

# 편타 손상에 관한 고찰

국립 청주전문대학 물리치료과

김 영 민

## A Study for Whiplash Injury

Kim, Young Min, M.P.H., R.P.T.

*Dept. of Physical Therapy, Chong Ju National Junior College*

### - ABSTRACT -

A whiplash injury of cervical spine is typically caused by a special kind of accident. It usually involves a driver of an automobile who experiences a direct impact from behind. There are no external signs of the injury, but shearing forces from the rapid flexion and extension movement result in segmental lesions. The extent of injury to the tissue depends upon the force of impact, the exact position of head at the moment of impact, the awareness of impending injury in order to "prepare" the musculature, and the normalcy of all the tissues of the neck. Diagnosis demand a carefully detailed history and a through musculo-skeletal-neurological examination. Whenever possible, the symptoms claimed must be verified by a carefule neurological examination.

### 차 례

서 론  
경추의 해부학적 구조  
편타손상의 기전  
손상에 따른 임상증상  
편타손상의 치료  
결 론  
참고 문헌

부터의 직접적인 충격을 받으므로 목이 급속하게 과신전되거나 전방 충돌로 인해 목이 급속하게 과굴곡 되므로서 발생하게 된다.<sup>8)</sup> 충격의 강도에 따라 과굴곡이나 과신전은 반사적인 반대 동작으로 이어지며 이로 인한 손상은 더욱 커지게 된다. 일반적으로 이 손상은 외적인 징후가 없으나 목의 급속한 굴곡과 신전 움직임으로 인한 전단력은 분절적인 병변을 초래하여 그로 인한 여러 가지 증상을 야기하게 된다.

### 서 론

목의 편타손상은 전형적으로 특별한 형태의 사고에 의한 것으로서 보통 자동차 내에서 뒤로

그러나 때로는 이러한 손상에 대한 이해의 부족으로 환자의 문제점을 정확하게 파악하지 못한 채 일반적인 경부 통증의 치료에 준하여 적당히 치료되는 경우가 있다고 본다. 따라서 저자는 경추의 편타손상에 대한 문헌 고찰을

통하여 손상의 실체를 파악하므로써 환자의 상태를 좀 더 이해하고 치료에 도움을 주고자 하였다.

## 경추의 해부학적 구조

### 경추의 구조

경추는 모두 일곱 개의 척추로 이루어지며 흉추나 요추와 구조와 기능이 유사한 다섯 개의 전형적인 척추인 C3-C7, 그리고 각각 독특한 구조와 역할을 하고 있는 두 개의 비전형적인 척추인 C1(환추)과 C2(축추)로 구성되어 있다.<sup>5)</sup>

#### 1) 전형적인 형태의 경추(C3-C7)

전형적인 형태의 경추는 추체(body)와 두 개의 추궁근(pedicle), 두 개의 추궁판(lamina), 그리고 한 개의 극돌기로 이루어져 있다(그림 1). 양 측면에 있는 추궁근(pedicle)과 추궁판(lami-

na) 사이에는 상 하 관절면(facet)을 지지하는 관절 돌기가 있다. 척추의 운동 분절은 두 개의 척추와 그 사이에 끼인 추간원판, 그리고 연결된 인대로서 척추의 기능적인 단위가 되나 생체 역학적인 분석의 목적으로는 운동의 분절을 일반적으로 전방과 후방 구성 요소로 구분한다. 전방의 구성 요소들은 추체, 디스크, 추궁근(pedicle), 그리고 부착된 인대이며, 나머지 구조물들은 모두 후방 구성 요소이다(그림 2).<sup>6)</sup>

경추체는 윗면이 횡방향으로 오목한 타원형으로서 양 옆으로 돌출된 부위를 구상돌기(uncinate process)라고 한다. 하면은 아래에 있는 추체의 상면과 포개지도록 전방으로 돌출되어 있다. 횡돌기는 추체의 양 옆에서 앞 쪽으로 위치해 있으며 이곳에는 경추에만 있는 구조물인 횡돌공이 있다. 양 쪽의 이 구멍을 통하여 추골 동맥이 경추를 통과해 올라간다. 횡돌기는 빠져나가는 척추신경근을 수용할 수 있도록 위쪽으로 홈이 파져 있는데 이 홈으로 인해 횡돌기가 약하고 골절이 되기 쉽다.<sup>5)</sup>

