편타성 외상의 임상적 고찰

연세대학교 의과대학 정형외과학교실

김광해 · 장준섭 · 정인희

=Abstract=

A Clinical Study on Whiplash Injury

Kwang Hai Kim, M.D., Jun Seop Jahng, M.D. and In Hee Chung, M.D.

Department of Orthopedic Surgery, Yonsei University, College of Medicine, Seoul, Korea

In recent years, with increased number and higher speed of the automobiles, the incidence of the so-called whiplash injury has been increasing.

The author had studied the clinical symptoms and signs, roentgenographic findings, associated injuries and treatment of the sixty four patients who had admitted to the Yonsei Medical Center under the diagnosis of the whiplash injury excluding the patients who had sustained an associated injuries those may cause neurologic symptoms and signs during the period of eight years from January, 1972 to December, 1979, and sumnerized the results as followings.

1. Among the sixty four patients, thirty one (48.4%) were male and thirty three (51.6%) were female. The most prevalent age were third and fourth decades (62.5%).
2. The causes were rear-end collision, falling of a car, front-end collision, falling of an airplane in an air-pocket and sudden deceleration of a car in the order of frequency.
3. The admission period were longest in the cases of falling of a car (13.3 days) and shortest in the cases of sudden deceleration of a car (9.4 days).
4. Fifty one (79.7%) were returned to the general activity in two weeks and fifty seven (89.1%) were out of the hospital in three weeks.
5. On admission. the patients were suffered from the symptoms and signs as followings; headache, limitation of the motion in neck, neckache, paresthesia, dizziness and dysphagia in the order of frequency.
6. Roentgenograms show loss of lordotic curve in twenty eight (43.7%) and prevertebral swelling in seven (10.3%).
7. Thirty six (56.3%) were associated with other injuries as followings; multiple contusion, teeth injuries, scalp laceration. There were thirteen cases (36.1%) of cerebral concussion.
8. In all the cases, we used analgegics and muscle relaxants until the neck pain subsided. We had performed cervical traction, hot packs in selected cases. Twelve (18.8%) needed cervical braces or Thomas collar at discharge.

Key Word: Whiplash injury, cervical spine.

서 론

교통량의 증가와 고속화로 인하여 교통사고가 증가하고 있으며 전체 교통사고의 20% 이상이 후방추돌에 의한 차간 충돌사고이다. 이에 따라 가속 과신전 손상 또는 경부염좌 등으로 불리우는 소위 편타성 외상이 날로 증가하고 있는 실정이다.

편타성 외상은 신경증 또는 소송에서의 유리한 입장을 노린 위병(僞病) 등으로 간과되어 왔으나 1928년

Crowe가 처음으로 편타성 외상이라는 진단명을 명명하였다.

그러나 그 후 점차 편타성 외상의 정체가 확실화되고 그 빈도가 증가함에 따라 Ommaya[13], Wickstrom[16] 등의 지원자 및 동물을 이용한 실험적 또는 많은 임상적 연구 업적이 보고되고 있으나 아직 그 진단과 치료에 관한 견해에 대하여는 학자에 따라 다소 상치되고 있는 실정이다.

Abbott[1]은 편타성 외상의 치료시 적절하지 못한 치료에 의한 의인성의 증상을 강조하였다.

이에 저자는 연세대학교 의과대학 부속 세브란스 병원에 입원 가료한 편타성 외상 환자의 임상적 소견 및 치료를 분석하여 편타성 외상을 예방하고 향후 편타성 외상 환자의 진단과 치료에 참고와 도움이 될까 하여 본 연구에 착수하여 몇가지 결론을 얻었기에 이에 보고하는 바이다.

연구대상 및 방법

1972년 1월부터 1979년 12월까지 만 8년간 편타성외상의 진단하에 연세대학교 의과대학 부속 세브란스 병원에 입원 가료한 환자중 경추골절, 두개골 골절, 뇌좌상 및 두개강내 출혈 등 단독으로도 신경학적 증상을 나타낼 수 있는 손상을 동반한 경우를 제외한 64명의 환자를 대상으로 연령 및 성별분포, 원인 및 원인별 입원기간, 임상증상 및 소견, X-선 소견, 동반손상 및 치료에 대하여 분석 검토하였다.

