

남성 척수손상 환자들의 작업연결망 구조 분석

손성민*, 전병진**, 박한글***

*원주세브란스기독병원 의과학처 연구교수

**강원대학교 작업치료학과 교수

***강원대학교 일반대학원 작업치료학과 석사과정

국문초록

목적: 본 연구는 남성 척수손상 환자들을 대상으로 사회연결망 분석을 활용하여 작업연결망의 구조를 분석하는데 목적이 있다.

연구방법: 연구대상은 남성 척수손상 환자 12명이다. 대상자들의 작업연결망 구조는 사회연결망 분석을 활용하였으며, 연결망 분포에 대한 지표와 중심성에 대한 지표로 구분하여 분석하였다. 연결망 분포에 대한 지표는 밀도, 평균 연결정도, 평균 거리, 포괄성, 고립노드를 분석하였다. 중심성에 대한 지표는 연결정도 중심성과 매개 중심성을 분석하였다. 일상생활 활동의 항목은 지역사회 건강조사 활동항목을 활용하여 조사하였으며, 활동에 대한 강도는 만족도로 설정하였고, 10점 척도로 조사하여 적용하였다.

결과: 연결망 특성에서 밀도는 60%, 평균 연결정도는 8.40, 평균 거리 1.40, 포괄성 100%, 고립노드 0으로 나타났다. 중심성 분석 결과 내향 연결정도 중심성과 외향 연결정도 중심성 모두 참여활동, 개인건강관리, 교제활동의 순으로 높게 나타났다. 매개 중심성 분석 결과 개인건강관리, 교제활동, 여가활동 순으로 높게 나타났다.

결론: 본 연구에서는 사회연결망 분석을 활용하여 척수손상 환자들의 작업수행에 대한 구조와 그 특성을 파악하였다. 본 연구에서 분석한 결과는 척수손상 환자들의 일상 속에서 만족감을 지니며 수행하고 있는 작업수행의 구조를 의미한다. 이에, 본 연구결과는 척수손상 환자들이 자신의 일상을 더욱 의미 있게 구성하고, 작업수행에 적극적으로 참여할 수 있는 근거로서 활용할 수 있는 중요한 의미와 가치를 지니며, 임상적으로 의미를 지닌다. 이에, 본 연구 결과는 척수손상 환자들의 재활과정에서 작업수행에 대한 참여를 확대하고, 영역별 확장을 유도할 수 있는 기초자료로서 활용할 수 있을 것으로 판단된다.

주제어: 남성, 사회연결망 분석, 작업수행, 작업연결망, 척수손상

1. 서 론

척수손상 환자의 발생은 인구 100만 명당 11.5~53.4

명으로 보고되고 있다(Shin, 2020). 미국의 경우 연간 인구 100만 명당 약 54명으로 연간 약 17,810명의 척수손상 환자가 발병되며, 현대사회의 기술의 발전과 함께

ORCID: Son, Sungmin, <https://orcid.org/0000-0001-5660-192X>

Corresponding author: Park, Hangul (darkshy@naver.com/Dept. of Occupational Therapy, Graduate School, Kangwon National University)

Received 28 May 2023; Revised version received 23 August 2023; Accepted 12 September 2023

매년 지속적으로 증가하고 있다(National Spinal Cord Injury Statistical Center, 2020). 아시아 국가 중 일본은 인구 100만 명당 약 40.2명의 척수손상 환자가 발병하고 있고, 국내에서는 2020년 기준 100만 명당 26.4명의 척수손상 환자가 발병하고 있다(Choi et al., 2020).

척수손상의 대표적인 원인으로는 교통사고로 보고되고 있으며, 낙상과 폭력, 스포츠 관련 외상 등의 순으로 보고되고 있다(Chio et al., 2021). 노인들의 경우, 일상생활에서 발생하는 낙상이 중요한 척수손상의 원인으로 보고되고 있다(Arul et al., 2019). 이러한 원인에 기인하여 척수손상의 환자 대부분은 남성으로 보고되고 있으며, 여성과 비교하였을 경우 남성이 2배에서 4배 이상 많이 발생하는 것으로 보고되고 있다(Chio et al., 2021). 이에, Shin (2020)의 연구에서는 척수손상 환자의 발병률은 현대사회의 발전과 함께 증가하고 있다고 보고하였다.

척수손상은 중추신경계 질환이며, 중추신경계인 척수신경의 손상으로 운동능력과 감각, 자율신경계 등의 기능에 영구적 장애가 발생하는 비가역적 질환이다(Singh et al., 2014). 발생 연령의 경우 전 연령대 중에서 20대와 30대에서 가장 많이 발생되고 있으며, 사회활동이 가장 활발한 연령대인 40대 이하 청장년층에서 전체 발생 인구의 80%로, 매우 높은 발생률을 보이고 있다고 보고되고 있다(Valtonen et al., 2006).