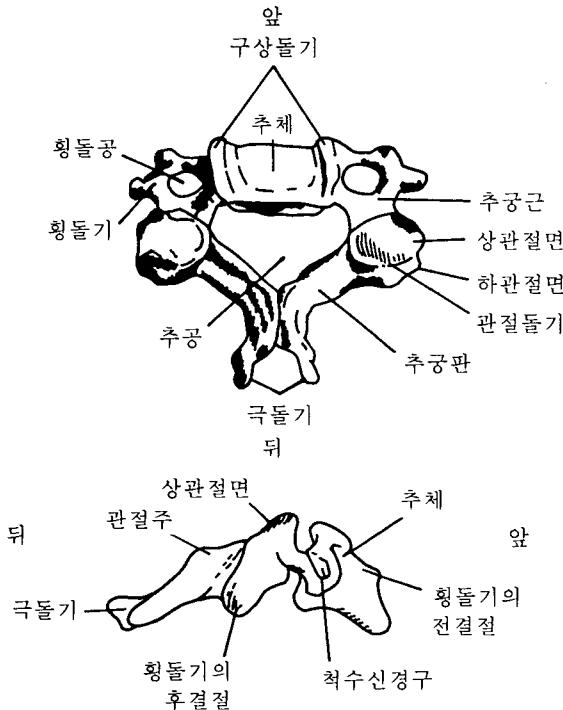


그림 1 전형적인 경추의 구조

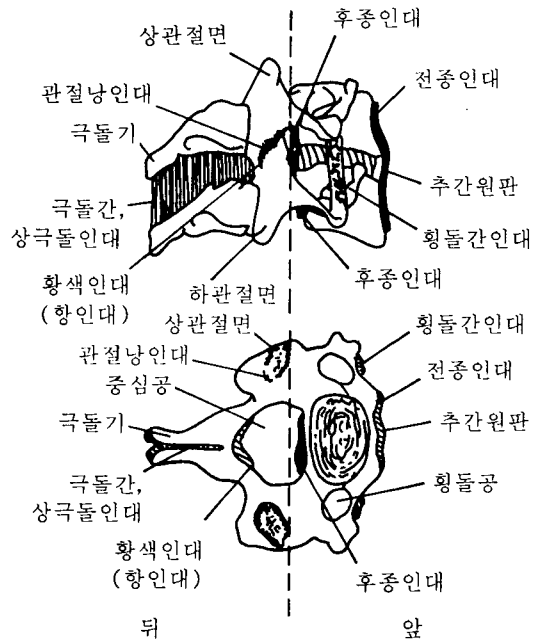


그림 2 운동의 분절

척추의 관절면(facet)에 의해 형성된 관절은 상하척추골기 관절(facet, intervertebral or apophyseal joint)로서 이것은 연골로된 진정한 활막관절이다. 요추의 관절면(facet)은 횡단면에 대해 90도의 각을 이루고 있기 때문에 요추의 움직임을 상당히 제한하고 있으나 경부 관절면(facet)은 횡단면에 대해 45도의 각을 이루고 있기 때문에 경부의 운동을 제한하지 않는다(그림 3).<sup>5)</sup>

공모양의 구상돌기는 또한 경부의 움직임을 유도하고 제한하는 역할을 한다. 구상돌기와 그 위에 얹여진 추체의 하 외측면 사이에 위치한 Luschka의 관절은 진정한 활막 관절로 인정되었으나 많은 발생학적이고 개발적인 연구에서는 이 관절이 출생 초기에는 없다가 노화와 관련된 퇴행성 섬유성 변화의 생성으로 나타난다고 한다(그림 4).<sup>4)</sup>

경추에서의 추공(vertebral foramen)은 둥근 삼각형 모양을 하고 있으며 앞 뒤 직경은 척수의 직경보다 3분의 2가 더 크기 때문에 압박

이 없이 신경 혈관 구조물의 운동을 허용하게 된다. 경추의 척수관 안에는 경막하 지방층, 척수초, 척수신경, 그리고 혈관들이 있다.

## 2) 비전형적인 형태의 경추(C1과 C2)

비전형적인 형태의 경추들은 크기와 모양과 기능 면에서 다른 것들과 다르다(그림 5). C2(축추)는 치돌기가 있는 것이 특징인데 이것은 관절 돌기로서 추체로부터 위로 돌출하여 이것 주위로 C1(환추)이 회전한다. C2의 치돌기의 앞에는 C1과 작은 활막 관절을 이루고 관절하는 달걀 모양의 관절면(facet)이 놓여 있다. 치돌기의 꼭대기에는 치첨인대(apical dental ligament)와 두 개의 익상인대(alar ligament)가 부착되는데 이것이 환추로 연결되어 머리의 회전을 제한한다(그림 6).

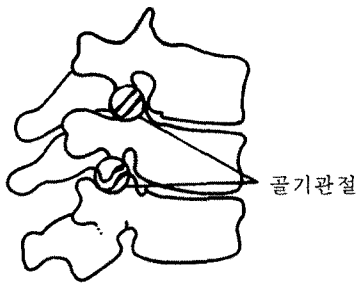
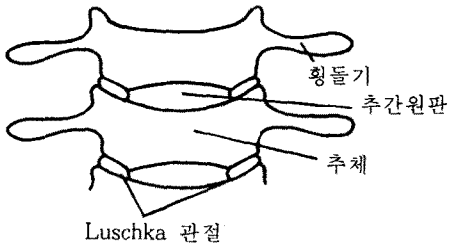


그림 3 경추의 골기관절



Luschka 관절

그림 4 Luschka 관절

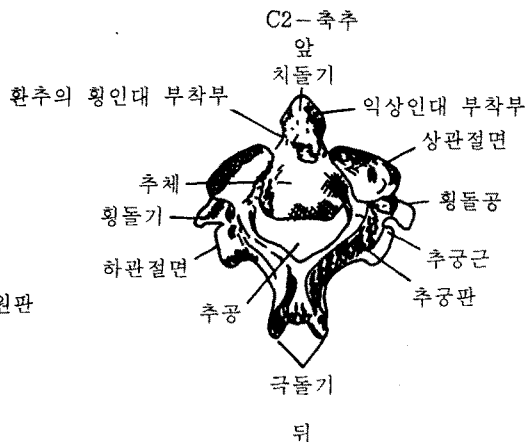
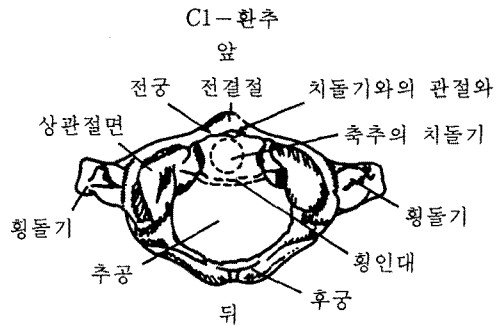


