

국내 교통사고 후유증 환자의 평가도구에 대한 임상연구 실태조사

조희진^{1,2}, 권민수¹, 김정환¹, 조대현¹, 최지은¹, 한지선¹, 이승민¹, 이상훈¹, 남상수^{1,*}

¹경희대학교 한의과대학 침구의학교실

²경희대학교 일반대학원 임상한의학과



[Abstract]

A Review of the Assessment Tools in Clinical Trials for Patients Injured in Traffic Accidents in South Korea

Hee Jin Jo^{1,2}, Min Soo Kwon¹, Jung Hwan Kim¹, Dae Hyun Jo¹, Ji Eun Choi¹, Ji Sun Han¹, Seung Min Lee¹, Sang Hoon Lee¹ and Sang Soo Nam^{1*}

¹Department of Acupuncture & Moxibustion Medicine, College of Korean Medicine, Kyung Hee University

²Department of Clinical Korean Medicine, Graduate School, Kyung Hee University

Objectives : The aim of this study is to review the instruments used to assess patient condition and the effects of Korean medical treatment for patients injured in traffic accidents in clinical studies in the Korean medical field published in South Korea.

Methods : A literature study was performed, and clinical studies on patients injured in traffic accidents visiting Korean medical clinics or hospitals were examined. Data about chief complaints, tools used to assess either patients' condition or the effectiveness of Korean medical treatment, and time point of assessment were extracted. The studies were classified according to symptom. The use-frequency and the parent category of the assessment tools were also analyzed.

Results : 78 studies were selected and classified into 5 categories based on the chief complaints, neck pain, lower back pain, headache, psychological symptoms and unspecified symptoms. Various scales were used to report the patient's pain severity, and functional or psychological status resulting from traffic accidents. Pain index, in particular VAS, was most frequently used and a few mechanical instruments and Korean medicinal assessment tools were mentioned.

Conclusion : Most instruments used in Korean medicine clinical studies on patients injured in traffic accidents are self-reported tools. To assess both the patient's condition precisely and the effectiveness of Korean medical treatment on patients injured in traffic accidents, more appropriate and unified tools should be designed that consider pain, functional disability, psychological status and objective assessments measured by devices together.

Key words :

Traffic accident;
 Assessment tool;
 Outcome measure

Received : 2016. 08. 12.

Revised : 2016. 09. 11.

Accepted : 2016. 09. 21.

On-line : 2016. 12. 20.

* Corresponding author : Department of Acupuncture & Moxibustion Medicine, Gangdong Kyung Hee University Korean Medicine Hospital, 892, Dongnam-ro, Gangdong-gu, Seoul, 05278, Republic of Korea
 Tel : +82-2-440-7130 E-mail : dangun66@gmail.com

I. 서론

건강보험심사평가원에서 발표한 2015년 진료비통계지표¹⁾에 따르면 건강보험 진료비는 전년도 대비 6.40% 증가한 반면, 자동차보험 진료비는 전년 대비 9.30% 증가한 1조 5558억 원이며 이 중 한방병원과 한의원에서의 자동차보험 진료비 증가율은 39.83%, 29.7%로 가장 높았다. 2014년까지 최근 5년간 교통사고 발생 건수 및 교통사고로 인한 사망자가 꾸준히 감소하고 있는 추세²⁾를 고려할 때 교통사고 후 한방의료기관 이용이 크게 증가하였음을 볼 수 있다.

자동차보험 진료비에서 한방치료가 차지하는 영역이 증가하면서 교통사고로 인한 상해를 뒷받침해 주는 한의사의 의학적 소견은 치료 및 보험 적용 여부에 중요하다. 의학적 전문성을 바탕으로 체계적이고 일관적인 심사를 위해 2013년 7월부터 건강보험심사평가원에서 자동차보험 진료비 심사 업무를 수행하면서 의사의 환자 상태에 대한 의학적 기록과 평가는 중요한 판단기준이다. 그러나 임상에서 진료기록부에 시술명만 기재하거나 '통증이 여전하다', '조금 낫다', '다시 조금 당긴다' 등 환자의 경과에 대한 기록이 미비한 경우도 있다³⁾.

교통사고 환자에 대한 기존의 한의학적 연구는 각 연구에서 대상으로 한 증상에 따라 다양한 평가도구가 사용되었다. 그러나 체계적 고찰⁴⁾, 국내외 임상연구 경향 및 현황 연구⁵⁻⁹⁾에서 평가도구별 사용 빈도수 및 한계를 지적한 것 외 평가도구만을 대상으로 이루어진 연구는 없었다. 이에 본 연구에서는 교통사고 환자를 대상으로 한 기존의 임상 연구에서 사용된 평가도구와 평가시점에 대해 살펴보고 향후 교통사고 환자 치료 평가에서 기초 자료 구축에 대한 방향성을 제시하고자 한다.

II. 연구대상 및 연구방법

1. 연구대상

2016년 3월 31일까지 국내에서 발간된 논문을 대상으로 한국전통지식포털(Oriental Medicine Advance Searching Integrated System), 과학기술정보통합서비스(NDSL), 학술연구정보서비스(RISS), 국회전자도서관(National Assembly Library), 한국의학논문데이터베

이스(KMbase), 한국학술정보원(KISS) 등 6개 데이터베이스에서 '교통사고', '자동차 사고'를 포함한 논문들을 검색하였다. 이 중 1) 한방의료기관에 내원한 2) 교통사고 환자를 대상으로 3) 평가도구가 언급된 논문들을 연구대상에 포함하였다. 1) 교통사고 후 골절, 출혈 등 외상으로 인한 수술적 처치를 시행한 경우, 2) 임신, 소아 등 특수한 인구 집단을 대상으로 한 경우는 제외하였다.

2. 연구방법

선정된 논문들을 연구대상으로 삼은 교통사고 환자들의 증상에 따라 분류하고 이후 연구대상 환자 수, 사고일로부터 처음 평가시점까지 경과 기간, 사용한 평가도구, 평가시점을 추출하였다. 사용된 평가도구들을 크게 통증성 척도, 기능성 척도¹⁰⁾와 심리상태 평가척도⁹⁾, 기구를 활용한 척도, 기타 등으로 분류하고 사용 빈도수를 확인하였다.

III. 연구결과

1. 논문 검색결과

검색된 논문 146편 중 중복 논문 4편, 임신 여성이나 아동을 대상으로 한 6편을 제외하였다. 이후 전문을 확인하여 한방의료기관에 내원한 환자를 대상으로 하지 않은 경우 4편, 교통사고 환자가 대상이 아닌 경우 4편, 출혈 등의 외상, 마비를 동반하는 등 특수한 질환을 대상으로 한 16편, 주제와 맞지 않은 연구 4편, 교통사고 환자에 대해 통계적 분석만 시행한 경우 23편, 기존 문헌을 대상으로 한 연구 7편을 제외하였다. 총 78편의 논문이 선정되었다. 논문 선정 및 연구과정은 다음과 같다(Fig. 1).