연구결과

1. 성별 및 연령분포

전체 환자중 남자 31명, 여자 33명이었으며 20대와 30대가 전체의 62.5%를 차지하였다(Table 1).

2. 원인

원인별로는 후방추돌이 34례로 전체의 53.5%를 차지하였고 다음은 차량의 추락, 전방추돌 등의 순이었다(Table 2).

3. 원인별 입원기간

원인별 입원기간은 차량의 추락사고가 13.3일로 가장 길었고 측방추돌, 후방추돌, 항공기의 급강하 등이 그 다음의 순으로 나타났다(Table 3).

Table 1. Age and Sex distribution of patients

Age	No. of patients Male	Female	Total	%
0-9	0	0	0	0
10-19	1	1	2	3.1
20-29	11	7	18	28.1
30-39	12	10	22	34.4
40-49	4	8	12	18.8
50-59	3	6	9	14.1
60-	0	1	1	1.5
Total	31	33	64	100

Table 2. Causes and period of admission

Causes	No. of patients	Period of admission
Rear-end collision	34(53.1%)	10.1 days
Falling of a car	10(15.6%)	13.3 days
Front-end collision	7(10.9%)	7.6 days
Side collision	6(9.4%)	10.7 days
Falling of an airplane	4(6.3%)	9.5 days
Sudden decelleration	2(3.1%)	9.4 days
Neck injury in swimming	1(1.6%)	4. days
Tatal	64(100%)	

Table 3. Period of admission

Period of admission	No. of patients	%
-1 (wks)	28	43.7
1-2	23	35.9
2-3	6	9.4
3-4	1	1.6
4-5	4	6.3
5-	2	3.1
Total	64	100

4. 입원기간

입원환자중 51례(79.7%)가 2주일 이내에 퇴원하였고 57례(89.1%)가 3주일 이내에 퇴원하였다. 4주 이후 퇴원한 6례(9.7%)중 5례(7.8%)는 동반손상의 치료를 위하여 입원기간이 연장되었다(Table 3).

Table 4. Symptoms and signs

	No. of patient	%
Headache	27	42.2
L.O.M. of neck	25	39.1
Neckache	24	37.5
Paresthesia	13	20.3
Loss of consciousness	13	20.3
Dysphagia	8	12.5
Dizziness	6	9.4
Radiating pain	6	9.4
Suboccipital pain	5	7.8
Nausea	5	7.8
Back pain	5	7.8
Hypalgesia	5	7.8
Others	4	6.3

Table 5. Roentgenographic findings

Findings	No. of patients	%
Loss of lordotic curve	28	43.7
Prevertebral soft tissue swelling	7	10.9
Preceeding degenerative spondylosis		
a) with fracture of the spur	3	4.7
b) without fracture of the spur	1	1.6

Table 6. Associated injuries 36 patients/64 patients

Associated injury	No. of patient	%
Multiple contusion	22	61.1
Cerebral concussion	13	36.1
Teeth injury	6	16.7
Scalp laceration	5	13.9
Metatarsal fracture	2	5.6
Traumatic spondylolysis	1	2.8
Traumatic HLD	1	2.8
Back sprain	1	2.8
Others	6	16.7

5. 임상증상 및 소견

내원 당시의 임상증상으로는 두통이 27례(42.2%)로 가장 많았고 다음은 경부 운동장애, 경부동통, 이상감각, 의식 소실, 연하 곤란 등의 순으로 나타 났다(Table 4).

6. X-선 소견

X-선 소견상 경추 전만의 소실이 28례(43.7%)로 가장 많았고 경추부 전방 연부조직의 종창이 7례(10.3%)에서 나타났다. 11례(17.2%)에서는 퇴행성 변화의 징후가 있었고 그중 3례(4.7%)에서는 골극의 골절이 있었다(Table 5).

7. 동반 손상

36례(56.25%)에서 동반 손상이 있었으며 그중 다발성 좌상이 22례(61.1%), 뇌진탕이 13례(36.1%)이었으며 그 외에 치아손상, 두부열상 등을 동반한 예도 있었다(Table 6).