그림 5 비전형적인 경추

아래의 관절면은 C3-C7의 것과 유사하나 위의 관절면은 큰 달걀형의 볼록면을 하고 있어서 중립 위치로부터 C2가 회전 할 때 양 방향에서 머리와 C1이 장축(수직축) 방향으로 들려진다.

C2의 횡돌기는 작으나 C1의 횡돌기는 크므로 C2의 횡돌기에 있는 횡돌공은 이곳을 통과한 추골동맥이 C1의 돌출된 횡돌기로 확장되어 외측으로 나갈 수 있도록 방향 지어져 있다. 양측의 추골동맥은 각각 C1의 횡돌공으로부터 빠져나온 후 돌아서 후 내측으로 달려서 대공을 통해서 두개골로 들어가게 된다.

환추인 C1은 몸체가 없고 고리로 구성되어 있어 그 안에 타원형의 fossa가 앞쪽으로 C2의 축추와 관절한다. 하 관절면(facet)은 상응하는 C2의 상 관절면(facet)에 대응한다. 양 세트는 횡단면에 평행하여 장축 주위에 상당한 회전을 허용한다. C1의 상 관절면은 후두골의 바닥을 형성하며 두개골의 무게를 지탱한다. 이 크고 계란 모양이고 반원형의 관절면은 두개골의 운동, 특히 회전운동을 제한한다.

### 경추의 인대

경추에서 추체의 전면에 있는 강한 전종인대는 척추의 중심을 가로질러 위쪽으로 두개골의 기저부에 부착된다(그림 6, 7). 이것은 추체의 전면 골막에 견고하게 부착되며 추간 원판에는 느슨하게 부착되어 있다. 후종인대는 추체의 후면인 척수관의 앞쪽에 있으며 축추 위에서는 개막(tectorial membrane)으로서 계속된다. 이것은 추간판에 견고하게 부착되어 있으나 추체로 들어가고 나가는 동맥과 정맥의 혈관 망에 의해 추체로부터 분리된다. 황색인대(ligamentum flavum)는 각 추궁판(lamina)에 부착된 탄력 섬유질의 띠로 척수관 뒤쪽에 있다. 이것은 척추에서 시작하여 C2와 C3의 추궁판 사이에서 끝난다. 경추에서 황색인대는 항인대(ligamentum nuche)라고 부른다. 이것은 탄력 섬유 함유량이 많기 때문에 인체에서 가장 탄력적인

인대이다. 그 밖에 후부의 인대로서 관절낭 인대는 각 골기관절의 표면에 직각의 배열을 하고 있으며, 경추부에서는 부족한 횡돌간 인대가 있다. 극돌간 인대는 경추로 올라가서 상극돌 인대와 섞인다. 이것은 피부 밑에서 항인대라고 하는 두껍고 질긴 띠를 형성한다.

십자형 인대(cruciform ligament)는 C1-C2 관절의 안정성에 필수적이다. 척수관 내에 후종인대 전면에 위치하여 C1에 양쪽으로 부착된 강한 횡인대와 아래쪽으로 C2의 추체에서 위쪽으로 대공의 가장자리에 부착된 종인대의 두 가지 구조물로 구성된다(그림 7). 십자형 인대는 C1의 고리 내에서 치돌기의 후방 전위를 방지한다.

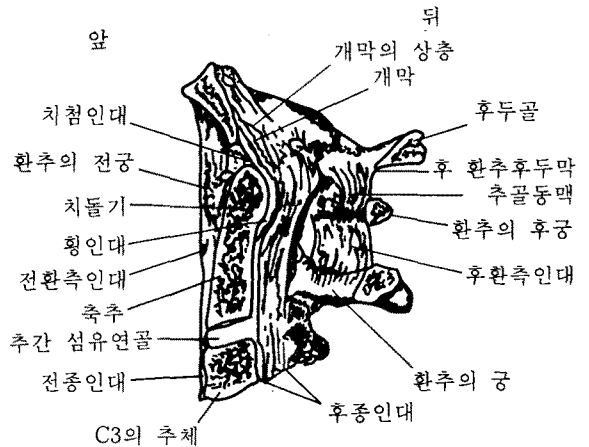


그림 6 비전형적인 경추의 인대

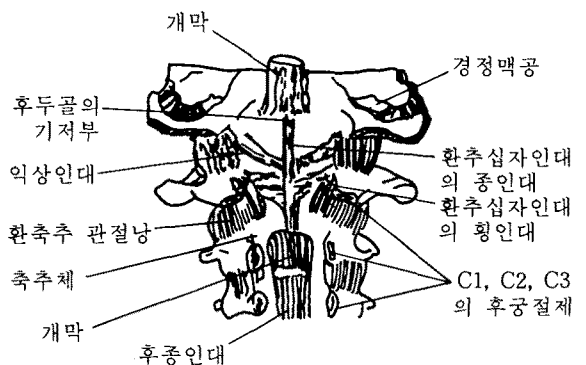


그림 7 경추의 후부 인대

## 추간판

추간판은 인접한 추체의 연골성의 관절면간에 분화된 융합 관절을 형성한다. 각 원판은 중심부에 아교질의 덩어리인 수핵이 있으며 바깥은 질긴 섬유륜(annulus fibrosus)으로 둘러싸여 있다. 일반적으로 다른 척추의 추간판은 인접한 추체의 크기에 부합하는데 비해 경추의 추간판은 상응하는 각 추체보다 외측으로 약간 더 작다. 요추의 추간판과 같이 경추에서도 추간판의 앞쪽이 뒤쪽보다 두꺼우므로 경추의 전면에 관여한다.

