

Journal of Korean Society of Spine Surgery



Whiplash Injury

Moon Soo Park, M.D., Seong-Hwan Moon, M.D., Tae-Hwan Kim, M.D.,
Jae Keun Oh, M.D., Myung Ho Yang, M.D.

J Korean Soc Spine Surg 2016 Mar;23(1):63-69.

Originally published online March 31, 2016;

<http://dx.doi.org/10.4184/jkss.2016.23.1.63>

Korean Society of Spine Surgery

Department of Orthopedic Surgery, Gangnam Severance Spine Hospital, Yonsei University College of Medicine,
211 Eunju-ro, Gangnam-gu, Seoul, 06273, Korea Tel: 82-2-2019-3413 Fax: 82-2-573-5393

©Copyright 2016 Korean Society of Spine Surgery

pISSN 2093-4378 eISSN 2093-4386

The online version of this article, along with updated information and services, is
located on the World Wide Web at:

<http://www.krspine.org/DOIx.php?id=10.4184/jkss.2016.23.1.63>

This is an Open Access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution Non-Commercial License (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0>) which permits unrestricted non-commercial use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original work is properly cited.

Whiplash Injury

Moon Soo Park, M.D., Seong-Hwan Moon, M.D., Tae-Hwan Kim, M.D.*, Jae Keun Oh, M.D., Myung Ho Yang, M.D.†

Department of Orthopaedic Surgery, Hallym University Sacred Heart Hospital, Medical College of Hallym University

Department of Orthopaedic Surgery, Yonsei University College of Medicine*

Department of Neurosurgery, Hallym University Sacred Heart Hospital, Medical College of Hallym University†

Study Design: Review of the literature.

Objectives: To present an overview of current research on whiplash injury.

Summary of Literature Review: There are controversies over the definition, symptoms, and treatment of whiplash injury.

Materials and Methods: Review of the relevant literature.

Results: Symptoms of whiplash injury caused by an acceleration-deceleration force may present as widespread pain involving the neck or trapezius muscles, the interscapular area, the shoulders and arms, or as suboccipital headaches. Accompanying symptoms may include neurologic symptoms such as sensory dysfunction, motor weakness, or deep tendon reflex loss; non-specific symptoms such as dysphagia, dizziness, visual disturbances, tinnitus, deafness, memory loss, or temporo-mandibular joint disorders; and psychological symptoms such as depression, acute stress syndrome, or fear avoidance. The most important factor that facilitates spontaneous resolution of whiplash injury, which is a self-limiting disorder, has been shown to be prevention of the acute-to-chronic pain transition. Yet in spite of this knowledge the efficacy of several treatment methods for whiplash injury remains controversial.

Conclusions: The appropriateness of treatment for whiplash injury should be evaluated on the basis of up to date academic research on its diagnosis and natural history.

Keywords: Whiplash injury, Whiplash-associated disorders

서론

편타성 손상(Whiplash injury)은 경추부에 가속-감속 기전에 의하여 충격이 가해지면서 골 또는 연부조직에 손상이 발생한 것을 의미한다.¹⁾ 편타성 손상 관련 장애(Whiplash-associated disorders; WAD)는 편타성 형태의 외상 후 발생하는 두부, 경부, 팔의 통증과 이외의 다른 임상 증상을 총칭한다.²⁾ 편타성 손상 관련 장애에 대한 퀘벡 분류법(Quebec classification)에서 Grade I, II, III에 해당하는 것이 우리가 임상에서 흔히 보는 편타성 손상이다(Table 1).¹⁾ Grade I은 경부 통증, 강직, 압통만 있는 경우이며 Grade II은 경부 통증 이외에 운동 범위가 감소하거나, 압통점 등의 근골격계 징후가 있는 경우이며 Grade III은 경부 통증 이외에 근력저하, 감각저하, 심부건 반사의 소실 등의 신경학적 징후가 있는 경우이다. 퀘벡 분류법에 따르면 Grade 0는 증상이 없는 경우, Grade IV는 골절 또는 탈구로 진료 현장에서 흔하게 사용하는 진단인 편타성 손상이라고 하기에는 부적절하다(Table 1). 따라서, Grade I, II, III에 해당하는 협의의 편타성 손상 관련 장애에 대하여 토론하고자 한다. 1995년부터 2015년까지 발표된 연구 중 중요한 연구를 근거로 최신 지견을 소개하고자 한다.

