

# 일개 의료기관에 입원한 교통사고 후 환자의 경항통 및 특성에 대한 관찰 : 후향적 차트 리뷰

구지은 · 박지원<sup>1</sup> · 한현주<sup>2</sup> · 조희근<sup>3\*</sup>

청연한방병원 한방재활의학과, 1: 청연한방병원 침구과, 2: 늘푸른요양병원, 3: 청연의학연구소

## Observation of Factors on Post-traffic accident Neck Pain in a Medical Center : Retrospective Chart Review

Jieun Koo, Jiwon Park<sup>1</sup>, Hyeonju Han<sup>2</sup>, Hee-Geun Jo<sup>3\*</sup>

Department of Rehabilitation Medicine of Korean Medicine, Chung-Yeon Korean Medicine Hospital,

1: Department of Acupuncture & Moxibustion, Chung-Yeon Korean Medicine Hospital,

2: Neulpureun Nursing Hospital, 3: Chung-Yeon Medical Institute

Many prior studies on neck pain after a traffic accident (TA), but there is a lack of research on risk factors for post-TA neck pain in Korea. The purpose of this study was to examine the relationship between post-traffic neck pain and the demographic characteristics of TA patients and to find any factors affecting the neck pain after TA. In this study, 120 TA patients in a Korean medicine hospital were analyzed. The Korean version of the Neck disability Index (NDI) and Numeral Rating Scale (NRS) were used. Data were summarized by frequency(%) and mean(standard deviation). Pearson correlation test, Independent sample t-test, chi-square test, one-way ANOVA and two-way ANOVA were performed. The IBM SPSS Advanced Statistics for window, version 20.0 was used for statistical processing. All p-values less than 0.05 were considered statistically significant. NDI and NRS were highly correlated. NRS and NDI showed higher scores for women, those in 30s, BMI $\geq$ 25, and side collisions, but there were no statistically significant differences. For women, the direction of collision was observed to affect NDI. In this study, it was confirmed that the NDI and NRS had a high correlation. However, it was confirmed that sex, degree of obesity, direction of traffic accident collision are not factors that significantly affect the intensity of neck pain and the functional disorder by neck. It is necessary to conduct an additional study by larger scale.

keywords : Traffic accident, Neck pain, Sex, Demographic Factors

### 서 론

현대 산업의 발달로 자동차의 보급수가 증가함에 따라 교통사고 후유증으로 한의 의료기관을 내원하는 환자 수는 2017년 6,894,465명, 2019년 10,307,826명으로 지속적으로 증가하고 있다<sup>1,2)</sup>. 자동차사고 후유증은 충돌이나 가속-감속 충격에 의하여 경항통, 요통 및 관절부위 통증 뿐 아니라 두통, 어지럼증, 복통, 소화불량 등의 여러 증상이 발생할 수 있다. 이와 관련하여 자동차사고 후 자주 관찰되는 편타성 손상(Whiplash disorder, WAD)은 자동차 충돌이나 다이빙과 같은 사고로 인하여 경추부의 뼈 또는 연조직의 손상이 발생한 후 다양한 임상 징후가 나타날 수 있는 손상으로 알려져 있으며, 교통사고 후 37.7%이상이 WAD와 관련

된 후유증을 겪는 것으로 나타났다<sup>3,4)</sup>. 이처럼 경항통은 자동차사고 후 환자들이 가장 많이 호소하는 증상이며, 상당기간 경추의 가동범위 제한 소견도 동반될 수 있다<sup>5,6)</sup>. 또한 많은 비율이 만성 통증으로 이행되어, 환자의 건강 및 삶의 질에 지속적인 영향을 미칠 수 있다<sup>7)</sup>.