## 편타손상의 기전

### 감속손상(deceleration injury)

몸이 정지해 있는 상태에서 갑자기 뒤로부터 충격을 받게 되면 몸이 갑자기 앞으로 나가고 머리는 관성 때문에 그대로 있으므로 해서 목이 뒤로 젖혀지는데, 이로 인한 손상을 감속손상이라고 한다. 경추가 갑자기 과신전 되면 경추의 굴곡근은 갑자기 신장되므로 경추 굴곡근의 급성 신장 반사가 발생하여 이 근육은 다시 강하게 수축하게 된다. 굴근의 이러한 신장 반사로 머리는 다시 앞으로 진행하고 목이 급속하게 굴곡된다.

충격의 강도가 강하여 근육이 생리학적인 한계를 넘어서 신장될 때에는 근막의 결합조직, 건, 인대, 그리고 관절낭이 손상되고 관절이 생리학적인 한계를 초과하여 움직이면 관절의 아탈구가 일어나서 다음과 같은 주변 조직의 손상이 일어날 수 있다(그림 8)<sup>1)</sup>.

- ① 전종인대 손상
- ② 추간판의 전방 탈출
- ③ 추체의 골절
- ④ 신경근의 손상
- ⑤ 관절면(facet)의 추간공 침범
- ⑥ 관절면(facet)의 압박손상

### 가속손상(acceleration injury)

달리는 차량이 전방 충돌하게 되면 그 안에서 앞으로 향하고 있던 사람의 몸체는 진행하던 방향에서 갑자기 멈춰지게 되고 몸체 위에 얹어져 있던 머리는 관성에 의해 굴곡호를 형성하며 앞으로 진행하게 되는데 이로 인한 손상을 가속손상이라고 한다. 이때 충격을 예상하지 못하였거나 진행 속도로 인하여 가해진 힘이 강할수록 과굴곡이 심하게 일어나며 신전근의 반사 활동과 반대 관성에 의한 되튀김 현상이 발생한다. 과굴곡은 역시 염좌와 아탈구를 초래하게 되는데 이로 인해 다음과 같은 조직 손상이 일어날 수 있다(그림 9)<sup>1)</sup>.

- ① 관절면(articular facet)의 아탈구로 인한 급성 활액염
- ② 관절낭의 손상
- ③ 신경근의 손상
- ④ 추간판의 후방탈출
- ⑤ 후종인대 손상

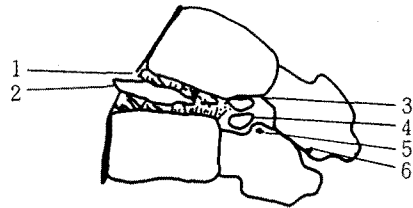


그림 8 경추의 과신전 손상

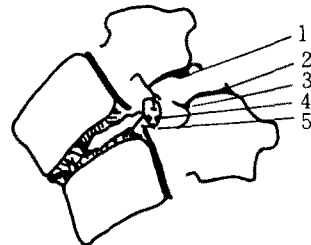


그림 9 경추의 과굴곡 손상

조직 손상의 크기는 충격의 힘, 충격 순간에 머리의 정확한 위치, 손상 당시 충격의 인식에 따른 근육의 준비 상태, 주변 조직의 상태 등에 따라 다르다. 즉 손상 당시 퇴행성 변화로 인해 관절이 이미 변형되어 있는 경우(그림 10)에는 과굴곡이나 과신전으로 인한 손상의 정도는 더욱 커지게 된다.

충격으로 인해 과굴곡이나 과신전이 발생한 후에 되튀김 현상으로 일어나는 반대 동작에 의해서도 당연히 조직의 손상이 일어날 수 있다.

### 편타손상의 압박이론

이것은 편타손상의 기전이 목의 움직임에 의한 것이 아니고 몸체의 움직임에 의한다고 하는 것으로서 충격으로 인하여 몸체가 수평으로 움직여질 때 머리는 수평 위치에 그대로 있고 위나 아래, 또는 앞이나 위로 움직이지 않는다는 것이다. 그런데 충격으로 인하여 몸체가 앞으로 나가면서 머리가 몸체 위에 수직이 되는 지점에 도달하는 순간에 목의 길이가 가장 짧아지게 되기 때문에 이 순간에 목은 압박을 받게 된다. 따라서 이 때의 손상은 압박-전열 손상이며 굴곡 신전 견인 손상이 아니다.<sup>1)</sup> 이 기전에서 목의 손상은 굴곡이나 신전의 양쪽 끝에서 발생하는 것이 아니라 신체에 대해 머리가 정확히 수직위치에 도달할 때 발생한다. 이때 짧아지는 길이는 5cm 이상 되며, 압박을 받는 힘은 약 250kg에 이른다. 사고 당시 목을 이완하고 있는 것이 긴장하고, 깨어 있고, 바른 위치에 있는 것 보다 더 위험한 것으로 생각된다. 또한 안전벨트는 사람을 긴장시키고 바른 위치로 고정시키기 때문에 이 사고시 목의 손상을 최소로 한다.