본론

역학

편타성 손상 관련 장애는 자동차의 후방 충돌 사고에서 발생한다고 보고되며³⁾ 1987년 Quebec에서는 인구 십만 명 당 70명의 빈도로 발생하였다.¹⁾ 국내에서 1972년부터 1979년까지 편타성 손상으로 진단 받은 환자 64명을 대상으로 조사한 결과 남자 31명, 여자 33명이었으며 20대와 30대가 전체의 62.5%를 차지하였다.⁴⁾

병인 및 생역학적 기전

자동차의 후방 충돌 사고 또는 유사한 충격에 의하여 과신전-

Received: February 16, 2016

Revised: February 16, 2016

Accepted: March 24, 2016

Published Online: March 31, 2016

Corresponding author: Moon Soo Park, M.D.

Department of Orthopaedic Surgery, Hallym University Sacred Heart Hospital, Medical College of Hallym University, 896, Pyeongchon-dong, Dongan-gu, Anyang-si, Gyeonggi-do, 431-070, Republic of Korea

TEL: +82-31-380-6000, **FAX:** +82-31-380-6008

E-mail: amhangpark@gmail.com

Table 1. The ouebec classification of whiplash-associated disorders.¹⁾

Grade	Clinical presentation
0	No complaint about the neck No physical sign(s)
I	Neck complaint of pain, stiffness or tenderness only No physical sign(s)
II	Neck complaint AND Musculoskeletal sign(s)*
III	Neck complaint AND Neurologic sign(s) [†]
IV	Neck complaint AND Fracture or dislocation

*Musculoskeletal signs include decreased range of motion and point tenderness.

[†]Neurologic signs include decreased or absent deep tendon reflexes, weakness, and sensory deficits.

Symptoms and disorders that can be manifested in all grades include deafness, dizziness, tinnitus, headache, memory loss, dysphagia and temporo-mandibular joint pain.

과굴곡이 발생하면서 목과 머리에 충격이 가해지며 과신전이 더 중요한 손상원인으로 생각된다.⁵⁾ 인대, 후방 관절, 추간판에 육안적 병소(gross pathology)가 발생하는 것이 아니라, 미세손상(micro-injury)에 의하여 여러 임상 증상이 발생하는 것으로 추정한다. 예를 들면 후방 관절낭의 미세열좌, 인대의 미세열상, 추간판 열좌, 미세한 추간판 탈출증 등이 발생하여 증세가 유발될 수 있다.²⁾ 후방관절낭은 과신전시에 후방 부위에 압박이 발생하면서 전방 부위에는 신연 손상이 발생하여 상기 손상이 발생하는 것으로 추정한다.⁶⁾ 후방 관절낭의 전방 부위 신연 손상은 여러 생역학적 연구들에서 밝혀졌다.^{7,8)} 또한, 후방 관절낭의 후방 관절면에서 압박이 발생하면서 활막 주름(synovial fold)이 끼이게 되어서 증세가 발생할 수도 있다.⁹⁾ 최종적으로 후방 관절낭의 자극이 배근신경절(dorsal root ganglion)에 분포하는 신경에 전달되어서 경부 통증을 유발한다.¹⁰⁾ 후방 관절 차단술로 검사한 결과 경부 통증의 60%는 후방 관절에서 발생하는 것으로 추정된다.¹¹⁾

추간판과 인대도 동일한 기전에 의하여 발생하는 데 전방 추간판의 견열이나 후방 추간판의 미세 파열이 발생할 수 있다.⁹⁾ 추간판과 인대의 손상은 경부 통증 뿐만 아니라 이차적으로 만성 경추 불안정성을 유발할 수 있다.⁷⁾ 특히, 제 5/6경추 추간판이 가장 손상을 받기 쉽다.¹²⁾ 추간판의 손상은 방사통을 유발하거나, 경부 통증을 유발하는데, 후방 관절낭의 손상이 경부 통증의 가장 흔한 원인이고 추간판의 손상은 두번째로 흔한 원인으로 보고된다.¹³⁾ 그러나, 자동차 사고의 충격의 정도나, 자동차의 파손 정도가 인대, 후방 관절낭, 추간판의 손상과 비례하지 않는다.²⁾



Fig. 1. Pre-existing foraminal stenosis of cervical spine at the oblique view of MRI.