자동차사고 환자에 대한 한 선행 연구에서는 WAD 이후 발생한 흉통 및 두부 손상 정도는 환자의 연령이 유의미한 영향요인이 될 수 있다는 점을 지적하였다<sup>8)</sup>. 한편 비만한 환자의 자동차 사고 후 통증 및 사망률이 그렇지 않은 환자에 비하여 더 높다는 보고도 있다<sup>9)</sup>. 기타 요인과 관련해서도 여성, 더 어린 연령, 사고 이전 경항통의 과거력 및 여러 심리학적 요인이 있는 경우에 자동차 사고 이후 더 높은 강도의 통증을 호소한다는 연구 결과가 있다<sup>10)</sup>. 이처

\* Corresponding author

Hee-Geun Jo, Chung-Yeon Central Institute, 64 Sangmujungang-ro, Seo-gu, Gwangju 61949, Korea

E-mail : jho3366@hanmail.net · Tel : +82-62-371-1075

·Received : 2020/10/22 ·Revised : 2020/12/19 ·Accepted : 2021/01/15

© The Society of Pathology in Korean Medicine, The Physiological Society of Korean Medicine

pISSN 1738-7698 eISSN 2288-2529 <http://dx.doi.org/10.15188/kjopp.2021.02.35.1.36>

Available online at <https://kmpath.jams.or.kr> & <http://jppkm.org>

럼 교통사고로 발생한 증상에는 단순히 외상의 강도 이외에도 다양한 요인이 관여될 수 있다. 그러나 현재까지의 국내의 관련 연구들은 주로 환자의 역학적 특성이나 발생 증상 및 처치 등에 초점을 맞추고 있으며, 인구통계학적 특성에 따른 영향 요인을 규명하고자 하는 연구는 많지 않다. 한편, 한의의료기관에서의 자동차사고 환자의 진료는 지속적으로 그 비중이 확대되는 추세이다<sup>1)</sup>. 따라서, 한의의료기관에 내원하는 자동차사고 환자의 인구통계학적 특성 및 증상에 대한 영향요인에 대한 관찰연구는 자동차사고로 인한 사회적 부담을 덜기 위한 기반 자료로 활용될 수 있다.

이 같은 인식에 따라 본 연구에서는 일개 한의의료기관 자동차사고 입원환자를 대상으로 자동차 사고 이후 발생한 경향통과 인구통계학적 특성 및 기타 요인과의 상관관계를 살펴, 자동차 사고 후 유증 환자가 호소하는 증상에 영향요인을 규명하기 위한 예비연구로 활용하고자 하였다.

## 연구대상 및 방법

### 1. 연구 대상

2019년 03월 02일부터 2019년 12월 31일까지 청연한방병원에 교통사고상해로 입원한 환자 중 경향통을 호소하는 환자로 입원일 기준 3일 이내 시행하였다. 시력 저하나 문맹으로 자가 보고식 설문지 작성이 불가능한 경우, 교통 사고 이전부터 경향통을 앓고 있거나 골절환, 척추 질환 등 이전에 경향통을 발생할 수 있는 과거력을 가진 경우는 제외하였다. 환자들에게 추후 해당 내용에 관한 후향적 연구가 진행될 수 있음을 간단히 설명 후 동의하는 환자를 대상으로 시행하였다.

### 2. 윤리적 고려

본 증례의 환자에 대해서는 연구와 관련한 서면동의 및 청연한방병원 기관생명윤리위원회(IRB) 심의면제(CYIRB 2020-09-004)승인을 받았다.

### 3. 조사 및 방법

간호 기록지를 통하여 환자의 나이, 성별, 키와 몸무게를 조사하였다. 신체질량지수(Body mass index, BMI)는 체중(kg)/(신장(m))<sup>2</sup>으로 계산하였으며 추돌방향은 초진기록지를 토대로 3가지(전방 추돌, 측면 추돌, 후방 추돌)로 분류하였다.

환자의 주관적 통증 정도 파악을 위해 숫자평가척도(Numeric Rating Scale, NRS)를 사용하였다. NRS는 통증의 정도를 0에서 10까지의 숫자로 표현하며, 숫자가 커질수록 심한 통증을 의미한다<sup>11)</sup>. NRS 조사시 3명의 조사자가 동일한 설명("0에서 10까지 통증 정도를 표현할 때 0이 아프지 않음, 4~5가 구강 진통제 먹을 정도, 6~7 주사제 투여 원함, 10이 출산과 같은 죽을 것 같은 통증이라고 할 때 목 통증이 어느 정도입니까?")을 제공하였다. 경향통으로 인한 일상 생활 장애 정도를 파악하기 위해 한국어판 경부 장애 지수(Neck Disability Index Korean version, NDI)를 활용하였다. NDI는 경추부 이상에 사용되는 가장 보편적인 설문 양식으로 환자의 일상생활의 제한 정도를 평가하고 총 10개의 질문(7개의 기능성

