, S. J., Physical Therapy Clinical Research Network, & Rehabilitation Research and Training Center on Aging-Related Changes in Impairment for Persons Living with Physical Disabilities. (2007). The relationship of shoulder pain intensity to quality of life, physical activity, and community participation in persons with paraplegia. *The Journal of Spinal Cord Medicine, 30*(3), 251-255. <https://doi.org/10.1080/10790268.2007.11753933>
- Hastings, J., Robins, H., Griffiths, Y., & Hamilton, C. (2011). The differences in self-esteem, function, and participation between adults with low cervical motor tetraplegia who use power or manual wheelchairs. *Archives of Physical Medicine and Rehabilitation, 92*(11), 1785-1788. <https://doi.org/10.1016/j.apmr.2011.03.023>
- Hoffman, J. M., Bombardier, C. H., Graves, D. E.,

- Kalpakjian, C. Z., & Krause, J. S. (2011). A longitudinal study of depression from 1 to 5 years after spinal cord injury. *Archives of Physical Medicine and Rehabilitation*, *92*(3), 411-418. <https://doi.org/10.1016/j.apmr.2010.10.036>
- Hwang, H. M., & Yi, M. (2011). Hope, self-esteem and quality of life in people with spinal cord injury. *Korean Journal of Adult Nursing*, *23*(2), 189-197.
- Jeong, H., & Lee, Y. (2018). Factors affecting quality of life in the elderly with chronic musculoskeletal pain. *Journal of Muscle and Joint Health*, *25*(2), 92-103. <https://doi.org/10.5953/JMJH.2018.25.2.92>
- Judge, S., Floyd, K., & Jeffs, T. (2008). Using an assistive technology toolkit to promote inclusion. *Early Childhood Education Journal*, *36*, 121-126. <https://doi.org/10.1007/s10643-008-0257-0>
- Kaye, H. S., Kang, T., & LaPlante, M. P. (2000). *Mobility device use in the United States. Disability statistics report, (14)*. U.S. Department of Education, National Institute on Disability and Rehabilitation Research.
- Kemp, B. J., Bateham, A. L., Mulroy, S. J., Thompson, L., Adkins, R. H., & Kahan, J. S. (2011). Effects of reduction in shoulder pain on quality of life and community activities among people living long-term with SCI paraplegia: A randomized control trial. *The Journal of Spinal Cord Medicine*, *34*(3), 278-284. <https://doi.org/10.1179/107902611X12972448729486>
- Kim, A. J., Kweon, O. S., & Jung, D. H. (2018). A case study on user research for manual wheelchair use of people with spinal cord injuries. *Journal of the Korean Society of Design Culture*, *24*(2), 181-192. <http://doi.org/10.18208/ksdc.2018.24.2.181>
- Kratz, A. L., Hirsh, A. T., Ehde, D. M., & Jensen, M. P. (2013). Acceptance of pain in neurological disorders: Associations with functioning and psychosocial well-being. *Rehabilitation Psychology*, *58*(1), 1-9. <https://doi.org/10.1037/a0031727>
- Krause, J. S., & Saunders, L. L. (2011). Health, secondary conditions, and life expectancy after spinal cord injury. *Archives of Physical Medicine and Rehabilitation*, *92*(11), 1770-1775. <https://doi.org/10.1016/j.apmr.2011.05.024>
- Lee, G. H., & Shin, Y. A. (2018). The influence of wheelchair use of individuals with spinal cord injury on upper extremity muscular function and cross-sectional area. *The Korean Journal of Sports Medicine*, *36*(1), 24-33. <https://doi.org/10.5763/kjism.2018.36.1.24>
- Lee, J. H., & Kang, B. R. (2021). A study on the correlation between upper limb pain, daily life activities and quality of life in spinal cord injury. *Journal of Korean Academy of Medicine & Therapy Science*, *13*(2), 33-41. <https://doi.org/10.31321/KMTS.2021.13.2.33>
- Lee, J. R., & Park, C. M. (2000). Quality of life using WHOQOL-Bref in Taegu. *Korean Journal of Health Policy and Administration*, *10*(3), 129-154.
- Lee, J. S., Kim, S. W., Jee, S. H., Kim, J. C., Choi, J. B., Cho, S. Y., Kim, J. H., & Korea Spinal Cord Injury Association. (2016). Factors affecting quality of life among spinal cord injury patients in Korea. *International Neurology Journal*, *20*(4), 316-320. <https://doi.org/10.5213/inj.1630540.270>
- Lee, W. J., Lim, O. B., Yoon, B. G., Lee, B. S., & Yi, C. H. (2017). Comparison of the effects of different foot positions during body-lifting in wheelchair on shoulder muscle activities, peak plantar pressure, knee flexion angle, and rating perceived exertion in individuals with spinal cord injury. *Physical Therapy Korea*, *24*(2), 1-8. <https://doi.org/10.12674/ptk.2017.24.2.001>
- Marik, T. L., & Roll, S. C. (2017). Effectiveness of occupational therapy interventions for musculoskeletal shoulder conditions: A systematic review. *The American Journal of Occupational Therapy*, *71*(1), 7101180020p1-7101180020p11. <https://doi.org/10.5014/ajot.2017.023127>
- McCormick, Z. L., Lynch, M., Liem, B., Jacobs, G., Hwang, P., Hornby, T. G., Rydberg, L., & Roth, E. (2016). Feasibility for developing cardiovascular exercise recommendations for persons with motor-complete paraplegia based on manual wheelchair propulsion: A protocol and preliminary data. *The Journal of Spinal Cord Medicine*, *39*(1), 45-49. <https://doi.org/10.1179/2045772314Y.0000000292>
- Mercer, J. L., Boninger, M., Koontz, A., Ren, D., Dyson-Hudson, T., & Cooper, R. (2006). Shoulder joint kinetics and pathology in manual wheelchair users. *Clinical Biomechanics*, *21*(8), 781-789. <https://doi.org/10.1016/j.clinbiomech.2006.04.010>
- Min, S. K., Kim, K. I., Suh, S. Y., & Kim, D. K. (2000). Development of Korean version of World Health Organization quality of life scale (WHOQOL). *Journal of Korean Neuropsychiatric Association*, *39*(1), 78-88.
- Ministry of Health and Welfare, & Korea Institute for Health and Social Affairs. (2011). *2011 National Survey of the Disabled Persons*. Ministry of Health and Welfare.
- Mulroy, S. J., Thompson, L., Kemp, B., Hatchett, P. P.,