증상

전방 및 후방 경부 근육, 승모근, 견갑골 사이, 어깨, 팔의 통증이 발생하며 경추에서 기원하는 후두하 두통이 발생하기도 한다.²⁾ 경부 통증, 강직, 압통이 있는 케백 분류법 grade I 과 압통점 등의 근골격계 징후가 있는 grade II에 해당된다.¹⁾ 편타성 손상의 가장 흔한 증상은 경부 통증이다.²⁾ 경부 통증은 승모근, 견갑골 사이의 등, 어깨의 통증과 동반되어 발생한다.²⁾ 팔의 통증은 드물지만 발생하며 팔의 통증이 있는 경우 신경학적 징후가 동반되어 발생한다.²⁾

감각 기능 이상, 근력 저하, 심부건 반사 소실 등의 신경학적 징후가 발생한다.¹⁾ 특징적으로 신경학적 검사에서 명확하게 어떤 신경의 손상인지 확인되지 않는 경우가 흔하다.³⁾ 이상감각, 팔의 통증이나 근력 저하가 분절성(dermatomal)보다 비분절성(non-dermatomal)으로 발생하며,³⁾ 분절성 발생은 사고 전에 존재하던 퇴행성 추간공 협착(foraminal stenosis)에 충격이 가해지면서 신경 압박이 더 악화되어서 발생하는 경우로 추정하며(Fig. 1),²⁾ 비분절성 발생은 추간판이나 후방 관절에서 증상이 기원하

Table 2. Presentation of symptoms of whiplash injury.¹⁾

Symptoms	Study		
	Norris 1983 (%)	Radanov 1991 (%)	Hildingsson 1990 (%)
Neck Pain	100	100	88
Neck stiffness	-	-	69
Headache	66	57	54
Shoulder pain	-	42	40
Arm pain/numbness	-	-	14
Paresthesia	62	13	-
Weakness	18	-	-
Dysphagia	16	-	-
Visual	8	21	9
Auditory	18	-	4
Dizziness	25	17	23

는 경우로 추정한다.²⁾ 근력저하, 감각 이상, 심부건 반사의 소실 등의 신경학적 징후가 있는 퀘벡 분류법 Grade III에 해당된다.¹⁾

견관절의 병변이나, 척골 신경 손상에 의하여 팔의 통증이 발생할 수 있으므로 감별 진단을 요한다.¹⁴⁻¹⁶⁾ 편타성 손상 환자의 22%에서 견관절의 병변이 동반된다고 한다.¹⁶⁾ 이학적 검사상 충돌 징후가 관찰되거나, 견봉하 주사 시에 증세가 호전되는 것에 의하여 감별 진단이 가능하다.²⁾ 수근관 증후군도 동반되는 데 교통 사고 중 운전대를 손으로 잡고 있다가 정중 신경의 둔한 충격에 의하여 발생하는 것으로 추정한다.¹⁷⁾

신경학적 증상 외에 현훈, 기억소실, 연하곤란, 시각장애, 이명, 청력소실, 측두-하악 관절장애 등의 비특이적 증상을 동반할 수 있다(Table 2).¹⁾ 시각 장애는 추측상 사면(clivus)에 중뇌(midbrain)의 배측면이 충돌하면서 발생하거나, 추골 동맥의 손상(vertebral artery damage), 경추 교감신경 줄기에 미세한 손상에 의하여 발생하는 것으로 추정된다.³⁾ 이외에 동안신경 기능장애에 의해 발생하는 것으로도 추정한다.³⁾ 현훈은 원인이 밝혀지지 않았고 추골동맥 손상에 의하여 발생하는 것으로 추정된다.³⁾ 동반된 전정계 이상(vestibular dysfunction)이나, 신경학적 이상도 없다.³⁾ 우울증, 급성 스트레스 장애, 공포 회피증 등의 정신과적 증상이 동반되기도 한다.²⁾