2. 교통사고 환자의 질환 및 증상에 따른 분류

교통사고 환자에 대한 평가도구가 언급된 78편의 임상 논문 중 연구대상이 되는 주소증이 편타성 손상이나 경추부 염좌 등으로 인한 경향통인 논문 31건, 요통인 논문 15건, 두통인 논문 5건, 두통 외 불면, 불안 등 신경정신과적 증상 또는 외상성 스트레스 장애(Posttraumatic Stress Disorder, PTSD)인 논문 14건, 특정 부위에 국한되지 않

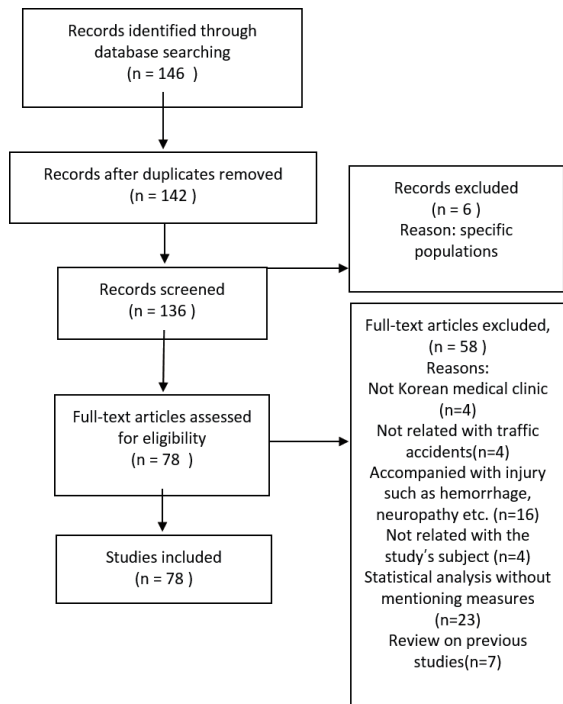


Fig. 1. Flowchart of study selection

은 전반적인 근골격계 통증 또는 특정 증상 언급 없이 교통 사고 환자를 대상으로 한 논문 14건으로 분류되었다. 각 증상에 따라 사용한 평가도구, 평가시점을 살펴보면 다음과 같다.

1) 교통사고 후 발생한 경향통 대상 평가도구 및 평가시점 (Table 1)

31건의 임상 논문에서 사용된 평가도구는 20개였다. 이 중 시각적 유사척도(Visual Analogue Scale, VAS)가 25건으로 가장 많이 사용되었고, 목 장애 지수(Neck Disability Index, NDI) 16건, 통증 장애 지수(Pain Disability Index, PDI) 4건, 경추부 단순 방사선 촬영 검사 결과를 바탕으로 측정된 Cobb's angle 4건, McGill 통증 설문지(McGill pain questionnaire, SF-MPQ), 관절가동범위(Range of Motion, ROM), 통증 역치(Pain threshold) 3건, 통증평가척도(Pain Rating Score, PRS), 언어숫자 통증등급(Verbal Numerical Rating Scale, VNRS), 경추부 단순 방사선 촬영 검사 결과를 바탕으로 측정된 Jackson's angle, 적외선체열검사(Digital Infrared Thermal Image, DITI) 2건 순으로 사용되었다.

사고 발생일로부터 한방의료기관에 내원하여 첫 평가가 이루어질 때까지 경과 시간을 살펴보면, 1주 이하로 제한한 경우 8건, 경과 기간을 언급하지 않은 경우 8건, 경과 시간에 제한을 두지 않은 경우가 7건이었다.

평가시점은 치료 전과 최종 치료 후 2회 평가한 경우가 18건으로 가장 많았다. 두 번째 평가가 이루어질 때까지 경과 기간 및 치료 횟수는 2일간 1회부터 4주간 8회까지 다양했으며 경과 기간 및 치료 횟수에 대한 명확한 언급 없이 퇴원하기 전 시행한 경우도 있었다.

Table 1. Data from the articles on neck pain or whiplash injury caused by traffic accidents

Author	Article	n	elapsed time from onset	assessment	time point
2003, Lee et al.	Analysis about deviation of upper cervical of patients with whiplash injuries	40	unmentioned	Gonstead method, Jackson's angle	baseline(unclear)
2005, Hwang et al.	The assessment of oriental medicine treatment for cervical sprain from traffic accident using DITI	21	various (0-20days)	DITI	baseline, at discharge (various after 3-20 days)
2005, Park et al.	The clinical study on bee-venom acupuncture on neck pain by traffic accidents	33	various (7-17 days)	VAS, 4-grade scale	baseline, after the last treatment(various after 2-42th treatment/7-22 days)
2005, Seol et al.	Effects of Jungsongouhyul herbal acupuncture(JSO) —multi-treatment for whiplash injury by traffic accident)	60	unmentioned	5-grade scale, VAS*	1 day after admission, after 5th treatment/1 week
2006, Ahn et al.	The effect of the 4 imageries of Alexander technique in traffic accident patients with whiplash injuries	23	various (4.26 ± 5.73days)	NDI, VAS	baseline, after 5th treatment/1 week

Author	Article	n	elapsed time from onset	assessment	time point
2006, Kim et al.	A clinical study on the effect of acupuncture and bee-venom acupuncture for patients with chronic whiplash injury	28	≥ 3 months	VAS*, SF-36	baseline, after 8th treatment/4 weeks
2006, Park et al.	Clinical studies for Chuna treatment (manipulation) on cervical sprain caused by traffic accidents	3	6, 3, and 1day	VAS, ROM, PDI	after 1st, 2nd, 3rd, 4th chuna treatment/every 2 days
2007, Park et al.	The clinical studies for Chuna treatment on patients of neck pain caused by traffic accidents	10	≤ 3 weeks	VAS, PDI, Pressure pain thresholds	baseline, after 4th treatment/2 weeks
2007, Song BY	A clinical study on the effects of sweet bee venom Herbal acupuncture for patients with whiplash injury	25	≤ 4 weeks	VAS, C-spine ROM	baseline, after 3rd, 5th treatment/-
2007, Song et al.	A clinical study on the effect of Eo-hyeol bang for patients with whiplash injury caused by a traffic accident	60	various (≤ 12 months)	VNRS*, NDI	baseline, after 2nd, 4th, 6th, 8th treatment/-
2008, Kim et al.	The clinical studies for kinesio taping on patients with nuchal pain caused by traffic accidents	40	≤ 1 week	VAS, PRS, NDI	baseline, after 3, 6, 9, 12 days
2009, Jeon et al.	The clinical studies for muscle energy techniques on patients with nuchal pain caused by traffic accidents	20	≤ 1 week	SF-MPQ, VAS, PDI, NDI	baseline, after 7 days
2009, Jung et al.	The clinical studies for the effects of myofascial releasement on patients with nuchal pain caused by traffic accidents	30	unmentioned	SF-MPQ, VAS, PDI, NDI	baseline, after 10th treatment/10 days
2009, Park et al.	Effect of Chuna treatment(manipulation) on cervical sprain caused by traffic accident in early stage - by analysis of the heart rate variability and visual analogue scale	20	≤ 1 week	HRV, VAS	2 days after admission, 4 days after admission
2010, Jeong et al.	The change of the cervical spine curvature after whiplash injury by traffic accident	46	≤ 1 month	Jackson's angle, Cobb's angle (C1-C7, C2-C7), Ishihara index, Jochumsen method	before and after TA within 1 year
2010, Kim et al.	Comparative study on the effect of acupuncture on local acupoints and distal acupoints for patients with whiplash injury	10	unmentioned	VAS, 5-point likert scale on treatment satisfaction	VAS : after 1st, 2nd treatment/2days 5-point likert scale: after the 2nd treatment/2days
2010, Lee et al.	The study of comparison about pain and fatigue according to cervical spine curvature of patient with neck pain	51	various (≤ 1 month(18), 1-6month(10), ≥ 6 months(23))	Cobb's angle, VAS, inquiries into subjective symptoms of fatigue	baseline(unclear)