손상에 따른 증상은 환자의 심리적, 사회적 건강에 심각한 영향을 미치며, 일상생활과 사회적 활동에 상당한 문제를 유발한다(Lee & Kang, 2021). 이들은 손상에 따라 평생에 걸쳐 장애를 가지고 살아가게 되며, 이차적으로 발생하는 통증과 경직, 신경인성 방광, 욕창, 성기능 장애 등의 영향과 이에 따른 사회적 역할의 상실로 심각할 경우 자살에 이르고 있다(Jung, 2022; McDonald & Sadowsky, 2002).

특히 일상생활과 사회적 활동의 수행과 범위를 제한하고, 현저하게 참여의 수준과 질을 저하시킨다(Fougeyrollas et al., 2002). 이에 개인의 일상 속에서 자신에게 의미 있고, 목적 있는 중요한 활동을 의미하는 작업의 수행에 있어 상당한 어려움이 유발되고 있다. 게다가 자신에게 필요한 활동들을 적절하게 수행하지 못하여(Jung, 2022) 불안과 우울감이 유발되고 있으며, 주위사람에 대한 의존도가 증가되고, 자아존중감이 현저하게 저하되는 등

다양한 심리정서적 문제가 나타나고 있다(Jeon & Kim, 2007).

작업치료에서 작업은 중요한 치료적 목표로서 매일의 일상적 활동 중 개인이 수행하는 목적 있고 의미 있는 활동을 의미하고 있다(Backman, 2004), 이에, 작업치료 대상의 작업수행을 촉진하고, 작업수행에 영향을 주는 다양한 요인들의 상호작용을 파악하여 부정적 요인을 최소화하는 것이 중요한 중재로 고려되고 있다(American Occupational Therapy Association, 2014). 세계작업치료사 연맹(World Federation of Occupational Therapy)에서는 작업치료에서 작업은 클라이언트가 원하고, 필요하거나 기대하는 활동으로 일상에서 작업에 대한 참여를 촉진할 수 있도록 중재의 목표를 설정하는 것이 매우 중요하다고 제시하였다(Kong & Jung, 2019).

이러한 작업은 다양한 세부 작업영역으로 구성되며, 각각의 영역이 삶을 구성하는 데 있어 중요한 가치를 지니고 있다. 하지만 각각의 영역은 독립적이지 아니며, 서로 상호작용하고, 상호보완적으로 작용하여 다른 영역의 수행에 직접적인 영향을 미치는 특성을 지닌다(Jang, 2018). Kim과 Yoo (2023)의 연구에서는 일상생활을 어떻게 영위하는지는 건강과 삶의 질에 상당한 영향을 미치고, 밀접한 관련성이 있다고 보고하였으며, 작업영역들의 균형과 작업영역들 간의 관계를 파악하는 것이 매우 중요하게 고려되어야 한다고 보고하였다.

실제로 척수손상 환자들은 마비를 동반하는 기능장애로 일상생활 활동에서의 의존도가 높고, 일상생활활동과 수면, 여가활동, 사회참여 등 다양한 작업영역의 수행에 복합적인 문제를 보이고 있다(Jang, 2018). 이에, 척수손상 환자의 개별 작업영역에 대한 중재만으로는 손상 후 건강한 삶을 영위하고 삶의 질을 향상시키는 데 제한을 지니고 있다. Kim과 Yoo (2023)의 연구에서 작업영역 간 활동의 복잡성을 파악하기 위해서는 사람 중심의 분석 방법과 함께 24시간 주기에서 개인이 수행하는 모든 활동에 대한 데이터 수집이 필요하다고 주장하였다.

중추신경계의 손상인 척수의 손상은 다시 회복되는 것이 거의 불가능하기 때문에 보완적, 사회적 관점의 접근이 매우 중요하게 적용되어야 하며, 척수손상 환자들의 재활 과정에서 이러한 접근이 필수적으로 고려되어야 한다(Jeon & Kim, 2007). 사회연결망 분석(social network

analysis)은 개인과 개인의 상호작용으로 형성되는 관계를 중심으로 분석하는 방법론으로 사람 중심의 분석 방법이다. 또한 이러한 관계를 구조적으로 분석하며, 직관적으로 파악할 수 있게 하는 유용한 방법론이다(Kang et al., 2018). 따라서 사회연결망 분석을 활용하여 개개인이 의미와 목적을 가지고 수행하는 영역별 작업의 수행을 구조적으로 파악하며, 작업 영역들 사이에 형성된 관계를 파악하는 데 활용할 수 있다(Jeon et al., 2022).

척수손상 환자들을 대상으로 한 연구들은 매우 다양하며, 척수손상 환자들의 삶의 질과 관련한 연구들은 현재까지 매우 다양하게 보고되고 있다(Choi, 2020). 하지만 척수손상 환자들의 개개인에게 의미 있는 작업에 참여와 관련한 연구들은 다수 보고되고 있지만 의미 있는 작업영역별 수행의 관계를 구조적으로 분석한 작업연결망 연구는 아직 전무하다(Hong et al., 2008; Jang, 2018).

이에 따라서 본 연구의 목적은 남성 척수손상 환자들을 대상으로 사회연결망 분석을 활용하여 작업연결망의 구조를 분석하는 데 있다.

