

신경계 환자

간호

1주차

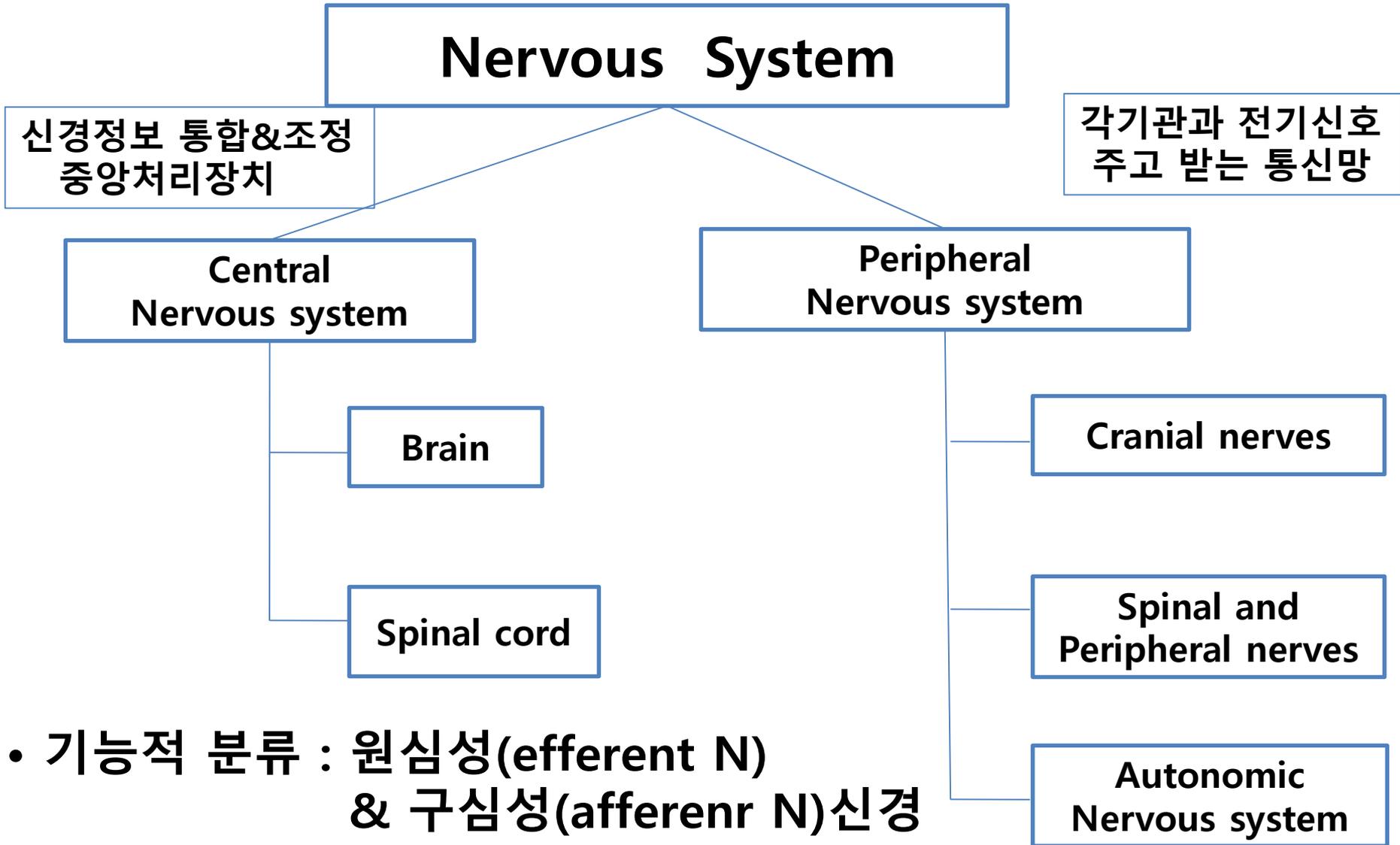
- I. 신경계의 구조와 기능
- II. 신경계 간호사정

학습성과 (Lesson Outcome)

- 신경계의 구조와 기능을 설명한다.
- 신경계의 사정 기법을 설명한다.
- 신경계 기능의 이상을 의미하는 비정상적 결과를 설명한다.

I. 구조와 기능

- 구조적 분류 : 중추 & 말초



- 기능적 분류 : 원심성(efferent N) & 구심성(afferent N)신경

1. 신경계(Nervous system)

• 신체내의 통신망

- 한개의 신경섬유로 말초, 중추가 연결되어 있는 것 아님, **많은 신경세포들이 연결된 회로**
- 신체의 내.외부에서 일어나는 **여러가지 정보 받고 & 반응**
필요한 고도로 분화된 **지각, 감각, 운동, 정신적 작용** 이용해
- **통합·분석하여, 신체활동을 상황에 알맞도록 조절 & 통제**
- 고도로 발달된 **특수 조직계통**

2. 신경계 기능

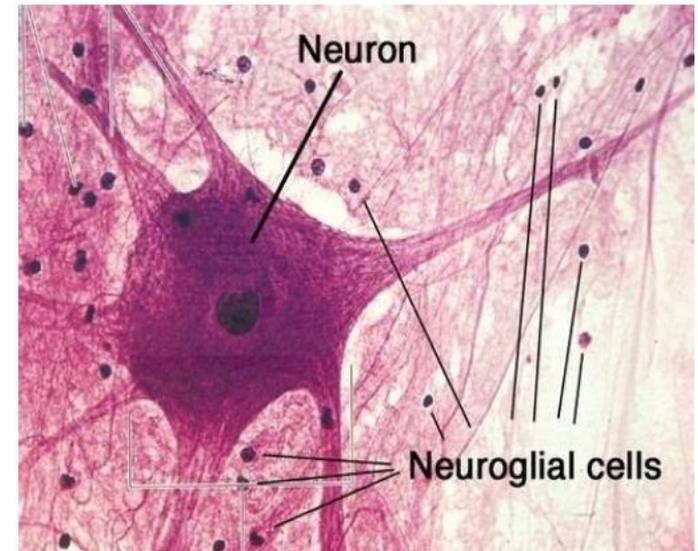
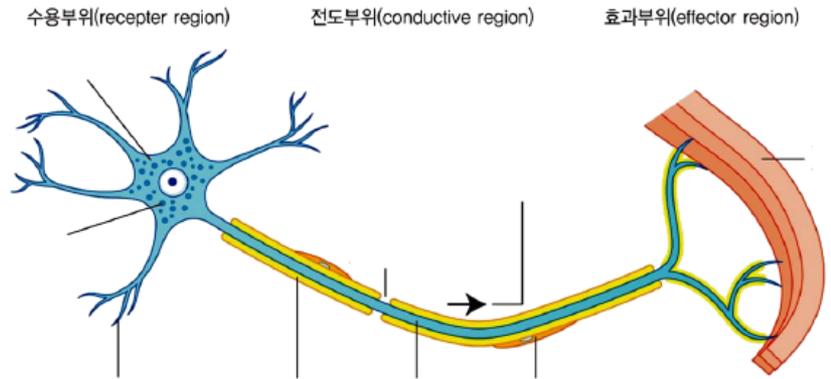
• 신체의 내부 & 외부에서 인체로 들어오는 다양한 자극

- 뇌, 척수에 전달 → 뇌, 척수의 명령 → 각 운동 기관에 전달
신체기능 조절

☞ **인체 항상성 및 생명 유지 & 번식하는 모든 과정에 관여**

3. 신경조직(nervous tissue)

- 신체 전체에 퍼져 있는 **종합통신망**(communication network)
- 구성
 - 1) **신경원(neuron) or 신경세포(nerve cell)**
 - . 신경계 구성하고 있는 기본 단위
 - . 신경계의 해부학적 및 기능적 단위
 - . 인체에는 약 **100억개의 신경세포 존재**
 - 2) **신경교 세포(glia, neuroglia)**
 - . **신경세포 지지하는 세포**



