

## **VII. 신경계 외상환자의 간호**

# CONTENTS

---

- 1) 두부외상
- 2) 척수손상
- 3) 추간판 탈출증
- 4) 말초신경의 손상

# 학습성과(Lesson Outcome)

---

- 외상 환자의 간호과정을 적용한다.
  - . 뇌손상의 병태생리를 설명할 수 있다.
  - . 뇌손상 대상자에게 간호과정을 적용할 수 있다.
  - . 개두술 대상자의 수술 후 간호를 설명할 수 있다.
- 척수손상의 병태생리를 설명할 수 있다.
- 척수손상의 임상증상을 설명할 수 있다.
- 척수손상 대상자에게 간호과정을 적용할 수 있다.

# 1. 두부외상(Traumatic Brain Injury, TBI)

## 1) 정의

- 외부에서 가해지는 힘에 의해 두피, 두개골, 뇌조직에 단일 or 복합적 두부손상

## 2) 원인

### (1) 가장 흔한 원인

- 자동차 50%, 오토바이 교통사고(안전벨트 미착용)
- 운동, 폭행, 낙상, 스포츠 관련, 작업장, 총상, 폭행 등
- 음주, 약물 관련

### (2) 위험요인

- 연령 18~25세, 70세 이상, 음주, 남성 1.5>여성 1

### (3) 두피, 두개골, 뇌조직에 단일 or 복합적 손상 야기

- 머리 손상 범위에 영향 미치는 변수

- ① 충격 시 머리 상태(움직 or 정지상태)
- ② 충격 위치, 방향
- ③ 에너지 이동 속도
- ④ 에너지 전달에 포함된 표면적 부위

## • 손상

- 가벼운 두피 상처~심각한 뇌손상 두개골절 다양

| 1차 외상   |   | 2차 외상  |
|---|---|--|
| <ul style="list-style-type: none"><li>. 두부외상으로 인한 초기 손상</li><li>- 두피열상, 뇌진탕, 뇌좌상,<br/>두개골절, 관통상</li></ul> | → | <ul style="list-style-type: none"><li>. 부종</li><li>. 혈종</li><li>. 수두증</li><li>. 감염</li></ul> |

## 2) 병태생리

### (1) 두부손상 3가지 기전

| 가속도 손상<br>(acceleration)  | 감속도 손상<br>(deceleration)   | 변형<br>(deformation)  |
|---|--|--|
| <ul style="list-style-type: none"><li>. 움직이는 물체 의해<br/>머리 부딪쳐서 발생</li></ul> | <ul style="list-style-type: none"><li>. 정지한 물체에 머리 부딪혀손상</li><li>- 자동차 멈춰서 있을 때<br/>다른 자동차 뒤 받아 발생</li></ul> | <ul style="list-style-type: none"><li>. 밀착된 구조에 통합성<br/>파열&amp;기형 초래</li><li>- 예) 두개골 골절</li></ul> |

## (2) 가속도-감속도 손상

- 움직이는 물체에 두부 충돌한 후

→ 다시 두부가 움직이지 않는 물체에 충돌

→ 두개내 회전손상

| 충격손상(coup injury) | 반충 충격손상(contrecoup injury) |
|-------------------|----------------------------|
| . 손상받은 쪽 뇌에 생긴 손상 | . 손상받은 쪽 뇌 반대편에 생긴 손상      |

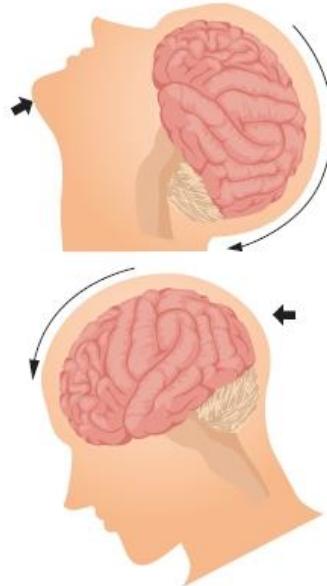


그림 12-43 자동차 사고에서의 감속과 가속에서 머리 움직임

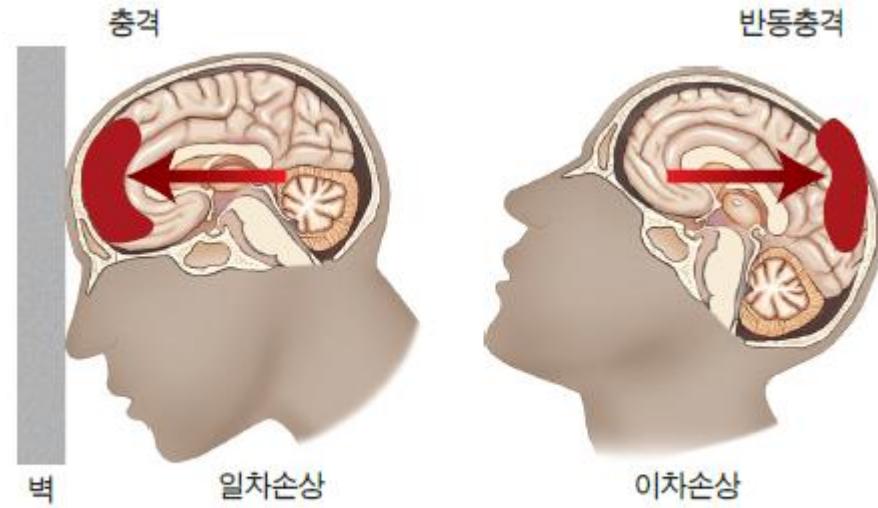


그림 22-56 엉갈림손상(전단손상)

<출처 : 성인간호학 9째판, 수문사, 2021> <출처 : 성인간호학 8째판, 현문사, 2021>

### 3) 분류

| • 두부외상의 1차적인 손상   | • 두부외상의 2차적인 손상  |
|---|--|
| <ul style="list-style-type: none"><li>. 두피손상(scalp injury)</li><li>. 두개골절(skull fracture)</li><li>. 뇌손상(brain injury)</li></ul> | <ul style="list-style-type: none"><li>. 1차적인 손상에 대한 신체반응에 따라<ul style="list-style-type: none"><li>- ICP 상승</li><li>- 혈종(경막외, 경막하, 뇌내)</li><li>- 출혈(뇌내, 지주막하)</li></ul></li></ul> |

#### (1) 두부외상의 1차적인 손상

##### A. 개방성 뇌손상

###### ① 두피손상(scalp injury)

- 표피의 찰과상, 열상, 혈종, 좌상 등 가장 가벼운 뇌손상
- 두피 : 많은 혈관 분포, 혈액공급 풍부, 혈관수축력 낮음  
 두피열상 다량의 출혈상태 초래

###### ② 두개골절(skull fracture)

- 강력한 힘에 의해 발생
- 두개골 골절의 유형, 정도  
: 손상원의 속도, 타력과 방향, 충돌 부위에 따라 차이

|  |  |
|--|--|
| <p><b>① 선상골절<br/>(linear fracture)</b></p>           | <ul style="list-style-type: none"> <li>. 골편의 연속성 손상</li> <li>. 낮은 속도에 의해 손상</li> <li>. 두개골 X-선 : 선명한 골절선 보임</li> <li>. 치료 : 특별히 필요 없음</li> </ul>   |
| <p><b>② 함몰골절<br/>(depressed fracture)</b></p>        | <ul style="list-style-type: none"> <li>. 뇌조직 안쪽으로 빠이동 나타난 두개골 함몰</li> <li>. <b>심한 타격에 의해 발생</b></li> <li>. 진단 : X-선 촬영</li> <li>. 치료 : 24시간 이내 필요</li> </ul>   |
| <p><b>③ 기저 두개골절<br/>(basilar skull fracture)</b></p> | <ul style="list-style-type: none"> <li>. 두개골의 기저부위에 선상골절 발생</li> <li>. 진단 : X-선 촬영으로 어려움</li> <li>. <b>뇌신경 손상 증상</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 시신경, 청신경, 동안신경 손상 가능</li> <li>- <b>출혈</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>. 귀 뒤 출혈(Battle's sign)</li> <li>. 안구주위 반상출혈(Raccoon's sign)</li> </ul> </li> <li>- <b>뇌척수액 누출</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>: 달무리 징후(halo sign) or ring sign</li> </ul> </li> <li>- <b>심각한 증상</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>. 두개내 감염</li> <li>. 혈종</li> <li>. 뇌막 &amp; 뇌조직 손상</li> </ul> </li> </ul> </li> </ul> |