활동 질문, 2개의 증상 관련 질문, 1개의 집중 관련 질문)으로 구성되어 있다<sup>12)</sup>. NDI 점수의 경우 백분율로 계산하여 점수를 측정하였으며 오전에 대한 항목과 같이 환자가 답하기 곤란한 경우 해당 항목에 대한 답변은 생략하고 나머지 항목으로 백분율을 계산하였다. 해당 개인정보 및 수집 정보는 익명으로 처리하여 전산상에 기록되었다.

### 4. 통계분석 방법

범주형 자료는 빈도(%)로, 연속형 자료는 평균(표준편차)로 자료를 요약하였다. BMI의 경우 대한비만학회 진료지침의 기준에 따라 비만 정도를 정상이하, 과체중, 비만으로 3가지(BMI<23, 25>BMI≥23, BMI≥25)로 분류하였다<sup>13)</sup>. NDI는 Vernon의 점수 기준에 따라 5단계(1~9%: 제약 없음, 10~28%: 경도 제약, 30~48%: 중등도 제약, 50~64%: 심각한 제약, 70~100%: 완전 제약)로 분류하였다<sup>14)</sup>.

NDI와 NRS점수 사이의 상관관계를 분석하기 위해 피어슨 상관분석(Pearson correlation test)을 시행하였다. 성별, 나이, BMI, 추돌방향에 따른 NRS 및 NDI점수 비교를 위해 독립표본 t-검정(Student t-test)과 일원분산분석(One-way ANOVA)을 시행하였다. 범주형 자료의 변수의 비율의 비교하기 위해 카이제곱 검정(chi-square test)을 시행하였다. 추가적으로 추돌방향과 비만 정도의 독립변수가 NRS 및 NDI에 미치는 영향을 조사하기 위해 이원분산분석(Two-way ANOVA)을 시행하였다. 이후 주효과 분석에서 유의할 경우 Tukey-cremer test를 통하여 사후 분석을 시행하였다. IBM SPSS Advanced Statistics for window, version 20.0(IBM Corp, Armonk, NY, USA)을 사용하였으며 p<0.05에서 귀무가설을 기각하였다.

## 결 과

### 1. 환자 특성

청연한방병원을 내원한 교통사고 상해증후군 환자 120명에 대하여 조사가 시행되었다. 여성(69명, 57.5%)이 남성(51명, 42.5%)보다 많았다. 연령은 평균 38±13.4세였으며, 30대(40명, 33.3%)가 가장 많았다. 추돌방향은 후방추돌(66명, 55.0%)이 가장 많았고 평균 BMI는 23.5±3.4 kg/m<sup>2</sup>였으며 BMI 수치가 23미만인 그룹(58명, 48.3%)이 가장 많았다. 평균 NDI는 27.7±12.9% 였으며 교통사고로 인해 발생한 경향통으로 일상생활에 경도 제약을 받는 그룹(56명, 46.7%)이 가장 많았다. 평균 NRS는 4.4±1.5점 이었다(Table 1). 성별에 따른 나이(p=0.467), BMI(p=0.502), NDI(p=0.903), NRS(p=0.962)의 차이는 두 군에서 통계적으로 유의미한 차이는 없었다.

### 2. NDI와 NRS 상관관계

주관적으로 인지하는 경향통 정도와 경향통으로 인해 일상생활에 제약을 미치는 정도의 상관관계를 밝히기 위해 NDI와 NRS 사이의 피어슨 상관분석을 시행하였다. 결과 0.635(p<0.05)로 높은 상관관계가 있는 것으로 나타났다.