Author	Article	n	elapsed time from onset	assessment	time point
2011, Han et al.	A clinical study on effect of electroacupuncture treatment for whiplash injury patients casued by traffic accident.	58	various (30.86±61.40 days, 30.55±61.40 days)	VAS, NDI	baseline, after 4th, 8th treatment/ 2, 4 weeks
2011, Im et al.	Effects of acupuncture therapy in combination with Soyeom pharmacopuncture therapy on acute whiplash injury by traffic accident	26	≤ 3 days	VAS, NDI, DITI	baseline, after 10th treatment/10days
2011, Kim et al.	Effect of Chuna manipulation on cervical sprain caused by traffic accident	20	≤ 2 months	VAS	baseline, after 8th treatment/4 weeks
2012, Choi et al.	The change of cervical curvature in whiplash injury patients after oriental medicine treatment	33	≤ 1 week	Jackson's angle, Cobb's angle (C1-C7), VAS, NPDS	baseline, discharge day(various after 1-21 days, 10.6 days)
2012, Kim et al.	A Comparative Study of Improvement of Pain and Physical Function According to Cervical Spine Curvature in Patients of Neck Pain Caused by Traffic Accident	78	≤ 2 weeks	NRS, NDI, Cobb's angle	baseline, after 8th treatment/4 weeks
2012, Lee et al.	The comparative study on the effect of pharmacopuncture treatment, Chuna treatment, pharmacopuncture-chuna cooperative treatment for neck pain caused by traffic accidents	87	unmentioned	VAS*, NDI*	baseline, after 4th, 8th treatment/2, 4 weeks
2012, Lee et al.	The Comparative Study on the Effect of Pharmacopuncture Treatment and Chuna Treatment for Neck Pain Caused by Traffic Accidents	82	various (15.78±15.09/ 17.64±19.11 days)	NDI, VAS	NDI : baseline, after 8th treatment/ 4 weeks VAS : baseline, after the 4th and the 8th treatment/ 2, 4 weeks
2012, Lim et al.	The Effects of Soyeom and Jungsongouhyul Pharmacopuncture on Whiplash Injury by Traffic Accident	26	≤ 3 days	SF-MPQ, VAS, NDI	baseline, discharge day(number of treatment and times unclear)
2012, Shin et al.	A clinical study for the effects of muscle energy techniques on patients with whiplash injury caused by traffic accidents	8	≤ 1 week or 7-14days after the onset with persistant pain	VAS*, PRS, ROM, PSSG	baseline, after 1st, 2nd, 3rd treatment/ 1, 2, 3 days
2013, Kim et al.	A Retrospective Study on the Effects of ShinBaro Pharmacopuncture and Jungsongouhyul Pharmacopuncture on Whiplash Injury by Traffic Accident	30	≤ 2 months	VAS, NDI	baseline, after 2nd, 4th, 6th treatments/ 1, 2, 3 weeks
2014, Kim et al.	The comparative study on the effect of Shinbaro pharmacopuncture and bee venom pharmacopuncture treatment of patient diagnosed as cervical disc herniation based on the MRI after traffic accident : a retrospective, case series observational study	59	unmentioned	VNRS, NDI	baseline, after 2nd, 4th, 6th treatments/ 1, 2, 3 weeks

Author	Article	n	elapsed time from onset	assessment	time point
2014, Lee et al.	The Comparative Study on the Effect of <i>HWANGRYUNHAEDOKTANG</i> Pharmacopuncture and Essential Bee Venom Pharmacopuncture for Cervical Pain Caused by Traffic Accidents : A Randomized Controlled Trial	40	unmentioned	VAS, pain threshold, NDI	baseline, after 3rd treatment/6 days
2014, Lee et al.	The Comparative Study on the Effect of Trigger Point Treatment, Self-Exercise Treatment, Trigger Point - Self-Exercise Cooperative Treatment for Neck Pain Caused by Traffic Accidents	63	unmentioned	Pain threshold, VAS, NDI	baseline, after 4, 8th treatment/4, 8 days
2015, Lee et al.	A correlation analysis of neck pain, neck disability and fear-avoidance beliefs in patients with neck pain caused by traffic accidents	52	unmentioned	VAS, NDI, FABQ	VAS, NDI : baseline, at discharge(various after 8.2 ± 4.4 days) FABQ : baseline

DITI : Digital infrared thermal image, VAS : Visual analogue scale, NDI : Neck disability index, SF-36 : Short form 36 Health survey, ROM : Range of motion, VNRS : Verbal Numerical Rating Scale, SF-MPQ : McGill Pain Questionnaire-Short Form, PDI : Pain disability Index, VNRS : Verbal numerical rating scale, HRV : Heart Rate Variability, NPDS : Neck pain and disability scale, PRS : Pain rating score, PSSG : Patient's subjective symptom Grade, FABQ : Fear-avoidance beliefs questionnaire.

2) 교통사고 후 발생한 요통대상 평가도구 및 평가시점 (Table 2)

교통사고 후 요통을 대상으로 한 15건의 임상 논문에서 언급된 평가도구는 17개였다. 이 중 VAS가 9건으로 가장 많이 사용되었고, Oswestry 장애 지수 (Oswestry Disability Index, ODI) 3건, 자각 증상 및 이학적 검사 결과 호전 정도를 바탕으로 호전 정도를 4단계로 평가하는 개선 지수 2건, 요추부 단순 방사선 검사 결과를 바탕으로 측정 한 Ferguson's angle, lumbar lordotic angle, IVD angle 및 환자들의 심리 상태를 평가한 MMPI, IES-R-K, SCL-MDP, FABQ 등을 포함한 13개의 척도가 1건씩

에서 사용되었다.

사고 발생일로부터 한방의료기관에 내원하여 첫 평가가 이루어질 때까지 경과 시간에 대해서 따로 명시되지 않은 경우가 7건으로 가장 많았고, 경과 기간에 제한을 받지 않고 진행된 경우 3건, 1주 이내 급성기 환자를 대상으로 한 경우 1건, 사고일로부터 3개월 이상 경과한 환자를 대상으로 한 경우 1건이었다.

치료 전과 최종 치료 후 총 2회만 평가한 경우가 5건으로 가장 많았으며 최종 평가까지 주 2회 8회 치료를 시행하는 경우가 가장 많았다.

Table 2. Data from the articles on low back pain caused by traffic accidents

Author	Article	n(TA/non-TA)	elapsed time from onset	assessment	time point
2001, Lee et al.	A comparison study of MMPI characteristics between low back pain patients with and without traffic accident history	25	various (TA : 2-89 month, 17.08 ± 26.44 month, non-TA : 1 week - 50 month, 13.36 ± 13.80 month)	MMPI	baseline(unclear)