## B. 폐쇄성 뇌손상

### ① 뇌진탕(cerebral concussion)

a. 갑작스럽게 일시적인, 물리적인 힘에 의해 가벼운 두부손상

- 뇌조직 충격 약함, 신경자극 중단

b. 증상

- 현기증, 눈앞에 별 보는 것 같은 경험

- 의식상실 : 수초 ~ 5분 이내

- 기억상실, 역행성 기억상실

- 두통, 기면, 성격&행동 변화, 집중력 감소, 피로 등

- 뇌진탕 후 징후군

: 2주~2개월 내 나타남

c. 진단

- 두개골, 경막손상 없어 CT & MRI에서 확인 어려움

d. 치료 : 특별히 없음

## ② 뇌좌상(cerebral contusion)

### a. 연막, 지주막 손상

- 심할 경우 골절 부위에서 뇌와 뇌혈관 열상 발생

### b. 증상

- 뇌진탕보다 심하게 뇌조직 손상 발생
- 출혈, 경색, 고사, 부종, 장기간 무의식 상태 등

### c. 진단

- CT스캔(작은 점출혈 같은 출혈부위 보임)

### d. 합병증

- 발작, 뇌수종, 부종, ICP 상승, 뇌탈출 등

## ③ 뇌열상(cerebral laceration)

- 뇌조직 찢어지는 것, 함몰 복합골절과 관련
- 조직손상 매우 심하여 뇌실질 내 출혈 동반

## ④ 미만성 축삭손상(Diffuse axonal injury, DAI)

### a. 정의

- 뇌 CT 소견에서 혼수의 원인이 될 만한 병소 없으면서, 임상적으로 혼수상태가 6시간 이상 지속되는 경우
- 외상성 뇌손상의 가장 흔한 형태,  
폐쇄성 두부손상의 가장 심한 형태(80% 비출혈성 병소)

### b. 원인

- 낙상, 교통 사고 등의 주로 회전 가속력에 의해 유발  
(엇갈림 손상(전단손상, shearing injury))
- 광범위한 뇌손상, 뇌전체 축삭손상으로 형태학적 변화

### c. 특징

- 혼수의 기간에 따라 분류

|               |  |
|---------------|--|
| 경도(mild)      | . 24시간 이내  |
| 중등도(moderate) | . 24시간 이상, 자율신경계 장애 없음                                 |
| 중증(severe)    | . 24시간 이상<br>. 제피질 또는 제뇌경직, 땀과다증, 고열증 등<br>자율신경계 장애 있음 |

#### d. 증상

- 피질박리경직 & 제뇌경직, 뇌부종, ICP상승 등
- 균형장애, 운동기능장애, 인지기능장애 등

#### e. 진단

- 외상 후 의식수준, 신경학적 손상 등 임상증상
- 손상 후 염증, 허혈성 병변없이 의식수준 저하 상태 지속
- CT, MRI 등  
: 부종이 있으나, 정상 상태

#### f. 치료

- 뇌부종 감소 등

#### g. 간호

- 완전한 지지 간호 필요
- 회복 기전 없음
- 회복된다면 외상 후 첫 3개월 나타남

## (2) 두부외상의 2차적인 손상

- 1차적인 손상에 대한 신체의 반응에 기인

### ① ICP 상승

- 뇌손상
  - 저산소증, 출혈, 순환장애 반응으로 부종 발생
  - 손상된 모세혈관의 투과성이 높아져 간질강으로 수분 빠져나감 → 혈관성 부종 → ICP 상승

### ② 혈종(hematoma)

- 장기, 조직속에 몇ml 이상 출혈하여 한곳에 혈액 관 상태
- 두개내 혈종
  - . 혈액 뇌내 or 뇌 & 두개골 사이에 쏠리게 될 때 형성
  - . 종류
    - 경막외 혈종
    - 경막하 혈종
    - 두개내 혈종

## ① 경막외 혈종(epidural or extradural hematoma, EDH)

### a. 두개골 & 경막사이 형성

- 주로 동맥, 빠르게 형성, 응급상황

### b. 혈종의 70~80%, 두부손상 10%

### c. 측두골 골절에 의한 중뇌막 동맥 열상

### d. 증상

- ICP 상승 : 졸음, 혼란, 혼수, 사망 수준의 빠른 의식저하
- 손상쪽 : 동공확대, 빛에 무반응
- 반대쪽 : 반신 부전마비
- 경련, 두통, 구토 등

### e. 진단

- 증상, 병력, 두개 X-선 촬영, CT 및 동맥촬영

### f. 치료

- ICP하강

- 혈종제거 : 응급수술 시행

## ② 경막하 혈종(subdural hematoma, SDH)

### a. 경막 & 지주막 사이 공간(뇌 압박, 긴급사항)

- 대뇌반구&엽에 연결되어 있는 정맥 손상, 정맥 출혈, 느리게 형성

b. 외상성 뇌손상의 30%

c. 임상적 징후(시간)에 따라 분류

|       |  |
|-------|--|
| • 급성  | <ul style="list-style-type: none"><li>. 손상 후 <b>48시간</b> 이내 발생, 즉시 악화됨</li><li>. 경막외 혈종보다 뇌손상 심함</li><li>. <b>의식소실</b>, 50% 제뇌경직, 심각한 두통 등</li><li>. 혈종 제거해도 뇌부종 때문에 예후 나쁨</li></ul>                               |
| • 아급성 | <ul style="list-style-type: none"><li>. 손상 후 <b>48시간-2주</b>이내 발생, 출혈 느린속도로 진행</li><li>. 증상 : 급성 경막하 혈종과 유사</li><li>. 치료 : 두개술로 혈종 제거</li></ul>   |
| • 만성  | <ul style="list-style-type: none"><li>. 손상 후 <b>수주~수개월</b>에 걸쳐 발생, 느린속도로 진행</li><li>. 증상 나타나기 몇주~몇달 전에 외상 발생 가능성</li><li>. 만성 알코올중독자, 노인 다발</li><li>. 심한 두통 wax &amp; wane, 인격변화, 발작, 졸음, 무기력, 기억상실, 혼돈등</li></ul> |

## d. 증상

### - 많은 양 혈종

- . 손상쪽 동공확대 & 빛 반사 소실 등 편측성 증상
- . 즉각적인 수술 필요

### - 소량 혈종

- . 증상 미미, 편측성 증상 없음
- . 몇 시간 or 며칠 간격 CT 촬영통해 주의 깊게 관찰

## e. 진단

### - CT

- . 뇌와 두개골 출혈 양
- . 해부학적 위치 확인

## f. 치료

| 출혈량 적고, 상태 양호  | 의식저하, 다량 출혈   |
|--|---|
| <ul style="list-style-type: none"><li>. 수술적 치료 없이</li><li>. 의식상태 등 경과 관찰</li></ul> | <ul style="list-style-type: none"><li>. 개두술(craniotomy)</li></ul> |

### ③ 뇌내 혈종(intracerebral hematoma, ICH)

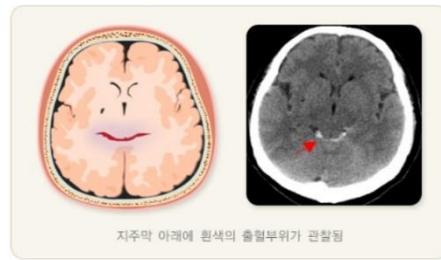
- a. 대뇌백질 부위 작은 동맥 & 정맥출혈로 뇌실질 조직 혈액 축적
  - 경막상.하 혈종보다 드물
  - 두부손상의 16%
- b. 원인
  - 출혈성 뇌졸중, 동맥류 파열후 발생
  - 외상, 골절, 뇌간 꼬임으로 80~90% 측두엽, 전두엽에 발생
- c. 증상
  - 경막상, 하 혈종 증상과 유사, 반신마비 더 흔함
  - 합병증 : ICP 상승, 의식변화
- d. 진단
  - CT, MRI 등
- e. 치료
  - 혈종 제거  
(수술로 뇌기능회복 불가,  
뇌실질 손상 위험)
  - 예후 : 사망율 높음