Table 1. Characteristics of Patients

	N(%)	Mean±SD (Min~Max)
Sex		
Women	69(57.5%)	
Men	51(42.5%)	
Direction of Collision		
Front	16(13.3%)	
Side	38(31.7%)	
Rear	66(55.0%)	
Age(years)		
10s	5(4.2%)	
20s	32(26.7%)	38±13.4
30s	40(33.3%)	(17~70)
40s	19(15.8%)	
50s+	24(20%)	
Degree of Obesity(kg/m <sup>2</sup> )		
BMI<23	58(48.3%)	23.5±3.4
25>BMI≥23	27(22.5%)	(16.1~34.6)
BMI≥25	35(29.2%)	
NDI (%)		
No disability(1~9%)	7(5.8%)	
mild disability(10~28%)	56(46.7%)	27.7±12.9
moderate disability(30~48%)	51(42.5%)	(2.0~80.0)
severe disability (50~64%)	5(4.2%)	
complete disability(70~100%)	1(0.8%)	
NRS		4.4±1.5 (1.0~7.5)

### 3. 요인별 NRS 및 NDI 분석

#### 1) 성별에 따른 NRS 및 NDI

NRS는 여성(4.53±1.42)에서 남성(4.29±1.53)에 비해 높은 점수를 보였으나 두 군 간의 유의미한 차이는 발견되지 않았다( $p=0.962$ ). NDI의 경우 여성(28.33±13.39)이 남성(26.87±12.36)에 비해 높은 점수를 보였으나 두 군의 유의미한 차이는 발견되지 않았다( $p=0.903$ ). 여성과 남성 모두에서 교통사고 후 발생한 일상생활의 제약 정도는 경도 제약의 비율(여성: 31명, 44.9% 남성:25명, 49.0%)이 가장 높았으며 중등도 이상의 제약을 가진 경우의 비율

은 여성(34명, 49.2%)이 남성(23명, 45.1%)에 비해 더 높았으나 두 군 사이의 유의미한 차이는 발견되지 않았다( $p=0.708$ )(Table 2).

#### 2) 나이에 따른 NRS 및 NDI

NRS는 30대(4.96±1.50)에서 가장 높은 점수를 보였으나 각 군 간의 유의미한 차이는 발견되지 않았다( $p=0.083$ ). NDI의 경우에도 30대(30.96±13.70)에서 가장 높은 점수를 보였으나 각 군과의 유의미한 차이는 발견되지 않았다( $p=0.075$ ). 교통사고 후 발생한 일상생활의 제약 정도는 10대에서 경도 제약(2명, 40.0%)과 중등도 제약(2명, 40.0%)의 비율이 같았으며, 20대에서는 경도 제약(18명, 56.3%)에 해당하는 비율이 가장 높았다. 30대에서는 중등도 제약(22명, 55.0%)과 40대에서는 경도 제약(11명, 57.9%)의 비율이 가장 높았으며, 50대에서는 경도 제약(45.8%)과 중등도 제약(11명, 45.8%)의 비율이 같았다. 교통사고 후 일상생활에 중등도 이상의 제약이 있는 비율은 30대에서 가장 높았다(Table 3).

#### 3) BMI에 따른 NRS 및 NDI

NRS는 BMI수치가 25이상인 그룹(4.61±1.47)에서 가장 높았으나 각 군간의 유의미한 차이는 발견되지 않았다( $p=0.567$ ). NDI의 경우에도 BMI수치가 25이상인 그룹(29.22±12.83)에서 가장 높은 점수를 보였으나 각 군과의 유의미한 차이는 발견되지 않았다( $p=0.432$ ). 교통사고 후 발생한 경향통으로 일상생활의 제약 정도의 경우 BMI가 23미만인 그룹과 BMI가 23이상 25미만의 그룹은 경도 제약(29명, 50.0%, 13명, 48.1%)의 비율이 가장 높았으며, BMI가 25이상인 그룹에서는 중등도 제약(17명, 48.6%)의 비율이 가장 높았다(Table 4).