1) 신경원(neuron)

(1) 신경계 기본 단위

- 신경흥분 전달하는 가장 기본 신경세포 구조적 단위
- 구성 : 5~7개 수상돌기 + 1개 긴 섬유성 축삭
- motor, sensory, interneuron

(2) 구성

- 수상돌기(dendrite)
 - : 다른 축삭에서 들어온 자극받아 세포체 전달
- 세포체(cell body)
 - : 세포형질, 핵으로 구성, 신경원 성장 & 대사에 기여
- 축삭(axon)
 - . 자극을 다음 뉴런까지 연결
 - 신경섬유(nerve fibers)
 - . 신경전달물질 함유

(3) 기능

- 신경자극 전달
- 자극 전달하는 기능(방향)에 따라 3가지 종류

① 감각뉴런(구심성 뉴런, afferent neuron)

- 피부와 같은 감각기관으로 부터 받은 자극
- 연합뉴런(중추신경)으로 전달
- 수상돌기 해당

② 연합뉴런(connector neuron)

- 수상돌기로 부터 전달된 자극을 종합, 판단해서 운동뉴런(근섬유, 내장기관)에 명령
- 감각뉴런과 운동뉴런 연결
- 신경세포체 해당
- 뇌, 척수에 분포

③ 운동뉴런(원심성 뉴런, efferent neuron)

- 척수와 같은 중추신경계에서 오는 자극
- 근육,샘(gland)과 같은 효과기로 자극전달

2) 신경교(Neuroglia)

- 신경세포 지지하는 세포의 총칭, 뇌신경세포의 약 40% 차지
- 신경세포보다 크기 작고, 5-10배 수 많고, 뇌척수 부피 절반 차지
- 신경원 지지, 영양 공급 & 보호 역할
- 신경원처럼 정보 전달 관여 **않음**

· 4가지 유형

- ① **astroglia, astrocyte**(별같은 모양, 성상세포, 별아교세포)
: 신경원에 **영양공급, 전기흥분 유지, 혈관 뇌장벽 구성**
- ② **ependymal cell**(상의세포, 뇌실막세포)
: 뇌실과 맥락막총 연결, 뇌척수액 생성도움
- ③ **microglia**(소교 세포)
· 작고, 많은 돌기가 가지처럼 나와있음
· **식세포**로 미생물과 손상된 신경원으로 부터 나온 **배출물 소화 · 흡수**
- ④ **oligodendroglia**(희돌기 아교세포)
: 돌기가 적은 세포, 수초 형성 & 축삭 지지

4. 중추신경계 : 뇌(brain) + 척수(spinal cord)

1) 뇌(brain)

- 구성

- Neuron(신경세포) + Neuroglia(신경아교세포)

- 성인의 뇌 무게

- 체중의 약2%, 1,300~1,500g

- 작용과 기능에 따라

- 대뇌(cerebrum)

- 간뇌(diencephalon)

- 뇌간(brain stem) : 중뇌, 뇌교, 연수

- 망상활성계(reticular activating system: RAS)

- 소뇌(cerebellum)

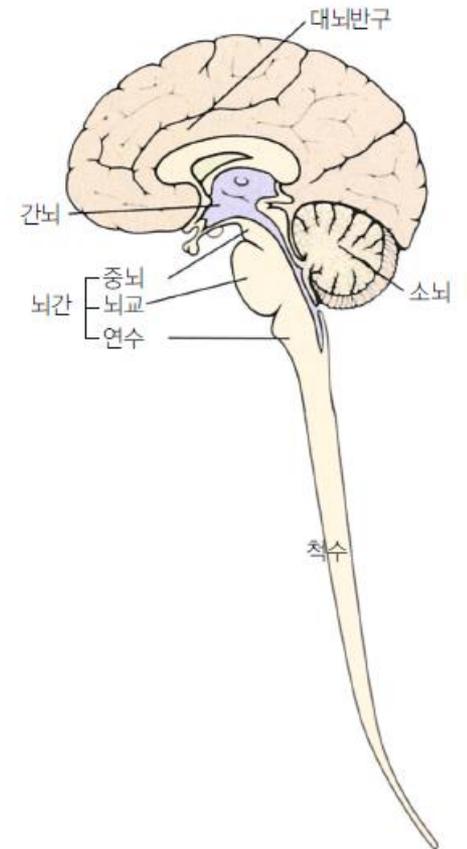
- CNS 보호

- Skull(머리뼈) & vertebral column(척주)

- Meninges(뇌척수막)

- Cerebrospinal fluid(CSF, 뇌척수액)

- 혈액-뇌 장벽 : 혈액통해 들어오는 물질을 차단해주는 물리적 장벽 역할



2) 척수(spinal cord)

(1) 대뇌(cerebrum)

① 뇌 중에서 가장 큰 부분

- 뇌전체 무게 80% 차지, 140억개, synapse형성

② 기능

- a. 사고, 운동, 성격, 기억 등의 고차원적인 기능,
후각 · 시각 · 미각 · 청각 · 촉각 등 모든 감각중추 존재
모든 수의운동 유발 & 조정

b. 대뇌우성

- 양측 대뇌반구 중 어느 한쪽 대뇌반구에서 특별한 신경학적 기능상 주된 역할을 하는 것을 말함
- 언어, 손잡이 관여하는 중추 있는 쪽의 대뇌반구가 우성반구

오른손잡이	왼손잡이
. 인구의 약 90~95% . 좌측반구에 언어중추 있음	. 70%에서 언어중추 좌측반구에 있음 . 30% 우측반구에 존재

③ 구조

a. 좌우가 대칭인 두 개의 반구(hemisphere)로 구성

- 중앙의 긴 홈 기준으로 좌우 반구로 나눔

- 좌우 반구는 뇌량(corpus callosum)에 의해 연결

→ 서로의 정보 전달, 통합적으로 작용하여 한쪽에 병변 있어도

. 신체기능에 미치는 영향은 양측성

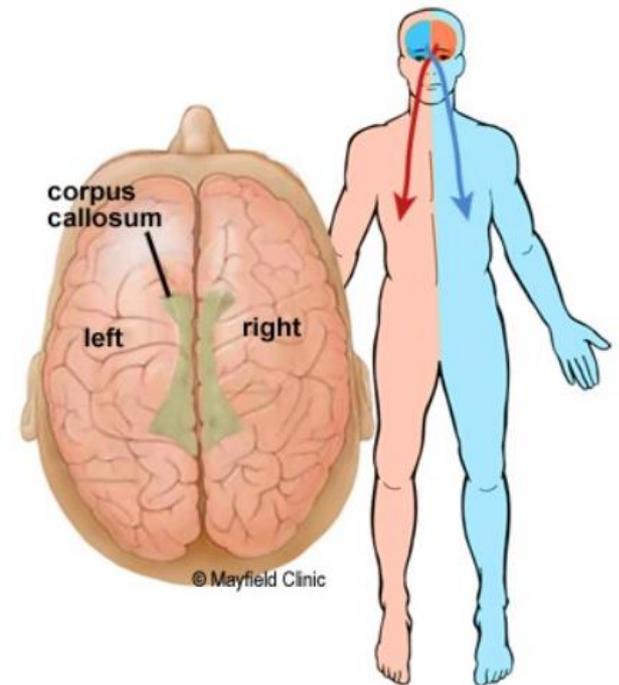
. 신체증상은 한쪽(손상쪽)이 더 심하고, 다른 쪽은 경함

→ 반구의 모든 기능이 공유되는 것 아님

b. 신경다발

- 연수에서 서로 반대 방향의 반구를
향함

→ 신체운동&감각기능은 서로
반대편 뇌에 의해 조절



c. 회백질과 백질로 구분

회백질(gray matter), (대뇌피질 cerebral cortex)	백질(white matter), (대뇌수질 cerebral medulla)
<ul style="list-style-type: none"> . 뇌의 외층인 피질 형성 . 신경세포 약 100억개 <ul style="list-style-type: none"> - 신경계통에서 중추적 역할. . 기능면에서 분류 <ul style="list-style-type: none"> - broadmann area 47개 영역 . 형태적인 면에서 분류 <ul style="list-style-type: none"> - 전두엽(이마엽, frontal lobe) - 두정엽(마루엽, parietal lobe) - 측두엽(관자엽, temporal lobe) - 후두엽(뒤통수엽, occipital lobe) 	<ul style="list-style-type: none"> . 안쪽의 밝은 부분 . 신경섬유다발로 구성 <ul style="list-style-type: none"> - 신경흥분 전달하는 통로 . 기능면에서 분류 <ul style="list-style-type: none"> - broadmann area 5개 영역