### ③ 외상성 지주막하출혈(Traumatic subarachnoid hemorrhage, SAH)

#### ① 정의

- a. 모세혈관 파열로 출혈 발생 or 출혈이 지주막하공간 들어감
- b. 지주막하 공간(subarachnoid)
  - 비교적 넓은 공간
  - 뇌의 혈액을 공급하는 대부분의 큰 혈관이 지나는 통로  
: 뇌혈관에서 출혈되면 가장 먼저 지주막하 공간에 스며듬
  - 뇌척수액이 교통하는 공간
- c. 지주막하 공간에 출혈 발생
  - 혈액이 순환하는 뇌척수액과 혼합하면 ICP상승
    - 혈액이 지주막섬모 덮음으로 뇌척수액의 재흡수기전 방해
    - 뇌척수액이 축적되기 시작하면서 ICP 더욱더 증가
    - 지주막하강이 신경계 전반에 걸쳐 퍼져있어 수술 불가

## ② 유형별 원인

| 자발성 출혈   | 외상성 출혈   |
|--|--|
| <ul style="list-style-type: none"><li>. 나이 상관없이 발생</li><li>. 원인<ul style="list-style-type: none"><li>- 뇌동맥류 파열<ul style="list-style-type: none"><li>: 80% 차지, 25-60세</li></ul></li><li>- 뇌동정맥 기형<ul style="list-style-type: none"><li>: 젊은 세대</li></ul></li><li>- 추골동맥 박리, 뇌혈관염, 혈액응고 이상 등</li></ul></li></ul> | <ul style="list-style-type: none"><li>. 강한 압력</li><li>- 대뇌피질 작은 혈관 파열</li></ul> <p>〈그림. 뇌 CT : 외상성 지주막 출혈〉</p>  <p>지주막 아래에 흰색의 출혈부위가 관찰됨</p> <p>보건복지부 대한의약회</p> |

## ③ 증상

- . 극심한 두통
  - 갑작스럽게 머리가 망치로 맞아 깨질 것 같은 정도
- . ICP상승 증상
- . 눈과 관련된 증상 : 안검하수 및 복시
- . 수막자극 증상 : 경부강직, 눈부심(수명증)
- . 경련, 발작
- . 의식장애, 혼수상태

#### ④ 진단

- . CT, MRI
  - 출혈 후 48시간 이내인 경우 95% 이상에서 진단 가능
- . 요추천자
  - CT결과 모호 & 강하게 의심되지만 출혈 관찰되지 않는 경우
- . 뇌혈관 조영술

#### ⑤ 치료

- . 재출혈 방지 : 개두술 통해 동맥류 결찰술

#### ⑥ 합병증(대표적 3대 합병증)

##### a. 재출혈

- 출혈 후 첫 6시간 가장 높음
- 발병 1일째 4% 정도
- 조금씩 증가하여 결국 6개월 내 50%

##### b. 뇌혈관 연축

- 출혈 이후 혈관수축으로 허혈성장애 유발
- 더 심각한 사망 원인

##### c. 수두증

- 출혈 후 지주막하 공간, 뇌실 내 응고된 피가 CSF 흐름 폐쇄 및 차단

## 4) 임상증상

### . 대상자, 구조자 or 목격자 통해 사고력 파악

- 사고 발생장소, 사고 시 의식 유무 & 의식수준 변화, 눈손상, 약물 or 알코올 섭취 유무, 사고 전후 경련유무 등
- 질병 유무, 약 & 음식, 특히, 조영제 알레르기 유무

### (1) 기도와 호흡양상

- 적절한 기도 유지
- 호흡의 양 & 질 지속적으로 사정
- **intubation : GCS 8점 이하**
- ICP모니터

### (2) 활력징후의 변화

- ① 두부손상으로 자동조절기전 손상으로 인한 뇌혈류 변화  
→ 두개내압 상승으로 인한 쿠싱반사 발생

- ② 저혈압으로 혈액량감소 쇼크(hypovolemic shock)
  - 복강 내 출혈, 골절 주변의 연조직 출혈 있을 경우
  - 외상후 혈액소실로 인한 혈역학적인 문제  
: 뇌관류압 저하로 뇌조직에 혈류과 경색 유발

### (3) 신경계 증상

- ① 신경계 상태 제반 사정 : GCS 이용
- ② 두개내압 상승 : 동공의 크기, 모양, 반응의 변화 확인
- ③ 운동 및 감각기능장애
- ④ 뇌척수액 누출 여부 : 두개저 골절 확인 위함
- ⑤ 기타
  - 두피의 얼룩(반상)출혈, 압통, 골절, 혈종 유무 확인
  - 지속적인 두통, 쇠약감, 어지럼증, 인격 & 행동 변화, 기억력 상실, 지각장애, 논리적 사고능력 등 광범위한 신체적 · 인지적 문제  
→ 손상 후 며칠~몇 달까지 지속
- ⑥ 척수손상 동반 여부
  - 운동과 감각기능 상실, 척추압통, 호흡 문제, 반사소실 여부 등

### (4) 심리사회적 증상

- 심한 머리손상
  - . 분노, 우울, 과격한 행동, 장애 부정하는 등 인격 변화
  - . 말이 많아지고, 외향적 성격으로 변화
- 기억력 저하 : 최근 & 단기 기억
- 새로운 정보 학습하는 능력 & 집중력 문제

## 5) 진단

### (1) 건강력과 신체사정

- 활력징후, 신경학적 상태
- 의식수준 변화, 외상 전·후 경련 유무

### (2) 임상 검사

- 1차적 뇌손상 : 특별한 검사 없음

#### - 2차적 뇌손상

- . ABGA
- . 혈당, 수액과 전해질 불균형
- . 출혈 확인 : Hb, Hct

### (3) 방사선 검사 및 기타

- CT, MRI : 뇌손상 범위 결정
- 경추, 두개골 X-선 검사 : 골절 & 탈구
- 흉부 X-선검사 : 늑골 골절, 기타 흉부손상
- 경두개 도플러 검사 : 두개내 뇌혈류 속도 측정
- 유발전위검사 : 감각통로 기능 평가
- 뇌파검사 : 대뇌피질의 전기적 활동 평가
- SPECT : 뇌관류
- PET : 뇌 대사활동 검사 등

## 6) 치료와 간호

### (1) 약물 요법 : ICP 감소, 발작 예방, 통증 완화

|                      |  |                      |
|----------------------|--|----------------------|
| ① 이뇨제                | a. 삼투성이뇨제<br>mannitol(Osmitol)   | . 뇌부종 감소, 두개내압 감소    |
|                      | b. loop 이뇨제<br>Furosemide(Lasix)   | . 부종과 혈량 감소, 두개내압 감소 |
| ② 진통제                | <p>a. <b>Fentanyl(droperidol)</b><br/>- morphine보다 통증관리 더 안전</p> <p>b. <b>opioid 제제</b><br/>- 인공호흡기 사용시 흥분완화, 불안정 조절<br/>- Morphine sulfate, fentanyl citrate</p>  |                      |
| ③ 신경안정제<br>또는<br>진정제 | <p>a. <b>Lorazepam(Ativan), Midazolam(Versed)</b><br/>- 초조함, 불안 치료 &amp; 안위 향상</p> <p>☞ 진정제, 마약은 신경계 증상 가리고, 혈압저하 문제되므로,<br/><u>용량 조금씩 증가하며 투여</u></p> <p>b. <b>신경근차단제, 전신마취 보조제, 근육이완제</b><br/>- 신경전달 차단<br/>- 두부손상 후 심하게 흥분하여 ICP 상승 위험한 경우<br/>- 약물 : Vecuronium bromide, Cisatracurium</p> |                      |

|        |  |
|--------|--|
| ④ 항경련제 | . Phenytoin(Dilantin) : 경련 예방                                    |
| ⑤ 기타   | . Acetaminophen(Tylenol, Ace-Tabs), Aspirin<br>- 39°C 이상 발열 시 투여 |

## (2) 수술치료

- ① 두개내압 측정위한 기구 삽입
- ② **개두술 실시(craniotomy)**
  - 두개내압 조절되지 않는 경우 실시
- ③ 두개골성형술(cranioplasty)
  - **뇌의 보호 및 미용 목적**
  - 필요 시 실시

### (3) 간호

#### . 목표

- 두개내압 상승 예방 · 확인
- 체액 & 전해질균형 유지
- 신경계 증상 & 활력징후 모니터  
: 활력징후 1~2시간마다 측정

#### ① 가스교환 & 기도개방 유지

##### - ABGA

☞  $PaO_2 : 80 \sim 100 \text{ mmHg}$ ,  $PaCO_2 : 35 \text{ mmHg}$  유지

##### - 흉부물리요법 & 잦은 체위변경

☞ 의식수준 감소, 비효율적인 호흡, 수분섭취 제한  
→ 폐분비물 증가 & thick

#### ② 정상체온 유지

##### - 외상, 감염으로 체온 상승

☞ 해열제, 저온담요, 스펜지 목욕 등 효과적

### ③ 감각과 인지기능 증진

- 통증, 온도감각, 후각, 미각, 연하능력, 시력 등 다양한 변화 발생  
→ 사고(낙상, 화상 등) 예방 위해 안전한 환경 조성  
→ 지남력, 단기기억 상실시 수시로 지남력 및 간호행위 설명

