



# 대한물리치료과학회지

Journal of Korean Physical Therapy Science  
2025. 06. Vol. 32, No.2 pp. 51-62

## 사회연결망을 활용한 임상 물리치료사의 통증 신경생리학 지식수준과 영향을 미치는 요인분석

임정희<sup>1</sup> · 김난수<sup>2</sup>

<sup>1</sup>워크재활병원 재활치료부장 · <sup>2</sup>부산가톨릭대학교 물리치료학과 교수

### Analysis of Pain Neurophysiology Knowledge Levels and Influencing Factors Among Clinical Physical Therapists Using Social Network

Jung-Hee Im<sup>1</sup>, M.Sc., P.T. · Nan-Soo Kim<sup>2</sup>, Ph.D., P.T.

<sup>1</sup>Head of Rehabilitation Therapy, Work Rehabilitation Hospital

<sup>2</sup>Dept. of Physical Therapy, Catholic University of Pusan

#### Abstract

**Background:** The purpose of this study was to assess the level of knowledge regarding pain neurophysiology among physical therapists working in clinical settings and to identify factors influencing this knowledge.

**Design:** Cross-sectional study.

**Methods:** We assessed the level of knowledge regarding pain neurophysiology and its influencing factors by distributing the Korean version of the Revised Neurophysiology of Pain Questionnaire (RNPQ-K) (Im JH et al., 2023) online via Google Forms. Responses were obtained from 314 participants.

**Results:** As a result of comparing pain neurophysiology knowledge according to the general characteristics of the study participants, no significant differences were observed based on gender, age, or years of experience. However, higher levels of pain neurophysiology knowledge were found among participants working in metropolitan areas ( $8.33 \pm 1.87$ ), those who had received training in pain neurophysiology ( $7.78 \pm 2.11$ ), those engaged in musculoskeletal care ( $8.16 \pm 2.03$ ), those working at the clinic level ( $8.23 \pm 1.97$ ), those who had attended more than two pain education sessions ( $8.32 \pm 2.07$ ), and those who had received between 101 and 199 hours of pain edu-

cation ( $8.25 \pm 2.03$ ) (all  $p < 0.001$ ).

Correlation analysis revealed a positive association between pain neurophysiology knowledge and both the number and duration of pain education sessions: the number of sessions showed a correlation coefficient of  $r = 0.38$  ( $p < 0.001$ ), and the duration of education showed a correlation coefficient of  $r = 0.26$  ( $p < 0.001$ ).

Furthermore, simple regression analysis indicated that the number of pain education sessions was a significant predictor of pain neurophysiology knowledge, with a coefficient of determination ( $R^2$ ) of 0.15, suggesting that 15% of the variance in knowledge could be explained by the number of pain education sessions.

**Conclusion:** These results suggest that pain re-education could be essential for improving physical therapists' knowledge of pain neurophysiology.

**Key words:** Education, Knowledge, Neurophysiology, Pain Management

#### 교신저자

김난수

46252 부산광역시 금정구 오륜대로 57, 부산가톨릭대학교

T: 051-510-0575, E: hnskim@cup.ac.kr

## 1. 서론

국제통증연구협회(International Association for the Study of Pain; IASP)는 통증을 “실제적 또는 잠재적인 조직 손상과 관련되거나 그와 유사한 불쾌한 감각 및 감정적 경험.”으로 정의하였다(Raja 등, 2020). 통증을 주로 조직손상이나 질환, 말초나 중추신경계의 손상과 관련된 증상으로 이해하지만, 통증은 단순한 증상을 넘어서 정서적인 반응까지도 포함하는 총체적인 개인의 경험에 대해 많은 영향을 받는다. Rubin(2005)은 통증을 4가지 진단범주로 구분하였다. 첫 번째는 해부학적으로 설명이 가능하고 객관적인 검사 결과가 있는 경우로, 통증의 원인과 진단을 쉽게 찾아낼 수 있고, 치료가 가능하며 통증의 원인과 증상, 경과가 뚜렷하다. 두 번째는 해부학적으로 설명이 가능하지만, 객관적인 검사 결과는 없는 경우로, 검사 결과보다는 임상적 추정을 토대로 진단을 내리는 것으로 편두통, 3차신경통 및 특징적인 피부병변이 없는 대상포진 등이 여기에 해당된다. 세 번째는 해부학적인 설명이 불가능하고, 스트레스나 신체화와 관련이 있는 경우이다. 이 경우에는 진단을 내렸지만 적당한 치료법이 없거나, 다양한 증상, 정신 사회적 과거력, 객관적인 문제점을 찾을 수 없거나, 병력과 검진 상의 불일치, 신체 검진 상의 독특한 소견이 나타나는 경우가 많다. 섬유근통증후군과 같은 근골격계 질환, 긴장성 두통, 만성 경부통, 만성 요통, 전환장애, 신체화 장애 등이 여기에 해당한다. 마지막으로 네 번째는 해부학적인 설명이 불가능하고 신체 손상과 증상 간에 뚜렷한 연관이 없는 경우이다. 증상에 대한 원인이나 진단을 찾아낼 수 없으나, 여러 부위에 통증을 호소하고 통증이 수시로 변화하는데, 유사한 상황에서 나타나는 일반적인 증상보다 증상의 호소가 만성적이며, 특히 이차적 이득(secondary gain)과 관련되는 경우가 많다는 것이다. 만성 외상 후 두통, 요통, 사지의 약화, 복합부위 통증 증후군(complex regional pain syndrome; CRPS) 등이 여기에 속한다. 현대사회에 접어들면서 앞에서 언급한 세 번째 또는 네 번째 범주에 해당하는 통증 환자가 늘어나는 추세이다. 그리고 Flor와 Turk(2011)는 인간의 통증 현상을 통각(nociception), 통증(pain), 고통(suffering), 통증 행동(pain behavior)의 범주로 구분하였다. 통각은 조직 손상처럼 침해 수용체를 흥분시킬 수 있는 역치 이상의 유해 자극에 의해 나타나고, 통증은 통각이 두뇌에 전달 입력되어 해석된 것을 의미한다. 고통은 통증에 대한 부정적인 감정 반응 즉 두려움, 불안, 걱정, 고립, 우울 등을 말한다. 통증 행동은 신체적 반응뿐만 아니라 감정적, 인지적, 사회적 요소까지 포함한 복합적 현상이므로 통증 행동을 다룰 때는 생물심리사회적 요소를 포함하는 다각적인 접근이 필요하다고 하였다(Otis, 2013; 한성준 등, 2024).