d. 해부학적 경계표시에 따라

- 열(sulcus) : 깊은 골
- 구(sulci) : 얇은 골
 - 뇌열과 뇌구는 각 반구를 엽으로 나누는 경계선으로 삼아 전두엽, 두정엽, 측두엽, 후두엽 등으로 구분
- 회(gyrus) : 구와 구 사이의 올라온 부분

(2) 간뇌(diencephalon)

- 두 대뇌반구가 합쳐지는
중간, 즉 **뇌량밑에 위치**
- **구성**

a. 시상(thalamus)

- 후각 제외한 **모든 감각을 일차적으로 받아 정보를 대뇌피질 전달 (피부, 시각, 청각 등 모두 포함)**
- 감각 & 운동계통 통합하는 **중계소 역할**
- 대뇌에서 시작된 **수의적 근육운동을 강화하는 기능**

b. 시상하부(hypothalamus)

- 시상 아래쪽에 위치
- **대뇌피질 전체(신체대사) 조절**
- **자율신경조절, 호르몬 분비, 식욕, 성욕, 체온 등 조정하는 기능**

(출처 : 성인간호학 8판, 유양숙외, 2021)

Box 22-2

사이뇌(간뇌)의 기능

시상(thalamus)

- 대뇌와 척수를 연결하는 센터
- 냄새를 제외한 모든 감각(통증, 온도, 촉각)
- 시상 수준에서 인지한 감각은 미숙하고 국소적이며, 수량화할 수 없음
- 각성, 경계체제와 반사운동 담당
- 정서적 반응에 관여하여 유쾌한 또는 불쾌한 자극 해석
- 피라미트(추체로)신경세포와 연결되어 운동시작, 근긴장 조절, 걸질반사 조절

시상하부(hypothalamus)

- 자율신경계의 활동
- 수분대사, 식욕, 수면-각성주기, 체온조절, 갈증조절, 당과 지방대사, 성장과 성적 성숙; 신경과 내분비계 연결
- 호르몬활동
- 뇌하수체후엽호르몬 생산(vasopressin과 oxytocin)
- 뇌하수체전엽호르몬 분비(성장호르몬, 갑상샘자극호르몬, 여포자극호르몬, prolactin과 부신피질자극호르몬) 조절
- 본능과 관련된 정서와 충동

시상상부(epithalamus)

- 성인 초기에 석회화됨, 방사선 비투과성임
- X-선촬영이나 CT scan할 때 기준으로 이용

시상간부(subthalamus)

- 감각로가 있음
- 바닥핵(기저신경절)으로 연결

(3) 뇌간(brain stem)

- . 뇌와 척수의 연결부위
- . 연수, 교뇌, 중뇌로 뇌와 척수를 연결하는 모든 tract들 지나고 있음
즉, 대뇌, 척수 연결하는 긴 상·하행의 신경로
- . 10개의 뇌신경핵 포함
- . 생존 위한 원시적 기능(의식, 호흡, 균형, 발성 등)에 핵심적 역할
- . 시각, 청각, 감각 정보 처리

① Mid-brain(중뇌)

- 몸의 균형 유지, 안구운동, 홍채조절 같은 시각, 청각반사 관여
- 간뇌와 교뇌 사이에 있는 작은 구조, 제3(동안), 4(활차)뇌신경의 기점

② Pons(뇌교)

- 대뇌 피질층으로 가는 감각신경섬유 통로
- 삼차신경(5), 외전신경(6), 안면신경(7), 청신경(8) 있음
- 연수보다 상위의 대뇌피질로 가는 여러섬유 및 소뇌와 다른 CNS연결하는
신경섬유의 연결 통로(소뇌, 대뇌의 정보전달 도와줌)
- 신체, 내장운동 조정하는 역할
- 호흡 조절하는 중요한 중추 포함
- 얼굴, 눈 움직임 관장

③ Medulla(연수)

- 뇌의 마지막에 위치, 약 2.5 cm 크기
- 상부 : 뇌교와 연결/ 하부: 척수와 연결
- 9.설인신경, 10.미주신경, 11.부신경, 12.설하신경 있음
- 기능
 - . 삼킴, 기침, 재채기, 구토, 심장박동, 혈압 조절&조정 중추있어 생명유지에 직접 관여
 - . 호흡, 순환 조절, 침분비, 하품, 재채기 등 무의식적 활동으로 신체상태 일정하게 유지
- 운동신경(뇌 피질 → 척수), 감각신경(척수 → 뇌피질)섬유 통행로
→ 모든 원심성 및 구심성 신경로
- 대부분의 신경섬유는 연수의 추체에서 교차
→ 신체 운동 기능은 서로 반대편 뇌에 의해 조절

Box 22-3 뇌줄기(뇌간, brain stem)의 기능



중간뇌(중뇌, midbrain)

- Sylvius의 수도(3, 4 뇌실을 연결하는 중간뇌의 가느다란 통로)나 대뇌수도가 위치
- 자극이 있을 때 통증을 제거하는 중간뇌 수도주위 회색질 (periaqueductal gray) 위치
- 3(눈돌림신경)과 4(도르레신경) 뇌신경해 위치
- 시각반사와 청각반사를 조정; 3, 4뇌신경 조절, 특정한 안구 운동 조절

다리뇌(뇌교, pons)

- 심장 가속중추, 혈관수축 중추
- 호흡양상과 호흡수를 통제하는 호흡중추
- 5(삼차신경), 6(갓돌림신경), 7(얼굴신경), 8(청신경) 뇌신경이 시작

숨뇌(연수, medulla oblongata)

- 뇌의 다른 부분으로 메시지를 전달
- 활력중추; 심박동수, 호흡, 혈압조절
- 망상체
- 연하, 기침, 재채기 및 구토중추
- 딸꾹질중추
- 9(혀인두신경), 10(미주신경), 11(터부신경), 12(혀밑신경) 뇌신경이 나오며, 7(얼굴신경)과 8(청신경) 뇌신경의 일부를 수행

(출처 : 성인간호학 8판, 유양숙외, 2021)

(4) 소뇌(cerebellum)

- 뇌에서 **두 번째로 큰 부분**, 두개골의 후방에 위치
- 대뇌 아래쪽, medulla와 pons의 뒤쪽에 위치
- **기능**
 - **신체 평형, 자세조절, 운동조절**에 관여

전정소뇌 (vestibular cerebellum)	. 평형기관에서 전달된 정보를 바탕으로 몸의 균형 유지
척수소뇌 (spino cerebellum)	. 자세 유지하도록 근육 조정 . 위치 조절에 관여
신소뇌 (neo cerebellum)	. 동측사지의 원할한 운동

• 소뇌이상

- 전정소뇌 : 신체균형장애, 구음장애, 병변쪽으로 향하는 안진
- 소뇌반구 : 진전, 동측 상하지의 운동실조 & 근 긴장저하 등

(5) 변연계(Limbic system)