### ④ 적절한 영양상태 유지

- 뇌손상 시 의식수준 감소
  - ☞ 안정될때까지 수액 공급, 위관영양
- 1~2회/주 체중 측정
- 단백질 제공
  - : 혈청알부민, prealbumin, transferrin 수치 모니터
- 영양간호
  - . 식사시간 & 주변환경 조절, 연하능력 최대화 자세
  - . 환측 뺨에 음식고이지 않게 함
  - . 묽은 유동식보다 연식, 반연식이, 연하능력 최대화할 수 있는 자세

## ⑤ 체액과 전해질 불균형 위험

### - 원인

- . 요붕증, 항이뇨호르몬 부적절분비증후군
- . 고혈당, 염분 조절장애
- . 뇌부종 & ICP 감소위해 이뇨제 투여

### - 간호

: I&O 관찰

## ⑥ 감염 위험

- 기저 두개골 골절 시 뇌척수액 유출  
→ 수막염 발생, ICP 상승 예방
- 고열 환자  
→ 감염 원인 확인, 항생제 & 해열제 투약, 체온감소

## ⑦ 합병증 예방

- 조용한 환경으로 자극 최소화하여 손상방지
- **부동으로 인한 합병증 예방**  
: 폐색전, 심부정맥혈전증, foot drop, 욕창 등

# 2. 척수손상(SCI, spinal cord injury)

## 1) 정의

- 척주의 외상(골절, 탈구, 아탈구 등), 관통상(총상, 자상)으로 야기
- 손상기전  
: 과다굴곡, 과다신전, 중심축 과부하, 과다회전, 척수 관통상.

## 2) 원인

- 외상
  - 교통사고 45%, 추락사고 41%, 폭행, 자상, 물체에 부딪힘, 운동, 다이빙 사고 등
- 음주, 약물사용, 안전벨트 미사용 등
- 소아마비, 이분척추(spina bifida), 종양 등 질병
- 호발부위
  - C1-2 + C4-6(50%이상), T11-12, L4-5 척추
- 발생 빈도
  - 80% 남자(15~30세 남자 가장 높음)
  - 여름 발생률 높음

(출처 : 성인간호학 8판, 유양숙외, 2021)



F. 척수손상의 부위별  
발생 빈도

## 2) 병태생리

- . 뼈이동에 의한 척수압박
- . 척수로의 혈액공급 중단
- . 척수 당겨짐



**척수손상**

1차  
손상 &  
2차  
손상

- ① 1차 손상 : 긴장, 열상으로 축삭에 발생하는 초기의 기계적인 파열
- ② 2차 손상 : 시간이 흐름에 따라 척수의 회백질 & 백질의 구조적 & 세포 화학적 변화

척수 &  
신경학적  
쇼크

- ① 척수쇼크
- ② 신경학적 쇼크



척수  
손상의  
분류

- ① 손상기전 : 과굴곡, 과신전, 굴곡-회전, 신전-회전, 압박
- ② 손상수준 : 골격 손상, 신경학적 손상
- ③ 손상정도 : 완전손상, 불완전손상

# (1) 1차 손상과 2차 손상

## ① 1차손상

- 긴장, 열상으로 축삭에 기계적인 파열
- 총상, 좌상 등 관통상으로 찢어지고 횡절단됨
- 척수혈관 절단 & 당겨지고, 뼈이동에 의한 **척수압박**으로 발생
- 종류

|                              |  |
|------------------------------|--|
| • 척수진탕<br>(cord concussion)  | <ul style="list-style-type: none"><li>• 스포츠와 관련된 손상, 심하게 부딪히거나 &amp; 밀렸을 때 발생</li><li>• 척수 <b>병리학적 변화 없음</b></li><li>• 일시적 운동 &amp; 감각 소실 후 24~48시간 내 정상적 회복</li></ul> |
| • 척수좌상<br>(cord contusion)   | <ul style="list-style-type: none"><li>• 압박에 의해 발생, 척수내 출혈로 피멍과 부종 유발</li><li>• 감속 손상에서 척추에 척수가 부딪쳐 타박상 발생</li></ul>  |
| • 척수열상<br>(cord laceration)  | <ul style="list-style-type: none"><li>• 총상, 자상 등 관통상으로 척수가 찢어지면 영구적으로 손상</li></ul>   |
| • 척수절단<br>(cord transection) | <ul style="list-style-type: none"><li>• 척수의 완전 or 불완전 절단<ul style="list-style-type: none"><li>- 손상 받은 수준이하의 신경학적 기능 상실 초래</li></ul></li></ul>                          |
| • 혈관손상<br>(vascular injury)  | <ul style="list-style-type: none"><li>• 혈류 감소 &amp; 허혈 초래</li><li>• 관류 지속적 감소<ul style="list-style-type: none"><li>- 세포 손상하여 영구적인 손상 초래</li></ul></li></ul>            |

## ② 2차 손상

- 손상 발생한지 수분 내 시작 ~ 수시간-수일 진행
- 초기손상 후 점차적으로 발생, 세포의 화학적 변화

a. 1차손상 : 저산소혈증, 미세출혈, 부종(1차손상으로 인한 문제)  
추후 치료에 의해 손상 정도를 변화시킬 수 없음

. 척수손상

- 척수 찢어지고 압박, **회백질&백질 출혈** 발생  
→ 신경세포 자극으로 **부종** 초래  
(부종 : 손상 후 2~3일 peak, 7일부터 완화)  
→ 일시적 **기능 & 감각 저하** 초래  
→ 모세혈관 순환 & 정맥귀환 손상으로 **척수괴사** 초래



b. 2차 손상 : 세포의 화학적 변화  
치료에 따라 예후 호전될 수 있기 때문에 중요

. 척수 회백질, 백질 구조적인 변화

a. 혈역학적 변화

- 출혈, 혈관연축, 혈전형성 등으로 생기는 허혈성 변화, 괴사 발생

b. 생화학적 변화

- ATP 고갈에 따른 membrane failure로 세포 괴사 촉진

c. 염증성 변화

- Cytokine 분비 & 백혈구 작용

### ③ 회복에 대한 예후

- 손상 후 72시간 경과 후 알수 있음
  - . 부종은 손상부위 위아래의 2개 분절까지 확장되므로 1주일 후 손상범위 알수 있음  
→ 1차 & 2차손상은 시간 경과되면서 나타나므로

### ④ 조직 재생

#### - 3-4주 소요

- . 식균세포 작용이 손상 후 36~48시간에 시작됨
- . 퇴화된 신경원 10일 후 제거 및 출혈 흡수

## (2) 척수쇼크(spinal shock), 신경학적 쇼크(neurogenic shock)

- 척수쇼크 : 모든 척수손상 환자
- 신경학적 쇼크 : 경수 or 흉수상부(T6 이상) 손상 환자

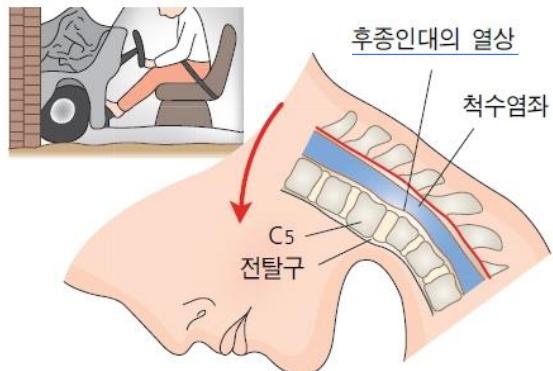
| ① 척수쇼크   | ② 신경학적 쇼크   |
|--|---|
| <ul style="list-style-type: none"><li>① 모든 척수손상 환자 경험</li><li>② 손상 받은 부위 이하의 일시적인 반사상실 발생</li><li>③ 척수손상 50%정도<ul style="list-style-type: none"><li>- 손상부위 이하 일시적 신경학적 징후<ul style="list-style-type: none"><li>. 반사감소, 이완성 마비, 방광, 장운동, 발한, 혈관운동 장애 등</li><li>. 3~12주 후부터 강직성 마비로 변하며 반사도 항진</li></ul></li><li>- 기간 : 몇 시간-수주 ~ 7~10일간 다양</li><li>- 회복 징후<ul style="list-style-type: none"><li>. 항문반사(anal reflex)</li><li>. 구해면체반사(bulbocavernous reflex)<br/>→ penis 견인하면 항문괄약근 수축</li></ul></li></ul></li></ul> | <ul style="list-style-type: none"><li>① 경수 or 흉수상부 손상(T6-7) 관련</li><li>② 혈역학반응 관련<ul style="list-style-type: none"><li>- 교감신경계 기능 손상으로<br/>→ 혈압자동 조절 상실<br/>⇒ 말초 혈관확장, 심박출량↓<br/>⇒ 저혈압과 서맥</li><li>- 교감신경 기능 부전<br/>→ 마비성 장폐색, 요정체, 핍뇨</li></ul></li><li>③ 손상 직후 수일 내 발생,<br/>10일~2주 내 완화 or 4주~6주 지속</li></ul> |