Author	Article	n(TA/ non- TA)	elapsed time from onset	assessment	time point
2003, Cho et al.	Study of sequale of low back pain in traffic accident patients	40	unmentioned	RMS, NRS	RMS : ≥ 2 months after discharge (17.18 weeks) NRS : baseline, ≥ 2 months after discharge
2004, Lee et al.	A clinical study on the effects of Eo-hyeol bang for patients with lumbago due to traffic accident	60	unmentioned	VAS, improvement index	baseline, after 10 days(if discharged earlier, on discharge day)
2004, Shin et al.	The clinical comparative analysis on 27 patients of traffic accident and 33 patients of non-traffic accident to be diagnosed as lumbar spine prain	60	unmentioned	VAS, improvement index	baseline, discharge day(unclear)
2005, Song et al.	Study of Diagnostic value of straight leg raising test betwee traffic accident patients group and non-traffic accident patients group in diagonsing herniated lumbar intervertebral disc	71 (26/45)	unmentioned	L-spine MRI or CT, SLR	baseline
2007, Choi et al	A clinical study of the change in psychogenic symptoms between low back pain patients with and without traffic accident history – focused on comparison between male and female	106 (52/53)	≥ 3 months	SCL-MDP	baseline(unclear)
2009, Lee et al.	Effect of Chuna treatment(manipulation) on lumbar sprain caused by traffic accident in early stage – by analysis of the heart rate variability and visual analogue scale	60	≤ 1weeks	HRV	after 1st, 2nd treatment/2, 4 days
2009, Lee et al.	The clinical study of the Ferguson's angle, lumbar lordotic angle, lumbar IVD angle of low back pain patients induced in traffic accident	103 (63/40)	unmentioned	Ferguson's angle, lumbar lordotic angle, IVD angle(L4-5, L5-S1), VAS	VAS : baseline, discharge day angle : baseline (unclear)
2010, Kim et al.	A clinical study on effect of electro-acupuncture treatment for lumbago patients caused by traffic accident	60	unmentioned	VAS, RMDQ	VAS : baseline, after 2nd, 4th, 6th, 8th treatment/ 1, 2, 3, 4 weeks RMDQ : baseline, after 4th, 8th treatment/2, 4 weeks
2010, Lee et al.	Effect of bee-venom acupuncture on low back pain by traffic accidents	34	various (23.94 ± 24.70, 28.47 ± 20.26 days)	VAS, ODI	baseline, after 4 weeks
2010, Yoon et al.	Effect of Chuna treatment(manipulation) on lumbar sprain caused by traffic accident	20	unmentioned	VAS	baseline, after 3rd treatment/1 week

Author	Article	n(TA/ non- TA)	elapsed time from onset	assessment	time point
2011, Kim et al.	The comparative study on the effects of pharmacopuncture treatment and chuna treatment for low back pain caused by traffic accidents	90	various (23.43 ± 30.61 days, 15.78 ± 20.87 days)	ODI, VAS	VAS : baseline, after 4th, 8th treatment/ 2, 4 weeks ODI : baseline, after 8th treatment/ 4 weeks
2012, Kim et al.	Comparative Study of Effects on Bee Venom Pharmacopuncture and Ouhyl Herbal Acupuncture in Low Back Pain Caused by Traffic Accident	20	≤ 2 months	VAS, 4-grade system, 5-point Likert scale on satisfaction	baseline, after 4th, 8th treatment/ 2, 4 weeks
2013, Choi et al.	The Correlation Analysis of Low Back Pain, Stress by Event, and Fear-Avoidance Beliefs Caused by Traffic Accidents	103	≤ 3 months	VAS, IES-R-K, FABQ	baseline(unclear)
2015, Kim et al.	A comparison of the effect of shinbaro pharmacopuncture and Jakyakgamcho decoction pharmacopuncture treatments in patients with low back pain caused by traffic accidents : a retrospective, case series observational study	64	unmentioned	NRS, ODI	NRS : baseline, after 4th, 8th treatment/ 4 weeks ODI : baseline, after the 8th treatment/ 4 weeks

MMPI : Minnesota multiphasic personality inventory, RMS : Roland Morris Disability scale, NRS : Numeric rating scale, VAS : Visual analogue scale, SLR : Straight leg raising, SCL-MDP : Symptoms Check List for Minor Psychiatric Disorders, HRV : Heart rate variability, RMDQ : Roland Morris disability questionnaire, ODI : Oswestry Disability Index, IES-R-K : Impact of Event Scale-Revised Korean version, FABQ : Fear-avoidance beliefs questionnaire.

3) 교통사고 후 발생한 두통대상 평가도구 및 평가시점 (Table 3)

교통사고 후 호소하는 증상 중 두통을 주 대상으로 삼은 연구는 4건이었다. 두통 정도를 평가하기 위해 VAS, 두통 지표, 한국어판 두통 영향 검사(Korean Headache Impact Test-6, Korean HIT-6) 등이 사용되었으며, 사고 후 발생하는 두통이 환자의 심리에 미치는 영향을 확인하기 위해 미네소타 다면적 인성 검사(Minnesota Multiphasic Personality Inventory, MMPI)를, 두통과 목 부분과의 연관성을 확인하기 위해 NDI를 사용하였다.

사고일부부터 내원까지 경과 시간 및 평가시점은 표(Table 3)에 제시된 바와 같다.

4) 교통사고 후 발생한 신경정신과적 증상에 대한 평가도구 및 평가시점 (Table 4)

교통사고 후 환자가 받는 스트레스, 불면, 불안, PTSD

등 신경정신과적 증상을 대상으로 한 논문 14건에서 사용한 평가도구는 13개였다. VAS, Beck 우울척도(Beck Depression Inventory, BDI), 한국어판 개정판 사건충격 척도(Impact or Event Scale-Revised Korean Version, IES-R-K) 각각 4건, MMPI 3건, Beck 공포 척도(Beck Anxiety Inventory, BAI), 상태-특성 불안 척도(Spielberger's state-Trait Anxiety Inventory, STAI), 간이정신진단검사(Symptom CheckList-90-Revised, SCL-90-R), SMH sleep questionnaire 2건, 기질 및 성격 검사(Temperament and Character Inventory-Revised-Short Version, TCI-R-SV), HRV, QSCC II 한국인 수면척도, 통증 완화 기간 등이 1건씩 사용되었다.

평가시점은 치료 전과 치료 후 퇴원일에 2회 평가한 7건 중 1주일 후를 기준으로 한 2건 외 평가시점이 불분명하거나 다양했다.

Table 3. Data from the articles on headache caused by traffic accidents

Author	Article	n(headache/ non- headache)	elapsed time from onset	Assessment	time point
2009, Kim et al.	Minnesota multiphasic personality inventory profile of headache patients after traffic accident	26(12/14)	unmentioned	MMPI, VAS	baseline(unclear)
2010, Joung et al.	The effect of acupuncture at Fengchi(GB20) and Houxi(SI3) for acute headache due to whiplash injury – randomized clinical trial	50	≤ 15 days/ headache occurs within 7days from onset	headache index, 4-grade system	baseline, after 8days, if discharged earlier, at discharge
2011, Park et al.	The case report of posterior headache caused by traffic accident treated with musculoskeletal ultrasound-guided acupotomy therapy	2	11 days, 6 weeks	VAS, Korean HIT-6	VAS : unclear(checked 5, 3 times in each cases) HIT-6 : unclear(checked 2 times)
2012, Yun et al.	The Clinical Study for Chuna Treatment on Patients with Cervicogenic Headache Caused by Traffic Accident	38	≤ 10 days	VAS, NDI	baseline, after 6 days

MMPI : Minnesota multiphasic personality inventory, VAS : Visual Analogue Scale, Korean HIT-6 : Korean Headache Impact test-6, NDI : Neck Disability Index.