8. 치료

전례에서 진통제 및 근육이완제를 경부동통 또는 경부 운동장애가 소실될 때 까지 사용하였으며 31례(48.4%)에서 5~20파운드의 경부 견인요법과 온습포를 시행하였고 14례(21.9%)에서 안정 및 온습포를 시행하였으며 19례(29.7%)에서 1일 2회 이상의 온습포만을 시행하였다. 퇴원시 12례(18.8%)에서 Thomas collar 등 경부보조기의 착용이 필요하였다(Table 7).

Table 7. Treatment

Treatment	No. of patients	%
Analgesics and muscle relaxants	64	100
Cervical traction and hot packs	51	48.4
5 lbs	18	28.1
7.5 lbs	2	3.1
10	6	9.4
15	3	4.7
20	2	3.1
Absolute bed rest and hot packs	14	21.9
Hot packs only	19	29.7
Back brace	1	1.6
Cervical brace or Thomas collar	12	18.8

총괄 및 고찰

편타성 외상은 항공모함에서 항공기의 이륙시 사출기를 사용하므로 알려지게 되었으며 그 후 육상교통의 양적 증가와 고속화에 따라 차간 충돌사고가 증가 하게 되어 그 발생율도 현저하게 증가되고 있다.

경부의 정상운동을 제1,2경추의 특수한 구조에 의하여 두부의 회전, 측방만곡 및 고개를 끄덕이는 것이 가능하다. 다른 경추부 관절에서는 굴곡, 신전, 만곡 및 회전운동이 가능하다. 경추부의 인대는 느슨하여 정상적인 경부운동을 가능케 하고 있다.

Severy[14], Frankel[5], Hohl[8] 등에 의하면 체부를 기저로 하여 두부 및 경부에 한 방향으로 힘을 가하게 되면 반대방향으로 급격한 운동이 일어나게 된다. 이 때 경부에 전달되는 힘은 압박력, 신연력, 염전력 및 전단력 등이다. 만약 차량내에서 체부의 전진운동이 갑자기 정지되면 경부와 두부는 전진운동을 계속하게 되어 경부의 굴곡손상을 받게되며, 반대로 차량내에서, 후방추돌의 경우와 같이 체부가 갑작스런 힘을 받게되면 두부는 뒤로 젖혀지게 된다. 만일 이 때 두부와 경부가 충돌시 회전되면 염전력이 경부와 그 내부의 구조에 전달된다. 정상적으로는 과도한 운동은 관절낭, 관절 주위의 섬유조직 및 측방의 인대에 의하여 제한을 받는다.

그러나 과도한 염전력은 관절주위 조직의 파열을 일으키게 된다. 또한 심한 경우 치양돌기의 골절을 일으키기도 한다.

Macnab[10]과 Hohl[8] 등은 경부의 인대 및 관절 등의 손상은 차량의 후방추돌시 더욱 심하다고 하였다.

그 이유로는 후방추돌시 후방으로 두부를 지지할 구조가 없음으로 경부의 과신전의 정도는 심하다고 하였다 또한 Hohl[8]은 전방추돌시 탑승자는 경부의 굴곡상태에서 두부의 앞 유리에 충돌하게 되어 경추 후방의 구조가 손상을 받게 되며 경추후부 근육의 파열과 부분적인 또는 완전한 인대 파열을 일으킬 수 있다고 하였다.

Ommaya[13], Macnab[9], Wickstrom[16] 등은 경부의 급격한 과신전은 식도, 경추부 전연의 근육 및 인대의 파열, 추간판의 파열뿐 아니라 뇌막과 뇌실질의 부종 및 혈종을 일으키며 뇌파의 현저한 변화를 일으킬 수 있다고 하였다. 또한 Wickstrom[16]은 원숭이를 이용한 동물실험에서 수상후 수개월이 경과하도록 X--선상 아무런 이상 소견을 발견할 수 없었던 경우에서도 부검상 추간판의 분리 및 파열을 볼 수 있었고 척추 전방의 근육의 파열 없이는 추간판의 분리 또는 인대의 파열 등이 일어날 수 없다고 하였다.