- 변연(Limbic) : 가장자리 뜻
- 대뇌피질, 시상하부 사이의 경계부위에 위치한 구조물
- **감정, 행동, 욕망, 기억 등의 조절 관여**
- 구조물
: 해마(hippocampus), 편도체(amygdala), 변연엽(limbic lobe), 시상앞핵(anterior thalamic nuclei), 후각신경구(olfactory bulbs) 등

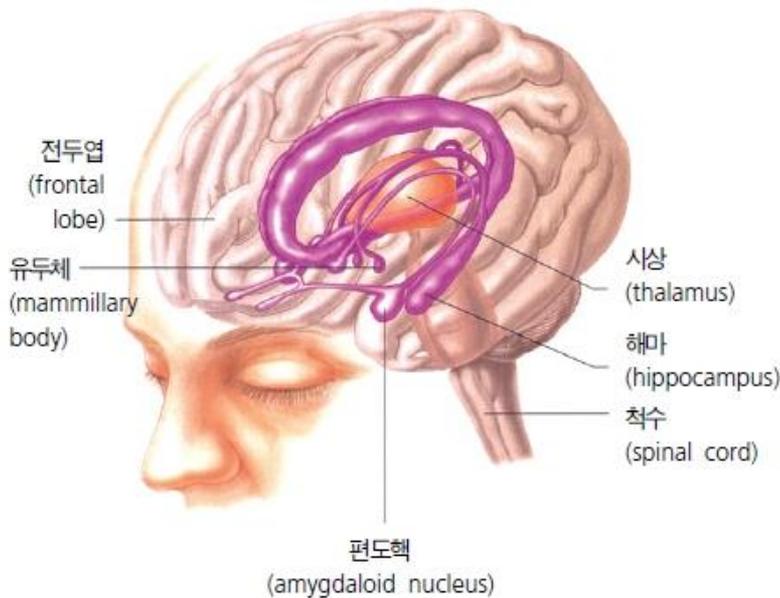
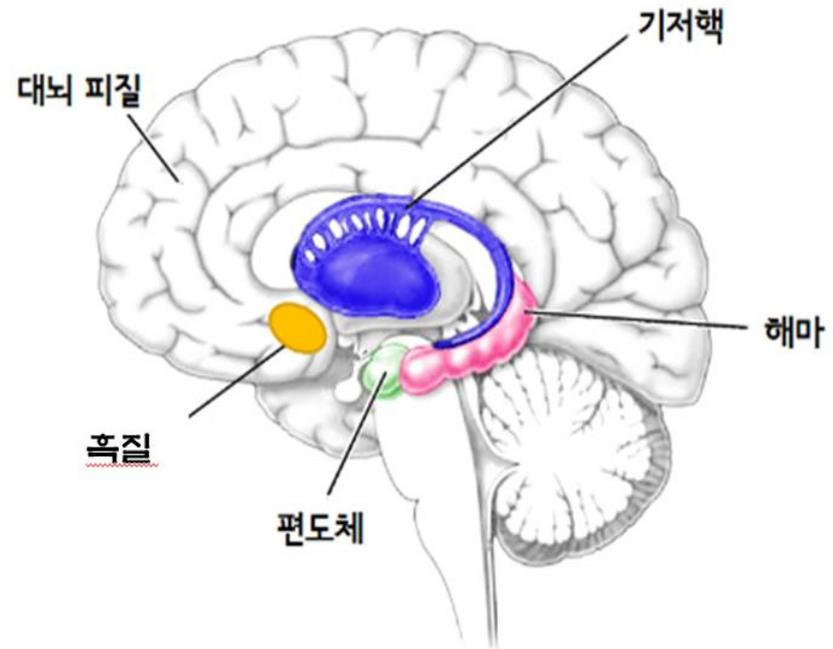


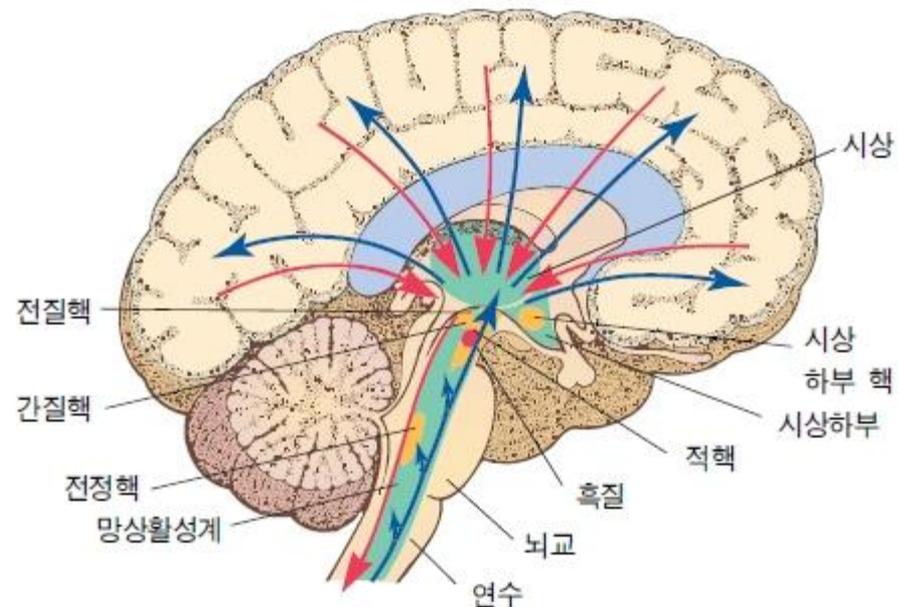
그림 22-6 ■ 변연계(가장자리계통)



학습과 기억을 관장하는 뇌 부위

(6) 망상활성계(reticular activating system: RAS)

- 뇌간의 중심부, 연수에서 뇌교 하부, 시상하부, 시상까지 신경섬유와 신경세포가 이어져 있음
 - 뇌간 전체에 신경원이 산재된 체계
- 기능
 - 자율적 또는 반사적 근육활동, 척수운동 조절
 - 의식유지에 필수, 주의 환기, 수면 & 각성 반복
- 손상 시
 - 의식 변화 또는 혼수



(출처 : 성인간호학 9판, 윤은자외, 2021)