Table 4. Data from the articles on psychological symptoms or disorder caused by traffic accidents

Author	Article	n(headache/ non- headache)	elapsed time from onset	Assessment	time point
2004, Shin et al.	Clinical study on Sa-Am acupuncture (膽正格) of insomnia in traffic accident	20	unmentioned	SMH sleep questionnaire, Korean sleep scale	baseline, after every treatment for 3 days
2005, Son et al.	The correlation between the stress with the pain and duration on the traffic accident patients in oriental medical hospital	35	various (2.03 ± 2.44 month)	STAI, BDI, IES, VAS	baseline(unclear)
2006, Kim et al.	The study on the characteristics of MMPI and stability of spinal curvature in traffic accident patients	57	≤ 3 week	5-grade system, MMPI	baseline(unclear)
2006, Sul et al.	Minnesota multiphasic personality inventory responses of traffic accidental patients – followed the type of traffic accident, posttraumatic stress disorder and sex	35	≤ 1 year	MMPI	baseline(unclear)
2007, Kim et al.	Analysis of MMPI · BAI · BDI scores of traffic accident patients in Oriental hospital	130	various	MMPI, BAI, BDI	baseline(unclear)

Author	Article	n(headache/ non- headache)	elapsed time from onset	Assessment	time point
2009, Jung et al.	Correlation analysis of subjective stress caused by traffic accident with prognosis	53	unmentioned	VAS, IES-R-K	baseline, at discharge(days unclear)
2010, Lee et al.	The Clinical Effects of Cupping Therapy at Bedtime for Sleep Disorder Induced by Traffic Accidents	46	unmentioned	SMH sleep questionnaire, VAS	baseline, after 7 days or at discharge
2010, Han et al.	Changes of quality of life and subjective stress after the oriental medicine treatment, among the patients who had visited hospital due to traffic accidents	50	≥ 3 months	VNRS, SF-36, IES-R-L	baseline, after 8th treatment/4 weeks
2010, Kim et al.	The correlation between TCI and BDI, STAI in traffic accident patients	30	unmentioned	TCI, BDI, STAI	baseline(unclear)
2014, Kim et al.	Observational study on the effectiveness of Korean medical treatment on stress caused by traffic accidents	17	unmentioned	HRV, IES-R-K	baseline, after 7 days
2014, You et al.	Three cases report of anxiety and depression disorder in the traffic accident patient treated with prescription of Kami-shoyo-san	3	unmentioned	BAI, BDI, questionnaire of qi counter-flow and qi stagnation, NRS	NRS : daily for 6, 7, 16 days, BAI, BDI, questionnaire of qi counter-flow and qi stagnation: baseline, discharge day (after 6, 7, 16 days)
2003, Kim et al.	A case with traffic accident related post-traumatic stress disorder	1	17 days	QSCC II, 6-point score on 9 symptoms of PTSD	unclear baseline, every 3 day
2007, Ko et al.	The clinical study on posttraumatic stress disorder patients due to a series of traffic accidents - SCL-90-R	20	unmentioned	SCL-90-R	baseline(admission day), discharge day(14.15 ± 12.02 days)
2009, Lee et al.	Comparative study of general oriental medical treatment and Damjeonggyeok acupuncture on pain and post-traumatic stress disorder due to traffic accident	30	unmentioned	SCL-90-R, VAS	baseline(admission day), discharge day(period or number of treatment is unclear)

SMH sleep questionnaire : St. Mary's hospital sleep questionnaire, STAI-I : State anxiety inventory STAI-II : Trait anxiety inventory, BDI : Beck depression inventory, IES : Impact of event scale, VAS : Visual Analogue Scale, MMPI : Minnesota multiphasic personality inventory, BAI : Beck Anxiety Inventory, IES-R-K : Impact of Event Scale-Revised Korean version, TCI-RS : Temperament and Character Inventory-Revised-Short Version, STAI : Spielberger's State-Trait Anxiety Inventory, HRV : Heart rate variability, QSCC II : Questionnaire for the Sasang Constitution Classification II, SCL-90-R : Symptom checklist-90-revised.

5) 주소 증상을 명시하지 않은 교통사고 환자 대상 평가도구 및 평가시점 (Table 5)

특정 증상에 대해 제한을 두지 않고 교통사고 후 발생한

증상을 대상으로 한 논문 14편에서 사용한 평가도구는 23 개였다. VAS가 8건으로 가장 많이 사용되었으며 SF-MPQ, NDI, ODI 이상 4편, PDI가 3편, 피부저항변이도

(Skin Resistance Variability)가 2편에서 사용되었다. 그 외 방사선 검사 후 측정지표 Cervical angle, Ishihara index, Ferguson angle, Jackson's angle, lumbar angle, 정신 심리 상태에 대해 평가하는 STAI, BDI, MMPI, 통증으로 인한 수면 불량 평가지표, HRV, 한의학적 변증을 위한 평가도구인 DSOM, 어혈 변증 기준, 고방 변증 설문지 등이 있었다.

교통사고일로부터 한방의료기관에 내원하기까지 경과 시간을 언급하지 않은 경우가 7건으로 가장 많았고, 1주일 이내 3건, 3주 이내, 1개월 이내, 경과 기간에 제한을 두지 않은 경우 각각 1건이었다.

9편의 논문에서 치료 전과 치료 후 2회 평가를 시행하였으며 두 번째 평가까지 경과 시간 및 치료 횟수는 다양하였

다. 1건에서 퇴원 후 2개월 후 평가가 시행되었다.

3. 평가도구의 분류 및 빈도수

교통사고 환자를 대상으로 사용한 평가도구를 김 등¹⁰⁾의 방법을 참고하여 분류하였다. 기구를 사용하여 측정할 경우, 설문지 등 환자나 평가자가 판단하여 평가한 경우로 분류되었으며, 후자의 경우 평가 영역에 따라 통증, 기능장애, 심리 상태, 한의학적 변증, 기타 영역으로 평가도구를 분류할 수 있었다. 각 분류 및 사용 빈도수는 표에 제시하였다 (Table 6).

Table 5. Data from the articles on region-unspecified pain caused by traffic accidents

Author	Article	n(TA/ non-TA)	elapsed time from onset	assessment	time point
2007, Jeon et al.	The effectiveness of the Herb-medication based on abdominal diagnosis and Dangkissoo-sna (Dangguixu-san) Herb-medication for the traffic accident patients	40	≤ 3 weeks	SF-MPQ, VAS, PDI	baseline, after 1 week
2008, Heo et al.	A pilot study on skin resistance variability (SRV) of traffic accident patients - focus on Factor AA	123(62/61)	unmentioned	SRV	baseline, next day of the end of treatment(after ≥ 5 times of treatment to inpatient, ≥ 3 times to outpatient)
2008, Kim et al.	A study on characteristics of skin resistance variability(SRV) in the traffic accident patients prescribed Dangkissoo-san(Dangguixi-san)	65	unmentioned	SRV	baseline, after the final treatment (5-39 days, 20.28 ± 7.79 days)
2009, Kim et al.	Comparative study of normal person and traffic accident patient by DSOM	69(35/34)	≤ 1 month	DSOM	baseline(unclear)
2010, Lee et al.	The study differences between traffic accident and non-traffic accident patients in the early stage - by analysis of heart rate variability (HRV) and visual analogue scale(VAS) -	38(19/19)	≤ 1 week	HRV, VAS	baseline, discharge day(after 8.63 ± 3.84, 8.36 ± 4.20 days)
2010, Jeon et al.	A study on the significance of Sanghanron prescription in traffic accident patient	80	unmentioned	questionarie for pattern identification in Gobang, SF-MPQ, VAS, PDI, 4-grade system	baseline, at discharge(time unclear) or after 14 days