이 이론은 압박뿐 아니라 우력(torque)도 작용한다고 하는 이론에 의하여 반박되어 왔다. 이것은 압박 이론에 추가하여 우력의 작용을 더한 것으로서 가속이나 감속으로부터의 목 손상 기전의 이론을 다음과 같이 정리하였다.

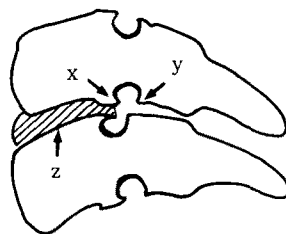


그림 10 경추의 퇴행성 변화

- ① 목의 단축과 그에 따른 압박이 발생한다.
- ② 충격의 순간에 목이 이완하고 있으면 더 손상 받을 수 있다.
- ③ 몸체가 목 아래에서 수평 방향으로 움직인다.
- ④ 머리가 위로 움직이며 C1의 신전우력과 C7의 굴곡우력에 의해 경추 중간 부에 전열스트레스가 작용하여 경추중간부 손상의 원인이 된다.

정상 척추의 순수한 과굴곡 손상에서는 후종인대가 단열되기 전에 척추체가 부서지며 과신전 손상에는 전종인대가 단열되기 전에 신경궁(neural arch)이 골절된다. 따라서 경추 손상에서 탈구의 발생은 압박보다는 추간판 손상의 원인이 되는 회전력이나 전단력에 의한다고 볼 수 있다. 가속이나 감속손상시 충돌의 힘은 수학적으로 전부 설명할 전제가 없으며 거기에는 충돌하는 물체, 목의 탄력성 등 많은 변수가 있다.<sup>2)</sup>

### 손상 시의 상황에 따른 손상 양상

충돌의 순간에 머리의 위치나 충격의 방향, 손상의 인식 등은 손상의 형태에 영향을 준다.

#### 대칭 자세에서의 손상

고개를 똑바로 한 대칭적인 자세를 하고 있을 때 감속 손상이 있게 되면 위에 있는 척추는 바로 아래에 있는 척추에 대해서 앞으로 미끄러지므로 척추관이 대칭적으로 좁아지게 되며 관절면도 대칭적으로 포개진다. 같은 원리로

추궁 또한 대칭적으로 좁아지게 된다(그림 11).

### 비대칭 자세에서의 손상

고개를 한 쪽으로 돌린 비대칭 자세를 취하고 있을 때 뒤로부터 충격이 가해지면 위에 있는 척추가 전방으로 미끄러짐에 따라 머리를 돌리고 있는 쪽의 추궁에 압박이 가해진다(그림 12). 더구나 생리학적으로 고개를 돌리고 있던 쪽의 추궁은 더 작아져 있는 상태이며 관절은 이미 근위로 더 접근되어 있기 때문에 그 쪽의 손상은 더욱 커질 수 있다. 그리고 척주관 또한 변형이 크게 되므로 척수에 더 큰 손상이 초래될 수 있다.

### 사선 방향으로 충격이 가해질 때

대칭적으로 자세를 취하고 있을 때에는 추궁이 대칭적으로 열려 있으나 머리를 외측 굴곡하거나 머리를 한 쪽으로 돌릴 경우 돌린 쪽이 더 좁아진다. 그런데 충격이 사선 방향에서 가해질 때에는 목이 굴곡과 신전이 될 뿐 아니라 회전과 외측 굴곡도 함께 일어나기 때문에 구멍이 더 압박되고, 관절면, 관절낭, 인대에 비틀림 효과로 더 많은 손상이 일어나게 된다.

### 충격 시에 머리의 회전

경추에서는 아주 적은 굴곡으로도 관절이 이탈되기 때문에 과굴곡으로 인한 탈구의 가능성이 크다. 그러나 순수한 굴곡 단독으로 후부인대 구조물들이 단열되는 경우는 흔하지 않으며 회전이 동반될 경우야 가능하다.<sup>2)</sup> 신전으로 후부 탈구가 되는 데는 전중인대의 손상이 있어야 가능한데 이것은 약간의 회전이 동반되므로서 더 가능해진다. 추체의 앞 뒤 길이의 반 정도의 추체전위로 편측 관절면의 탈구가 발생하며 또한 한 추체의 전후폭 이상의 전방전위로 양 관절면의 탈구가 발생하고 섬유륜, 중인대, 관절 인대가 찢어지게 된다. 충돌 시에 머리의 회전은 더 심한 손상의 가능성이 있게 된다.