### (3) 척수손상의 분류

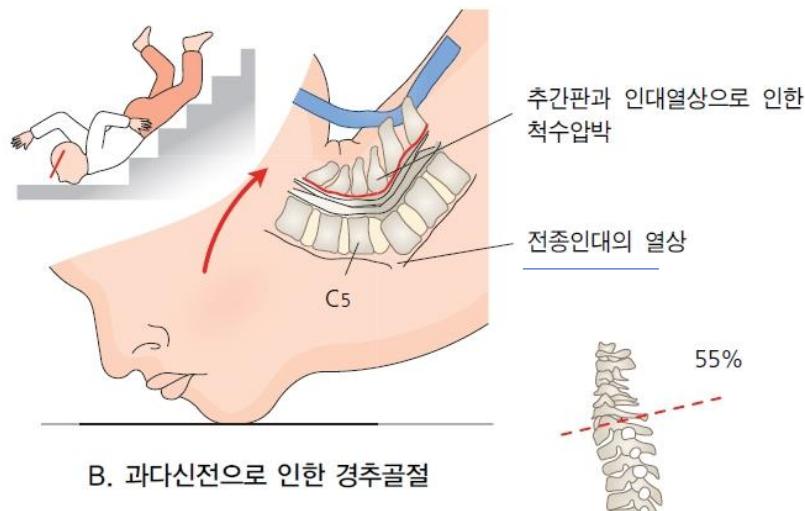
- 손상기전, 골격&신경학적 손상수준, 손상 완전성&정도 따라 분류

#### ① 손상기전

- 과굴곡, 과신전, 굴곡-회전, 신전-회전, 압박



A. 과다굴곡으로 인한 경추 골절



B. 과다신전으로 인한 경추골절

(출처 : 성인간호학 8판, 유양숙외, 2021)

|            |   |
|------------|---|
| • 과굴곡 손상   | <ul style="list-style-type: none"> <li>. 갑작스러운 감속 결과로 정면 충돌할 때 발생</li> <li>. 머리와 목 과다하게 굴곡된 후 후방으로 과신전<br/>→ 추간판 골절 or 탈골 초래, 후종인대 파열</li> <li>. 호발부위 C5-6</li> </ul>                 |
| • 과신전 손상   | <ul style="list-style-type: none"> <li>. 차 후미 들이받히거나, 낙상으로 턱이 심하게 맞는 것 같은 가속손상으로 발생<br/>→ 전종인대 파열, 척추골절 및 아탈구, 추간판 파괴, 척수 완전절단</li> <li>. 경수 중간-하부까지 발생, 호발부위 C4-5, T12~L1</li> </ul> |
| • 압박손상     | <ul style="list-style-type: none"> <li>. 심한 수직력에 의해 척추뼈 부서지거나 파열<br/>- 다이빙 or 추락사고시 머리가 지면에 직접닿아서 발생</li> <li>. 경수와 흉, 요수 발생</li> </ul>   |
| • 회전손상     | <ul style="list-style-type: none"> <li>. 머리나 목의 과격한 측면 굴절, 비틀림에 의해 발생</li> </ul>  |
| • 관통손상     | <ul style="list-style-type: none"> <li>. 칼, 총알 척수에 직접 접촉하여 발생</li> <li>. 좌상, 열상, 압박에 의해서도 손상</li> </ul>   |
| • 굴곡-회전 손상 | <ul style="list-style-type: none"> <li>. 척추 인대 찢어져 가장 문제<br/>- 심한 신경학적 결손 초래</li> </ul>   |

## ② 손상수준

### ① 골격 손상 & 신경학적으로 구분

| a. 골격 손상   | b. 신경학적 손상  |
|--|---|
| <ul style="list-style-type: none"><li>. 척추뼈, 인대 많이 발생</li><li>. 진단 : X선 촬영</li></ul> | <ul style="list-style-type: none"><li>. 운동 &amp; 감각기능 문제 발생<ul style="list-style-type: none"><li>① 운동기능<ul style="list-style-type: none"><li>- 운동범위, 수동적 움직임 근육 확인 위함</li><li>- 근육분절 검사로 평가</li></ul></li><li>② 감각기능<ul style="list-style-type: none"><li>- 감각 피부영역 확인 위함</li><li>- 피부분절 검사로 평가</li></ul></li></ul></li></ul> |

## ② 손상 수준

- 손상받은 척수 위치에 따라 경수 손상에 의한 사지마비, 흉수 이하 손상에 의한 하지 마비로 구분

|         |  |
|---------|--|
| a. 사지마비 | <ul style="list-style-type: none"><li>. 원인 : 경수손상</li><li>. 증상 : 경부이하 운동기능상실, 팔, 다리, 가슴, 장 &amp; 방광 기능상실</li></ul> |
| b. 하지마비 | <ul style="list-style-type: none"><li>. 원인 : 흉수, 요수, 천수 손상</li><li>. 증상 : 다리, 장 &amp; 방광기능 상실</li></ul>            |

### ③ 손상 정도

|           |  |
|-----------|--|
| a. 완전손상   | <ul style="list-style-type: none"><li>. 척수가 완전히 절단된 상태, 흔하지 않음<ul style="list-style-type: none"><li>- 손상받은 부위 이하의 운동, 감각, 반사기능 완전히 손실<br/>→ 뇌에서 손상 이하의 신체부분으로 자극전달 차단되기 때문</li></ul></li><li>. 원인<ul style="list-style-type: none"><li>- 심한 압박, 횡단절단, 광범위한 혈관 손상</li></ul></li></ul> |
| b. 불완전 손상 | <ul style="list-style-type: none"><li>. 운동, 감각, 반사기능 복합적으로 손상, 기능 남아있는 상태<br/>→ 손상이하 부분에 감각 or 운동기능 없음</li></ul>   |
|           | <ul style="list-style-type: none"><li>. 척수손상의 범위 : 5단계로 분류<ul style="list-style-type: none"><li>- 미국척수손상협회의 손상척도 사용<br/>(American Spinal Injury Association Impairment Scale)</li></ul></li></ul>  |
|           | <ul style="list-style-type: none"><li>. 불완전 척수손상 임상증후군<ul style="list-style-type: none"><li>- 전척수 증후군, 중심척수 증후군, 측방척수 증후군,<br/>후방척수 증후군, 척수원추 증후군, 말총 증후군</li></ul></li></ul>  |

도표 24-12

## 척수손상 사정을 위한 ASIA 척도

### ASIA 손상 척도

- › A = 완전: 천골 분절 S<sub>4</sub>-S<sub>5</sub>에 운동과 감각기능 없음
- › B = 불완전: 천골 분절 S<sub>4</sub>-S<sub>5</sub>를 포함한 신경학적 수준 이하에 감각 기능은 있으나 운동기능은 없음
- › C = 불완전: 신경학적 수준 이하에 운동기능이 있으며, 주요 근육의 반 이상에서 균력이 3단계 이하
- › D = 불완전: 신경학적 수준 이하에 운동기능이 있으며, 주요 근육의 반 이상에서 균력이 3단계 이상
- › E = 정상: 운동과 감각기능 정상

### 임상증후군

- › 중심척수증후군
- › 측방척수증후군
- › 전척수증후군
- › 후방척수증후군
- › 종말원추증후군
- › 말총증후군

(출처 : 성인간호학 9판, 윤은자외, 2021)