#### 4) 추돌 방향에 따른 NRS 및 NDI

NRS는 측면 추돌 그룹(4.51±1.72)에서 가장 높았으나 각 군 간의 유의미한 차이는 발견되지 않았다( $p=0.837$ ). NDI의 경우에도 측면 추돌 그룹(31.83±16.37)에서 가장 높은 점수를 보였으나 각 군과의 유의미한 차이는 발견되지 않았다( $p=0.057$ ). 교통사고 후 발생한 경향통으로 일상생활의 제약 정도의 경우 정면 추돌 그룹과 측면 추돌 그룹은 중등도 제약(8명, 50.0%, 17명, 44.7%)의 비율이

Table 2. Differences of NRS and NDI According to Sex Based on Independent t-Tests

Sex	NRS (mean±SD)	<i>p</i>	NDI (mean±SD)	<i>p</i>	N(%)				
					No disability	Mild disability	Moderate disability	Severe disability	Complete disability
Women	4.53±1.42	0.962	28.33±13.39	0.903	4(5.8)	31 (44.9)	30 (43.5)	3(4.3)	1(1.4)
Men	4.29±1.53		26.87±12.36		3(5.9)	25(49.0)	21 (41.2)	2(3.9)	-

Table 3. Differences of NRS and NDI According to Age Based on One-way ANOVA

Age	NRS (mean±SD)	<i>p</i>	NDI (mean±SD)	<i>p</i>	N(%)				
					No disability	Mild disability	Moderate disability	Severe disability	Complete disability
10s	4.20±1.04	0.083	29.94±11.75	0.075	1 (20.0)	2 (40.0)	2 (40.0)	-	-
20s	4.14±1.59		24.15±11.48		2(6.2)	18 (56.3)	11(34.4)	1(3.1)	-
30s	4.96±1.50		30.96±13.70		2(5.0)	14 (35.0)	22 (55.0)	1(2.5)	1(2.5)
40s	4.02±1.29		23.68±13.34		2 (10.5)	11 (57.9)	5 (26.3)	1(5.3)	-
50s+	4.33±1.47		30.83±12.03		-	11 (45.8)	11 (45.8)	2(8.3)	-

가장 높았으며, 후방 추돌 그룹에서는 경도 제약(36명, 54.5%)의 비율이 가장 높았다(Table 5).

4. NRS와 NDI에 대한 추돌방향과 비만도의 영향

1) NRS

NRS에서 추돌방향 및 비만 정도에 대한 주효과 분석에서 유의미한 차이를 보이지 않았으며, 추돌방향과 비만의 정도의 상호작용은 관찰되지 않았다( $p=0.101$ ). 성별에 따라 각각 동일한 방식으로 분석하였을 때, 추돌방향 및 비만 정도에 대한 주효과 및 상호작용의 유의미한 차이는 발견되지 않았다(Table 6).

2) NDI

NDI에서 추돌방향과 비만 정도에 따른 주효과 분석에서 각각 유의미한 결과는 관찰되지 않았으며, 추돌방향과 비만 정도의 상호작용이 NDI점수에 영향을 미치지 않는 것을 나타냈다. 남성의 경우 NDI에 대한 추돌방향과 비만 정도에 따른 주효과 분석 및 상호작용 효과 분석에서 유의미한 결과가 나타나지 않았으나, 여성의 경우 추돌 방향이 NDI에 영향을 미치는 것으로 관찰되었다( $p=0.034$ )(Table 7). Tukey-Cremer 사후 분석 결과 여성의 경우 후방 추돌에 비해 측면 추돌시 더 큰 NDI를 가졌다( $p<0.05$ ).

도인 NRS와 경향통으로 인한 일상 생활 장애 정도를 평가하는 NDI를 활용하여 NRS와 NDI의 상관관계 및 성별, 나이, BMI 및 추돌 방향과의 상관 관계를 조사하였다. 연구 결과 NDI와 NRS는 높은 양의 상관관계를 가지고 있었다. NDI와 NRS는 모두 여성, 30대, BMI가 25이상, 측면 추돌에서 가장 높은 점수를 보였으나 통계적으로 유의미한 차이는 관찰되지 않았다. 여성의 경우, 측면 추돌하였을 경우 후방 추돌에 비해 경향통을 인한 일상 장애 정도가 더 큰 것으로 나타났다.