미국 성인의 2,530만 명이 매일 만성 통증으로 고통받는 것으로 추정되고(Nahin, 2015), 한국 건강보험심사평가원에서 근골격계 진료 현황을 분석한 결과 국민의 3명 중 1명이 근골격계 통증과 기능 저하로 의료기관을 찾았다(건강보험심사평가원, 2020). 세계 질병부담 연구(Global Burden of Disease Study)의 2016년 조사에서는 통증 및 통증 관련 질병의 높은 발생률이 경제적 부담과 사회적 문제를 유발하기 때문에 효과적인 대처 전략이 필요하다고 보고하였다(Vos 등, 2017). 이와 같이 세계적으로 통증 환자가 증가하고 있으며 물리치료사는 통증이 있는 사람들을 치료하는데 점점 더 많은 어려움을 겪고 있다(Timm, 1994; Cox 등, 2017; 박재철 등, 2021). 이 문제를 해소하기 위하여 생물심리사회적 연구가 발전하게 되었다(Gatchel 등, 2007). Moseley(2003)는 만성 통증 연구의 발전을 위해 통증의 병인, 진단, 치료에 대한 변화와 함께 통증의 재개념화가 필요하다고 주장하였다. 그러나 기존의 치료적 접근 방식을 고수하는 경향이 강한 비특이적 만성 통증의 경우 이러한 재개념화가 쉽지 않았다. 이에 Moseley는 통증 신경생리학 질문지(Neurophysiology of Pain Questionnaire, NPQ)를 개발하여 의료인과 환자의 통증 신경생리학적 지식을 측정하였다. 그 결과, 의료전문가와 환자 모두 통증에 대한 정확한 정보와 지식이 부족하였으며, 의료전문가는 환자들이 전문적인 내용을 이해하기 어렵다고 생각하여 충분한 정보를 제공하지 않는 경향이 있음을 확인하였다. Nijs 등(2014)은 환자와 보건의료 종사자의 태도와 신념을 개선하기 위하여 통증에 대한 신경생리학의 교육이 필요하며, 이러

한 이유로 현재 통증 교육에 관한 관심과 수요가 증가하고 있다고 하였다.

물리치료사는 통증 관리에 경험이 많은 숙련된 자로 환자의 통증 경험(pain experience)을 정확하게 이해해야 하고 통증 경험에 대한 환자의 인식을 재개념화하는 방법을 사용하여 통증, 장애를 감소하고 삶의 질을 향상하는 방법을 제공해야 한다(Jones과 Hush, 2011). 통증에 대한 개념화의 방법을 사용하기 위하여 국내 물리치료사의 통증 신경생리학 지식을 파악할 필요가 있었다. 그러나 국내에서 의사나 간호사의 통증 신경생리학 지식과 태도에 관련된 연구는 이루어지고 있으나(문정호와 홍해숙, 2011), 물리치료사의 통증 신경생리학 지식 및 태도에 관련된 선행 연구가 부족하다. 따라서 새롭게 변화하는 통증에 대한 치료적 접근을 위하여 물리치료사의 통증 관련 지식이 어느 정도 인지 파악할 필요가 있다. 따라서 본 연구의 목적은 신경생리학적 기전의 개념을 평가하는 데 유용한 도구인 Catley 등(2013)의 Revised Neurophysiology of Pain Questionnaire(RNPQ)를 번안한 한국어판 수정된 통증 신경생리학 질문지(Korean version of the Revised Neurophysiology of Pain Questionnaire, RNPQ-K)를 사용하여 물리치료사의 통증 신경생리학 지식수준 분석과 관련 요인을 조사하는 것이다.

## II. 연구방법

### 1. 연구대상

본 연구의 대상자는 물리치료사 면허를 취득하고 국내에서 활동 중인 물리치료사로, 다양한 사회연결망서비스(Social Network Service, SNS)를 통해 연구의 목적과 취지를 안내받은 후, 자발적으로 참여에 동의한 이들로 선정되었다.