II. 연구 방법

1. 연구 대상

연구대상은 대전시에 위치한 다빈치재활병원에서 치료를 받고 있는 남성 척수손상 환자 12명이다. 연구대상자의 선정기준은 다음과 같다: 1) 척수손상으로 진단받은 자, 2) 본 연구의 평가 설문지의 수행에 있어서 문제를 유발하는 인지기능의 저하와 시청각계통의 문제가 없는 자, 3) 본 연구의 목적과 내용을 이해한 자, 4) 자발적으로 본 연구의 참여에 동의한 자.

본 연구의 참여 동의는 헬싱키 선언에 기초하여 다음과 같이 진행되었다. 잠재적 연구대상자들에게 본 연구의 목적과 내용을 이해할 수 있도록 충분히 설명하였다. 이에 본 연구참여에 자발적으로 동의하여 연구대상자로 참여하였다. 본 연구 참여에 대한 동의서는 서면으로 제공받았다. 본 연구는 인간을 대상으로 수행된 연구로서 강원대학교 생명윤리위원회의 승인을 받았다(KWNUIRB-

2021-06-003-003).

2. 연구절차

본 연구는 척수손상 환자의 단일집단을 대상으로 사회연결망 분석을 하여 대상자들의 작업연결망 구조를 분석하였다. 본 연구의 변수별 평가는 대전시 다빈치재활병원의 작업치료실에서 개별적으로 실시되었으며, 주의 산만한 환경을 정리한 후 편안하고 안정된 상태에서 개별적으로 평가를 수행하였다. 평가는 본 연구의 연구자이며 작업치료사인 1인에 의해서 수행되었으며, 평가에 대한 목적과 방법, 내용을 충분히 설명한 다음 평가를 수행하였다. 본 연구의 기간은 2022년 11월 1일부터 12월 30일까지 8주간 진행되었다.

3. 사회연결망 분석

사회연결망 분석에 대한 분석단위인 작업수행은 지역 사회 건강조사의 일상생활 활동수행에 대한 항목을 활용하여 수집되었으며, 활동 항목에서 수행에 있어 만족감을 느끼는 활동을 총 5가지 선정하여 기술할 수 있도록 하였다. 수집된 자료를 활용하여 사회연결망 분석을 실시하였으며, 연결망의 분포와 중심성에 대한 지표로 구분하여 분석하였다. 연결망의 분포에 대한 지표는 밀도(density), 평균 연결정도(average degree), 평균 거리(mean distance), 포괄성(inclusiveness), 고립노드(isolated nodes)를 활용하였고, 사회연결망의 중심성에 대한 지표는 연결정도 중심성(degree centrality), 매개 중심성(betweenness centrality)을 활용하였다.

중심성 분석에서 강도는 각 활동에 대한 만족도를 강도로 설정하였으며, 만족도는 10점 척도로 점수가 높으면 높을수록 만족도가 높음을 의미하도록 구성하였다. 세부 척도의 구성은 1~2점 매우 불만족, 3~4점 불만족, 5~6 보통, 7~8 만족, 9~10점 매우 만족으로 구성되었다.

사회연결망 분석에 앞서 작업수행에 대한 구조를 분석하기 위한 전처리 과정으로 연결망의 관계를 동일한 형태로 구조화하였다. 한 개인과 작업수행으로 연결된 2-mode network를 작업수행의 항목들이 연결망으로 구성된 1-mode network로 변환하였고, 연결망에서 집단 내 중복

을 제거하여 독립적인 개별 집단으로 변환하였다. 이 과정에서 작업수행 항목들 간의 연결 수를 의미하는 연결정도(degree) 값을 기준으로 불필요한 연결을 제거한 후 사회연결망 분석을 실시하였다.

4. 자료분석

평가를 통해서 수집된 자료들은 항목별로 부호화하였으며, Netminer 4.0 software (Cyram, Co. Korea)를 사용하여 분석하였다. 대상자들의 일반적 특성에 대한 분석은 기술통계를 사용하였으며, 작업연결망 구조는 사회연결망 분석을 활용하였다. 본 연구에서 유의수준은 $p < 0.05$ 수준으로 적용하였다.

Ⅲ. 연구 결과

1. 대상자들의 일반적 특성

대상자들의 일반적 특성에 대한 분석은 Table 1과 같

다. 대상자들은 12명이고, 모두 남성이다. 평균 연령은 66.00세로 나타났고, 평균 유병기간은 6개월로 나타났다.

2. 연결망 분포 분석 결과

연결망 분포 분석 결과는 Table 2와 같이 나타났다. 밀도는 0.60으로 60.0%의 응집력을 지니는 것으로 나타났다으며, 평균 연결정도는 8.40으로 나타났다. 평균 거리는 1.40으로 나타났다. 포괄성은 1.00으로 100% 모든 노드를 포함하고 있는 것으로 나타났고, 이에, 고립노드는 나타나지 않았다.

3. 연결망 중심성 분석 결과

연결망 중심성은 연결정도 중심성과 매개 중심성으로 구분하여 분석하였고, 연결정도 중심성에서는 방향성을 고려하여 내향 연결정도 중심성(in-degree centrality)과 외향 연결정도 중심성(out-degree centrality)으로 구분하여 분석하였다.