참여한 환자들의 경우, 후방 추돌로 인한 교통사고가 가장 많았으며 남녀 성별의 비율의 비율(남:여=57.5:42.5)에는 큰 차이를 보이지 않았다. 20대 이후 입원 환자가 대체로 고르게 분포하고 있었으나 반수 이상이 20~30대(60%)로 젊은 연령에 속하였다. NDI의 경우, 대다수가 경도나 중등도 제약(89.2%)을 가지고 있었다. 심각한 제약이나 완전 제약에 해당하는 NDI 점수(5%)를 가진 경우, NRS 또한 6이상의 높은 경향을 보였으며 해당 환자들의 경우 실제로 경추부 가동범위가 급격히 감소되어 있고 목 보호대 착용을 권장 받거나 심한 통증으로 인해 진통 주사 등의 처치 받았다.

NRS와 NDI는 모두 임상적으로 환자의 경향통에 대한 연구에서 널리 사용되고 있는 척도이다<sup>15)</sup>. NDI는 경향통 및 WAD 환자 모두에서 다른 설문지와 비교하여 잘 검증되고 신뢰할 수 있는 자가 보고식 설문지로, 특히 WAD환자의 경추부 횡인대 및 후환추후두막(posterior atlanto-occipital membrane lesions) 손상과 경추부 움직임 범위와의 높은 관련성이 보고되었다<sup>16)</sup>. 선행 연구에서

고찰

본 연구는 탐색적 자료 분석 연구로서, 환자의 주관적 통증 척

Table 4. Differences of NRS and NDI According to Degree of BMI based on One-way ANOVA

Degree of BMI (kg/m <sup>2</sup> )	NRS (mean±SD)	p	NDI (mean±SD)	p	N(%)				
					No disability	Mild disability	Moderate disability	Severe disability	Complete disability
BMI<23	4.29±1.50		26.12±11.75		5(8.6)	29 (50.0)	22 (37.9)	2(3.5)	-
25>BMI≥23	4.52±1.59	0.567	29.17±15.37	0.432	-	13 (48.1)	12 (44.5)	1(3.7)	1(3.7)
BMI≥25	4.61±1.47		29.22±12.83		2(5.7)	14 (40.0)	17 (48.6)	2(5.7)	-

Table 5. Differences of NRS and NDI According to Direction of Collision Based on One-way ANOVA

Direction of collision	NRS (mean±SD)	p	NDI (mean±SD)	p	N(%)				
					No disability	Mild disability	Moderate disability	Severe disability	Complete disability
Front	4.25±1.38		26.31±10.40		1(6.2)	7 (43.8)	8 (50.0)	-	-
Side	4.51±1.72	0.837	31.83±16.37	0.057	3(7.9)	13 (34.2)	17 (44.7)	4 (10.6)	1(2.6)
Rear	4.44±1.34		25.68±10.67		3(4.5)	36 (54.5)	26 (39.4)	1(1.6)	-

Table 6. Correlation between Direction of Collision and Obesity Degree on NRS Based on Two-way ANOVA

		Sum of Square	Mean squares	F	p
	Degree of Obesity	8.098	4.049	1.884	0.157
	Correlation of Direction and Obesity	17.114	4.278	1.9941	0.101
Women	Direction of collision	4.021	2.010	0.998	0.375
	Degree of Obesity	1.782	0.891	0.442	0.645
	Correlation of Direction and Obesity	15.331	3.833	1.902	0.122
Men	Direction of collision	4.932	2.466	1.094	0.344
	Degree of Obesity	8.881	4.441	1.970	0.152
	Correlation of Direction and Obesity	4.354	1.451	0.644	0.591

통증 정도가 NDI와 관련성이 높은 독립 예측 변수라고 밝혀진 바 있으며, 주파적 통증 정도 뿐만 아니라 우울 정도 및 신체화가 NDI와 양의 상관관계를 가지고 있는 것으로 나타났다<sup>17,18)</sup>. 본 연구에서도 NDI와 NRS사이의 높은 상관관계가 확인되었다. 이와 같은 결과는 경향통으로 호소하는 WAD 환자의 병력 청취에 있어서 일상 장애 정도 및 주관적 통증 정도가 더 민감하게 반영되어야 할 필요성이 있으며 심리 상태에 대한 점검도 필요할 것이라 사료된다.