본 연구에서는 G\*Power 3.1 프로그램을 사용하여 표본 크기를 산출하였다. 선행 연구를 참고하여 독립표본 t-검정에서 효과 크기 0.45, 유의수준 0.05, 검정력 0.95를 기준으로 계산한 결과, 최소 필요 표본 수는 260명으로 도출되었다. 이후 응답률 및 탈락률을 고려하여 최종 대상자 수를 364명으로 산정하였으며(김중훈과 류진화, 2002), 실제로는 355명의 대상자가 연구에 참여하였다.

### 2. 연구절차

본 연구는 RNPQ-K를 활용하여 국내에서 근무하는 물리치료사의 통증 신경생리학 지식 수준을 평가하고자 하였다. 2022년 7월 1일부터 7월 20일까지 임상 물리치료사들이 주로 사용하는 사회연결망서비스(Social Network Service, SNS)를 통해 연구 목적을 안내하고, 자발적으로 참여에 동의한 355명을 대상으로 설문조사를 실시하였다. 설문지는 인구통계학적 특성 및 전문 경력·자격에 관한 6문항, 통증 교육 경험에 관한 3문항, 그리고 RNPQ-K의 12문항으로 구성되어 있었다. 이 중에서 연구 대상자 제외기준인 국내에 근무하지 않는 물리치료사 및 임상에 근무하지 않는 물리치료사 11명, 그리고 질문지 답변이 서로 상충되게 응답한 30명은 제외하고 총 314명의 질문지를 최종적으로 분석 연구하였다.

### 3. 측정 도구

본 연구에서는 Moseley(2003)의 NPQ를 수정한 Catley 등(2013)의 RNPQ를 문화적으로 개작하여 개발한 한국어판 수정 통증 신경생리학 질문지(RNPQ-K)를 사용하였다(Im, JH 등, 2023). RNPQ-K는 Cronbach's  $\alpha=0.64$ 로 신뢰도가 확인되었으며, 12개의 진위형 문항으로 구성되어 있다. 각 문항은 '참', '거짓', '무응답'으로 응답할 수 있으며,

정답인 경우 1점이 부여된다. 총점은 0점에서 12점까지 가능하며, 점수가 높을수록 통증 신경생리학 지식 수준이 높음을 의미한다.

#### 4. 자료 분석

수집된 자료는 SPSS 28.0을 이용하여 분석하였다. 분석 방법은 다음과 같다.

첫째, 연구 대상자의 일반적 특성과 통증 신경생리학 지식에 대한 정답률과 점수 분포는 실수와 백분율을 구하였다.

둘째, 연구 대상자의 일반적인 특성에 따른 통증 신경생리학 지식점수를 알아보기 위하여 표준편차, 빈도 및 백분율을 사용하였다.

셋째, 연구 대상자의 일반적 특성과 통증 신경생리학 지식의 관계를 알아보기 위하여 독립표본  $t$  검정 (independent  $t$ -test)과 일원 배치 분산분석(one-way ANOVA) 후 사후 검정으로 본페로니 교정법(Bonferroni correction)을 적용하였다.

넷째, 통증 신경생리학 지식과 통증 교육 횟수와 시간과의 상관성을 추정하기 위하여 피어슨 상관분석(Pearson's correlation analysis)을 실시하였다.

다섯째, 통증 교육 횟수가 통증 신경생리학 지식에 영향을 미치는지 알아보기 위해 단순회귀분석(simple regression analysis)을 실시하였다.

#### 5. 자료수집 및 윤리적 고려

본 연구는 윤리적 고려를 위하여 부산가톨릭대학교 기관생명윤리위원회의 심의를 거쳐 승인을 받은 후 진행하였다 (CUPIRB-2022-013). 2022년 7월 1일부터 7월 20일까지 임상 물리치료사들이 사용하는 사회 관계망 서비스(social network service)를 이용하여 연구의 목적을 이해하고 연구 참여에 동의한 355명을 대상으로 자료를 수집하였다. 설문지 작성 전에 대상자에게 연구의 목적, 연구절차 및 내용, 연구 참여로 인해 예상되는 이점과 단점을 충분히 설명하고 대상자가 동의한 경우에만 온라인에서 동의를 받아 진행하였다. 동의한 이후라도 본인의 자발적인 의사에 따라 언제든지 중단할 수 있으며 대상자가 설문지를 작성하는데 약 10분 정도 소요된다는 것을 기재하였다.