이러한 손상에 대한 관심이 높아짐에 따라 안전벨트 공기낭 등을 설치하고 좌석의 등받이를 높이거나 머리받이를 사용함으로써 경부의 과신전을 막을 수 있도록 자동차를 설계하게 되었다.

그러나 안전 벨트를 사용한 경우에는 후방추돌시 몸이 앞으로 밀려 나가는 것을 막아 경추부의 과신전을 더욱 조장할 수 있다.

Abbott[1] 등은 50례의 편타성 외상 환자의 분석을 통해 그 임상증상 및 소견은 경부 운동장애, 경추부 근육의 경련 및 압통 등 경부염좌의 경우와 유사했으며 가장 많이 나타나는 증상으로 경추부 동통(70%)이 있었으며 이러한 환자에서는 후두부, 하악부, 견갑부 또는 상지로의 방사통이 있었다고 하였다. 60%의 환자에서는 병력상 또는 임상소견상 뇌진탕이 있었으며 이러한 환자에서는 일시적인 의식의 소실이 있었다고 하였다. 두통은 수상후 수분 내지 수시간 내에 발생하였고 전두부에 가장 심하다고 하였다. 또한 불안정, 현기증, 집중력의 감소, 불면증, 반복적인 두통, 불쾌감 및 정서적인 변화를 보였으며 이러한 증상은 수 일 내지 수 주 후 회복되었다고 하였다.

Coburn[2]은 편타성 외상의 수상으로 나타나는 두통은 후경부 근육의 경련에 의해 나타나며 이 근육의 경련에 의해 척추동맥의 압박이 옴으로 현기증, 오심, 시력의 저하 및 보행장애 등이 나타날 수 있다고 하였다.

Hohl[8]은 비신경학적인 방사통은 근육 및 인대, 관절과 추간판 등의 지속적인 자극에 의한 것이며 기질적인 신경의 변화에 의한 것은 아니라고 주장하였다.

본 연구에서도 두통이 42.2%(27례)로 가장 많이 나타났으며 경부 운동장애가 39.1%(25례), 경부동통이 37.5%(24례)로 비교적 빈도가 높았으며 그 외에 이상감각 20.3%(13례), 의식소실 20.3%(13례), 현기증 9.4%(6례), 방사통 9.4%(6례), 오심 7.8%(5례) 요통 7.8%(5례) 등이 나타났다. 또한 뇌진탕을 동반한 경우가 36.1%(13례)이었다. 편타성 외상의 경우 특이한 X—선 소견을 보이는 경우는 드물며 경부 근육의 경련으로 경추부 전만의 소실이 나타날 수 있다. 그러나 Weir[15]는 360명의 정상인의 경추 X—선 소견을 조사한 결과 정상인의 20% 정도에서도 경추 전만이 소실되어 있었으며 경추 후굴이 되어있는 경우도 있었다고 하였다. 또한 측면 X—선 사진의 촬영시 턱의 위치에 따라 척추 전만의 정도가 크게 변한다고 하였다.

또한 경추부 전면의 연부조직의 두께는 2.6mm에서 4.8mm까지 다양했으며 이 연부조직의 두께는 출혈 또는 부종의 진단에 매우 중요하다고 하였다. 이 연부조직의 두께는 제 3경추체 하연에서 측정하여야 하며 이 경우 5mm를 초과하는 경우 의의가 있다고 하였다.

본 연구에서 경추 전만의 소실은 43.7%(28례)에서

나타났으며 제 3경추체 하연으로 부터의 연부조직의 두께가 5mm를 초과하는 경우는 10.9%(7례)이었다.

Worsham은 경추부 X—선 소견상 골절 또는 탈구가 없다고 하여 편타성 외상의 증상을 간과하거나 또는 너무 오랜 동안 일상생활에 돌려 보내지 않는 것은 편타성 외상의 치료의 극단적인 오류라 하였다. 그러나 현재 편타성 외상의 치료에 대하여 학자마다 의견의 상치를 보이고 있다.