Author	Article	n(TA/ non-TA)	elapsed time from onset	assessment	time point
2011, Lee et al.	Effect of the Daoyin and corrective exercise program on musculoskeletal pain – based on the acute sprain patients due to traffic accidents	47	various (2.44 ± 2.60 days, 2.35 ± 3.43 days)	VAS, STAI- I	baseline, at discharge(after 10.56 ± 4.08, 10.53 ± 6.04 days), 2 months after discharge
2011, Liu et al.	Effect of treatment with S.O.T block on musculoskeletal pain caused by traffic accident	23	unmentioned	SF-MPQ, VAS, NDI, PDI, ODI,	baseline, after 7th treatment/1 week
2011, Jo et al.	A Clinical Trial on the Blood Stasis and Efficacy of Kyejibokryong-whan (Guizhifuling -wan) in the Patients with Motor Vehicle Accident	22	unmentioned	criteria for static blood pattern identification, BDI, SF-MPQ, ODI, NDI	baseline, at discharge
2012, Lee et al.	An Analysis of Comparison between Wet Cupping with Dry Cupping – On Acute Cervical and Lumbar Sprain Patients by Traffic Accident –	85	≤ 1 week	VAS, NDI, ODI, 4-grade on satisfaction	VAS, NDI, ODI : baseline, daily for 5days satisfaction : after 5 th treatment
2015, Park et al.	Clinical study of the effects of Gwibi-tang and Danggwisusan on traffic accident patients with acute cervicolumbar disorder	74	≤ 1 week	NRS, days of admission, number of outpatient	baseline, after 3 days
2015, Kim et al.	Clinical study on pain index, radiological evaluation and MMPI of Traffic accident patient	59	unmentioned	VAS, 5-likert scale on treatment satisfaction, MMPI, Cervical angle, Ishihara index, lumbar angle, Ferguson angle	baseline
2015, Park et al.	Effect of Dangguisoo-san plus Yuhyangjeongtong-san (Dangguixu-san plus Ruxiangdingtong-san) in the Traffic Accidents Patients with Night Pain	77	unmentioned	VAS, NDI, ODI, hours of sleeping, number of awakening during sleep	VAS, hours of sleeping, number of awakening during sleep : baseline, daily until discharge NDI, ODI : baseline, 2 times per week until discharge

SF-MPQ : McGill Pain Questionnaire-Short Form, VAS : Visual Analogue Scale, PDI : Pain disability Index, SRV : Skin Resistance Variability, DSOM : Diagnosis System of Oriental Medicine HRV : Heart Rate Variability, STAI- I : Spielberger's State anxiety inventory, NDI : Neck Disability Index, ODI : Oswestry Disability Index, BDI : Beck depression inventory, NRS : Numeric Rating Scale.

Table 6. Number of assessment usage as evaluation in article

		assessment	sum number of applied studies	sum number of used-frequency
measured by questionnaire	pain scale	VAS	46	
		SF-MPQ	7	
		PRS	2	
		VNRS	2	
		NRS	2	
		PSSG	1	
		RMS	1	
		hours of sleeping,	1	
		number of awakening during sleep	1	
		Period of pain relief	1	
		headache diary	1	
		Headache index	1	
		HIT-6	1	67
		measured by questionnaire	Functional scale	NDI
PDI	7			
ROM	3			
ODI	7			
RMDQ	1			
SMH sleep questionnaire	2			
Korean sleep scale	1			41
measured by questionnaire	Psychological scale	MMPI	5	
		BDI	5	
		IES/IES-R-K	5	
		STAI	3	
		FABQ	2	
		BAI	2	
		SCL-90-R/SCL-MDP	3	
		TCI-RS	1	
		Fatigue questionnaire	1	27
measured by device	X-ray	Cobb's angle	4	
		Jackson's angle	2	
		Ishihara index	2	
		Jochumsen method	1	
		Ferguson's angle	2	
		Cervical angle	1	
		IVD angle(L4-5, L5-S1)	1	
		lumbar lordotic angle	1	
		lumbar angle	1	
		Gonstead method	1	
		Pain threshold	3	
	DITI	2		
	HRV	3		
	SRV	2	26	
etc	scale on satisfaction(4-grade or 5-likert)	4		
	improvement index	2		
	4-grade system	2		
	SF-36	1		
	4-grade scale	1		
	NPDS	1		
	SLR	1	12	
measurement related to the theory of Korean medicine	DSOM	1		
	criteria for static blood pattern identification	1		
	questionnaire for pattern identification in Gobang	1		
	QSCC II	1	4	

IV. 고찰

한방의료기관을 내원하는 교통사고 환자들은 방사선 검사나 이학적 검사상 이상 소견 없이 단순 염좌로 진단되는 경우가 대부분이며¹⁰ 호소하는 통증 부위가 다양하며 전신적 증상, 정신적 증상을 동반하는 경우도 있다¹². 교통사고 직후 환자가 받은 스트레스나 심리적 상태가 증상 경과에 영향을 줄 수 있으며, 환자의 증상 호소가 2차적 이기와 관련될 수 있어¹³ 환자 상태를 평가하기 위한 적절한 평가도구가 필요하다.

교통사고 환자를 대상으로 진행된 임상연구들에서 평가 측면에 따라 크게 환자가 호소하는 통증에 대한 접근, 움직임 및 일상 생활이 제한되는 정도 등 기능 이상에 대한 접근, 통증에 영향을 끼치는 환자의 심리적인 상태에 대한 접근, 영상의학검사를 통한 접근, 영상의학검사 외 객관적 수치로 측정되는 기구를 통한 접근이 이루어지는 것을 볼 수 있었다. 이상 다각적인 접근을 통해 한의사가 환자의 상태를 이해하고 환자가 스스로 자신의 상태에 대해 이해하는데 도움이 될 수 있다.

교통사고 환자가 호소하는 증상이나 부위에 따라 평가도구의 특이성이 있으나 평가도구를 영역별로 분류했을 때 통증 평가도구가 가장 많이 사용되었고 그중에서도 VAS가 가장 많이 사용되었다. 교통사고 환자가 호소하는 증상의 정도를 신속하고 간편하게 사용할 수 있어 경과를 평가하는 데 유용하나, 치료방법별 효과 연구에 있어서 주관적 평가로 인한 뉘앙스가 발생할 수 있다⁴. 이런 뉘앙스를 최소화하고 환자의 상태를 보다 객관적으로 평가하고 이해하기 위해 여러 평가도구들이 함께 쓰인다. 환자의 주관적 증상 호전 정도 외 ROM이나 이학적 검사상 운동장애 호전 정도, 움직임과의 관련성 여부를 기준으로 임상 등급을 부여하여 치료 전후 등급 간 이동을 통해 환자의 호전을 판단하는 방법^{11,14}이나, NDI, PDI, ODI 등 설문지를 이용하는 등 신체 기능 평가척도들이 대표적이다.

통증 및 기능적 평가 외 기존의 한의학적 연구에서 다각도로 교통사고 환자의 상태와 증상을 이해하려는 시도가 이루어졌다. 이는 기존의 검사로 설명되지 않는 통증이나 호소 증상에 대해 환자의 심리적 상태나 스트레스 측면에서 이해하려는 시도로 교통사고 후 발생한 두통, 불안, 불면, 스트레스 등 환자의 심리 상태에 접근하는 연구 수와 사고 후 요통 환자를 대상으로 한 연구 수가 비슷하였다. MMPI, IES-R-K, STAI, TCI, SCL-90-R, BAI, BDI 등 언급된 평가도구를 환자의 상황에 따라 이용하는 것을 고려할 수 있다. 처음 내원한 환자를 평가할 때 사고 후 경

과일에 따라 급성인 경우 BAI, 만성인 경우 BDI¹⁵, 치료 경과를 확인하기 위해서는 상태 변동을 반영하는 STAI- I¹⁶ 나 사건에 대한 충격 정도를 반영하는 IES-R-K, 심리 상태를 간단히 평가할 수 있는 SCL-90-R¹⁷ 등이 제안된다. 환자마다 교통사고로 인한 외부의 스트레스나 충격에 대한 반응, 감수성 정도를 평가하여 향후 증상 및 치료 경과를 유추하는 데 STAI- II¹⁶, MMPI^{15,18} 등이 제안된다.