남성과 여성의 경향부의 신근과 굴근의 초음파 검사 결과, 남성이 비해 여성의 흉쇄유돌근이 두께가 유의미하게 얇은 것으로 나타났다<sup>19)</sup>. 또한 여성과 남성의 척추의 크기, 미네랄 함량, 단면적 및 골밀도를 비교한 연구에서 인종에 관계없이 남성과 여성의 골밀도는 유사하였으나 여성의 경우 골막골의 증가(perioosteal bone gain)가 남성에 비해 적어 여성 척추의 크기가 남성에 비해 유의미하게 작은 것으로 나타났다<sup>20)</sup>. 일반적으로 목 근육의 경우 좌우의 강도가 다르며, 측면 굴곡 위치에서 목이나 어깨로의 충격이 가해질 경우 경추가 근육이 약한 위치로 이동하여 통증을 유발할 수 있게 된다<sup>21)</sup>. 이러한 측면 추돌의 특성과 해부학적 차이로 인하여 여성의 경우, 편타성 추돌시 남성에 비해 더 높은 통증을 경험하게 되고 일상 생활에 많은 제약을 받으며 측면 추돌의 영향을 더 받을 것으로 예상된다.

많은 선행 연구에서 비만과 WAD 환자의 경향통과 양의 상관관계를 발견하였다<sup>8,9)</sup>. 비만의 경우, 안전 벨트 낮은 착용률을 야기할 수 있으며 일반적으로 안전 벨트는 충격 당시 골반과 어깨 뼈 구조물에 위치하여 있어야 하나 지방 조직에 의해 충돌 당시 안전 벨트가 기준 위치와 다른 곳에 위치하게 되어 더 큰 손상을 유발할 수 있다<sup>9)</sup>. 본 연구에서는 BMI에 따른 특정 추돌방향에 있어서 WAD손상과의 상관관계를 분석하였으나 비만의 정도 및 BMI, 추돌 방향과 NRS, NDI 사이의 상관관계를 발견하지 못하였으며 추후 추가적인 인원 모집 및 비만의 정도별 균등한 표본수를 확립하여 추가 연구가 실시되어야 할 것으로 사료된다.

본 연구는 교통사고 후 목으로 통증 범위를 한정하여 시행한 연구로서 교통사고 후 발생하는 전반적인 통증에 관해 조사한 이전 연구들과 차별점을 가진다. 또한 치료 이전의 교통사고 직후의 상태에 관하여 인구학적 특성과의 연관성을 조사함으로써 예방의학적 가치를 가질 수 있다. 하지만, 포함된 피험자의 수가 많지 않은데다, 일개 의료기관에서만 조사하므로 결과를 일반화시킬 수는 없다. 또한, 일부 요인의 경우 어느 정도 연구자의 자의에 따라 범주를 나눈 점이 있기 때문에, 향후의 설계에서는 이를 보완할 필요가 있다. 상기에서 언급된 요인 이외에 추가적으로 고려될 수 있는 다양한 요인에 대한 고려가 통계 분석 과정에서 필요하나, 후향적 차트 리뷰의 특성상 이 같은 문제에 대한 보정을 반영하지 못하였다. 이 같은 한계점들은 후속연구의 설계 개선을 통하여 보완해나갈 예정이다.

## 결 론

본 연구는 표본에 포함된 교통사고 환자들이 호소하는 NDI와 NRS는 높은 상관관계를 가지고 있음을 확인할 수 있었다. 그러나,

성별 및 비만의 정도, 교통사고 추돌의 방향 등은 환자가 호소하는 경향통의 강도 및 목 기능 저하의 정도에 유의미한 영향을 미치는 요인이 아닌 것으로 확인되었다. 향후 관찰대상의 표본수 및 통계적 분석방법을 보완하여 확대된 규모의 추가 연구를 시행하여 본 예비 연구에서의 결과를 구체적으로 규명할 필요가 있을 것으로 사료된다.