- Newsam, C. J., Lupold, D. G., Haubert, L. L., Eberly, V., Ge, T. T., Azen, S. P., Winstein, C. J., Gordon, J., & Physical Therapy Clinical Research Network (PTClinResNet). (2011). Strengthening and optimal movements for painful shoulders (STOMPS) in chronic spinal cord injury: A randomized controlled trial. *Physical Therapy, 91*(3), 305-324. <https://doi.org/10.2522/ptj.20100182>
- Paralyzed Veterans of America Consortium for Spinal Cord Medicine. (2005). Preservation of upper limb function following spinal cord injury: A clinical practice guideline for health-care professionals. *The Journal of Spinal Cord Medicine, 28*(5), 434-470. <https://doi.org/10.1080/10790268.2005.11753844>
- Park, J. Y., & Cho, S. H. (2013). The reliability and validity of Korean version of the Wheelchair User's Shoulder Pain Index in wheelchair users. *Journal of The Korean Society of Physical Medicine, 8*(4), 573-582. <http://doi.org/10.13066/kspm.2013.8.4.573>
- Pentland, W. E., & Twomey, L. T. (1994). Upper limb function in persons with long term paraplegia and implications for independence: Part I. *Paraplegia, 32*(4), 211-218. <https://doi.org/10.1038/sc.1994.40>
- Post, M. W., & van Leeuwen, C. M. (2012). Psychosocial issues in spinal cord injury: A review. *Spinal Cord, 50*(5), 382-389. <https://doi.org/10.1038/sc.2011.182>
- Putzke, J. D., Richards, J. S., & Dowler, R. N. (2000). The impact of pain in spinal cord injury: A case-control study. *Rehabilitation Psychology, 45*(4), 386-401. <https://doi.org/10.1037/0090-5550.45.4.386>
- Putzke, J. D., Richards, S. J., Hicken, B. L., & DeVivo, M. J. (2002). Interference due to pain following spinal cord injury: Important predictors and impact on quality of life. *Pain, 100*(3), 231-242. [https://doi.org/10.1016/S0304-3959\(02\)00069-6](https://doi.org/10.1016/S0304-3959(02)00069-6)
- Requejo, P. S., Furumasu, J., & Mulroy, S. J. (2015). Evidence-based strategies for preserving mobility for elderly and aging manual wheelchair users. *Topics in Geriatric Rehabilitation, 31*(1), 26-41. <https://doi.org/10.1097/TGR.0000000000000042>
- Requejo, P., Mulroy, S., Haubert, L. L., Newsam, C., Gronley, J., & Perry, J. (2008). Evidence-based strategies to preserve shoulder function in manual wheelchair users with spinal cord injury. *Topics in Spinal Cord Injury Rehabilitation, 13*(4), 86-119. <https://doi.org/10.1310/sci1304-86>
- Rigby, P., Ryan, S. E., & Campbell, K. A. (2011). Electronic aids to daily living and quality of life for persons with tetraplegia. *Disability and Rehabilitation: Assistive Technology, 6*(3), 260-267. <https://doi.org/10.3109/17483107.2010.522678>
- Shin, H. (2020). Etiology and epidemiology of spinal cord injury in Korea. *Journal of the Korean Medical Association, 63*(10), 589-595. <https://doi.org/10.5124/jkma.2020.63.10.589>
- Silvestri, J. (2017). Effects of chronic shoulder pain on quality of life and occupational engagement in the population with chronic spinal cord injury: Preparing for the best outcomes with occupational therapy. *Disability and Rehabilitation, 39*(1), 82-90. <https://doi.org/10.3109/09638288.2016.1140829>
- Sisto, S. A., Forrest, G. F., & Faghri, P. D. (2008). Technology for mobility and quality of life in spinal cord injury [Analyzing a Series of Options Available]. *IEEE Engineering in Medicine and Biology Magazine, 27*(2), 56-68. <https://doi.org/10.1109/EMB.2007.907398>
- Soden, R. J., Walsh, J., Middleton, J. W., Craven, M. L., Rutkowski, S. B., & Yeo, J. D. (2000). Causes of death after spinal cord injury. *Spinal Cord, 38*(10), 604-610. <https://doi.org/10.1038/sj.sc.3101080>
- Tate, D. G., Boninger, M. L., & Jackson, A. B. (2011). Future directions for spinal cord injury research: Recent developments and model systems contributions. *Archives of Physical Medicine and Rehabilitation, 92*(3), 509-515. <https://doi.org/10.1016/j.apmr.2010.07.243>
- Turner, J. A., Cardenas, D. D., Warmis, C. A., & McClellan, C. B. (2001). Chronic pain associated with spinal cord injuries: A community survey. *Archives of Physical Medicine and Rehabilitation, 82*(4), 501-509. <https://doi.org/10.1053/apmr.2001.21855>
- Van Drongelen, S., Van der Woude, L. H., Janssen, T. W., Angenot, E. L., Chadwick, E. K., & Veeger, D. H. (2005). Mechanical load on the upper extremity during wheelchair activities. *Archives of Physical Medicine and Rehabilitation, 86*(6), 1214-1220. <https://doi.org/10.1016/j.apmr.2004.09.023>
- World Health Organization. (2013). *International perspectives on spinal cord injury*. <https://www.who.int/publications/i/item/international-perspectives-on-spinal-cord-injury>