그 결과는 Table 3, 4, Figure 1과 같다. 평균 내향 연결정도 중심성과 평균 외향 연결정도 중심성은 모두

Table 1. Characteristics of Study Subjects

(N = 12)

Characteristic	Mean	SD	Min	Max	Range (Max-Min)
Age (yr)	66.00	11.48	44	83	39
Duration of SCI (mo)	6	3.48	2	12	10

Max: maximum, Min: minimum, SCI: spinal cord injury, SD: standard deviation

Table 2. Results of Occupational Network Distribution

	Indicator				
	Density	Mean degree	Mean distance	Inclusiveness	Isolation
Value	0.60	8.40	1.40	1.00 (100%)	0

Table 3. Results of Network Centrality

	Indicator			
	Mean	SD	Min	Max
In-degree centrality (value)	0.21	0.11	0.04	0.38
Out-degree centrality (value)	0.21	0.11	0.04	0.38
Betweenness centrality (value)	0.31	0.04	0	0.15

Max: maximum, Min: minimum, SD: standard deviation

0.21로 나타났고, 최소값 0.04, 최대값 0.38로 모두 동일하게 나타났다(Table 3). 연결정도 중심성에 기초하여 상위 15개 작업영역별 수행을 기술한 한 결과는 내향

연결정도 중심성과 외향 연결정도 중심성 모두 동일한 순위로 나타났으며, 참여활동(0.38), 개인건강관리(0.35), 교제활동(0.32)의 순으로 높게 나타났다. 평균 매개 중심성

Table 4. Occupational Network Based on Centrality

Rank	Activity (value)		
	In-degree centrality	Out-degree centrality	Betweenness centrality
1	Participatory activities (0.38)	Participatory activities (0.38)	Personal health managements (0.15)
2	Personal health managements (0.35)	Personal health managements (0.35)	Social relationships activities (0.07)
3	Social relationships activities (0.32)	Social relationships activities (0.32)	Leisure activities (0.06)
4	Leisure activities (0.32)	Leisure activities (0.32)	Eating some meal or snacks (0.05)
5	Activities for personal consumption (0.31)	Activities for personal consumption (0.31)	Personal hygiene activities or grooming (0.05)
6	Eating some meal or snacks (0.29)	Eating some meal or snacks (0.29)	Sports activities (0.04)
7	Sports activities (0.26)	Sports activities (0.26)	Participatory activities (0.03)
8	Personal hygiene activities or grooming (0.24)	Personal hygiene activities or grooming (0.24)	Activities for personal consumption (0.01)
9	Sleep (0.21)	Sleep (0.21)	Sleep (0.01)
10	Vehicle management or maintenance (0.13)	Vehicle management or maintenance (0.13)	Preparing some food (0.00)
11	Rest (0.12)	Rest (0.12)	Rest (0.00)
12	Caring pets or plants (0.08)	Caring pets or plants (0.08)	Vehicle management or maintenance (0.00)
13	Preparing some food (0.08)	Preparing some food (0.08)	Caring pets or plants (0.00)
14	Religious activities (0.04)	Religious activities (0.04)	Religious activities (0.00)
15	Activities related to job seeking or start-up (0.04)	Activities related to job seeking or start-up (0.04)	Activities related to job seeking or start-up (0.00)

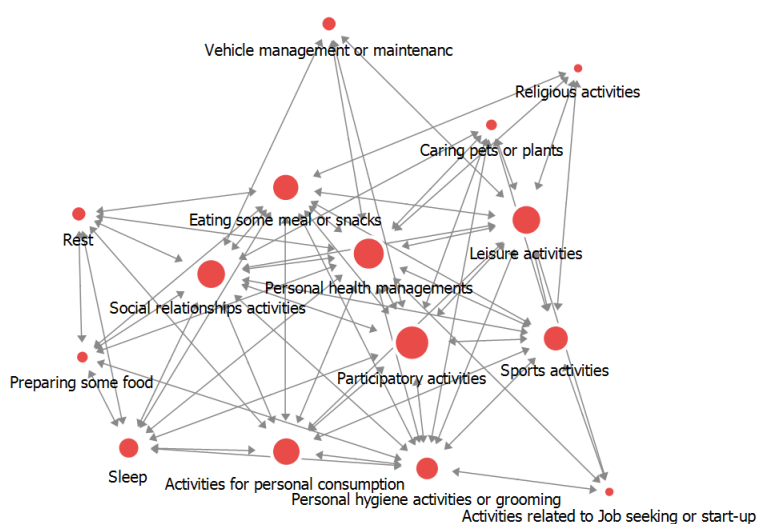


Figure 1. Occupational Network Results

은 0.31로 나타났고, 최소값 0, 최대값 0.15로 나타났다 (Table 3). 매개 중심성에 기초하여 상위 15개 작업영역별 수행을 기술한 한 결과는 Table 4와 같이 나타났다. 개인 건강관리(0.15), 교제활동(0.07), 여가활동(0.06)의 순으로 높게 나타났다(Table 4).