### III. 연구결과

#### 1. 연구 대상자의 일반적 특성

본 연구 대상자는 314명으로 남성은 194명(61.8%), 여성은 120(38.3%)명 이었다. 평균 나이는 31.2세이며 나이 범위는 23세~50세였고, 이 중 29세가 48명(15.3%)으로 가장 많았다. 경력은 평균 5.6년으로 범위는 1~22년으로 3년이 57명(18.2%)으로 가장 많았다. 업무 분야는 근골격계에 종사하는 물리치료사가 167명(53.2%), 근무 지역은 비수도권에 근무하는 물리치료사가 174명(55.4%)으로 많았으며 근무 기관의 유형에서 병원급에서 근무하는 물리치료사가 189명(59.2%)으로 많았다. 그리고 '통증 교육 경험이 있다'가 251명(79.9%)이었으며 교육 횟수는 평균 1.42회이며 교육받았던 장소로 학회, 학부 과정, 기타(독학, 보수 교육, 병원 교육) 중에 학회교육이 220명(87.6%)으로 가장 많았다. 교육 시간은 평균 117.09시간이었다

#### 2. 연구대상자의 통증 신경생리학 정답률

RNPQ-K 점수를 살펴보면 총 12점 만점 중에서 0점은 2명(0.6%)이며, 7점과 8점이 각각 61명(19.4%), 60명(19.1%)였고, 12점 만점은 9명(2.9%)이었다<Table 1>. 그리고 평균은 7.46±2.22였다. 문항별 정답 비율을 보면 11번 문항인 ‘손상을 입을시, 환경이 통증의 강도에 영향을 미치지 않는다’가 283명 (90.1%)로 정답 응답자가 많았으며, 그다음으로 4번 문항으로 ‘손상을 당한다면 특정한 수용기는 위험신호를 척수로 전달한다’로 276명(87.9%), 5번 문항인 ‘척수에 있는 특정한 신경은 위험신호를 뇌로 전달한다’가 268명(85.4%)이 응답하였다. 정답률 10% 이하인 문항은 1번 문항으로 ‘실제 몸에 통증이 있더라도 스스로 인지하지 못할 수 있다’는 32명(10.2%), 2번 문항인 ‘신체의 일부가 손상을 입으면, 특정한 통증 수용기가 통증 신호를 뇌로 전달한다’가 39명(12.4%)의 정답 응답자가 나왔다<Table 2>.

Table 1. Frequency analysis of RNPQ-K score (N=314)

Score	N(%)
0	2(0.6)
1	3(1.0)
2	4(1.3)
3	8(2.5)
4	11(3.5)
5	23(7.3)
6	39(12.4)
7	61(19.4)
8	60(19.1)
9	55(17.5)
10	26(8.3)
11	13(4.1)
12	9(2.9)
Mean±SD	7.46±2.22

Table 2. Correct response by item of RNPQ-K (N=314)

Item	N(%)
1 It is possible to be unaware of a pain in your own body.	32(10.2)
2 When a body part is damaged, specific pain receptors transmit pain signals to the brain.	39(12.4)
3 Pain occurs only when injured or exposed to risks of injury.	198(63.1)
4 When the body experiences damage, specific receptors transmit danger signals to the spinal cord.	276(87.9)
5 Specific nerves in the spinal cord transmit danger signals to the brain.	268(85.4)
6 Nerves adapt by increasing their excitation voltage at rest.	182(58)
7 Chronic pain indicates improper recovery from damage.	184(58.6)
8 More severe damage always causes more severe pain.	224(71.3)

9	Descending neurons (so-called descending pain-modulating neurons) always have an inhibitory role.	228(72.6)
10	Damage is always accompanied by pain.	241(76.8)
11	When the body is damaged, environmental factors do not affect the intensity of pain.	283(90.1)
12	The brain determines when pain is felt.	182(58)

### 3. 일반적인 특성에 따른 통증 신경생리학 지식

연구 대상자의 일반적인 특성별로 통증 신경생리학 지식점수의 차이를 살펴보았다. 정규성 검정은 왜도의 절댓값이 3 미만이고 첨도의 절댓값이 10 미만일 경우 자료 분포의 정규성이 확인된다는 기준에서 모든 요인이 적합하다고 확인하였다(Kline, 2015).

일반적인 특성에서 성별, 근무 지역, PNE(Pain Neurophysiology Education)의 유무와 통증 신경생리학 지식점수의 차이를 독립표본  $t$  검정으로 확인한 결과 성별은 유의한 차이가 없었다( $p>.05$ ). 그러나 근무 지역, PNE의 유무와는 유의한 차이가 있었는데( $p<.001$ ) 수도권 근무자( $8.33\pm 1.87$ )가 비수도권 근무자( $6.75\pm 2.23$ )보다 통증 신경생리학 점수가 높았으며, PNE를 받은 자( $7.78\pm 2.11$ )가 받지 않은 자( $6.16\pm 2.16$ )보다 통증 신경생리학 지식점수가 높았다. 나이, 경력, 업무 분야, 근무 기관의 유형, 통증 교육 횟수, 통증 교육 시간과의 통증 신경생리학 지식의 차이는 일원배치 분산분석으로 확인하였다. 나이와 경력은 유의한 차이가 없었으며( $p>.05$ ), 업무 분야, 근무 기관의 유형, 통증 교육 횟수, 통증 교육 시간은 유의한 차이를 확인하여( $p<.001$ ) 사후 검정인 본페로니 교정법을 실시하였다<Table 3>.