The Effect of Shoulder Pain on the Quality of Life of Manual Wheelchair Users With Spinal Cord Injuries

Lee, Jung Kyu*, M.S., O.T., Kang, Mo Yeol**, M.D., Ph.D., Jeon, Eun Mi*, M.S., O.T.

*Dept. of Occupational Therapy, AVENS Hospital, Occupational Therapist

**Dept. of Occupational and Environmental Medicine, Seoul St. Mary's Hospital, College of Medicine, The Catholic University of Korea, Associate Professor

Objective : The purpose of this study was to identify the risk factors for shoulder pain in manual wheelchair users with spinal cord injuries and to explore the correlation between shoulder pain and quality of life.

Methods : Out of 182 participants initially included, 168 were selected for analysis. The questionnaire had 41 questions, with 15 on the Wheelchair User's Shoulder Pain Index (WUSPI) and 26 on the World Health Organization Quality of Life-BREF (WHOQOL-BREF).

Results : It was found that participants' scored 50.75 in the WUSPI, whereas they scored higher in mobility and overhead activity. In addition, participants' WHOQOL-BREF scored 70.48, with a mean score of 2.71, which was lower than ordinary adults' WHOQOL-BREF (mean: 3.11) and that of older people suffering from chronic musculoskeletal system pain (total score: 77.92).

Conclusion : The participants' WUSPI showed negative correlations with all items, including the total scores on the WHOQOL-BREF. This suggests that the participants' shoulder pain had a negative impact on their quality of life. Therefore, clinical experts, including occupational therapists, should provide manual wheelchair users with spinal cord injuries with programs aimed at preventing and managing shoulder pain, thereby contributing to improving their quality of life.

Keywords : Manual wheelchair, Quality of life, Shoulder pain, Spinal cord injury