IV. 고 찰

본 연구에서 연결망 분포에 있어 밀도와 평균 연결정도, 포괄성, 고립노드에 대한 분석 결과에 기초하여 작업들의 수행이 서로 응집력을 지니며, 높은 수준으로 관계를 맺고 있는 것으로 설명할 수 있다. 연결망 분포에서 밀도는 연결망 내 작업들의 수행들이 어느 정도 연결되어 있는지 그 정도를 설명하는 지표로 작업의 수행들이 얼마나 관계를 맺고 있는지를 설명한다. 밀도의 범위는 0~1로 0은 연결이 하나도 없는 상태이며, 1은 모든 수행이 연결된 상태를 설명한다(Kho et al., 2013).

평균 연결정도는 한 가지의 작업수행의 활동이 다른 작업수행의 활동들과 얼마나 관계를 맺고 있는지 양적인 정도를 설명하는 지표로(Kho et al., 2013), 연결정도가 높을수록 하나의 작업수행 활동이 관계를 맺고 있는 작업수행의 활동이 많음을 의미한다. 따라서 본 연구에서는 하나의 작업수행 활동이 평균 8.40개의 작업수행 활동과 관계를 맺고 있다고 설명할 수 있다. 포괄성은 전체 연결망 내에서 각각의 작업수행 활동이 얼마나 연결되어 포함되는지를 설명하는 지표로 포괄성이 높을수록 연결망에서 포함되는 작업수행 활동이 많고 연결정도가 높음을 의미하며, 100%일 경우 모든 활동들이 상호 연결되어 있음을 의미한다(Kho et al., 2013). 본 연구에서 포괄성 분석 결과에 기초하여 모든 활동들이 상호 연결되어 있는 것으로 설명할 수 있다. 이러한 작업들의 연결관계를 중심으로, 작업수행에 대한 접근을 해야 할 것이며, 각각의 영역별 수행 내용은 수행에 대한 중재 목표를 설정하고 치료적 중재를 적용하는 데 기초자료로 활용할 수 있을 것이다. 더하여, 본 연구에서의 활동은 척수손상 환자들이 만족감을 느끼는 활동을 의미한다. 이에, 척수손상 환자들이 일상생활 속에서 활발한 작업수행을 촉진하

기 위해서 본 연구에서 분석한 결과와 활동들의 목록을 작업치료 중재의 목표와 중재 활동으로 활용해야 할 것이다.

본 연구의 목적에 기초하여 작업연결망은 척수손상 환자들의 작업수행의 구조적 특성을 보여주었고, 만족감을 느끼며 수행하고 있는 활동들 간의 관계를 설명하고 있다. 이에, 척수손상 환자들은 평균 8개 이상의 활동을 일상생활 속에서 수행하고 있으며, 이에 따른 만족감을 느끼고 있는 것으로 설명할 수 있다. 하지만 평균 거리는 개별 작업수행 활동 간 연결된 실제 거리를 설명하며, 하나의 작업수행 활동과 다른 하나의 작업수행 활동이 상호 관계를 맺고 있을 경우 1이라는 수치로 표현된다. 이에, 본 연구에서의 평균 거리 1.40은 한 가지의 척수손상 환자들의 작업수행 활동이 실제로 1.40개의 작업수행 활동들과 연결되어 있다고 설명할 수 있다.

중심성 분석 결과에서 내향 연결정도 중심성의 분석결과와 외향 연결정도 중심성, 매개 연결정도 중심성의 분석 결과에서 내향 연결정도 중심성과 외향 연결정도 중심성의 순위와 값이 동일하게 나타났고, 매개 연결정도 중심성의 평균값이 낮은 것도 평균 거리의 제한의 결과와 맥락을 같이 한다고 설명할 수 있다. 이러한 결과는 척수손상 환자들이 일상생활 속에서 만족감을 느끼며 수행하고 있는 작업들의 수행이 일부 활동을 중심으로 제한적으로 수행되고 있음을 의미하며, 수행의 범위와 내용이 제한적이라고 판단된다. 이에 척수손상 환자들의 작업수행 활동의 범위를 확대하고, 작업영역들의 균형을 유지할 필요가 있다고 판단된다. 따라서 척수손상 환자들이 만족감을 느끼는 활동 목록을 중심으로 작업에 대한 수행의 범위와 내용을 확대할 필요가 있으며, 작업치료의 중재와 치료적 접근의 과정에서 반영해야 할 것이다. 이를 통해서 척수손상 환자들의 일상 속 작업수행이 더욱 활발하게 수행되고, 풍부하게 확장될 수 있을 것이다.