Table 3. Pain neurophysiology knowledge by participant' general characteristics (N=314)

Characteristics	Category	Pain neurophysiology knowledge			
		Mean $\pm$ SD	t/F	p	Bonferroni
Gender	Male	7.55 $\pm$ 2.18	0.922	0.357	
	Female	7.31 $\pm$ 2.26			
Age(yr.)	$\leq 29$	7.30 $\pm$ 2.23	0.930	0.396	
	30~39	7.66 $\pm$ 2.28			
	$\geq 40$	7.38 $\pm$ 1.74			
Work duration (yr)	$\leq 3$	7.46 $\pm$ 2.42	0.016	0.984	
	4~6	7.48 $\pm$ 2.07			
	$\geq 7$	7.42 $\pm$ 2.22			
Place of work	Metropolitan	8.33 $\pm$ 1.87	6.664	<0.001	
	Non-metropolitan	6.75 $\pm$ 2.23			
Specialty areas	Musculoskeletal	8.16 $\pm$ 2.03	20.311	<0.001	a>b
	Neurology <sup>b</sup>	6.64 $\pm$ 2.17			
	Others <sup>c</sup>	6.90 $\pm$ 2.23			

Type of Medical institution	Tertiary/General Hospitala	7.06±2.04	6.131	<0.001	b<c
	Hospital <b>s</b>	7.10±2.27			
	Clinic <b>c</b>	8.23±1.97			
	Others <sup>2</sup> <b>d</b>	7.15±2.30			
PNE <sup>3</sup>	No	6.16±2.16	-5.409	<0.001	
	Yes	7.78±2.11			
PNE number times	0a	6.16±2.16	21.443	<0.001	a<b<cd
	1b	7.07±1.99			
	2c	8.32±2.07			
	≥3d	8.76±1.89			
PNE training of time(hr.)	≤0a	6.16±2.16	9.962	<0.001	a<bc a<d
	1~100b	7.50±2.24			
	101~199c	7.87±1.92			
	≥200d	7.77±2.30			

Others<sup>1</sup>: pediatric, cardiovascular and pulmonary, women's health, sports, oncology

Others<sup>2</sup>: medical center, rehabilitation center, school, industry, sports team, center

PNE<sup>3</sup>: Pain Neurophysiology Education

#### 4. 일반적인 특성과 통증 신경생리학 지식 상관관계

연구 대상자의 통증 신경생리학 지식점수와 통증 교육 횟수, 통증 교육 시간 간의 상대적 영향력을 파악하기 위해 피어슨 상관분석을 실시하였다. Rea와 Parke (2005)의 기준에 따라 해석한 결과, 통증 신경생리학 지식점수와 통증 교육 횟수 간의 상관계수는  $r=.38$  ( $p<.001$ )로 뚜렷한 양의 상관관계를 나타냈다. 또한, 통증 신경생리학 지식점수와 통증 교육 시간 간의 상관계수는  $r=.26$  ( $p<.001$ )로, 약한 양의 상관관계를 보였다. 두 상관관계 모두 통계적으로 유의미한 결과를 나타냈다<Table 4>.

Table 4. Pearson's correlation analysis of pain neurophysiology education and pain neurophysiology knowledge (N=314)

	PNE number times	PNE training time
Pain neurophysiology knowledge	0.382*	0.263*

\* $p<.001$

#### 5. 통증 신경생리학 지식에 영향을 미치는 요인

통증 교육 횟수가 통증 신경생리학 지식에 영향을 미치는지 알아보기 위해 단순회귀분석을 실시하였다. 분석 결과  $F=53.44$  ( $p<.001$ )로 회귀모형에 적합하다고 할 수 있으며 결정계수  $R^2=0.15$ 으로 회귀모형의 설명력은 15%로 나타났다. Durbin-Watson 통계량은 1.75로 2에 근사한 값을 보여 잔차의 독립성 가정에 문제가 없는 것으로 평가되었고 분산팽창지수(Variance Inflation Factor, VIF)도 10 미만으로 작게 나타나 다중공선성 문제는 없는 것으로 판단되었

다. 회귀계수의 유의성 검정 결과, 통증 교육 횟수( $B=0.76, p<0.001$ )로 통증 신경생리학 지식에 양(positive)의 영향을 미치는 것으로 나타났다<Table 5>.

Table 5. Simple regression analysis of pain neurophysiology education and pain neurophysiology knowledge (N=314)

	Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	F	R <sup>2</sup>
	B	SE	$\beta$			
(Constant)	6.377	0.188		33.985*	53.443*	0.146
PNE number times	0.759	0.104	0.382	7.310*		

\* $p<0.001$

SE=Standard Error

#### IV. 고 찰

최근 사회적으로 인구의 고령화 및 복합만성질환을 가진 환자의 관리 문제 그리고 의료비의 지속적 증가와 같은 환경 변화에 대응하여 환자를 중심(patient-centered care)의 물리치료를 위하여 우선 임상에서 근무하는 물리치료사의 통증 신경생리학 지식을 알아볼 필요가 있다. 따라서 RNPQ-K를 사용하여 국내 물리치료사의 통증 신경생리학 지식의 차이와 이에 미치는 영향력을 알아보았다.

통증은 기본적으로 생존과 보호를 위해 손상에 대한 경고시스템의 역할을 수행하지만, 손상의 위험이 사라진 이후에도 지속되거나 유해자극에 비해 과도하게 고통스럽게 경험되는 경우가 있다. 이러한 통증은 환자뿐만 아니라 치료자에게도 혼란을 야기하며, 이 경우 통증은 더 이상 생존을 위한 적응적 신호가 아니라 하나의 질환으로 간주된다(Raja 등, 2020). 이러한 질환을 이해하기 위해 물리치료사의 통증에 대한 지식을 확인할 필요성이 있지만, 실제로 임상 물리치료의 통증 신경생리학 지식 수준이나 관련 요인을 다룬 연구는 드물다. 본 연구는 임상에서 근무하는 물리치료사의 통증 신경생리학 지식 수준을 평가하고, 이에 영향을 미치는 요인을 분석함으로써 연구의 학문적 및 임상적 의의를 갖는다.