그림 22-5 ■ 망상활성계

(7) 기저신경절(기저핵)(Basal ganglia), 바닥핵

① 대뇌반구의 시상 외측에 위치, 회백질

② 구성

- 미상핵(caudate nucleus), 피각(putamen), 렌즈핵, 편도체

③ 기능 및 역할

a. 추체외로계의 중요한 중추

- 추체외로계의 시발점, 근육활동 조절 & 통합

b. 대뇌피질과 정보 공유, 시상에 정보 전달

- 시상과 대뇌 운동영역간의 정보흐름 조정하여 **수의운동에 관여**

c. 소뇌와 함께 추체외로의 시발점

④ 기저핵 파괴

- 골격근 협동운동 안되고, **불수의적인 자발적 운동 발생**

- 인지기능, 지각기능 및 정신활동에도 관여하여 손상 줄 수 있음

→ 손상시 파킨슨병, 무도병으로 불수의적 진전 발생

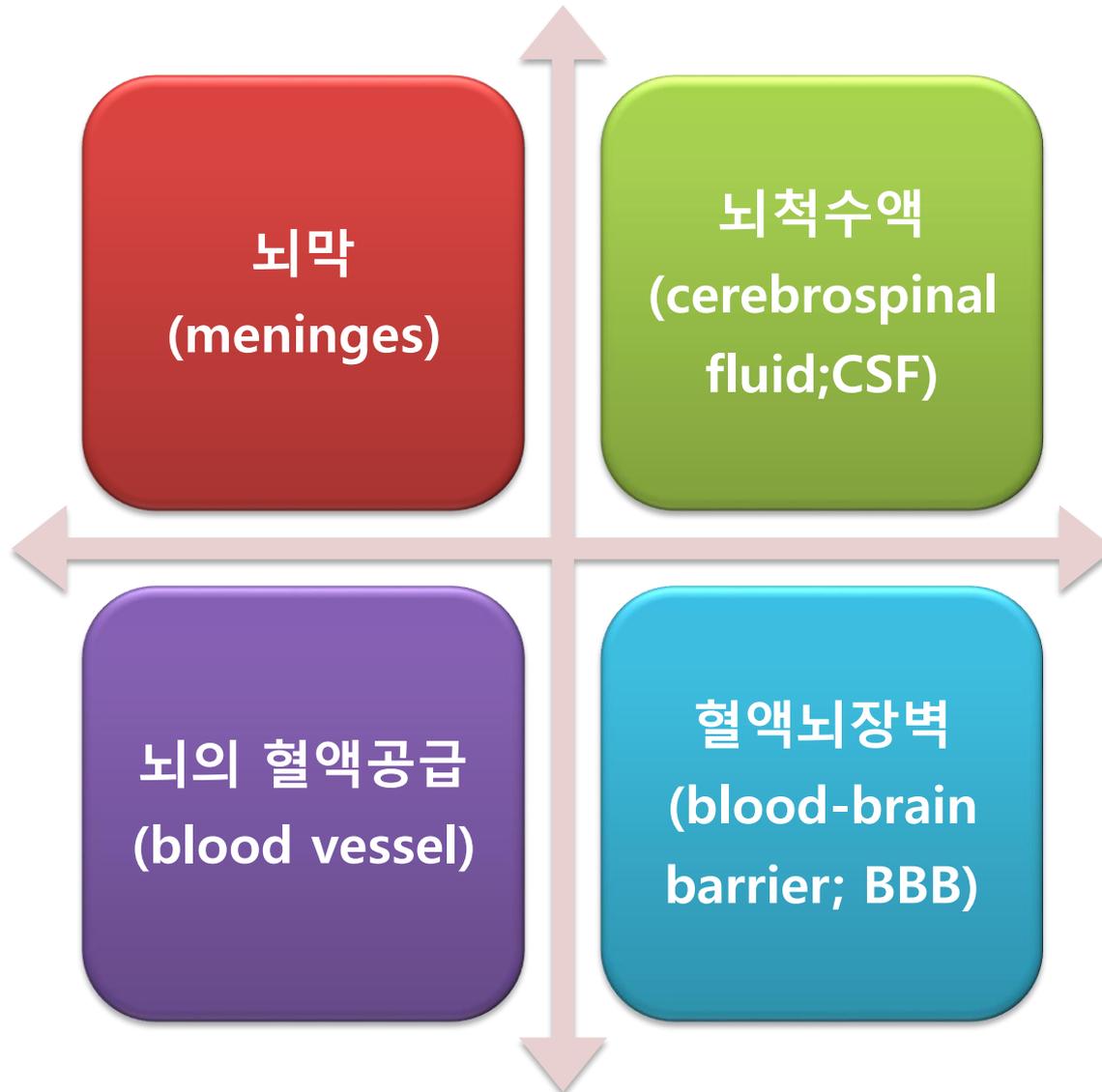
(8) 내포(Internal capsule)

- . **중뇌의 한 부분**, 시상의 중간부위 기저신경절 옆에 위치
- . 시상, 꼬리핵(미상핵), 렌즈핵 둘러싸고 있는 **백질** 부위
- . **상·하행성 신경섬유의 통로**, 소뇌까지 이어짐
- . 뇌간의 양쪽 기저부위에서 큰 신경섬유 다발 형성
 - 소뇌로 부터 뇌간, 척수까지의 **운동신경 경로** 형성
- . **뇌출혈** 발생하기 쉬운 부분
 - 손상, 출혈이 작아도 장애 정도 크게 나타남.

(9) 뇌하수체(Hypophysis, pituitary gland)

- . 접형골의 터키안장 안에 위치
- . **뇌하수체 줄기에 의해 시상하부와 연결**
- . 신체의 대사 & 생식 관련된 **호르몬 분비**

(10) 뇌의 보호구조



2) 척수(spinal cord)

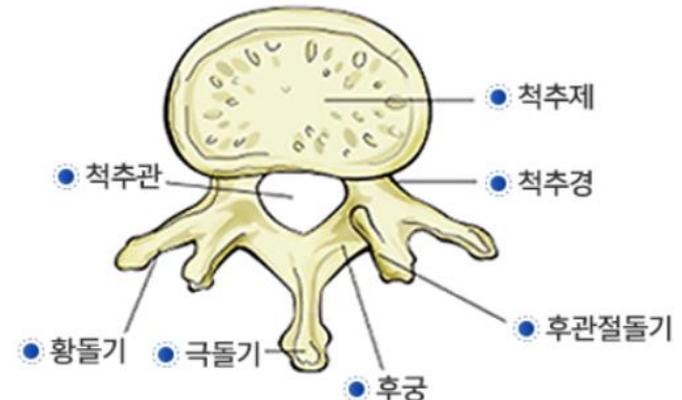
- 뇌와 연결, **100만개의 신경섬유**로 구성
- **CNS에서 가장 덜 분화된 부분**
 - 뇌를 제외한 신체 모든 **감각과 운동신경 담당**

(1) 위치

- 척추관(vertebral canal)속
- 위 : **뇌의 연수**, 아래 : 제1~2요추와 연결
- 길이 40~45cm, 지름 약1cm, 무게 25g인 원주상의 백색 장기

(2) 척추 내 위치하는 중추신경 일부분

- **감각, 운동신경 모두 포함**
 - . 감각신경 : 신체에서 뇌로 전달
 - . 운동신경 : 뇌에서 근육으로 전달



(3) 기능

- 척추내 위치하는 중추신경 일부분, 손가락 굽기 원추모양 신경
- 말초신경 통해 전달되는 신체 내외의 모든 변화에 대한 정보받아 상위 중추인 뇌로 전달
 - 뇌에서 정보분석 & 통합한 후
 - 다시 말초신경 통해 신체 각 부분 전달
- 뇌와 말초신경의 중간다리 역할
- 상위 부분 : 호흡과 팔의 움직임 조절
- 중간, 하위부분 : 몸통, 다리 움직임, 성기능 조절

(4) 구성 : 31개 분절(척수신경)

- 8개 경수, 12개 흉수, 5개 요수, 5개 천수, 1개 미수
 - 경수, 흉수에서 나오는 신경 : 평행으로 척수에서 분지됨
 - 요수, 천수에서 나오는 신경 : 사행(구불구불)으로 분포됨
 - 미수
 - 말꼬리를 닮은 말초신경(말총(cauda equina))
 - 2번째 요추 아래 척수
 - : 척수신경 없고, 말초신경 말총만 있기 때문에 척수마취, 요추천자 부위

(5) 척수의 단면구조

- 척수 단면 : 둥근모양 백질(바깥) + H모양 회백질(안)

white matter(백질)	gray matter(회백질)
<ul style="list-style-type: none"> · 신경섬유 다발 <ul style="list-style-type: none"> - 상행 및 하행 신경섬유로 (ascending & descending fiber) · 상행로(감각신경로) <ul style="list-style-type: none"> - 척수 시작하여 뇌에서 종결 - 피부와 내장의 신경흥분 → 척수 후각통해 중추신경으로 전달 · 하행로(운동신경로) <ul style="list-style-type: none"> - 뇌에서 시작, 근육의 억제, 자극성 신경흥분 전달 → 대뇌피질·뇌간·소뇌의 운동정보를 전각으로 전달 → 추체계와 추체외계로 나눔 	<ul style="list-style-type: none"> · 척수의 중심부 위치 <ul style="list-style-type: none"> - 신경원 세포체로 구성 · 구성 <ul style="list-style-type: none"> - 전근, 후근 · 앞끝 전각(anterior horn) <ul style="list-style-type: none"> - 전근 운동신경섬유, 골격근 지배 · 뒤끝 후각(posterior horn) <ul style="list-style-type: none"> - 후근 감각신경섬유 - 말초, 감각신경로부터 감각 수용 · 측각(lateral horn) <ul style="list-style-type: none"> - 흉추와 상위요추에 존재(T1~ L2-3) → 교감신경, 장기 감각수용기, 장기 운동신경원 → 내장 감각신호 받아 처리