중심성 분석은 각 활동의 상호 관계를 중심으로 연결망 내에서 각 활동의 위치를 구조적으로 파악할 수 있게 하는 방법으로, 연결망 내에서 중심에 위치한 정도를 설명하며, 어떠한 역할을 수행하는지 알 수 있게 한다(Kim, 2015). 중심성 지표에서 연결정도 중심성은 연결정도를 중심으로 연결망 내 개별 작업수행 활동의 위치를 파악하는 방법이다(Kho et al., 2013). 그 결과, 연결정도 중심성이 높은 활동들은 참여활동, 개인건강관리, 교제활동의

순으로 높게 나타났다. 참여활동과 교제활동은 사회적 활동으로 설명할 수 있고, 개인건강관리는 척수손상으로 인해 제한된 기능장애에 기초하여 건강한 삶을 영위하기 위한 수단으로 사회적 참여에 중요하게 영향을 미치는 활동으로 판단된다. 본 연구에서 각 활동의 수행에 대한 강도를 만족도로 설정하여 분석하였기 때문에 작업연결망에서 연결정도 중심성이 높은 활동들은 척수손상 환자들이 수행하는 다양한 활동들 중에서 만족도가 높으며, 가장 많이 수행되고 있는 활동으로 설명할 수 있다. 이에, 본 연구에서 분석한 연결정도 중심성이 높은 활동은 만족감을 느끼며 수행되는 작업수행목록으로 치료적 목표와 중재의 수단으로 활용할 수 있으며, 척수손상 환자들의 작업수행을 촉진하고, 수행에 대한 질을 향상시키며, 수행하고 있는 활동을 더욱 활발하게 수행할 수 있도록 본 연구 결과의 연결정도 중심성이 높은 활동의 목록을 기초 자료로 활용해야 할 것이다.

연결정도 중심성에서 방향성은 내향(in)과 외향(out)으로 구분하며, 내향은 관계의 방향이 타인에서 자신으로 향하는 것이며, 외향은 자신에서 타인으로 향하는 것이다(Kho et al., 2013). 이에, 내향은 수동적인 의미를 지니지만 관계에 있어서 인기를 의미하며, 인기가 높을수록 한 연결망 내에서의 영향력을 행사할 수 있는 파워를 지니는 것으로 설명할 수 있다. 외향은 능동적 의미를 지니며, 관계에 있어서 타인과의 관계를 형성하기 위해 행동하는 활동성과 적극성이 높은 의미를 지니고 있다고 설명할 수 있다(Kim, 2015). 본 연구에서는 내향 연결정도 중심성과 외향 연결정도 중심성에 대한 분석 결과, 그 값이 동일하게 나타났고, 값들의 순위도 동일하게 나타났다. 따라서 본 연구에 기초하여 연결정도 중심성에 있어서 방향성을 구분하여 파악할 수 있도록 대상자의 수의 확대와 함께 활동과 내용의 범위를 확대하는 등 다양한 조건의 변화가 필요할 것이며, 이에 대한 심층 분석이 수행되어야 할 것이다.

매개 중심성 분석 결과에서는 개인건강관리, 교제활동, 여가활동의 순으로 매개 중심성 값이 높게 나타났다. 사회연결망 분석에서 매개 중심성 분석은 연결망 내에서 개별 활동들 사이에 위치하여 각 활동을 매개하는, 또는 중재하는 역할을 수행한다고 설명한다(Kho et al., 2013). 이에, 매개 중심성이 높을수록 연결망 내에서 매개자 혹

은 중계자의 역할을 수행한다고 설명된다(Kim, 2018). 이에 기반하여 본 연구에서 분석된 매개 중심성이 높은 활동들은 척수손상 환자들의 작업수행에 있어서 만족감이 높은 활동들 간의 관계를 연계해주는 중요한 활동이며, 연결된 다른 영역의 작업수행 활동들과 함께 수행되는 활동으로 설명할 수 있다. 본 연구에서 분석한 매개 중심성이 높은 활동 목록은 다른 영역의 활동과 연계하여 작업수행에 대한 범위와 내용을 촉진할 수 있는 활동의 목록으로 활용할 수 있을 것이다. 또한 다른 영역의 활동의 수행과 함께 수행할 수 있는 중요한 활동으로 작업치료의 중재과정에서 활용할 수 있을 것이다.

게다가 본 연구에서 분석된 매개 중심성이 높은 활동들은 타인과 관계를 형성하며, 집단으로 수행을 함께할 수 있는 활동으로 구성되어 있다고 판단된다. 이에 기반하여 본 연구에서 매개 중심성에 대한 분석 결과는 작업치료의 과정에서 다양한 활동수행을 연계하여 복합적으로 구성하거나 다른 영역의 활동으로 범위를 확장하는 과정에서 기초자료로 활용할 수 있을 것이며, 집단적 프로그램의 계획과 운영에 있어서 매개 중심성이 높은 활동의 목록을 활용할 수 있을 것이다. 이러한 활동을 중심으로 작업치료의 중재와 치료적 접근을 계획하고 구성할 수 있을 것이다.

본 연구에서는 사회연결망 분석을 활용하여 척수손상 환자들의 작업수행에 대한 구조와 그 특성을 파악하였다. 본 연구에서 분석한 결과는 척수손상 환자들의 일상 속에서 만족감을 지니며 수행하고 있는 작업수행의 구조를 의미한다. 이에, 본 연구결과는 척수손상 환자들이 자신의 일상을 더욱 의미 있게 구성하고, 작업수행을 적극적으로 유도할 수 있는 근거로서 활용할 수 있는 중요한 의미와 가치를 지니며, 임상적으로 의미를 지닌다. 이에, 본 연구 결과는 척수손상 환자들의 작업치료의 과정에서 작업수행에 대한 참여를 확대하고, 수행을 촉진하며, 영역별 확장을 유도할 수 있는 기초자료로서 활용할 수 있을 것으로 판단된다.