본 연구에서 RNPQ-K의 점수의 정답의 비율이 가장 낮은 항목은 문항 1(10.2%) ‘실제 몸에 통증이 있더라도 스스로 인지하지 못할 수 있다’와 문항 2(12.4%) ‘신체 일부가 손상을 입으면 특정한 통증 수용기가 통증 신호를 뇌로 전달한다’였다. 선행 연구(Alodaibi 등, 2018)에서도 문항 1(35%)과 문항 2(7%)가 정답률이 낮게 나와 비슷한 결과가 나타났다. 이는 응답자들이 ‘통증(pain)’과 ‘통각(nociception)’을 혼용하기 때문이라고 여겨진다. 국외에서는 통증 신경생리학 교육에서 통각이 통증이라고 혼동을 줄 수 있는 용어(통증수용기, 통증섬유, 통증경로 등)는 신중하게 사용할 것을 권장하고 있다(Loeser과 Treede, 2008). 국내 물리치료 교육에서도 혼동을 줄 수 있는 통증 용어는 신중하게 사용해야 된다고 여겨진다. 그리고 문항 6(58%) ‘신경은 안정 시 흥분 전압을 증가함으로써 적응한다’와 문항 7(58.6%) ‘만성 통증은 손상이 적절히 회복하지 않았다는 것을 의미한다’ 그리고 문항 12(58%) ‘언제 통증을 느낄지는 뇌가 결정한다’도 정답률이 낮았다. 이런 결과는 응답자들이 ‘통증’과 ‘통각’을 동일하게 인식하고 있기 때문으로 해석할 수 있다. Melzack(1989)은 ‘통증 신경망 이론(Neuro-matrix Theory of Pain)’에서 통각과 통증을 다른 개념으로 소개하였다. 인간은 몸 전체가 감각을 인식하는 신경망을 태어나면서부터 갖추고 있으며(built-in), 이러한 신경망은 개인의 경험으로 수정되고 점진적으로 조정되면서 ‘독자적인 신경망’을 형성한다고 하였다. 그리고 유전적으로 구축된 신경회로가 새로운 감각 자극을 반복적으로 수용(sensory input)하면서 특정한 형태(neurosignature)로 통합되고 또한 변형되어 저마다 다른 통증 감각 체계를 갖추는 것으로 변화한다고 하였다(Melzack, 1999). 이후 현재까지 통증 과학이

발전되면서 통증은 다양한 생리, 심리, 사회적 요인의 상호작용에서 발생하는 복잡한 현상으로 설명한다(Garland, 2012). 이러한 통증 기전에 관하여 최신 교육을 하는 것은 임상에서 환자를 평가하고, 중재를 결정하는 중요한 지침(Graven-Nielsen과 Arendt-Nielsen, 2010)이 될 수 있을 것이다.

본 연구 대상자의 통증 신경생리학 지식은 평균 12점 만점에  $7.78 \pm 2.11$ 점이었다. 이는 프랑스 물리치료사의 평균 점수  $9.9 \pm 1.3$ 점(Demoulin 등, 2017), 일본어판의 일본 물리치료학과 학부생의 평균 점수  $8.1 \pm 1.5$ 점(Mine 등, 2017), 독일 물리치료사의 평균 점수  $9.34 \pm 1.88$ 점(Richter 등, 2019)보다 낮았다. 프랑스와 독일의 연구 대상자인 물리치료사는 통증 신경생리학 관련 정규 교육을 받았으며, 일본의 연구 대상자는 통증 신경생리학 교육 시간이 80분으로 통증 신경생리학 관련 일회성 강의를 받은 후 통증 신경생리학 지식을 알아본 것이다. 본 연구에서 통증 교육 횟수가 1회일 때 통증 신경생리학 지식은  $7.07 \pm 1.99$ 점이며 통증 교육 시간이 100시간 이하일 때  $7.50 \pm 2.24$ 점으로 나왔다. 선행 논문(Talmage 등, 2020)과 IASP의 연구 결과(Lane 등, 2022)에서 보건의료 종사자들의 통증 신경생리학 지식 격차를 줄이기 위하여 통증 교육 과정의 중요성과 지침을 만들어야 한다고 하였다. 이를 토대로 볼 때 통증 신경생리학 지식의 차이는 교육 횟수와 시간 이외의 요인(교육과정, 전달 방식 등) 때문이라고 여겨진다(Fishman 등, 2013; Alodaibi 등, 2018).