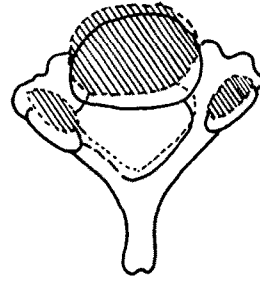


그림 11 대칭 자세의 손상

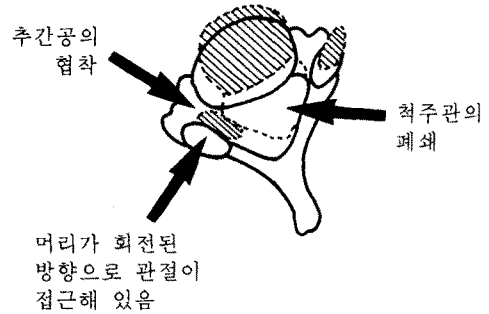


그림 12 비대칭 자세의 손상

### 근육의 보호 수축

충격이 가해지는 순간에 스스로 상황을 인식하고 있었다면 순간적으로 목의 근육의 방어적인 수축을 통해서 머리의 진자 활동을 최소화하여 목을 보호할 수 있을 것이다. 그러나 충격의 순간에 근육의 반사 수축이 적절히 일어나지 않은 경우에는 척추의 부정렬의 순간에 근 수축으로 인한 압박력이 작용하여 추간판과 관절면을 더 비틀 뿐 아니라 근육이 부착된 골막의 자극을 초래하게 된다.

충격의 방향과 사고의 자세한 병력, 충돌시의 인식, 사고의 순간에 향하고 있는 방향, 타격의 정도, 머리와 목의 결과적인 움직임 등은 손상의 기전과 명백하게 관련되며 조직의 손상 양상에 반영된다.

## 손상에 따른 임상증상

### 근육 자극 증상

경추의 편타손상시 급속한 과굴곡이나 과신전으로 인한 길항근의 신장 반사가 일어나는데 이러한 신장 반사가 갑자기 일어나고 강하게 일어날수록 근섬유는 손상을 받게 된다. 이때 손상되는 것은 주로 근원섬유이기 때문에 보통 큰 출혈이나 부종은 없으며 큰 신경의 손상이 없기 때문에 즉각적인 통증, 감각과민(hyperesthesia), 감각이상(paresthesia), 또는 마비는 없다.

그러나 근원 섬유의 손상은 며칠 후에 미세 부종과 출혈을 발생시키며 이 부종과 출혈은 발통부위(trigger area)를 유발하고 결과적으로 근막의 섬유성 결절을 형성하게 된다. 이 외상성 섬유염은 근육구축, 섬유성구축, 감정적 반응, 그리고 만성적인 통증과 운동제한 등 근육 자극의 원인이 된다. 때로는 근육이 일시적으로 마비가 올 수 있어 많은 환자들이 사고 후 아침에 누운 자세에서 머리를 들 수 없다고 한다.

### 신경근 자극 증상

감속 손상에서 통증의 발생은 경추 염좌로 인해 목의 통증이 야기되며 또한 인접한 조직의 자극으로 인해 관련통이 일어날 수 있다. 추간공의 통로에서 경추 신경근의 자극으로 인한 증상은 목의 경직, 기침이나 재채기로 악화되는 통증과 감각 이상, 손상된 신경근 부위의 압통, 손상된 신경의 피절에 감각 이상, 견갑부 주변의 압통, 손상된 신경의 운동 약화와 심부건반사감소 등이다.

상부 경추에서의 손상은 척수의 손상이나 상경수 신경, 추골동맥의 손상이 가능한데 상경수 신경의 손상이 있을 경우 이 신경의 피절분포에 따라 머리의 통증이 발생한다.

### 교감신경 자극 증상

경추 염좌손상에 의한 모든 증상 중에 가장 혼동되는 것은 교감신경계의 손상에 기인한 것들로서 교감신경의 자극은 추간공 내에서도 추체 외부에서 일어날 수 있다. 교감신경 자극의 원인으로 다음과 같은 것이 있다.

- ① 후경추 교감신경의 자극
- ② C1과 C2의 감각신경의 자극
- ③ 추간공 안에서 신경근이 압박되면서 동시에 교감신경 자극
- ④ 추골동맥의 압박
- ⑤ 기저 정맥의 압박

교감신경의 자극에 의한 증상은 청각 증상으로 이명(tinnitus)이 가장 빈번하며, 현기증, 흐린 시야, 또는 눈의 통증, 손상 측의 동공 산대(이것은 머리를 돌리면 산대되고 머리가 중립위로 돌아오면 정상으로 돌아온다) 등이 있으며 그 외에 축동증(miosis), 비루(rhinorrhea), 발한(sweation), 유루(lacrimination), 수명(photophobia) 등이 나타날 수 있다.

### 뇌진탕

가속이나 감속 사고를 당한 환자들은 순간적인 의식의 상실과 함께 뇌진탕의 증상이 또한 나타날 수 있다. 이들은 충돌의 순간에 머리에 “쿵” 하는 느낌을 받을 수 있는데 그후 즉각적으로 또는 몇 시간 후에 두통, 불안, 불면, 감정 변화, 혈관운동 불안정의 징후가 뒤따를 수 있다. 그러나 이러한 증상과 징후는 주관적이기 때문에 정신 신경증으로 생각하거나 환자가 피병을 하는 것으로 오인하기 쉽지만 그것을 구별해 내기는 어렵다.