영상의학적 소견

영상의학적 소견은 정상으로 다른 척추 손상이 있는지를 감별진단해야 한다. 정면 방사선 검사에서 일반적으로 외상에서 확인해야 하는 극돌기, 척추경, 외측괴의 정렬(alignment)을 확인하고 측면 방사선 검사에서 척추체 전방 피질부, 극돌기의 정렬

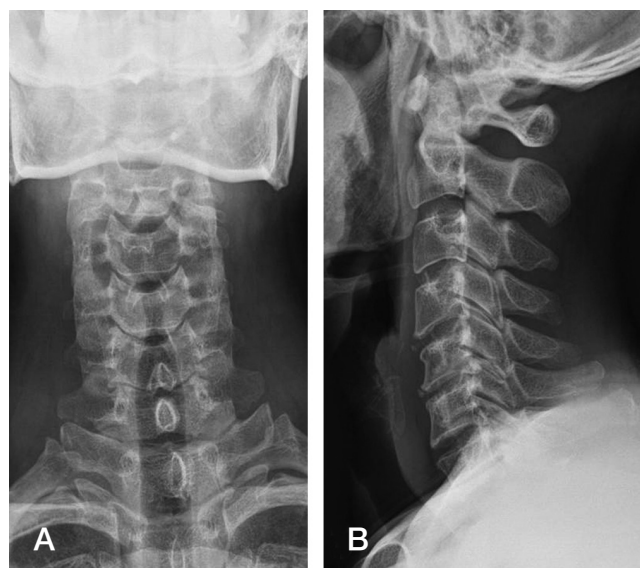


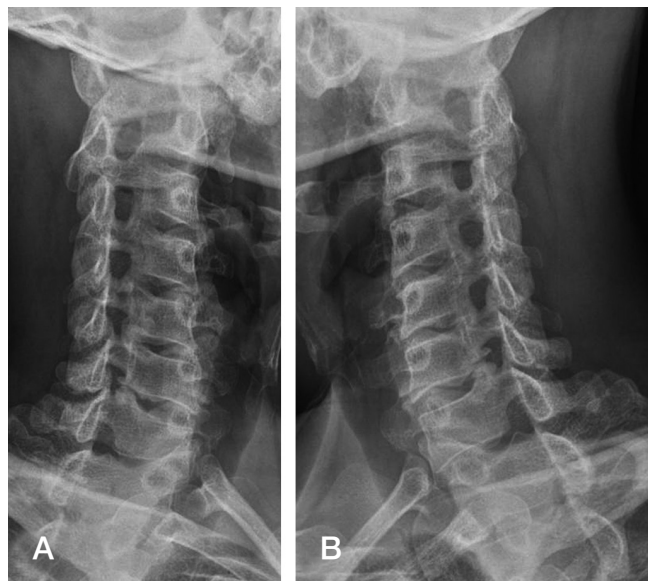
Fig. 2. Anteroposterior (A) and lateral view (B) of cervical spine showing the alignment of spinous process, vertebral body and lateral mass.

을 확인해야 한다(Fig. 2). 특히, 경흉추 이행부의 제 7경추, 제 1흉추, 제 2흉추를 잘 확인해야 한다(Fig. 2). 성인에서 연부조직 부종이 제 3경추 전방에서 5 mm 이상, 제 6경추 전방에서 15 mm 이상일 경우에는 명백한 골절이나 탈구 등의 손상이 확인되지 않더라도 숨겨진 골절이나 인대 손상을 반드시 고려하여 추가적인 검사를 통해 확인해야 한다. 사면상 촬영에서 후방 관절, 척추경의 정렬을 확인하여 편측성 또는 양측성 후방 관절아탈구를 놓치지 말아야 한다(Fig. 3). 측면 방사선 검사에서는 경흉추 이행부에서 발생한 후방 관절아탈구가 잘 안보이기 때문이다.