본 연구에서 수도권에 근무하는 자( $8.33 \pm 1.87$ ), 근골격계 업무에 종사자 하는 자( $8.16 \pm 2.03$ ), 의원급에 근무하는 자( $8.23 \pm 1.97$ ), 통증 교육 횟수가 3회 이상인 자( $8.76 \pm 1.89$ ), 통증 교육 시간이 101~199시간 사이에 있는 자( $8.25 \pm 2.03$ )들이 통증 신경생리학 지식이 높았다. 본 연구에서 통증 신경생리학 지식은 근무 지역, 업무 분야, 근무 기관의 유형에서 따라 차이가 있었지만, 성별, 나이, 경력에서는 통증 신경생리학 지식의 차이는 없는 것으로 나타났다. 이는 통증과 관계된 상황에 따라 통증 신경생리학 지식의 차이가 나타나는 것으로 해석할 수 있다.

통증 신경생리학 지식과 통증 교육의 횟수와 시간 간의 상관관계에서 통증 신경생리학 지식은 통증 교육 횟수와 양의 상관관계( $r=0.38$ ,  $p<.001$ )로 물리치료사의 통증 교육 횟수가 높을수록 통증 지식도 높았으며, 통증 신경생리학 지식과 통증 교육 시간도 양의 상관관계( $r=0.26$ ,  $p<.001$ )가 나타났는데, 통증 교육 횟수가 시간보다 좀 더 강한 상관관계가 있는 것으로 나왔다. 그리고 단순회귀분석에서도 통증 교육 횟수가 통증 신경생리학 지식에 15% 설명력이 나타났는데 Cohen(1988)에 따르면 설문지 조사연구에서 결정계수가  $0.02(0.02 \leq R^2)$ 이면 작은 효과(small effect),  $0.13(0.13 \leq R^2)$ 이면 중간 효과(medium effect),  $0.26(0.26 \leq R^2)$ 이면 큰 효과(large effect)라고 한다. 이에 따라 중간 기준인 0.13 이상을 충족하면 효과가 있는 것으로 볼 수 있다. 그러나 통증 신경생리학 지식을 측정하는 RNPQ-K는 심리측정적 특성(Catley 등, 2013)이 있어 영향을 미치는 요인들이 다양하다고 하였다. 따라서 통증 신경생리학 지식에 영향 주는 요인으로 통증의 재교육 이외의 요인에 대하여 추가로 확인할 필요가 있을 것으로 여겨진다. 이 결과를 바탕으로 통증 교육 프로그램의 개선 및 확대에 대하여 제안한다.

본 연구결과, 통증 신경생리학 지식에 가장 큰 영향을 미치는 요인은 통증 교육의 횟수인 것으로 나타났는데, 주목할 만한 점은 다음과 같다. 첫 번째, 지역별 차이는 통증 교육을 2회 이상 수강한 물리치료사의 비율이 수도권(30%)에서 비수도권(19%)보다 현저히 높았다. 두 번째, 업무 분야와 근무지의 영향은 골격계 업무에 종사하는 물리치료사들이 더 많은 통증 재교육을 받은 것으로 나타났으며 의원에 근무하는 물리치료사들 역시 통증 재교육 횟수가 높았다. 세 번째, 지식수준은 골격계 업무 종사자, 의원 근무자에서 통증 신경생리학 지식수준이 더 높은 것으로 확인되었다.

본 연구의 제한점은 다음과 같다. 첫 번째는 연구 대상자의 수가 국내 물리치료사 전체 모집단에 비해 적어, 연구 결과의 일반화에 한계가 있다. 두 번째는 통증의 재개념화가 필요한 실제 환자들을 대상으로 통증 신경생리학 지식을 조사하지 못했다는 점이다. 이러한 제한점에도 불구하고, 본 연구는 물리치료사의 통증 신경생리학 지식 향상을 위해 지속적인 재교육이 중요하다는 점을 명확히 보여주고 있다. 이는 향후 물리치료사 교육 프로그램 개발 및 개선에 중요한 시사점을 제공한다.

## V. 결론

본 연구는 임상에서 근무하는 물리치료사의 통증 신경생리학 지식 수준을 평가하였으며, 그 지식에 영향을 미치는 주요 요인으로 통증 교육의 횟수를 확인하였다. 이 결과는 지속적이고 체계적인 통증 재교육이 물리치료사의 통증 신경생리학 지식 향상에 핵심적인 역할을 함을 시사한다. 따라서 본 연구를 토대로 임상 현장의 물리치료사들에게 최신 통증 신경생리학 정보를 지속적으로 제공할 수 있는 교육 프로그램 개발과 운영이 필요하다고 판단된다. 향후 이러한 교육이 물리치료사의 전문성 강화와 환자 치료의 질 향상에 기여할 것으로 기대된다.