### 3) 임상증상

- 사고발생 경위 & 손상기전, 손상 직후 자세 & 증상 파악
- 척수손상 수준에 따라 다름

#### (1) 호흡장애

- 경수 손상시 영향  
→ **호흡마비 예방위해 필요시 기관내 삽관, 인공호흡기 적용**

#### (2) 의식수준 저하

- Glasgow coma scale로 사정

#### (3) 출혈

- **복강내, 골절부위 출혈** 사정
- 증상 : hypotension, 빠르고 & 약한 pulse 등

#### (4) 운동 & 감각장애

- 척수 완전절단, 전체 손상  
: 손상된 신체부위 이하부터 운동 및 감각기능 손상

## (5) 심혈관계 장애

- 제6흉수 손상환자는 교감신경의 통제기능 상실로 신경자극전달 소실  
☞ 서맥, 저혈압, 부정맥
- 교감신경, 시상하부 통제기능 상실  
☞ 체온조절 기능상실

## (6) 위장관계 장애

- 위장관계 출혈 : 외상, 스트레스성 궤양, steroid 치료때문 발생
- 마비성장폐색(입원72시간 발생), 연동운동 & 장음 감소, 위팽만 초래
- 반사성, 저긴장성 장(hypotonic bowel) 문제  
☞ 장 & 방광 기능 문제는 자율신경기능 차단 & 소실때문 발생

## (7) 요로계 장애

- 무반사성(areflexic , 무긴장성 atonic) 방광  
☞ 요정체, 신경성방광(neurogenic bladder) 초래
- 요로감염 위험  
: foley 삽입, nelaton 적용, 방광팽만 등이 원인

## (8) 말초혈관장애

- 심부정맥혈전증(deep vein thrombosis, DVT)  
: 척수손상 후 첫 3개월 동안 발생
- 폐색전증 : 척수손상대상자의 사망 원인 중 하나

## (9) 자율신경성 반사부전증(autonomic dysreflexia)

### a. T6 이상 손상환자 85% 나타남

- 교감신경계 기능 통제상실로 발생, 생명 위협

### b. 척수쇼크 종료 후 나타남

- 척수쇼크로 인해 신경전달이 파괴되어 대뇌피질에 있는 상위중추에서 교감신경계 기능 제대로 통제하지 못하면서 발생

cf. 교감 : 제1흉수~제2요추, 부교감 : 미수, 천수 조절

### c. 원인

- 척수병변 이하 해로운 자극으로 교감신경 반응 발생

- . 방광 팽만(모든 사례의 80%), 장 팽만,
- . fecal impaction, 직장, 항문의 심한 자극
- . 욕창, 경련, 통증, 음경의 압박, 살속으로 파고 드는 발톱, 복부 이상, 자궁수축, 방광결석, 꼭 끼는 옷, 성관계 등

### d. 증상

- 고혈압 : 300mmHg 이상

- 서맥(30~40회/분)

- 육신거리는 두통(pounding headache)

- 불안정, 오심 등

## e. 합병증

- 경련, 뇌졸중, 부정맥, 심근경색증, 사망 등 내과적 응급상태

## f. 응급처치

### - 고혈압 중재

- . high Fowler's position
- . 항고혈압제 정맥 투여
- . 압박스타킹 제거
- . 혈압 2~3분마다 사정
- 방광팽만시 도뇨관 삽입
- 분변매복 즉시 제거

Box 22-39

자율신경과다반사의 응급관리

- 침상머리를 올려 high Fowler 체위를 유지한다.
- 의사에게 응급상황을 보고한다.
- 조이는 옷을 느슨하게 한다.
- 도뇨관이 막히거나 꼬였는지 점검한다.
- 정체도뇨관을 삽입하지 않았다면 방광팽만을 점검하고 즉시 도뇨관을 삽입한다.
- 분변박힘이 있으면 즉시 제거한다.
- 실내 온도를 점검한다. 너무 찬 기온이나 외풍에 노출되지 않도록 한다.
- 혈압을 10~15분 간격으로 측정한다.
- 처방된 항고혈압제로 nitrates 또는 hydralazine(Apresoline, Novo-Hylazin)를 투여한다.

(출처 : 성인간호학 8판, 유양숙외, 2021)