이상의 평가도구들은 설문지를 중심으로 환자의 자가보고 형식이 대부분이다. 연구결과에서 기구를 사용해 교통사고 환자를 평가한 경우는 26건에 불과하였다. 이는 한방의료기관을 내원하는 환자 대부분이 영상 검사상 큰 이상이 없는 경우가 많으며¹⁰, 검사상 정상처럼 보여도 외부의 물리적 충격에 의한 근육 이상 및 통증은 검사상으로 잡히지 않을 수 있고¹⁹, 교통사고가 경추나 요추의 만곡 변화, 불안정성 증가 등 척추의 배열에 영향을 미치기도 하나^{19,20} 교통사고 발생 전의 영상 검사 자료가 모든 환자에서 확보되지 않아 사고로 인한 영향을 판단하기 어렵기 때문으로 보인다. 구조적 이상이 환자의 통증과 항상 일치하는 것은 아니므로^{18,20} 교통사고 환자에 있어서 방사선 검사 등 척추의 불안정성이나 사고 전부터 진행되어온 퇴행성 변화 등 현재 환자 상태를 파악해 향후 경과를 판단하는 데 참조할 수 있는 도구로 제안된다.

영상 검사상 측정되지 않는 환자의 통증과 관련하여 DIT²², HRV²³, SRV²⁴는 체표면의 온도와 자율신경계의 기능 활동 정도를 수치로 나타내어 환자의 상태를 파악하고 경과를 확인하는 데 의미 있는 도구이다. 환자의 상태를 수치로 나타내는 또 다른 도구인 압각계는 압력에 대한 환자의 통증 반응을 측정하는 점에서 주관 개입을 완전히 배제할 수는 없으나 주관적인 통증을 객관적인 수치로 환산²⁵한다는 점에서 의미가 있다.

그 외 망문문절을 통한 변증 및 치료는 한의사가 진료할 때 당연히 고려되는 내용이다. 연구결과 확인된 어혈변증²⁶, 기허, 기울 변증²⁷, 한방 진단 시스템²⁸ 등의 한의학적 평가도구를 통해 한의사의 사고에서 이루어지는 진단 및 평가과정을 구체적으로 명시하여 환자가 결과를 공유하고 이해하기 쉽게 이용할 수 있다. 그러나 한의사가 8가지 항목에 대해 환자를 평가하는 어혈 변증 도구 외에는 자가보고 방법이며 설문 문항수가 많으며 연구 수가 적다. 임상에서 빠르고 신속하게 사용할 수 있으며 환자의 자가 보고 방식이 아니며 교통사고 환자에게 특이적으로 적용할 수 있으며 타당도, 신뢰도, 반응성, 편이성을 갖춘¹⁰ 한의학적 평가척도⁹에 대한 개발과 연구가 필요하다.

이상 어떤 평가도구를 사용할 것인지 외에도 진료 현장 및 임상연구에서 언제 평가할 것인지에 대한 합의가 필요

하다. 각 연구에서 평가도구가 처음 사용된 시점, 사고 후 한방병원을 내원한 시점을 살펴본 결과 교통사고 발생일로부터 내원일까지 명확하게 언급되지 않은 경우, 교통사고 환자에 대한 치료효과 비교 등의 연구에서 경과 기간을 구분하지 않고 연구를 진행한 경우들을 볼 수 있었다. 또한 치료 전후 평가를 시행한 경우 마지막 평가까지 치료 기간 및 치료 횟수가 명시되지 않거나 일정하지 않은 경우도 있었다. 사고 발생 후 1주 이상 지속되는 두통의 경우 1개월 후 PTSD 발생 가능성과 연관 있을 수 있으며²⁹⁾ 증상이 해소되지 않고 만성화된 경우, 사고로 인한 스트레스 개선 치료가 이루어지지 않은 경우 질환 경과에 영향을 줄 수 있으므로¹³⁾ 교통사고 환자를 평가할 경우 교통사고 발생일로부터 경과 기간을 고려하여 시기에 알맞은 적극적인 평가와 치료가 필요하다.

신체적 통증과 관련하여 교통사고로 인한 충돌 과정에 인체가 외상을 입어 발생하는 편타성 손상은 크게 급성 염증 단계, 치료 단계, 재모형화 단계, 만성적 단계로 구분할 수 있으며 72시간 이내, 72시간에서 2주간, 2주 이후부터 1년 또는 이상의 기간까지, 그 이후 등을 기준 시점으로 제시한 것³⁰⁾과 교통사고 환자의 한방의료기관 평균 내원 기간^{11,12)}을 고려하여 평가시점을 정하면 환자의 상태 이해와 교통사고 환자의 경과에 대한 데이터베이스 구축에도 활용될 수 있다. 사고 직후 내원한 경우 경과일로부터 2주까지 3일마다 평가, 이후 2주 단위로 평가하는 것을 고려해 볼 수 있다.

통제된 연구 상황이 아닌 경우 실제 임상에서 치료 기간 및 횟수는 환자의 순응도에 영향을 받는다. 그러나 동일한 평가시점에 시행한 환자 상태 평가 자료 축적은 교통사고 환자의 한의학적 치료를 발전하는 데 필요하다. 교통사고 환자에 대한 한의학적 치료효과에 대해 의미 있는 결과가 발생하는 시점을 분명히 할 수 있고, 다른 치료방법과 효과 비교를 통해 경쟁력을 확보하고, 환자의 현재 상태와 예후에 대해 환자와 원활하게 정보와 이해를 공유할 수 있으며 이를 바탕으로 한의학적 치료에 대한 자동차 보험 적용 근거가 더욱 공고해질 것이다. 향후 교통사고 환자 표준 진료 지침을 개발할 때 고려되어야 할 것이다.

V. 결론

본 연구는 교통사고 환자 임상연구에서 활용할 수 있는 평가척도들에 대한 기초 연구로 한방의료기관을 내원한 교

통사고 환자의 국내 임상연구에서 활용된 척도들을 검색하고 분석한 결과 다음과 같은 결과를 얻었다.

1. 교통사고 환자의 상태 평가 시 환자가 호소하는 통증 정도, 기능 이상, 심리 상태, 영상 검사, 한방 진단생 기능 검사, 한의학적 변증 등 다각적인 접근을 제안한다.
2. 교통사고로 인한 환자의 충격, 불안 정도를 평가할 때, 사고 발생일로부터 1개월 이내 내원한 경우 BAI, 1개월 이상 경과하여 내원한 경우 BDI, STAI-II, MMPI 등, 치료 경과에 따른 심리 상태 변화를 평가하는 경우 IES-R-K, STAI-I 등 상황에 따라 적합한 평가도구를 활용할 것을 제안한다.
3. 교통사고 후 구조적 손상 없이 증상을 호소하는 경우 한방 진단생기능 검사 및 한의학적 변증 평가도구가 유용하며 이에 대한 추가적인 연구 및 임상 자료의 축적이 필요하다.
4. 교통사고 환자가 사고 발생일로부터 2주 이내 내원한 경우 첫 평가 이후 3일마다, 2주 이상 경과하여 내원한 경우 1주일마다 환자 상태를 평가하는 등 통일된 평가시점에 대한 지침이 필요하다.
교통사고 환자를 대상으로 빠르게 신뢰도와 타당도 있는 검사를 시행하여 한의사와 환자 간 이해를 돕고 한의학적 치료 근거를 공고히 하는 통일된 평가 지침이 요구되는 바이다.