## 참고문헌

- 건강보험심사평가원. 「2019년 진료비 주요통계(진료일 기준)». 건강보험심사평가원 보도자료. 2020년 10월 12일.
- 김중훈, 류진화. 전자우편 설문조사 반응에 관한 문헌적 고찰. *조사연구*, 2002;3(2):91-122.
- 문정호, 홍해숙. 의료진의 통증 관리에 대한 지식과 태도. *경북간호과학지*, 2011;15(2):21-32.
- 박재철, 유진호. 근에너지기법 적용이 대 만성 허리통증 환자의 통증과 압통에 미치는 영향. *대한물리치료과학회지*, 2021;28(3):66-75.
- 한성준, 유현남, 한진태. 정적 스트레칭이 중년 여성 어깨근음증 환자의 통증과 운동범위에 미치는 영향. *대한물리치료과학회지*, 2024;31(2):63-74.
- Alodaibi F, A Alhowimel, H Alsobayel. Pain neurophysiology knowledge among physical therapy students in Saudi Arabia: a cross-sectional study. *BMC Medical Education* 2018;18:1-5.
- Catley MJ, O'Connell NE, Moseley GL. How good is the neurophysiology of pain questionnaire? A Rasch analysis of psychometric properties. *The journal of pain* 2013;14(8):818-827.
- Cohen J. *Statistical power analysis for the behavioral sciences*. 2nd ed. Lawrence Erlbaum Associates;1988.p.413.
- Cox T, Louw A, Puentedura EJ. An abbreviated therapeutic neuroscience education session improves pain knowledge in first-year physical therapy students but does not change attitudes or beliefs. *Journal of Manual & Manipulative Therapy* 2017;25(1):1-21.
- Demoulin C, Brasseur P, Roussel N, et al. Cross-cultural translation, validity, and reliability of the French version of the Neurophysiology of Pain Questionnaire. *Physiotherapy Theory and Practice* 2017;33(11):880-887.
- Fishman SM, Young HM, Lucas Arwood E, et al. Core competencies for pain management: results of an interprofessional consensus summit. *Pain medicine* 2013;14(7):971-981.
- Garland EL. Pain processing in the human nervous system: a selective review of nociceptive and bio-behavioral pathways. *Primary Care. Clinics in Office Practice* 2012;39(3):561-571.
- Gatchel RJ, Peng YB, Peters ML, et al. The biopsychosocial approach to chronic pain: scientific advances and future directions. *Psychological bulletin* 2007;133(4):581.
- Graven-Nielsen T, Arendt-Nielsen L. Assessment of mechanisms in localized and widespread muscu-
-

- loskeletal pain. *Nature Reviews Rheumatology* 2010;6(10):599–606.
- Im JH, Lee MJ, Park M, et al. Construct Validity and Reliability of the Korean Version of the Revised Neurophysiology of Pain Questionnaire. *Journal of Orthopedics and Sports Physical Therapy* 2023;19(2):37–47.
- Jones LE, Hush JM. Pain education for physiotherapists: Is it time for curriculum reform? *Journal of Physiotherapy* 2011;57(4):207–208.
- Kline RB. Principles and practice of structural equation modeling. 4th ed. Guilford publications;2015.p.534.
- Loeser JD, Treede RD. The Kyoto protocol of IASP basic pain terminology. *Pain* 2008;137(3):473–477.
- Lane E, Magel JS, Thackeray A, et al. Effectiveness of training physical therapists in pain neuroscience education for patients with chronic spine pain: a cluster-randomized trial. *Pain*, 2022;163(5), 852–860.
- Melzack R. From the gate to the neuromatrix. *Pain* 1992;82:S121–S126.
- Mine K., Gilbert S., Tsuchiya J, et al. The short-term effects of a single lecture on undergraduate physiotherapy students’ understanding regarding pain neurophysiology: a prospective case series. *J Musculoskelet Disord Treat*;3:1–6.
- Moseley GL. Unraveling the barriers to reconceptualization of the problem in chronic pain: the actual and perceived ability of patients and health professionals to understand the neurophysiology. *The Journal of Pain* 2003;4(4), 184–189.
- Nahin R. L. Estimates of pain prevalence and severity in adults: United States, 2012. *The Journal of Pain* 2015;16(8), 769–780.
- Nijs J, Meeus M, Cagnie B, Roussel NA, et al. A modern neuroscience approach to chronic spinal pain: combining pain neuroscience education with cognition-targeted motor control training. *Physical therapy* 2014;94(5), 730–738.
- Otis, John D. Flor, H., & Turk, DC (2011) *Chronic Pain: An Integrated Biobehavioral Approach* Seattle. IASP Press 2013:117–118
- Raja SN, Carr DB, Cohen M, et al. The revised IASP definition of pain: concepts, challenges, and compromises. *Pain* 2020;161(9):1976–1982.
- Rea LM, Parker RA. Selecting a representative sample. *Designing and conducting survey research. A comprehensive guide* 3rd ed. John Wiley & Sons: 2005.p157–173.
- Richter M, Maurus B, Rauscher C, et al. German version of the Neurophysiology of Pain Questionnaire: translation, cross-cultural adaptation, reliability and validity. *Schmerz* ,Berlin, Germany 2019;33(3):244–252.
- Rubin, JJ. Psychosomatic pain: new insights and management strategies. *Southern medical journal* 2005;98(11):1099–1111.
- Talmage H, Wilmarth H, Guffey JS. Pain neuroscience education for physical therapy students. *Journal of Allied Health* 2020;49(1):63E–68E.
- Timm K. E. A randomized-control study of active and passive treatments for chronic low back pain

following L5 laminectomy. *Journal of Orthopaedic & Sports Physical Therapy* 1994;20(6), 276-286.

Vos T, Abajobir AA, Abate KH, et al. Global, regional, and national incidence, prevalence, and years lived with disability for 328 diseases and injuries for 195 countries, 1990-2016: a systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2016. *The Lancet* 2017;390(10100), 1211-1259.

---