## 4) 진단

(1) 신경학적 진찰 가장 중요

(2) X-ray 검사

- 탈골, 골절 확인

(3) CT

- 뼈 손상 해부학적 구조, 척수 압박, Xray상 미파악 사항 확인

(4) MRI

- 척수와 신경근 확인
- 인대 손상, 출혈, 좌상, 척수 압박 확인

(5) 체성감각 유발전위검사

- 신경근, 감각경로 검사

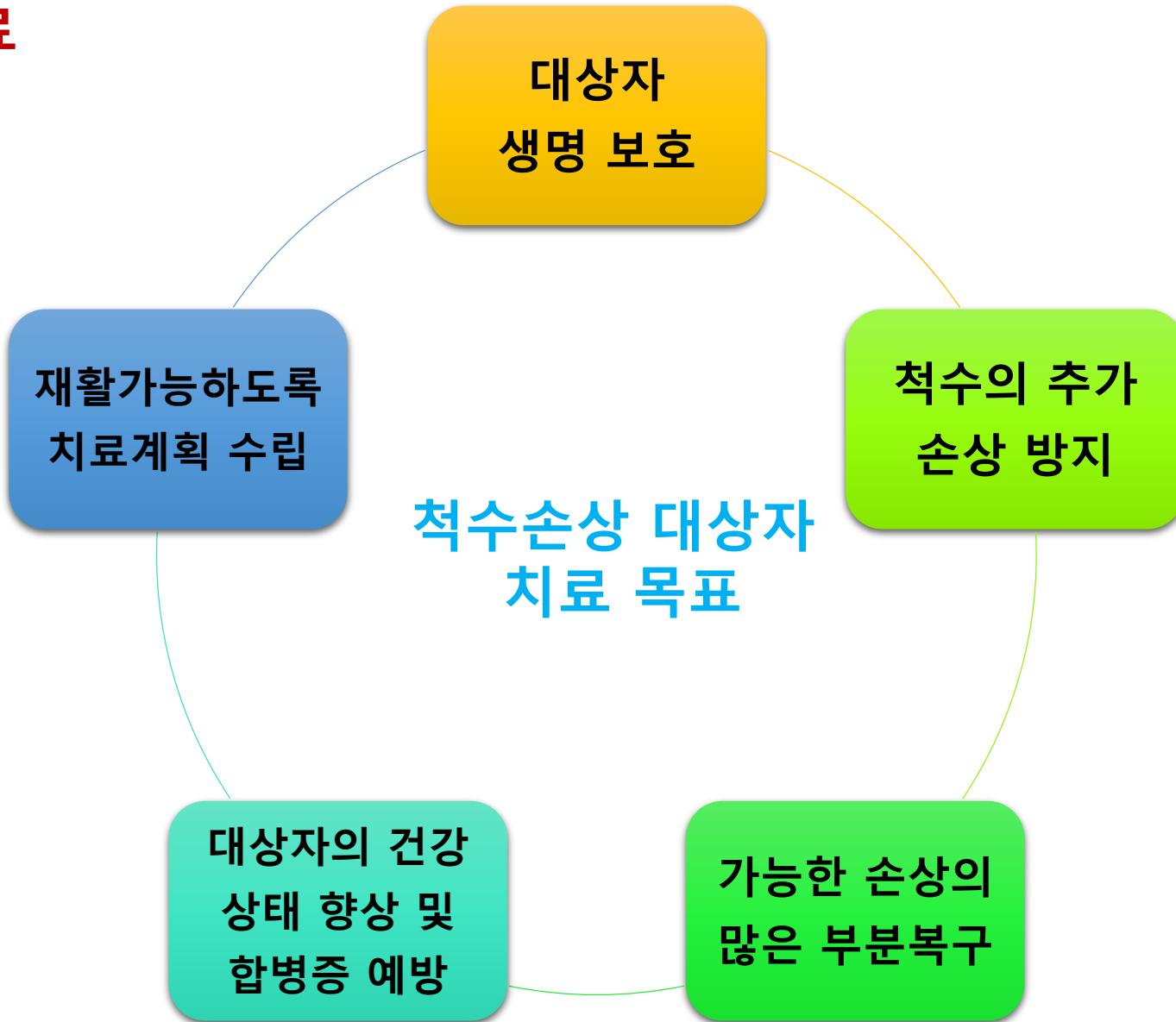
(6) 척추동맥 혈관촬영술

- 경수손상 환자 척추동맥 손상 확인

(7) 요검사 : 외상으로 인한 혈뇨 사정

(8) ABGA : 호흡상태 평가

## 5) 치료



척수 조직  
관류증진

약물요법

외과적 중재

기도청결과  
가스교환증진

배뇨증진

배변훈련

자율신경  
기능회복

상처감염  
예방

위장관운동  
기능회복

적정체온  
유지

사회심리적  
적응증진

가정간호

합병증 예방

자가간호  
증진

- 목적 : 척수 조직관류 증진

## (1) 비수술요법

### ① 응급관리

#### ① 손상 후 첫 1시간 이내

- 손상 범위와 관련된 생존, 회복과 재활에 중요한 영향

### ② 치료초점

a. 사고현장에서 기도, 호흡, 순환 빠르게 사정

b. 추가손상 예방위해 척수 고정 & 안정

- 손상 사정 동안 긴 척추고정판(long spine board)이용하여 부동

#### 이송방법

. 머리 & 목 양쪽 모래주머니, 경추부목(cervical collar brace),  
머리 고정대(head immobilizer) 사용

. 척추고정판에 안전하게 눕힌 다음 후송

- 쇼크, 생명 위협 손상 유무 관찰 & 즉시 처치

- 인공호흡시 목 과신전 금지, 턱밀기법(jaw-thrust maneuver) 적용

c. 특수센터로 빠르게 이동

### ③ 경수손상

- 머리와 몸 일직선, 경추칼라로 고정 & 안정
- **호흡부전 증상** 주의깊게 관찰
- 두부손상 있는 경우 ICP상승 관찰
- **산소 공급**
- 심한 손상 시 **기관지 삽관**
- 골절 & 탈구 감소위해 즉시 **골격견인**

### ④ 흉수손상

- **산소 투여**

→ T1-7 : 늑간신경예 영향

### ⑤ 일반적인 응급중재

#### a. 수액제공

- 저혈압(수축기압 90 mmHg 이하) 예방

→ 척수손상 후 자율신경계 기능 손상으로 저혈압 발생할 경우  
하지의 혈액저류 유발하여 혈압감소



A. 경추칼라

## b. 급성 척수손상 후 첫 7일

- 평균 동맥압 85~90 mmHg 유지(정상:60-100mmHg)  
→ 척수관류 증진시켜 2차적 손상 감소

## c. 간호

- 정체 도뇨
- steroid 투여
- 구토반사 없으면 비위관 삽입
- 필요시 산소공급
- C7 이상 손상 : 기관절개술 실시
- 활력징후, 의식상태, 산소포화, 심장리듬, GCS 점수, 소변배설량, 요정체, 고혈압, 체온조절 등

## ② 약물요법

|   |  |
|---|--|
| . Dextran<br>(혈관작용성 제제)                               | <ul style="list-style-type: none"><li>. 손상즉시 사용</li><li>. Plasma volume 증가, 혈액점도 감소(항혈전제)</li><li>. 척수모세혈관 순환 증진</li><li>. ANS손상: 저혈압 예방 및 혈압유지(응급혈액 증량제)</li></ul>            |
| . Methyl prednisolone<br>(Solu-Medrol)                | <ul style="list-style-type: none"><li>. 척수부종 &amp; 척수압박 완화<ul style="list-style-type: none"><li>- 운동&amp;감각기능 회복</li></ul></li><li>. 외상 후 8시간 내 정맥으로 투여</li></ul>              |
| . atropine sulfate<br>(부교감신경차단제)                      | <ul style="list-style-type: none"><li>. 맥박 50~60회/분 이하로 저하되는 경우 서맥치료</li></ul>   |
| . dopamine(Intropin),<br>isoproterenol 등              | <ul style="list-style-type: none"><li>. 교감신경 흥분제(catecholamine 화학물질)<ul style="list-style-type: none"><li>- 저혈압 치료</li></ul></li></ul>   |
| . Naloxone<br>. thyrotropin-releasing<br>hormone(TRH) | <ul style="list-style-type: none"><li>. 아편제 길항제</li><li>. 척수혈류 증가하여 증상 호전</li></ul>  |
| . H <sub>2</sub> -blocker<br>(히스타민 수용체 차단제)           | <ul style="list-style-type: none"><li>. 손상 후 위산분비 감소<ul style="list-style-type: none"><li>- 허혈 감소, 위장출혈 위험 감소</li></ul></li><li>. cimetidine, ranitidine, famotidine</li></ul> |
| . 기타  | <ul style="list-style-type: none"><li>. 항응고제(혈전색전증, 폐색전 방지), 변비완화제, 항경련제 사용</li></ul>  |

### ③ 정복(술)과 고정 <경추 손상 시 고정>

#### a. 고정(immobilization)

- . 척수, 주위조직 상해 최소화
  - . 어긋난 척추 제 위치에 맞추기 위함
  - . 조직, 뼈 자연 치유
- 1차 : 골격견인  
2차 : 경부칼라, 보조기, 석고붕대 등 사용



Gardner-Wells 견인

#### b. 경추 손상 시 골격견인방법

- . Crutchfield tongs
- . Vinke tongs 또는 Gardner Wells tongs 등
- . Halter 견인, Halo vest 등 사용



☞ 척추 고정하여 치유촉진, 추가손상 예방

: Stryker frame, CircOlectric bed 같은 운동치료용 특수침대 (kinetic treatment table)와 연결하여 체위 자주 변경

## (2) 수술요법

### ① 목적

- 압박완화, 척수 정렬과 안정성증진, 재활

### ② 적응증

- 신경학적 결손 증가
- 골격견인 효과 없을 경우
- 척수 복합골절과 관통상
- 급성 전척수 외상 징후군

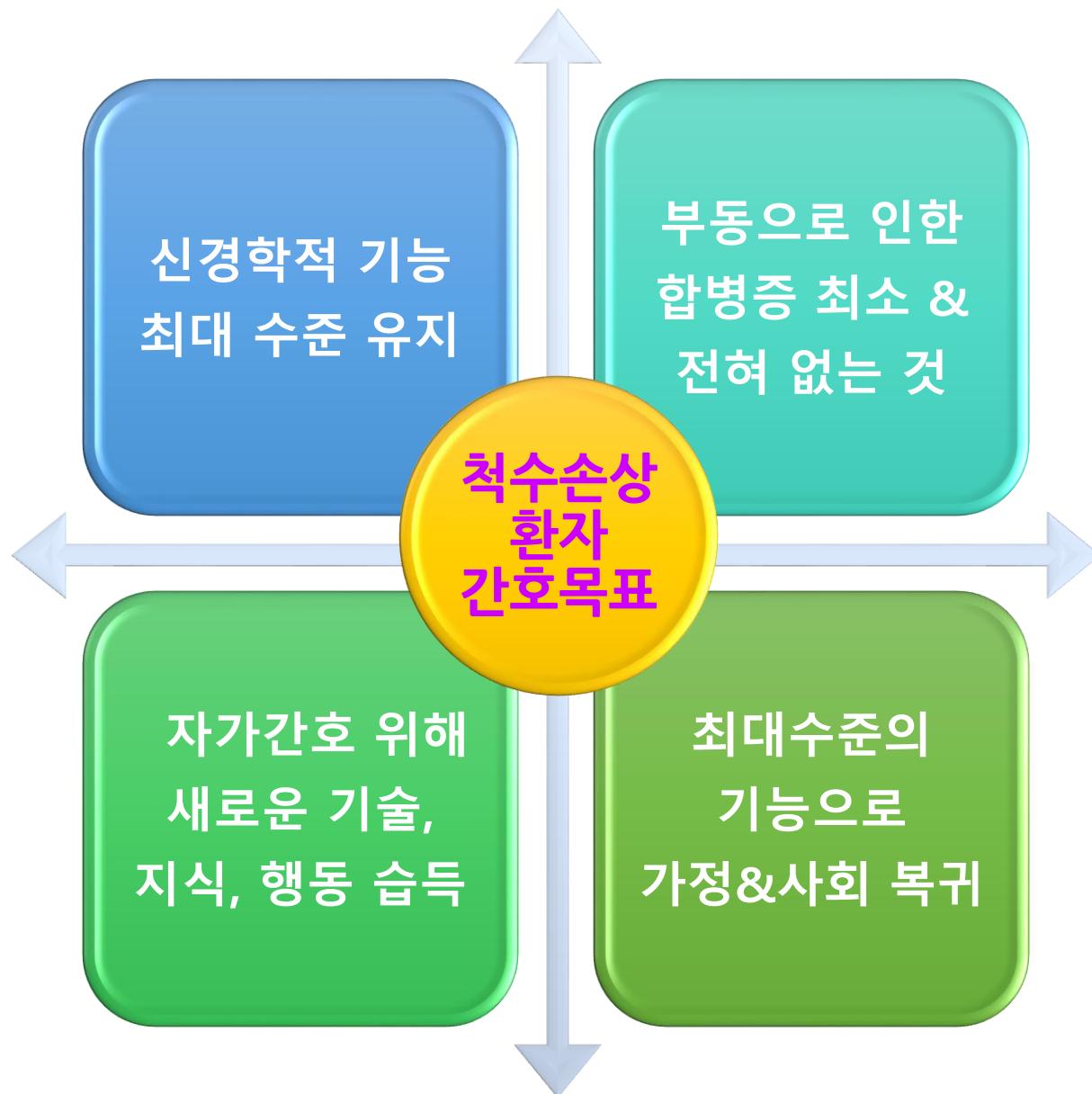
### ③ 수술방법

- 감압적 추간판절제술 : 완전척수 손상시 척수 압력최소화
- 외과적 융합술 : 금속판, 나사 삽입 or 뼈 이식
- 척추융합술, Harrington rods 금속 삽입 수술 : 척추 지지, 안정