Erickson[4]은 편타성 외상의 치료 원칙으로 안정을 취하고 경부의 보조기를 착용케 하는 것이 중요하다고 하였다. 그러나 Abbott[1] 등은 경부의 보조기는 경부 근육의 위축을 가져 오게 되며 따라서 회복기중 활동할 때만 간헐적으로 착용케 해 경부 근육의 피로를 덜게 하는 것이 합당하다고 하였다. 이에 Marshall[11] 등은 경부의 보조기는 경증의 환자에서는 전혀 필요치 않으며 심한 경우에도 1주일 내지 10일을 초과하지 않도록 하여야 한다고 하였다.

경부의 보조기에 대한 이견에도 불구하고 수상후 곧 진통제 및 근육이완제를 사용하는데에는 모두 동의하였다.

Erickson[4]은 경추신경의 손상이 있을 경우에만 5~10파운드의 가벼운 경부견인요법을 1일 2~4시간 간헐적으로 시행할 것을 권고하였다.

Abbott[1]는 7파운드 정도의 견인요법을 추천하였고 환자에 따라서는 견인요법 만으로도 신경증을 나타낼 수 있으므로 휴식과 교대로 간헐적인 견인요법을 추천하였다.

Erickson[4]은 경부 근육의 경련을 완화하기 위하여 온습포의 시행을 권고하였고 Abbott[1]는 100W의 전구 또는 적외선 등을 경추부 후방 60cm의 거리에서 조사함으로써 만족스런 결과를 얻었다고 하였다. Marshall[11]은 온습포 대신 경부의 피동운동을 시행하였다. 또한 환자의 절대안정 보다는 가능한 한 침대 밖에 나와 있도록 하였다. Abbott[1]와 Erickson[4]도 가능한 한 빨리 환자를 일상생활에 돌려 보내도록 하였다.

본 연구에서는 전례에서 입원 즉시 진통제와 근육이완제를 경부동통 또는 운동장애가 소실될 때까지 투여하였으며 48.4%(31례)에서 5~20파운드까지의 경부견인요법을 시행하였으며 환자가 피로를 느낄 경우 휴식을 취하도록 하였고 경부 견인요법시 온습포를 병행하였다. 21.9%(14례)에서 안정 및 온습포를 시행하였고 29.7%(19례)에서 1일 2회 이상의 온습포를 시행하였다. 퇴원시 18.8%(12례)에서 Thomas collar 등 경부 보조기를 필요로 하였다.

Abbott[1]는 후방추돌에 의한 편타성 외상을 예방하기 위하여 차량의 운전시 전방 및 후방의 진행중인 차량에 유의하여야 한다고 하였다. 또한 후방추돌시 팔로 머리를 감싸거나 좌석 옆으로 쓰러짐으로써 편타성 외상에 의한 경추부 연부조직의 손상을 줄일 수 있다고 하였다.

결 론

1972년 1월부터 1979년 12월까지 만 8년간 연세대학교 의과대학 부속 세브란스 병원에서 입원 가료한 환자중 경추골절, 두개골, 골절, 뇌좌상 또는 두개강내 출혈 등 단독으로 신경학적 증상을 나타낼 수 있는 손상을 동반한 환자를 제외한 64명의 편타성외상 환자를 대상으로 임상적 소견 및 치료결과를 분석 검토하여 다음과 같은 결론을 얻었다.

1. 성별분포는 남자 31명, 여자 33명 이었으며, 20대와 30대가 전체의 62.5%를 차지하였다.

2. 수상원인으로는 후방추돌이 전체의 53.5%이었고 차량의 추락사고가 15.6%, 전방추돌 10.9%, 측방추돌이 9.4%의 순이었다.

3. 입원기간은 차량의 추락사고시 평균 13.3일, 측방추돌시 10.7일 후방추돌시 10.1일, 항공기의 급강하시 9.5일, 차량의 급정거시 9.4일 등의 순으로 나타났다.

4. 입원환자중 51례(79.7%)는 입원 2주 이내에 퇴원하였고 57례(89.1%)는 3주 이내에 퇴원하였다. 6례(9.7%)중 5례(7.8%)는 동반손상의 치료를 위하여 입원기간이 연장되었다.