(6) 척수 신경로

- 상행로, 하행로 구분

① 상행로(감각전도로)

- . 척수에서 시작 → 뇌에서 종결(말초감각을 중추로 전달)
- . 3개의 신경세포로 구성
 - sensory ending
 - post gray colum
 - thalamus
- . 피부, 근육, 관절, 장간막, 혈관의 감각
 - 척수 후근 통해 뇌로 전달
- . 3가지 통로

a. 척수소뇌로 (spinocerebellar T)	. 움직임 균형위해 <u>소뇌에 근육긴장과 자세에 대한 정보 전달</u> . 고유감각운동 조절
b. 척수시상로 (spinothalamic T)	. <u>통증, 온도감각을 시상과 대뇌피질에 전달</u> . 대뇌피질에 이르기 전 연수에서 반대쪽으로 교차
c. 후방백주로 (posterior white columns)	. <u>피부에 가해지는 압박부위를 정확하게 인식하게 해줌</u> . 후근신경절에서 척수통해 연수로 들어감

② 하행로(운동전도로)

- a. 신경계 측면: 중추신경계, 말초신경계
- b. 뇌의 회백질을 통해 척수까지 오는 신경섬유 다발
 - 자극 : 뇌에서 시작 → 척수로 전달(중추 → 말초)
- c. 2가지의 운동신경세포로 구성

상부운동신경세포(Upper motor neuron, UMN)

· 척수보다 상위에 위치한 신경세포

- 대뇌피질부터 연수, 척수 위까지를 말함
- 뇌와 척수 이어주는 운동신경세포, 주로 손과 발의 운동 지배

· 상위운동신경 병변

- 자발적 움직임 관장하므로 정교한 움직임 수행하는데 장애가 나타나며, 근육긴장도 & 강직 증가, 과반사 나타남

연수의 상위 부분에서 손상

· 증후 : 몸의 반대쪽 발생

연수의 아래 부분에서 손상

· 증후 : 몸의 같은쪽 발생

- 근육 경직(spastic), 심부건반사(deep tendon reflex)검사 : 절제되지 못한 과도한 움직임(hyperactive) 보임
- 간대성 경련(clonus)등이 발생하는 부위

하부운동신경세포(Lower motor neuron, LMN)

- . **척수 전각세포나 뇌신경에서 뱀, 근육까지의 운동신경세포**
- . **CNS의 신경근접합부 통해 팔, 목, 허 등과 같은 근육 직접적으로 지배**
 - 골격근육 섬유에 신호를 전달하는 유일한 신경세포
 - 골격근의 신경분포와 수축 관장
- . **뇌신경, 척수신경 포함**
- . **하위운동신경 병변 특징**
 - **이완성 근육 허약 또는 마비, 반사활동의 상실, 침범된 근육의 쇠약 (weakness), 위축(atrophy)**
 - 심부건 반사 검사
 - : 쇠약한 건반사가 보일수 있고, 보이지 않을 수 있음
 - **연수(추체교차) 이후의 신경손상**
 - **같은쪽 팔, 목, 허 등의 마비 발생**

d. 2가지 운동신경로

㉠ 추체로(pyramidal T or 피질척수로, corticospinal T)

- . 대뇌피질에서 뇌간, 척수거쳐 대부분(75~90%) 연수에서 교차한 다음 최종적으로 척수의 전각세포까지 연결

. 기능

- **수의적 흥분**을 대뇌피질에서 뇌신경과 말초신경으로 전달
- **명료 & 숙련, 수의적인 근육운동**
- **몸통, 말 관련 운동 할 때 개시**

. 구성

- 피질척수로(corticospinal tracts)
- 피질연수로(corticobulbar tracts)

* 추체교차(pyramidal decussation)

- 연수에서 좌우가 교차되는 것, 추체교차 이전에 좌반구가 손상되면, 우측에 신체 마비 옴

㉞ 추체외로(피라미트외로, extrapyramidal tract)

· 추체로를 제외한 모든 운동로

· 대뇌피질, 시상밑핵, 흑질 등이 고리를 형성하여 연결

· 뇌기저핵, 소뇌에서 시작하는 하행로

· 얼굴을 움직이는 상위신경세포로 뇌교(pons)에서 반대편 하위운동신경세포와 연결

· 기능

- 자동적 & 단순, 불수의적인 운동 조절

- 자세, 균형에 관여

- 운동방향, 속도, 범위 등 정교한 운동을 할 때 활성화

· 구성

- 기저핵조절회로

- 소뇌조절회로

- 기타 추체외로

(7) 척수 신경(spinal nerve)

- 척추관속에 존재, 끝으로 갈수록 가늘어지는 구조
- 31쌍의 척수신경
- 구성 : 척수 앞쪽 운동신경, 뒷쪽 감각신경, 자율신경
- 구분 : 전근과 후근의 1쌍으로 구성
 - 전근 : 척수전각에서 나온 운동신경 다발
 - 후근 : 척수후각에서 나온 감각섬유 다발
- 기능
 - 뇌와 말초신경의 **중간다리 역할**
 - 운동, 감각신경 : 뇌와 관련 있음 (cf. 반사작용 : 뇌와 관련 없음)
 - 운동신경
 - : 사지의 모든 근육들의 운동기능 담당
 - 감각신경
 - : 신체 전체의 감각(얼굴 부분 제외) 담당
 - 일부 자율신경 기능 담당하는 신경다발 포함
 - : 방광 조절, 항문조임근 조절 등 기능

. 신경전달체계

- 전신의 감각수용체에서 인지한 **감각정보**
- **척수 후근(Sensory nerve rootlets)**
- 뇌로 전달 → 뇌에서 명령
- **척수 전근(Motor nerve rootlets)**
- **척수신경 전달** → 운동신경, 분비기관 조절 통해 **근육 움직임**

. 위치에 따라 척수신경 관장 기능

. 경부 신경(Cervical nerve) - 8(C1-C8)	. 호흡, 심장수, 머리, 목, 어깨, 팔꿈치, 손, 손가락 등 위쪽 몸통등 상지 움직임
. 흉부(가슴/등 신경) (Thoracic nerve) - 12 (T1-T12)	. 몸통, 배의 기능 담당 . 교감신경 활성화 관여
. 요추 신경(Lumbar nerve) - 5(L1-L5)	. 다리, 방광, 장, 성 기관 담당 . 생식기, 엉덩이, 무릎, 발, 다리 관장
. 천골 신경(Sacral nerve) - 5(S1-S5)	. 생식기, 장, 방광
. 미골 신경(Coccygeal nerve) - 1(C1)	. 골반장기 관여

(8) 척수 기능 : 반사작용

. 뇌가 관여하지 않음, 말초신경과 관계

→ 척수 내에는 반사궁(reflex arc) 이 있어 뇌를 거치지 않고도 직접 척수에서 반응

. 감각신경의 말단부에서 자극 감지 → 자극 신호 척수로 전달

→ 척수가 운동신경 활성화시켜 자극된 부위가 움직일 수 있도록 명령 내림

. 반사작용

- 자극에 대한 불수의적인 운동 반응, 자동적
- 통증, 갑작스런 신전, 공포 등과 같은 다양한 유해자극에 의해 유발
- 골격근, 평활근, 심근, 샘 등에서 일어남

a. 조건반사 ㉠

- 명령의 중추가 대뇌
- 과거 경험이 조건 되어 나타나는 반응(예: 신음식 보면 침이 나오는 것)

b. 무조건 반사

- 대뇌와 관계없이 무의식적으로 어떤 자극에 반응
- 경로 : 자극 → 감각기 → 감각신경 → 반사 중추
→ 운동신경 → 운동기 → 운동반응 일어남