## References

1. Health Insurance Review and Assessment Service. 2017 automobile insurance medical expense statistic. Health Insurance Review and Assessment Service. 2018;6:5.
2. Health Insurance Review and Assessment Service. 2019 automobile insurance medical expense statistic. Health Insurance Review and Assessment Service. 2020;6:5.
3. Oka H, Matsudaira K, Fujii T, Tanaka S, Kitagawa T. Epidemiology and psychological factors of whiplash associated disorders in Japanese population. *Journal of Physical Therapy Science*. 2017;29:1510-13.
4. Spitzer WO, Skovron ML, Salmi LR, Cassidy JD, Duranceau J, Suissa S, Zeiss E. Scientific monograph of the Quebec Task Force on Whiplash-Associated Disorders: redefining "whiplash" and its management. *Spine*. 1995;20(21):2372.
5. Kim N, Shin BC, Shin JS, Lee J, Lee YJ, Kim MR, Hwang EH, Jung CY, Ruan D, Ha IH. Characteristics and status of Korean medicine use in whiplash-associated disorder patients. *BMC Complement Altern Med*. 2018;18(1):124.
6. Kasch H, Stengaard-Pedersen K, Arendt-Nielsen L, Staehelin Jensen T. Headache, neck pain, and neck mobility after acute whiplash injury: a prospective study. *Spine*. 2001;26(11):1246-51.
7. Freeman MD, Croft AC, Rossignol AM, Centeno CJ, Elkins WL. Chronic neck pain and whiplash: a case-control study of the relationship between acute whiplash injuries and chronic neck pain. *Pain Research & Management*. 2006;11(2):79-83.
8. Carter PM, Flannagan CA, Reed MP, Cunningham RM, Rupp JD. Comparing the effects of age, BMI and gender on severe injury (AIS 3+) in motor-vehicle crashes. *Accident Analysis and Prevention*. 2014;72:146-60.
9. Viano DC, Parenteau CS, Edwards ML. Crash injury risks for obese occupants using a matched-pair analysis. *Traffic Injury Prevention*. 2008;9(1):59-64.
10. Wiles NJ, Jones GT, Silman AJ, Macfarlane GJ. Onset of neck pain after a motor vehicle accident: a case-control study. *The Journal of Rheumatology*. 2005;32(8):1576-83.

11. Shim SY, Park HJ, Lee JM, Lee HS. An Overview of Pain Measurements. *The Korean Journal of Meridian & Acupoint*. 2007;24(2):77-97.
12. Song KJ, Choi BW, Choi BR, Seo GB. Cross-cultural adaptation and validation of the Korean version of the neck disability index. *Spine*. 2010;35(20):1045-49.
13. Korean Obesity Society Care Guidelines Committee. Care Guidelines for Obesity 2014. Korean Obesity Society Care Guidelines Committee. *Chung won*. 2014;24
14. MacDermid JC, Walton DM, Avery S, Blanchard A, Etruw E, McAlpine C, Goldsmith CH. Measurement properties of the neck disability index: a systematic review. *Journal of Orthopaedic & Sports Physical Therapy*. 2009;39(5):400-17.
15. Pool JJ, Ostelo RW, Hoving JL, Bouter LM, de Vet HC. Minimal clinically important change of the Neck Disability Index and the Numerical Rating Scale for patients with neck pain. *Spine*. 2007;32(26):3047-51.
16. Howell ER. The association between neck pain, the Neck Disability Index and cervical ranges of motion: a narrative review. *Journal of the Canadian Chiropractic Association*. 2011;55(3):211-21.
17. Van der Meer S, Reneman MF, Verhoeven J, van der Palen J. Relationship between self-reported disability and functional capacity in patients with whiplash associated disorder. *Journal of Occupational Rehabilitation*. 2014;24(3):419-24.
18. Young SB, Aprill C, Braswell J, Ogard WK, Richards JS, McCarthy JP. Psychological factors and domains of neck pain disability. *Pain Medicine*. 2009;10(2):310-8.
19. Nagai T, Schilaty ND, Krause DA, Crowley EM, Hewett TE. Sex Differences in Ultrasound-Based Muscle Size and Mechanical Properties of the Cervical-Flexor and -Extensor Muscles. *The Journal of Athletic Training*. 2020;55(3):282-8.
20. Duan Y, Wang XF, Evans A, Seeman E. Structural and biomechanical basis of racial and sex differences in vertebral fragility in Chinese and Caucasians. *Bone*. 2005;36(6):987-98.
21. Franco JL, Herzog W. A comparative assessment of neck muscle strength and vertebral stability. *Journal of Orthopaedic & Sports Physical Therapy*. 1987;8(7):351-56.