### ④ 수술 후

- 보조기, 코르셋, TLSO(Thorolumbosacral support) 착용

## 6) 간호



## (1) 기도청결 & 가스교환증진

### ① 상부 경수 손상

- 기도개방 유지불능 or 호흡양상 변화 발생

### ② 호흡 & 환기상태 사정

- 호흡속도 & 깊이 관찰
- 1회 호흡용적
- ABGA

### ③ T6 이상 부위 외상

- 횡격막 신경손상, 늑간근 & 복근 마비  
 폐렴, 폐색전 위험

### ④ 산소 공급

### ⑤ 필요에 따라

- 기관내 삽관 & 기관절개술 실시
- 인공호흡기 적용

## (2) 배뇨증진

|                                      |   |
|--------------------------------------|---|
| ① 도뇨관 삽입                             | <ul style="list-style-type: none"><li>. 급성 척수손상, 척수쇼크 시 요정체 발생<br/>→ 유치도뇨관 삽입</li></ul>   |
| ② 간헐적 도뇨                             | <ul style="list-style-type: none"><li>. 상태 안정시 유치도뇨관 즉시 제거 후<br/>→ <b>4시간마다</b> 간헐적 도뇨 실시(정상형태와 유사하게)</li></ul>   |
| ③ 경련성방광<br>(강직성, 반사성)<br>- 저반사 문제    | <ul style="list-style-type: none"><li>. 상위운동신경원 장애로 경련성방광 문제<ul style="list-style-type: none"><li>- 대퇴 안쪽 자극하기, 치모가볍게 잡아당기기</li><li>- 회음부에 따뜻한 물 붓기</li><li>- 배뇨근 자극하기 위해 방광부분 두드려주기 등</li></ul></li></ul>  |
| ④ 이완성방광<br>(무기력, 무반사성)<br>- 배뇨근 수축문제 | <ul style="list-style-type: none"><li>. 하위운동신경원 장애에 의한 이완성 방광 문제<ul style="list-style-type: none"><li>- 크레데 기법(crede maneuver) 이용</li><li>- <b>Bethanechol chloride(Urecholine)</b> : 평활근 자극<ul style="list-style-type: none"><li>. 배뇨근 수축시켜 배뇨 촉진</li><li>. 매일 2~4회 배뇨 시도하기 전 투여</li></ul></li><li>- 하루 <b>2,000~2,500mL</b> 수분 섭취<br/>: 비뇨기계 감염 &amp; 결석 예방</li></ul></li></ul> |

### (3) 배변훈련

#### ① 변비

- 척수쇼크 동안 장의 수의적 or 불수의적 배설 없음

##### a. 배변 프로그램에 필수적 요소

- 규칙적인 **배변습관**
- 매일 **2,000 cc 이상 수분섭취, 고섬유 식이섭취**
- 좌약과 함께 or 단독으로 직장 자극
- 필요시 배변완화제 이용  
: docusate sodium(Colace), casanthranol(Peri-Colace)

##### b. 장운동 촉진

- 식후 30분~1시간 후 배변 계획(**정상적인 위대장반사**)
- **Valsalva 기법 교육**

##### c. 대장 위치에 따라 Rt → Lt로 복부의 외곽부위 둥글게 마사지

## ② 마비성 장폐색

- T6 이상 손상경우 위장관운동 감소로 위팽만과 함께 발생
- 간호
  - . 장음 회복될 때까지 금식, 비위관 흡인
  - . 직장관(rectal tube) 사용하여 복부팽만 완화
  - . 위 공백 지연
    - : 진토제(Metoclopramide(Reglan, Macperan))
  - . Steroid사용으로 인한 궤양으로 위장관 출혈
    - : cimetidine(Tagamet) 투여

## ③ 이완성 거대결장 발생

- 하부운동 신경원 손상  
→ 대장운동 약해 변을 항문 쪽으로 밀어내지 못하고 장속에 담고 있는 상태
- 손가락 이용하여 변 제거

## (4) 상처감염 예방

### a. 머리에 고정된 핀 부위

- 근무교대 시마다 관찰

### b. 삼출물

- 과산화수소(H<sub>2</sub>O<sub>2</sub>), 생리식염수로 드레싱

### c. 비정상적, 냄새나는 분비물

- 균배양 검사, povidone-iodine 연고

## (5) 적정체온 유지

### - 변온성(poikilothermism) 증상 : 외부 온도에 따라 체온 변화

☞ 시상하부 손상 : 체온조절 못함

☞ 적절한 체온유지 위해 체온과 주위 환경 관찰

## (6) 자율신경 기능회복

### a. 고혈압, ICP상승, 두통, 서맥, 홍조, 발한 등

- 혈압 감소 위해 머리 상승
- 배뇨 catheter 폐색 확인
- 분변매복(fecal impaction) 사정

### b. 방광훈련

## (7) 사회·심리적 적응증진

- 재활 : 중환자실 부터 시작
- 입원 동안 자가간호, 이동기술, 장과 방광 재훈련법 교육

## (8) 가정간호

- 가정에서 생활하기 편안하도록 환경 변화
- 적응 보조기 사용할 수 있도록 정확한 사용방법 교육
- 척수손상 대상자 교육용 소책자나 자료 퇴원 전에 제공
- 교육내용 : 일상생활활동, 투약, 성교육 등 포함

## (9) 합병증 예방과 자가간호증진

### ① 합병증 예방

#### a. 폐색전, 심부정맥 혈전증, 욕창, 관절구축 등 예방

##### . 2시간마다 체위 변경

- 매일 2회 피부 압박부위 관찰, 발적부위 변화상태 모니터
- . 침대, 휠체어 등 공기, gel pad도구 이용해 체중 분산
- . 필요 시 **Roto rest 침대**(누운상태로 회전 가능)
- 장기부동으로 인한 합병증 예방, 피부관리 철저히

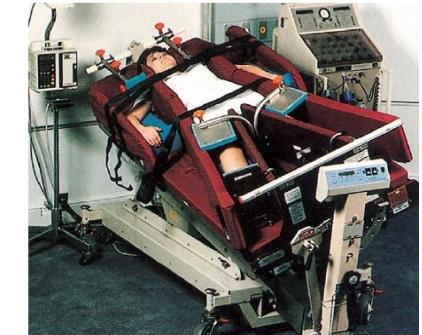


그림 22-83 ■ Roto rest 침대(누운 상태로 회전 가능)

#### b. 경축 예방

- 8시간마다 ROM 운동

#### c. 족하수(foot drop) 예방

- 목이 긴 신발

#### d. 부동으로 인해 이소성 골화증(heterotopic ossification) 발생

- 결체조직, 연부조직에 마비된 부위에 **골화현상** 발생
- 척추 손상 1~4개월에 많이 발생

☞ 침범된 사지에 관절범위 운동감소, 부종, 발적

### e. 심부정맥혈전증, 색전 형성 예방

- 항색전 스타킹, 공기압박기구 사용

### f. 기립성 저혈압

- 현기증, 두통 및 기립성 저혈압 유발

: 갑자기 일어날 때 자율신경 장애 발생

- ☞ . 체위 변경, 일어날 때 천천히 단계적으로 실시
- . 자주 침대에 걸터앉아 다리 흔듬
- . 경사침대 사용

## ② 자가간호증진

- 대상자 기능적 수준 기초로 현실적인 목표 설정