본 연구의 제한점은 다음과 같다. 본 연구에서는 척수손상 환자 12명을 대상으로 하였다. 이에, 대상자의 수의 제한으로 대상자의 작업수행의 구조를 일반화하여 활용하는 데 제한이 있을 것으로 판단된다. 하지만 척수손상 환자들의 작업수행에 대한 구조를 파악하였다는 점은 임

상적으로 중요한 의미를 지닐 수 있기 때문에 본 연구를 기초로 하여 후속연구에서는 척수손상 환자들의 수를 확대하고, 이들의 작업수행의 구조를 분석할 필요가 있을 것이다. 이와 함께 작업수행의 구조를 파악할 수 있는 지표들은 다양하기 때문에 다양한 지표들을 활용하여 척수손상 환자들의 작업수행 구조를 심층적으로 파악할 필요가 있다. 또한 구조에 있어 작업수행의 영역별 활동들은 위계적, 계층구조적 특성을 지닐 수 있다. 이에 이러한 특성을 파악할 수 있는 분석방법을 활용하여 작업수행에 대한 구조를 심층적으로 파악해야 할 것이다.

V. 결 론

본 연구는 남성 척수손상 환자들을 대상으로 사회연결망 분석을 활용하여 작업연결망의 구조를 분석하는 데 목적이 있다. 그 결과, 연결망 특성에서 밀도는 60%, 평균 연결정도는 8.40, 평균 거리 1.40, 포괄성 100%, 고립노드 0으로 나타났다. 중심성 분석 결과 내향 연결정도 중심성과 외향 연결정도 중심성 모두, 참여활동, 개인건강관리, 교제활동의 순으로 높게 나타났다. 매개 중심성 분석결과 개인건강관리, 교제활동, 여가활동 순으로 높게 나타났다.

본 연구에서는 사회연결망 분석을 활용하여 척수손상 환자들의 작업수행에 대한 구조와 그 특성을 파악하였다. 본 연구에서 분석한 작업연결망은 척수손상 환자들의 일상 속에서 만족감을 지니며 수행하고 있는 작업수행의 구조를 의미한다. 이에, 본 연구 결과는 척수손상 환자들 이 자신의 일상을 더욱 의미 있게 구성하고, 작업수행에 적극적으로 참여할 수 있는 근거로서 활용할 수 있는 중요한 의미와 가치를 지니며, 임상적으로 의미를 지닌다. 이에, 본 연구 결과는 척수손상 환자들이 일상 속에서 작업수행을 촉진하며, 참여를 확대하고, 활발하게 참여할 수 있도록 유도하며, 영역별 수행을 확장하여 복합적으로 수행할 수 있는 근거로서 작업치료의 과정에서 유용하고 의미 있게 활용할 수 있을 것이다.

References

- American Occupational Therapy Association. (2014). Occupational therapy practice framework: Domain and process (3rd edition). *The American Journal of Occupational Therapy*, 68(Suppl 1), S1-S48. doi:10.5014/ajot.2014.682006
- Arul, K., Ge, L., Ikpeze, T., Baldwin, A., & Mesfin, A. (2019). Traumatic spinal cord injuries in geriatric population: Etiology, management, and complications. *Journal of Spine Surgery*, 5(1), 38-45. doi:10.21037/jss.2019.02.02
- Backman, C. L. (2004). Occupational balance: Exploring the relationships among daily occupations and their influence on well-being. *Canadian Journal of Occupational Therapy*, 71(4), 202-209. doi:10.1177/000841740407100404
- Chio, J. C. T., Xu, K. J., Popovich, P., David, S., & Fehlings, M. G. (2021). Neuroimmunological therapies for treating spinal cord injury: Evidence and future perspectives. *Experimental Neurology*, 341, 113704. doi:j.expneurol.2021.113704
- Choi, H. (2020). Factors affecting the quality of life of older adults with spinal cord injury. *Korean Journal of Research in Gerontology*, 29(1), 67-76. doi:10.25280/kjrg.29.1.4
- Choi, S. H., Sung, C. H., Heo, D. R., Jeong, S. Y., & Kang, C. N. (2020). Incidence of acute spinal cord injury and associated complications of methylprednisolone therapy: A national population-based study in South Korea. *Spinal Cord*, 58(2), 232-237. doi:10.1038/s41393-019-0357-2
- Fougeyrollas, P., Noreau, L., & Boschen, K. (2002). Interaction of environment with individual characteristics and social participation: Theoretical perspectives and applications in persons with spinal cord injury. *Topics in Spinal Cord Injury Rehabilitation*, 7(3), 1-16.