5. 대부분의 환자들은 수상후 곧 입원하였으며 내원당시의 증상은 두통 27례(42.2%), 경부 운동장애 25례(39.1%) 경부동통 24례(37.5%), 이상감각 13례(20.3%), 현기증 6례(9.4%), 연하곤란 8례(12.5%) 등의 증상이 나타났다.

6. X—선 소견상 경추전만의 소실이 28례(43.7%), 경추부 전방의 연부조직종창이 7례(10.3%)로 나타났으며 11례(17.2%)에서는 퇴행성 변화의 징후가 있었고 그중 3례(4.7%)에서는 골극의 골절이 있었다.

7. 36례(56.25%)에서 동반손상이 복합되어 있었으며 다발성 좌상 22례(61.6%), 뇌진탕 13례(36.1%), 치아손상 6례(16.7%), 두부열상 5례(13.9%) 등의 순으로 나타났다.

8. 치료로서는 전례에서 경부동통 또는 경부 운동장애가 소실될때 까지 진통제와 근육이완제를 사용하였

으며 31례(48.4%)에서는 5—20파운드의 경부 견인요법 및 온습포를 시행하였고 19례(29.7%)에서 온습포를 시행하였다. 또한 12례(18.8%)에서는 퇴원시 Thomas collar 등 경부보조기를 필요로 하였다.

이상의 결과를 종합하건데 편타성 외상의 진단에는 X—선 소견보다 병력, 임상증상 및 소견이 중요하며 치료시 가능한 한 절대안정을 피하고 5—10파운드의 경부 견인요법을 급성기에는 2시간씩, 회복기에는 1시간씩 휴식과 교대로 시행하며 가능한 한 빠른 시일내에 일상생활로 돌려보냄으로써 더 좋은 결과를 기대할 수 있으리라 생각한다.

REFERENCES

1) Abbot, K.H.: *Whiplash injuries(Letters to the Editor). JAMA, 162:917, 1956.*
2) Coburn, D.F.: *Vertebral artery involvement in cervical trauma. Clin. Orthop., 24:61, 1965.*
3) Epstein, H. and Jacobson H.G.: *The cervical spine. Transformation of the normal lordotic curve into a linear pattern in neutral position. J. Bone and Joint Surg., 45-A:1179-1183, 1963.*
4) Erickson, D.J.: *Conservative Management of Cervical Syndromes. Postgraduate Medicine, 194-200, 1964.*
5) Frankel, C.J.: *Medico-legal aspects of injuries to the neck. JAMA, 169:216-223, 1959.*
6) Gay, J.R. and Abbot, K.H.: *Common whiplash injuries of the neck. JAMA,152:1698-1703, 1953.*
7) Gotton, N.: *Survey of one hundred cases of whiplash injury after settlement of litigation. JAMA, 162:865-867, 1956.*
8) Hohl, M.: *Soft tissue injuries of the neck. Clin. Orthop., 109:42-48, 1975.*
9) Macnab, I.: *Acceleration injuries of the cervical spine. J. Bone and Joint Surg., 46-A: 1797-1799, 1964.*
10) Macnab, I.:. *The whiplash syndrome. Orthop. Clin. North Am., 3:2, 389, 1971.*
11) Marshall, L.L.: *The whiplash injury. Med. J. Aust., 2:26-27, 1976.*
12) Martin, G.M. and Corbin, K.B.: *An evaluaton of conservative treatment for patients mith cervical disc syndrome. Arch. Phys. Med. 35: 87-92, 1954.*
13) Ommaya, A.K., Faas, F. and Yarnell, P.: *Whiplash injuries and brain damage; An Experimental Study. JAMA, 204:285-289, 1968.*
14) Severy, D.M., Mathewson, J.H. and Bechtol, C.P.: *Controlled automobile rear-end collisons, an investigaiton of related engineering and medical phenomena. Canad. Serv. Med.J., 11: 727, 1955.*
15) Weir, D.C.: *Roentgenographic signs of cervical injury. Clin. Orthop., 109:42-48, 1975.*
16) Wickstrome, J., Martinez, J. and Rodigues, R.: *Quoted by Macnab, I. in acceleration injuries of the cervical spine. The Spine, Philadelphia, Saunders Co., 1975.*