- 유형

㉠ 척수반사 : 척수가 명령 중추

- . 신장반사 : 무릎반사
- . 굴곡반사(도피반사) : 뜨거운 것 닿을 때 손떼는 것
- . 교차신전반사 : 굴곡반사때 신체균형 유지하기 위해 일어나는 반사

㉡ 연수반사 : 연수가 명령 중추

예) 기침, 구토, 딸꾹질, 소화, 배설, 음식씹고 & 삼키기

(9) 척수순환(Spinal circulation)

① 척수 동맥 : 3개의 동맥(spinal artery) + 분절동맥 or 소근동맥

- 척추동맥 (vertebral artery)에서 분지한
: 1개의 전척수동맥 + 2개의 후척수동맥 공급

. 1개 전척수동맥 (anterior spinal artery)

: 척수의 전방 2/3에 공급

. 2개 후척수동맥 (posterior spinal artery)

: 척수의 후방 1/3에 공급

- 분절동맥 (segmental artery) or 소근동맥 (radicular artery)

. 3개의 혈관으로 충분하지 않기 때문에 대동맥에서 분지로 나온
분절동맥으로 전후 척수동맥과 문합

. 흉수와 요수 부위에 혈액 공급

② 척수 정맥

- 동맥과 함께 주행

표. 건강사정

주관적 자료	객관적 자료
<p>1) 건강력</p> <p>(1) 일반적 특성</p> <ul style="list-style-type: none"> - 연령, 성별, 인종, 출생지, 현재거주지, 결혼상태, 종교 . 노인 : 알츠하이머병 . 젊은 성인 : 다발성경화증 	<p>2) 신체검진</p> <p>(1) 활력징후</p> <p>(2) 정신상태 검사</p> <p>(3) 뇌신경검사</p> <p>(4) 운동기능검사</p> <p>(5) 감각기능검사</p> <p>(6) 반사검사</p>
<p>(2) 현재 병력(Presenting problem)(표22-5)</p> <ul style="list-style-type: none"> - 현 건강 문제의 상세한 기술 (증상의 발현, 관련요인, 지속시간 등 증상 진행과정을 시간 순서대로 기술) 	<p>3) 진단검사</p> <p>(1) 혈액검사</p> <p>(2) 소변검사</p> <p>(3) 뇌척수액검사</p> <p>(4) 방사선검사</p> <p>(5) 특수검사</p>
<p>(3) 과거력(BOX 22-5)</p> <ul style="list-style-type: none"> - 과거 병력, 사회·심리력, 투약력, 예방주사, 성장 발달 상태 	
<p>(4) 가족력</p> <ul style="list-style-type: none"> - 뇌졸중, 심장질환 유무, 신경발달장애 영향을 미치는 문화인류학적 요인 	
<p>(5) 사회 경제적상태</p>	
<p>(6) 환경상태</p>	



그림 25-1 신경계 신체검진에 필요한 준비 물품

2) 신체검진

- 신경계 신체검진 지침
 - 신경계 질환 존재 여부, 위치 파악

도표 24-1

초기 신경학적 검진의 지침

최초 진단과 분류(triage)

- › 주호소에 관련된 환자 병력
- › 활력징후와 신체검진
- › 의식 수준
- › 동공반응
- › 뇌간기능(각막 반사)
- › 사지의 운동과 감각기능

의식이 있고 안정된 경우

- › 완전하고 기본적인 신경학적 검진
- › 문제 있는 부분의 집중 조사

의식은 있지만 불안정한 경우

- › 기본적인 신체검진을 시행하고 안정될 때까지 주기적으로 집중 조사
- › 활력징후
- › 의식 수준
- › 동공반응
- › 뇌간기능
- › 사지의 운동과 감각기능

무의식이지만 안정된 경우

- › 활력징후
- › 의식 수준과 각성상태
- › 뇌신경기능
- › 운동과 감각능력

무의식이며 불안정한 경우

- › 활력징후
- › 의식 수준
- › 뇌신경기능
- › 운동과 감각능력
- › 병리적 반사
- › 주기적으로 집중 조사(매시간 또는 그보다 자주)

척수손상이 의심될 때

- › 특정 근육의 운동 능력
- › 감각능력
- › 반사
- › 방광과 장 기능
- › 활력징후

(출처 : 성인간호학 9판, 윤은자외, 2021)

• 빠른 신경계 사정

a. 사정은 **검진영역 모든 부분 검사**

b. 비정상적인 반응 관찰되면 더 상세히 검사 시행

- 이전에 시행했던 검진 결과와 비교

① 의식이 있는 환자

- 4분 미만의 시간 소요

- 신경학적 이상 발견되면 해당부분에 대해 집중 조사

② 의식이 없는 환자

- 총 3-4분 정도 시간 소요

- 환자가 최대한 의식을 유지할 수 있게 함

- 이름 부르거나, 가슴을 두들겨보거나, 어깨 흔들어서 깨움

- 환자가 자극에 반응하면 신경계 사정 시행

- 세부적, 구체적 검진 추가 필요

: 이전 검진에 비해 변화있거나, 비정상 발견

(1) 활력징후

- **신체검진 시 가장 먼저 평가**
 - 신경계 문제는 생명 위협하는 **활력징후 변화** 유발
- **흉수 손상**
 - 자율신경계 기능상실로 인해 **저혈압, 서맥, 저체온** 3대 증상
→ T1-T12 : 몸통, 배의 기능 담당, **교감신경 활성화** 관여
- **두개내압 상승 말기**
 - **쿠싱 반응(Cushing's response)**
 - . 수축기 혈압 상승으로 인해 맥압 증가 & 맥박 느림
 - . 호흡 횟수 & 리듬 변화

(2) 정신상태 검사(의식상태 Mental status exam)



① 의식수준

- 신경학적 기능수준을 나타내는 가장 민감한 지표

A. 의식수준, 지남력, 기분&정서, 기억력(최근 or 과거), 언어(말&읽고&이해), 의사소통, 지적 능력, 판단력, 통찰력, 사고 내용 등

B. 신경계 환자의 상태 변화의 가장 민감한 지표

C. 평가내용

- **지남력** : 주소, 담당의사명, 날짜, 장소, 질병 등에 대한 진술능력

① 의식수준 평가

- 명료, 기면(drowsy 또는 lethargy), 혼미, 반혼수, 혼수로 구분

② 의식상태 중증도 평가 : Glasgow coma scale(GCS)

- 뇌손상 이후의 의식수준 평가

a. GCS의 3영역 **개안반응, 운동반응, 언어반응** 영역

- 의식수준, 의식장애의 중증도 평가

b. 평가방법

- 3가지 **반응**을 정도에 따라 4~6단계, 관찰점수 합계로 대상자 평가

c. **평가기준** : 3점~15점 분포

- 3점이하 - 완전한 혼수, / 8점이하 : 혼수상태/ 15점 : 정상 의식상태

※ 의식 수준 : 5단계로 분류

명료(alert)

. 시각, 청각, 기타 감각에 대한 자극에 충분하고 적절한 반응 즉시 보임

졸림(somnolence, drowsy), 기면(lethargy)

- . 자극반응 느낌
- . 보통질문, 지시, 통각에 반응(지남력 있음)
 - 대답에 혼돈
- . 섬망, 불안보임
- . 자극 사라지면 수면
- . 의사소통가능

혼미(stupor)

- . 큰소리, 통증, 밝은 빛의 자극에 반응
 - : 통증에만 반응 (~아~아 소리반응)
- . 간단한 질문에 한두 마디 단어로 대답
- . 의사소통불가