### 급성 중심 경수손상의 증후군

급성 중심 경수손상의 증후군<sup>11)</sup>은 과굴곡이나 과신전 손상 후에 발생할 수 있는 심한 신경학적인 증후군으로서 퇴행성 골 관절염이 있



는 노인이 감속과신전 경추 손상을 받은 경우에 빈번하게 나타난다. 손상 후에 척추 정렬의 변화가 거의 없음에도 불구하고 신경학적인 문제가 야기되는데 가능한 원인으로서는 척추관의 앞쪽에는 골 증식으로 인한 골극(spur)이 형성되어 있고 뒤쪽으로는 주름진 황색인대가 있는 상태에서 사고의 순간에 경추가 과신전 되면서 일시적으로 척추에 아탈구가 발생하여 이 사이에 끼인 척수가 압박을 받게 되고 이로 인한 척수의 타박에 의한다고 볼 수 있다.

임상적인 신경학적 증상은 하지에서보다는 상지의 더 많은 운동장애와 방광장애, 그리고 손상 수준 이하의 감각 상실을 나타낸다. 척수 손상으로 출혈(hematomyelia)이 있을 경우에 증상이 두부나 미부로 진행할 수 있으며, 사망에 이르기도 한다.

손상으로 부종이 발생하였을 경우에는 기능의 점진적인 회복이 연속적으로 일어나는데, 먼저 하지의 근력이 회복되고 그 다음에 방광 기능이 회복되며 마지막으로 상지, 그리고 손가락의 근력이 회복된다.

초기의 감각 결손은 어떠한 특별한 유형이 없고 즉각적으로 완전하게 모든 감각을 상실하는 것에서부터 전혀 상실하지 않는 것까지 다양하다.

척수 타박 손상이 척수에 대한 직접적인 압박으로 인한 것인지 척수에 공급하는 척수동맥의 손상으로 인한 혈액공급 부족에 의한 것인지는 항상 명백하지 않다. 직접적인 압박으로 인한 경우에는 보통 현저한 감각 상실 뿐 아니라 운동 상실이 있으며 검사시 후주와 외측 척수 시상로의 손상을 나타낸다. 그러나 혈관 손상인 경우에는 신경로의 손상이 적거나 없다. (그림 13)<sup>1)</sup>

### 추골동맥 압박 증상

편타손상으로 인해 횡돌공을 통해서 머리로 올라가는 추골동맥의 압박이 일어날 수 있다. 추골동맥의 압박이 발생하는 경우는 다음과 같다.<sup>9)</sup>

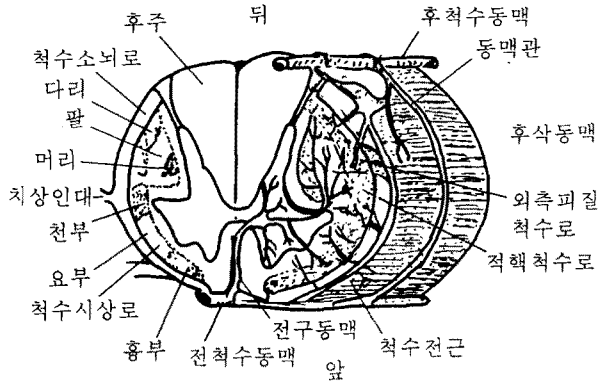


그림 13 경수의 횡단면

- ① C6 상부에서의 골절-탈구
- ② 환추-축추 탈구
- ③ 환추 후두 접합부에서 후두과의 미끄러짐 추골동맥의 압박이 일어났을 경우에 환자는 즉각적으로 전체 체간과 체지의 혼몽을 느끼며 팔이나 다리를 움직이는 것이 불가능하다. 양팔이나 다리에 약간의 저림 증상이 올 수 있고 배뇨 불능이 있을 수 있으나 진동각, 위치각, 경축각은 보존된다. 이 경우 힘과 감각의 회복은 앞에서와 같은 과정으로 일어난다.

### 편타손상의 치료

편타손상에서 인대나 다른 연부조직 구조물의 회복을 위해서는 약 2~3주간의 고정이 필요하다.<sup>7)</sup> 경미한 연부조직 손상이라면 가벼운 흠착 고무 보조기가 필요하다. 실제로 이것은 목관절의 운동을 심하게 제한하지는 않으나 환자가 목을 과도하게 사용하지 않도록 할 수 있으며 민감해진 근육에도 휴식을 줄 수 있다.<sup>3)</sup> 인대나 관절낭의 단열이 있거나 추간판의 파열이 있는 등 넓은 연부조직의 손상이 있을 때에는 플라스틱 보조기가 필요하며 방사선상 명백한 이상이 발견된다면 경흉 보조기가 필요할 것이다.<sup>8)</sup> 민감해진 조직을 안정시키고 손상된 조직의 회복을 위해서 고정이 필요하지만 고정을 하는 것은 연골의 약화와 관절의 고유수용성 신경의 급속한 퇴화가 초래된다는 것을 명

심해야 한다.<sup>3)</sup>

고정기간 동안에도 순환 증진을 위한 온열요법 등을 적용할 수 있으며 근육의 과긴장이 있는 환자에 대해서 이완 기술을 적용할 수 있다. 어깨와 목의 부드러운 마사지를 하므로써 근육의 긴장을 이완시키고 조직에서 체액을 이동시켜 염증성 삼출물이 제거되도록 한다.<sup>8)</sup>

경추의 견인 치료는 인대나 관절낭등 연부조직의 손상이 있는 편타손상 환자에게는 바람직하지 않다. 그러나 경부 근육의 이완을 목적으로 가볍게 시행할 수는 있으나 신중히 시행하여야 한다.