Table 3. Studies in which an inception cohort was assembled to determine prognosis following whiplash injury.¹⁾

Reference	Type of study	Study Population	N	F/U* rate (%)	Mean duration of F/U†	Proportion with neck pain at end of F/U (%)
Norris (1983)	Prospective	All patients presenting to a single hospital after rear-end collision	61	100	20	67 (15% severe)
Olsson (1990)	Prospective	Volvo drivers with non-serious neck injury	33	100	12	36
Pennie (1991)	Prospective	Consecutive whiplash patients at 2 hospital accident departments	144	95	5	14
Miles (1988)	Prospective	Consecutive whiplash patients at a hospital who had X-rays taken	76	100	24	29
Deans (1987)	Retrospective	Consecutive car accident victims who developed neck pain	85	78	18	42 (6% constant pain)
Maimaris (1988)	Retrospective	Consecutive whiplash patients at a hospital accident department	102	85	24	35
Gargan (1990)	Retrospective	Same cohort as Norris and Watt	43	70	120	88 (12% severe)
Watkinson (1991)	Retrospective	Same cohort as Norris and Watt	35	57	120	86 (9% severe)

*F/U : Follow-up, †months.

**Fig. 3.** Right oblique view (A) and left oblique view (B) of cervical spine showing the alignment of facet joints.

굴곡-신전 영상에서 불안정성이 있는 지 확인해야 하며 특히 전방 환추-치돌기 간격(anterior atlanto-dental interval)이 5 mm 이상 증가하는 지를 확인해야 한다.

Open mouth view로서 제 1,2경추 골절을 확인해야 한다. 제 1경추의 외측괴가 좌우로 퍼지는 것(lateral mass spreading)이 7 mm 이상이면 제 1경추의 Jefferson 골절을 의심해야 한다.

자연경과

편타성 손상 관련 장애는 자연 치유된다고 알려져 있다.¹⁾ Schofferman 등은 경부 통증은 수상 후 3개월에 56%, 6개월에 30%, 12개월에 24%, 24개월에 18%로 감소한다.²⁾ 이중 영구적 장애를 유발하는 경부통증은 5-7%에서 잔존한다.²⁾ 한국에서 시행한 연구에서는 편타성 손상으로 진단 받은 환자 64명을 대상으로 조사한 결과 2-3주간의 치료 후 퇴원시 전체의 18.8%에서만 보조기가 필요할 정도로 회복이 되었다.⁴⁾ 만성 통증은 6개월 이상 증상이 지속되는 경우로 정의되는데,^{1,2)} 만성 통증의 발생빈도에 대해서는 14%에서 88%로 논란의 여지가 있다(Table 3).³⁾ 만성 통증으로의 이환을 방지하기 Spitzer 등은 수상 후 6주 이상 지속되는 Grade I 또는 12주 이상 지속되는 Grade II, III 편타성 손상에 대해서는 척추 전문의, 신경과, 정신과 전문의 등과 협의할 것을 권유한다.¹⁾

치료

치료의 목적은 만성 통증으로의 진행을 막는 것이다.¹⁾ 여러 가지 치료법이 소개되었으나, 치료 효과에 대해서는 논란의 여지가 있다. 치료법들은 이미 임상에서 실제로 사용되는 방법들이다. 첫째, 환자에게 병과 치료에 대하여 설명해주는 교육, 둘째, 휴식과 능동적 활동을 권유할 수 있다.²⁾ 휴식과 능동적 활동 중 어느 치료가 더 효과적인 지에 대해서는 논란의 여지가 있다. 셋째로 연성 보조기나, 경성 보조기를 사용할 수 있으나, 각각의 치료 효과에 대하여서도 논란의 여지가 있다. 연성 보조기는 경추의 운동범위를 제한하는 효과는 없이 능동적 활동만 제한하는