VI. References

1. Department of Medical Information Management. Medical Care Price Index in 2015. [Internet]. Wonju : HEALTH INSURANCE REVIEW & ASSESSMENT SERVICE ; c2013. [cited 2016 April 1] available from : [http://www.hira.or.kr/dummy.do?pgmid=HIRAA020045010000&cmsurl=/cms/medi_info/07/03/01/1344860_27398.html&subject=2015 %20진료비 %20통계 지표](http://www.hira.or.kr/dummy.do?pgmid=HIRAA020045010000&cmsurl=/cms/medi_info/07/03/01/1344860_27398.html&subject=2015%20진료비%20통계지표).
2. Traffic Accident Analysis System. Comparison

- of traffic accidents. [Internet]. Wonju : KoROAD C2015. [cited 2016 April 1] available from : http://taas.koroad.or.kr/sta/acs/gus/selectTf-cacdTrend.do?menuId=WEB_KMP_OVT_TAC_TCO.
3. Health Insurance Review & Assessment service, Demand for vehicle insurance and cases of review. The 2016 Spring Conference of the Acupunct. ; 2016 Mar 27 ; Seoul, Korea. Seoul : The Acupunct. 2016.
 4. Kim KH, Nam DW, Kang JW, Lee JD, Choi DY. Acupuncture for Rehabilitation in Patients with Traffic Accident in South Korea : a Systematic Review. The Acupunct. 2010 ; 27(1) : 21-9.
 5. Cho SW, Kang YK, Chang DH, Lee IS. Review on the Tendencies of Diagnosis and Treatment of Traffic Accidental Patients-Focusing on Domestic Theses for a Degree and Journal. The Journal of Korea CHUNA Manual Medicine for Spine & Nerves. 2009 ; 4(2) : 197-209.
 6. Choi YI, Kim NY, Choi HS et al. The Domestic Trends of Korean Medicine Treatment on Traffic Accident for Recent 5 Years. The Journal of Korea CHUNA Manual Medicine for Spine & Nerves. 2013 ; 8(1) : 27-38.
 7. Jeon YT, Park SH, Han KI, Lee JH, Ko YS. Trends of Chuna Manual Therapy on Traffic Accident in Korea from 2005 to 2014. JORM. 2015 ; 25(2) : 89-96.
 8. Jeon JY, Yoo DJ, Maeng TH et al. A Review of Clinical Studies about Acupuncture Therapy for Whiplash Associated Disorder. JORM. 2015 ; 25(4) : 47-54.
 9. Jeon DH, Lee CH, Jung H, Kim YJ, Lee EJ, Oh MS. Analysis of the Research Trends of Mind-body Approach on Traffic Accident Patients in Korea - Focus on Domestic Thesis from 2000 to 2015. J Sports Korean Medicine. 2016 ; 15(2) : 27-37.
 10. Kim JH, Nam DW, Kang JW et al. A Review of Clinical Trials for Development of Assessment Criteria for Chronic Low Back Pain. The Acupunct. 2009 ; 26(6) : 215-24.
 11. Shin JH, Oh MS. The Retrospective Analysis of 1,162 Traffic Accident Inpatients in Korean Medicine Hospital. JORM. 2013 ; 23(4) : 233-50.
 12. Park SY, Lee YK, Kim JS et al. Survey of Oriental Medical Care for Traffic Accident Patients with Automobile insurance : 544 Cases Report. The Acupunct. 2009 ; 26(3) : 1-10.
 13. Jeong KH, Hwang HS, Jeon JC et al. Correlation Analysis of Subjective Stress Caused by Traffic Accident with Prognosis. The Acupunct. 2009 ; 26(6) : 161-9.
 14. Kim TH, Park WH, Cha YY. Comparative Study of Effects on Bee Venom Pharmacopuncture and Ouhyul Herbal Acupuncture in Low Back Pain Caused by Traffic Accident. JORM. 2012 ; 22(2) : 177-84.
 15. Kim SJ, Park JW, Kang JH, Heo DS, Yoon IJ, Oh MS. Analysis of MMPI · BAI · BDI Scores of Traffic Accident Patients in Oriental Hospital. JORM. 2007 ; 17(3) : 119-34.
 16. Lee EJ, Park IS, Oh MS. Effects of the Daoyin and Corrective Exercise Program on Musculoskeletal Pain - Based on the Acute Sprain Patients due to Traffic Accidents. JORM. 2011 ; 21(4) : 205-17.
 17. Ko KM, Choi SH, Kim JS et al. The clinical study on posttraumatic stress disorder patients due to a series of Traffic accidents-SCL-90-R-. The Acupunct. 2007 ; 24(6) : 63-8
 18. Kim ST, Song MY, Kim DH et al. Clinical Study on Pain Index, Radiological Evaluation and MMPI of Traffic Accident Patient. JORM. 2015 ; 25(1) : 77-85.
 19. Jeong HC, Kim HK, Kim S, Han C. The Change of the Cervical Spine Curvature after Whiplash Injury by Traffic Accident. The Journal of CHUNA Manual Medicine for Spine&Nerves. 2010 ; 5(1) : 31-40.
 20. Kim SJ, Sul JU, Park JH et al. The study on the Characteristics of MMPI and Stability of Spinal Curvature in Traffic Accident Patients. JORM. 2006 ; 16(2) : 1-16.

21. Jeong DU, Yeo KC, Yoon IE, Kang HS, Moon SI. A Clinical Study on Correlation between Cervical, Lumbar Lordosis and Low Back Pain. *The Acupunct.* 2009 ; 26(2) : 15-29.
22. Hwang JH, Lee CH, Cho JH, Jang JB, Lee KS. The assessment of oriental medicine treatment for cervical sprain from traffic accident using DITI. *J. of Oriental Medical Thermology.* 2005 ; 4(1) : 39-44.
23. Kim JY, Jo HJ, Nam SS, Kim YS. Observational Study on the Effectiveness of Korean Medical Treatment on Stress Caused by Traffic Accidents. *The Acupunct.* 2014 ; 31(2) : 31-8.
24. Heo SK, Cha YY. A Pilot Study on Skin Resistance Variability (SRV) of Traffic Accident Patients - Focus on Factor AA -. *JORM.* 2008 ; 18(2) : 119-30.
25. Lee YC, Nam DJ, Huh G et al. The Comparative Study on the Effect of HWANGRYUNHAE-DOKTANG Pharmacopuncture and Essential Bee Venom Pharmacopuncture for Cervical Pain Caused by Traffic Accidents : A Randomized Controlled Trial. *JORM.* 2014 ; 24(4) : 145-53.
26. Jo HG, Park AR, Kee YB, Kang DH, Choi JB, Sul JU. A Clinical Trial on the Blood Stasis and Efficacy of Kyejibokryong-whan(Guizhifuling-wan) in the Patients with Motor Vehicle Accident. *JORM.* 2011 ; 21(3) : 45-55.
27. You JY, Jang CY, Jeong HR, Shin YJ, Kim SJ, Lee UJ. Three Cases Report of Anxiety and Depression Disorder in the Traffic Accident Patients Treated with Prescription of Kami-shoyo-san. *Korean J. Orient. Int. Med.* 2014 ; 35(4) : 556-72.
28. Kim MK, Heo JE, Park GM et al. Comparative Study of Normal Person and Traffic Accident Patient by DSOM. *JPPKM.* 2009 ; 23(1) : 245-50.
29. Kim JY, Heo S, Heo SJ. Minnesota Multiphasic Personality Inventory Profile of Headache Patients. *J. of Oriental Neuropsychiatry.* 2009 ; 20(4) : 15-29.
30. Lee KY, Park MJ, Cho WY, Park KH. Analysis about Deviation of Upper Cervical of Patients with Whiplash injuries. *The Acupunct.* 2003 ; 20(6) : 27-35.