doi:10.1310/QDNN-8FN0-NJMG-TVWB

- Hong, S. P., Lee, J. E., & Park, S. H. (2008). The analysis study of time use and occupational performance issues for individuals with a spinal cord injury in rehabilitation hospital. *The Journal of Korean Society of Occupational Therapy*, 16(4), 89-98.
- Jang, J. S. (2018). Occupational balance survey study of spinal cord injury. *Asia-Pacific Journal of Multimedia Services Convergent with Art, Humanities, and Sociology*, 8(2), 877-885. doi:10.35873/ajmahs.2018.8.2.085
- Jeon, B. J., & Kim, S. (2007). A biographical study on the adaptation to everyday life of a person with a 5th cervical spinal cord injury. *The Journal of Korean Society of Occupational Therapy*, 15(3), 105-116.
- Jeon, B. J., Park, H. G., & Oh, J. S. (2022). A comparative study of the 24-hour occupational network of younger and older elderly using social network analysis. *The Journal of Korean Society of Occupational Therapy*, 30(4), 49-63.
- Jung, S. (2022). Spinal cord injury from the psychiatric perspective. *Journal of the Korean Society of Biological Therapies in Psychiatry*, 28(2), 57-66. doi:10.22802/jksbtp.2022.28.2.57
- Kang, Y. J., Yoon, S. J., & Moon, K. H. (2018). Analysis of Journal of Dental Hygiene Science research trends using keyword network analysis. *Journal of Dental Science*, 18(6), 380-388. doi:10.17135/jdhs.2018.18.6.380
- Kho, J., Cho, K., & Cho, Y. (2013). A study on recent research trend in management of technology using keywords network analysis. *Journal of Intelligence and Information Systems*, 19(2), 101-123. doi:10.13088/jiis.2013.19.2.101
- Kim, Y. H. (2015). *Social network theory revision*. Parkyoungsa.
- Kim, W. J. (2018). A study on analysis of the research trend and the knowledge structure of music education by analyzing keyword network. *Research in Music Pedagogy*, 19(1), 1-30.
- Kim, S. W., & Yoo, D. H. (2023). Analysis of changes in time use and leisure, life satisfaction by occupational area according to the aging of the elderly. *The Journal of Korean Society of Community based Occupational Therapy*, 13(1), 1-11. doi:10.18598/kcbot.2023.13.1.01
- Kong, M. J., & Jung, M. Y. (2019). Occupational role: A review. *Korea Journal of Geriatric Occupational Therapy*, 1(1), 7-16. doi:10.14519/kjot.2020.28.2.03
- 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. *The Journal of Korean Academy of Medicine & Therapy Science*, 13(2), 33-41.
- McDonald, J. W., & Sadowsky, C. (2002). Spinal-cord injury. *The Lancet*, 359(9304), 417-425. doi:10.1016/S0140-6736(02)07603-1
- National Spinal Cord Injury Statistical Center. (2020). *Spinal Cord injury facts and figures at a glance*. University of Alabama at Birmingham.
- Shin, H. (2020). Etiology and epidemiology of spinal cord injury in Korea. *Journal of the Korean Medical Association*, 63(10), 589-595. doi:10.5124/jkma.2020.63.10.589
- Singh, A., Tetreault, L., Kalsi-Ryan, S., Nouri, A., & Fehlings, M. G. (2014). Global prevalence and incidence of traumatic spinal cord injury. *Clinical Epidemiology*, 6, 309-331. doi:10.2147/CLEP.S68889
- Valtonen, K., Karlsson, A. K., Siösteen, A., Dahlöf, L. G., & Viikari-Juntura, E. (2006). Satisfaction with sexual life among persons with traumatic spinal cord injury and meningomyelocele. *Disability and Rehabilitation*, 28(16), 965-976. doi:10.1080/09638280500404362

Abstract

Analysis of Occupational Network Structures in Male Patients With Spinal Cord Injury

Son, Sungmin*, Ph.D., O.T., Jeon, Byoungjin**, Ph.D., O.T., Park, Hangul***, M.S., O.T.

*Medical Science Research Center, Wonju Severance Christian Hospital, Research Professor

**Dept. of Occupational Therapy, Kangwon National University, Professor

***Dept. of Occupational Therapy, Graduate School, Kangwon National University, Master's Course

Objective: This study analyzed the structures of occupational networks in male patients with spinal cord injury (SCI) using social network analysis.

Methods: This study included 12 male patients with SCI. The structures of the occupational networks were analyzed using social network analysis and by dividing the analysis indicators for network distribution and centrality. The items of the activities of daily life were investigated using the activity items in the community health survey, and the intensity of activities was assessed using a 10-point satisfaction scale.

Results: The network distribution showed a density of 0.60 (60%), mean degree of 8.4, mean distance of 1.4, inclusiveness of 1.0 (100%), and no isolated nodes. In the results, both the centrality of in-degree and out-degree were high in the order of participatory activity, personal health care, and social activities. Regarding betweenness centrality, personal healthcare was ranked the highest, followed by social activities, and leisure activities.

Conclusion: The results can be used as basic information for patients with SCI to help them adapt to their communities and make healthy lifestyle choices. Using the results, interventions and therapeutic approaches should be considered to expand their occupational performance from their limited opportunities and achieve occupational balance.

Key words: Male, Occupational network, Occupational performance, Social network analysis, Spinal cord injury