역효과 때문에 치료 효과가 낮은 것으로 추정한다.¹⁾ 넷째로, 물리치료를 시행할 수 있다. 물리치료가 연성 보조기보다 치료 효과가 1.2배 큰 것으로 보고된다.¹⁸⁾ 이외에 운동치료를 시행할 경우에는 등척성 운동치료(isometric exercise)를 권유하며 견인치료도 시도할 수 있다. 도수치료를 시행할 수 있는데 미국에서는 도수치료의 일종인 척추지압요법을 시행하는 원인 중 경부통증이 두 번째를 차지할 만큼 경부통의 치료에서 도수치료가 흔히 사용되고 있다.¹⁹⁾ 도수 치료를 1회 시행 후 경부 강직이 10도 정도 호전되며 호전 효과는 2일간 유지된다.²⁰⁾

약물 요법으로서 비스테로이드성 진통소염제, 근이완제, 마약성 진통제, 항우울제를 사용할 수 있다.²⁾ 진통소염제는 2주간 사용 후 호전이 있으면 추가로 동일한 진통소염제를 사용하며 만일 호전이 없으면 다른 종류의 진통소염제를 2-3차례 바꾸어 가며 시행하여 보는 것이 좋다.²⁾ 진통소염제에 호전이 없으면 추가로 진통소염제를 사용할 필요는 없으며 진통소염제 이외의 다른 치료방법을 고려해야 한다.²⁾ 마약성 진통제는 꼭 필요한 선별된 환자에서 사용하는 경우 만족스런 결과를 얻을 수 있으며 특히 만성 통증에서 효과적이다.²⁾

후방 관절 차단술로서 배측 가지의 내측 분지 차단술을 시행할 수 있으며,²³⁾ 여러 치료 방법을 같이 사용하는 복합치료법이 흔히 시행된다. 편타성 손상에 대한 후방 관절 차단술은 시술 후 1주 이내에 50%에서 증상이 재발한다.²¹⁾

다양한 치료법과 치료에 대한 논란

우리가 지금까지 알고 있는 의학 지식은 우리의 경험과 경험에 근거한 연구결과물에 의하여 얻어졌다. 연구 결과물의 수준은 사례 일련 연구부터 환자군-대조군 연구, 코호트 연구, 무작위 비교 연구의 순서로 올라가다가 최고의 수준은 지금까지의 연구 결과물을 분석하여 정리하는 메타분석, 체계적 문헌 고찰이 된다.

체계적 문헌 고찰을 정리하면 편타성 손상에서 경구 비스테로이드성 진통소염제는 효과가 있으나,^{1,22)} 경구 비스테로이드성 진통소염제 간에 효과의 차이는 없었다.²²⁾ 진통소염제 근육 주사는 도수치료보다 통증을 감소시키나, 임상적인 호전에서는 차이는 없었다.²²⁾ 도수치료는 일반적으로 효과가 있었고, 보조기는 효과가 없었다.^{1,19)} 물리치료의 효과에는 논란의 여지가 있었다.^{1,19)} 복합 치료법은 교육보다 효과가 있는 것 같으나, 논란의 여지가 있었다.^{19,23)} 복합 치료법이 증상 초기나, 증상이 지속되는 경우에서 효과적이었다.²³⁾

예후

나쁜 예후 인자로 알려진 것은 수상 초기에 심한 통증,²⁾ 여러 부위의 통증,²⁾ 견갑골 사이 등의 통증,²⁴⁾ 방사통,²⁾ 신경학적 징

후,²⁴⁾ 충격을 인지하지 못하고 있다가 충격을 받은 경우(unprepared for impact),²⁾ 수상 후 정신과적 반응(psychologic response at initial evaluation),¹⁾ 고령,²⁾ 여성 환자²⁾ 등이다. 그러나, 몇몇 연구에 따르면 예후 인자에 대해서도 논란이 있다. Schofferman 등은 수상 후 정신과적 반응, 고령, 여성 환자 등은 예후와 관련이 없고 수상 후 정신과적 반응은 사고 후 발생한 자연스러운 결과물이라고 주장하였다.²⁾

그 외에 보험 제도는 편타성 손상 후 보상과 관련된 소송의 건수 및 편타성 손상의 치료 효과에도 영향을 미치는 것으로 알려졌다.²⁵⁾ 이는 보상과 관련된 보험 제도 등의 사회의 제도적 장치가 환자의 예후에도 영향을 미친다는 것을 의미한다.