경추의 운동요법으로 처음에 등척성 운동을 하므로써 근육의 약화를 방지하고 염증성 삼출액의 제거에 도움이 된다. 또한 경추의 과운동성이 있는 경우라면 등척성 운동을 통한 근력의 강화가 필수적이다. 통증이 감소하면 경추의 가동성을 높이기 위해서 또는 통증의 완화를 위해서 가벼운 가동성 운동을 할 수 있다. 수동적인 도수 가동 운동을 후방에서 전방 미끄러짐 기술로 등급 1이나 등급 2로 적용할 수 있다.<sup>12)</sup> 그러나 이것은 경추의 과운동성이 심한 불안정한 상태라면 피하는 것이 좋다.

굴곡과 신전 등의 생리학적 가동 범위 운동은 동통이 유발되지 않는 범위내에서 천천히 시행하여야 하며 처음에는 누운 자세에서 시작하고 점차 앉은 자세에서 하도록 한다.<sup>12)</sup>

후기에는 상지의 운동을 시행하는데 공을 주고받거나 창땃기 등 손과 눈의 협조 운동을 통해 상지와 경부 근육의 원활한 동작이 일어나도록 하여 경부의 고유 감각 기능의 훈련을 할 수 있다.<sup>8)</sup>

## 결 론

경추의 편타손상은 경미한 연부조직 손상에서부터 인대나 관절낭의 단열, 추간판 탈출, 골절까지 발생할 수 있다. 손상의 정도는 충격의 강도뿐 아니라 충격의 방향, 손상 당시에 목의 방향, 기존 질병의 여부 등에 따라 다양하다.

많은 경우 주변 조직의 손상과 더불어 신경근의 손상을 초래할 수 있기 때문에 경추 추간판 탈출증과 비슷한 증상을 호소할 수 있는데, 충격시 아탈구로 인한 주변 조직 손상으로 경추가 불안정한 상태에 있는 환자를 경추 추간판 탈출증의 치료 방법에 준하여 강한 견인 치료를 하는 것은 환자의 경추의 불안정을 더욱 악화시키고 회복을 지연시킬 수 있다.

편타손상을 받은 사람은 연부조직 손상으로 인한 증상 뿐 아니라 신경학적인 증상이 이 손상으로 인한 합병증으로 수반될 수 있다. 그러나 경추의 편위나 탈구, 골절 등이 있는 경우를 제외하고는 방사선 촬영만으로는 보통 환자의 문제를 식별해 낼 수 없음에도 불구하고 현재로서는 이것 외에 환자의 주관적인 증상 인식과 몇 가지 신경학적인 검사에 의존하고 있는 실정이다. 이러한 단편적인 검사로 환자의 문제를 객관적으로 증명해 낼 수 없기 때문에 많은 환자들이 본인이 느끼는 심각성에 비하여 소홀히 취급되고 등한시되는 경향이 있다. 따라서 이러한 손상의 실체에 대하여 좀더 많은 지식을 가지고 환자의 호소를 주의 깊게 경청하고 신중하게 관찰하는 것이 필요하며 환자에게 관심을 가지고 환자의 문제를 이해하려고 노력하므로써 환자에게 신뢰감을 줄 뿐 아니라 정확한 치료와 조언을 할 수 있을 것이다.

## 참 고 문 헌

1. Calliet R : Neck and Arm Pain. F. A. Davis, Philadelphia, 2nd ed, pp. 73-93, 1981.
2. Cameron BM : A Whiplash' symposium : Theory critique, Qrthopedics 2 : 127-29, 1960.
3. Fisk JW : Medical Treatment of Neck and Back Pain. Charles C Thomas Publisher, Springfield, pp. 173-175, 1987.
4. Hirsch C, Schajowicz F & Galante J : Structural changes in the cervical spine : A

- study on autopsy specimens in different age groups. *Acta Orthop. Scand.*, Suppl. 109, 1967.
5. Nordin M & Frankel VH : *Basic Biomechanics of the Musculoskeletal system*. Lea and Febiger, Philadelphia, London, 2nd ed, pp. 209–215, 1989.
  6. Panjabi MM, Hausfeld J & White AA : Mechanical properties of the human thoracic spine as shown by three-dimensional load-displacement curves. *J. Bone Joint Surg.*, 58A : 642, 1976.
  7. Payton OD : *Manual of Physical Therapy*. Churchill Livingstone Inc, New York, pp. 404–406, 1989.
  8. Rinehart MA & Sutto T : *Musculoskeletal Trauma*. An Aspen Publication, pp. 61–64, 1987.
  9. Roaf R : A study of the mechanics of spinal injuries. *J. Bone Joint Surg.* 42–B : 810–23, 1960.
  10. Schneider RC & Crosby EC : Vascular insufficiency of brain stem and spinal cord in spinal trauma. *Neurology.* 9 : 643–56, 1960.
  11. Schneider RC & Schemm GW : Vertebral artery insufficiency in acute and chronic spinal trauma, with special reference to the syndrome of acute central cervical spinal cord injury. *J. Neurosurg.* 18 : 348–60, 1961.
  12. Thomson AM, Skinner AT & Piercy J : *Tidy's Physiotherapy*. Butterworth Heineemann Ltd., Oxford, 12nd ed, pp. 75–77, 1991.