결론

편타성 손상은 경추부에 가속-감속 기전에 의하여 충격이 가해지면서 골 또는 연부조직에 손상을 일으켜 경부 근육, 승모근, 견갑골 사이의 등, 어깨와 팔의 통증, 후두하 두통을 일으킨다. 감각 기능 이상, 근력 저하, 심부건 반사 소실 등의 신경학적 징후와 현훈, 기억소실, 연하곤란, 시각 장애, 이명, 청력 상실, 측두-하악 관절장애의 비특이적 증상, 우울증, 급성 스트레스 장애, 공포 회피증 등의 정신과적 증상을 동반할 수 있다. 대부분의 편타성 손상은 자연호전되는 것으로 알려져 있으나, 일부에서 만성통증으로 이환될 수 있다. 편타성 손상의 치료효과와 예후 인자에 대해서는 현재까지 연구자마다 다른 결과를 보고하고 있다. 따라서, 추후 연구가치가 높다고 할 수 있다.

REFERENCES

1. Spitzer WO, Skovron ML, Salmi LR, et al. Scientific monograph of the Quebec Task Force on Whiplash-Associated Disorders: redefining "whiplash" and its management. *Spine* (Phila Pa 1976). 1995;20(Suppl):1-73.
2. Schofferman J, Bogduk N, Slosar P. Chronic whiplash and whiplash-associated disorders: an evidence-based approach. *J Am Acad Orthop Surg*. 2007;15:596-606.
3. Barnsley L, Lord S, Bogduk N. Whiplash injury. *Pain*. 1994;58:283-307.
4. 김광해, 장준동, 정인희. 편타성 외상의 임상적 고찰. 대한정형외과학회. 1981;16:277-82.
5. McKenzie JA, Williams JF. The dynamic behaviour of the head and cervical spine during 'whiplash'. *J Biomech*. 1971;4:477-90.
6. Stemper BD, Yoganandan N, Gennarelli TA, et al. Local-

- ized cervical facet joint kinematics under physiological and whiplash loading. *J Neurosurg Spine*. 2005;3:471–6.
7. Siegmund GP, Winkelstein BA, Ivancic PC, et al. The anatomy and biomechanics of acute and chronic whiplash injury. *Traffic Inj Prev*. 2009;10:101–12.
 8. Luan F, Yang KH, Deng B, et al. Qualitative analysis of neck kinematics during low-speed rear-end impact. *Clin Biomech (Bristol, Avon)*. 2000;15:649–57.
 9. Kaneoka K, Ono K, Inami S, et al. Motion analysis of cervical vertebrae during whiplash loading. *Spine (Phila Pa 1976)*. 1999;24:763–9.
 10. Lee KE, Davis MB, Winkelstein BA. Capsular ligament involvement in the development of mechanical hyperalgesia after facet joint loading: behavioral and inflammatory outcomes in a rodent model of pain. *J Neurotrauma*. 2008;25:1383–93.
 11. Lord SM, Barnsley L, Wallis BJ, et al. Chronic cervical zygapophysial joint pain after whiplash. A placebo-controlled prevalence study. *Spine (Phila Pa 1976)*. 1996;21:1737–44.
 12. Ito S, Ivancic PC, Pearson AM, et al. Cervical intervertebral disc injury during simulated frontal impact. *Eur Spine J*. 2005;14:356–65.
 13. Seroussi R, Singh V, Fry A. Chronic whiplash pain. *Phys Med Rehabil Clin N Am*. 2015;26:359–73.
 14. Dwyer A, Aprill C, Bogduk N. Cervical zygapophyseal joint pain patterns. I: A study in normal volunteers. *Spine (Phila Pa 1976)*. 1990;15:453–7.
 15. Gorski JM, Schwartz LH. Shoulder impingement presenting as neck pain. *J Bone Joint Surg Am*. 2003;85-A:635–8.
 16. Chauhan SK, Peckham T, Turner R. Impingement syndrome associated with whiplash injury. *J Bone Joint Surg Br*. 2003;85:408–10.
 17. Ames EL. Carpal tunnel syndrome and motor vehicle accidents. *J Am Osteopath Assoc*. 1996;96:223–6.
 18. Bannister G, Amirfeyz R, Kelley S, et al. *J Bone Joint Surg Br*. 2009;91:845–50.
 19. Hurwitz EL, Carragee EJ, van der Velde G, et al. Treatment of neck pain: noninvasive interventions: results of the Bone and Joint Decade 2000–2010 Task Force on Neck Pain and Its Associated Disorders. *Spine (Phila Pa 1976)*. 2008;33(Suppl):123–52.
 20. Nansel D, Peneff A, Cremata E, et al. Time course considerations for the effects of unilateral lower cervical adjustments with respect to the amelioration of cervical lateral-flexion passive end-range asymmetry. *J Manipulative Physiol Ther*. 1990;13:297–304.
 21. Barnsley L, Lord SM, Wallis BJ, et al. The prevalence of chronic cervical zygapophysial joint pain after whiplash. *Spine (Phila Pa 1976)*. 1995;20:20–5.
 22. Wong JJ, Cote P, Ameis A, et al. Are non-steroidal anti-inflammatory drugs effective for the management of neck pain and associated disorders, whiplash-associated disorders, or non-specific low back pain? A systematic review of systematic reviews by the Ontario Protocol for Traffic Injury Management (OPTIMA) Collaboration. *Eur Spine J*. 2015;25:34–61.
 23. Sutton DA, Cote P, Wong JJ, et al. Is multimodal care effective for the management of patients with whiplash-associated disorders or neck pain and associated disorders? A systematic review by the Ontario Protocol for Traffic Injury Management (OPTIMA) Collaboration. *Spine J*. 2014 Jul 8. [Epub ahead of print]
 24. Norris SH, Watt I. The prognosis of neck injuries resulting from rear-end vehicle collisions. *J Bone Joint Surg Br*. 1983;65:608–11.
 25. Benoist M, Rouaud JP. Whiplash: myth or reality? *Joint Bone Spine*. 2002;69:358–62.

편타성 손상

박문수 • 문성환* • 김태환 • 오재근[†] • 양명호

한림대학교 의과대학 정형외과학교실, 연세대학교 의과대학 정형외과학교실*, 한림대학교 의과대학 신경외과학교실[†]

연구 계획: 문헌 고찰.

목적: 편타성 손상에 대한 최신 지견의 소개.

선행 문헌의 요약: 편타성 손상의 정의, 증상, 치료에 대하여 논란의 여지가 있었다.

대상 및 방법: 관련된 문헌의 고찰.

결과: 편타성 손상은 경추부에 가속·감속 기전에 의하여 충격이 가해지면서 골 또는 연부조직에 손상이 발생하여 경부 근육, 승모근, 견갑골 사이의 등, 어깨와 팔의 통증, 후두하 두통이 나타난다. 감각 기능 이상, 근력 저하, 심부건 반사 소실 등의 신경학적 징후와 현훈, 기억소실, 연하곤란, 시각 장애, 이명, 청력 상실, 측두-하악 관절장애의 비특이적 증상, 우울증, 급성 스트레스 장애, 공포 회피증 등의 정신과적 증상을 동반할 수 있다. 편타성 손상은 자연 치유된다고 알려져 있고, 만성 통증으로의 진행을 막기 위해 다양한 치료방법이 사용되나, 치료 효과에 대해서는 연구자마다 다른 결과를 보고하고 있다.

결론: 편타성 손상의 진단 및 자연경과에 대한 학문적 진보에 따라 이에 적합한 치료가 필요할 것이다.

색인 단어: 편타성 손상, 편타성 손상 관련 장애

약칭 제목: 편타성 손상

접수일: 2016년 2월 16일 **수정일:** 2016년 2월 16일 **게재확정일:** 2016년 3월 24일

교신저자: 박문수

경기도 안양시 동안구 평촌동 896 한림대학교 의과대학 성심병원 정형외과학교실

TEL: 031-380-6000

FAX: 031-380-6008

E-mail: amhangpark@gmail.com