반혼수(semicoma)

- . 자발적인 근육의 움직임 거의 없음
- . 통증자극에 피하려는 반응
 - 강한자극에 일부 반응
- . 신음소리, 알아들을 수 없는 말 중얼거림

혼수(coma)

- . 모든 자극에 반응 보이지 않지만 강한 통증 자극에는 느린 반사반응 나타남
- . 더 깊은 혼수상태는 반사반응도 없음
- . 자발적인 움직임 전혀없고, 사지를 수동적으로 움직여도 저항 보이지 않음
- . 뇌의 연수 기능 유지하므로 대광 반사 나타남

d. 장점

- 현재상태의 이해에 도움
- **반응수준이 심하게 저하된 환자에게 유용**

e. 단점

- 상태변화 비교(객관화)에 어려움
- 경한 의식장애에서 인지기능변화 사정 시 **정확성 떨어짐**

③ 간이 정신상태검사(mini-mental state examination Korea: MMSE-K)

- 지남력, 기억등록, 주의집중 및 계산, 언어기능, 기억회상, 이해 및 판단 사정
- 의식수준 변화와 관련하여 **섬망과 치매 구분**

치매	<ul style="list-style-type: none">. 각성 감소와 관련, 지적 기능, 기억, 지남력, 자가간호 손상. 서서히 발생, 진행적, 만성적, 비가역적인 상태
섬망	<ul style="list-style-type: none">. 짧은 기간에 발생, 지속시간 짧음. 질병 치료되었을때 의식수준 변화도 함께 해결

D. 평가방법

- . 시각, 청각, 통각, 압각 자극 주고, 반응 확인
- . 의식 저하된 경우

a. 시각자극

- . 자발적인 움직임 있는지 관찰한 후 자극
- . 손 흔들거나, 환자 앞에서 걸어보는 것과 같은 자극 시작

b. 청각자극(정상목소리 -> 큰 목소리)

- . 소리친다
 - . 큰소리로 환자 부르거나, 눈뜨라고 함
- ☞ 눈뜨고, 반응하면 자아인지, 시간, 공간 확인하고 줄리는지 물어본다

c. 촉각 자극(약한 touch -> painful stimuli)

- . 통증자극 가한다
- . 반응 : 혼미 or 반혼수/ 무반응 : 혼수

② 지남력

- 평가내용 : 시간, 장소, 사람

③ 기억력 : 장기와 단기로 구분하여 검사

- 단기기억
: 3개의 단어 말해준 뒤 즉시, 몇분이 지난 뒤 반복하게 함
- 장기기억
: 생년월일, 주소, 학력, 과거병력 등, 언제 누구와 만났는지, 무슨 일을 했는지 등

④ 지적 능력

- 지식 정도나 계산력
- 지남력, 100에서 7이나 3을 연속적으로 뺄셈을 5회 시켜봄

⑤ 감정과 통찰력

- 평온(euthymia) : 정상적인 감정상태로 차분하고 적절한 상태
- 다행증(도취감, euphoria) : 지나치게 유쾌, 부적절하게 유쾌
- 무감동(apathetic) : 둔한 상태
- 불안(dysphoria) : 우울, 낙심, 슬픈 상태

⑥ 언어와 표현력

- . 어떤 사물, 상황을 잘 이해하고 표현, 구음 장애 유무, 말의 질, 즉 명료성, 논리성 등
- . 실어증(aphasia)

⑦ 인지

- . **사정내용**
 - 높은 수준의 지적기능 사정
 - 취미, 최근 사건, 대통령 이름 등 질문
- . 추상적인 사고
- . 판단능력 평가

(3) 머리, 목, 등 검사

- 머리, 목과 등 상태 관찰
- 촉진, 타진, 청진으로 **외상, 혈관 & 척추 문제** 등 사정
- 두개골 기저부 골절 나타내는 **Battle(귀) 징후, Raccoon(눈) 징후**, 코나 귀로부터 뇌척수액 유출, 목의 강직, 척추 만곡 등 평가

(4) 뇌신경 검사(Cranial nerve examination)

- 두개강 내로부터 뻗어 경부의 상부에 분포하는 12쌍의 신경
- 분포하는 부위
 - 뇌에서 해당 신경핵의 위치에 따라 앞에서 부터 라틴 숫자
 - 기능상의 특징(예 : 후신경 등)에 따라 명명
- 감각신경(sensory N), 운동신경(motor N), 운동+감각혼합신경(mixed N)으로 작용

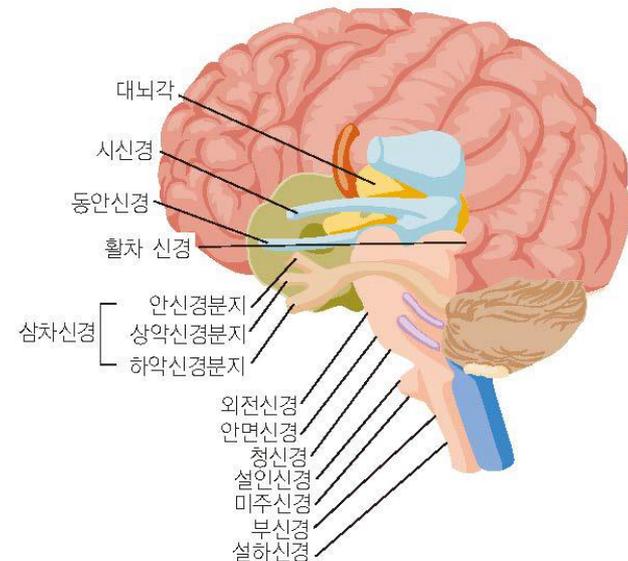
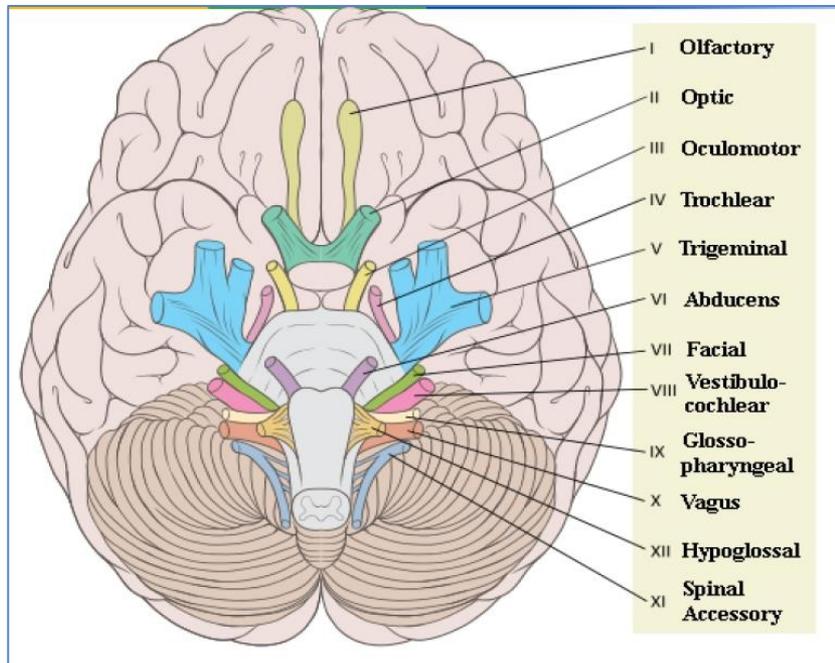


그림 12-11 뇌신경의 구조

(출처 : 성인간호학 9판, 윤은자외, 2021)

표 24-2 뇌신경 검사

뇌신경	기구	검사방법
I. 후신경	• 4종류의 냄새나는 물질(커피, 비누, 오렌지, 참기름)	• 환자에게 눈을 감고 한 쪽씩 코를 막고 냄새를 맡아보고 어떤 냄새인지 말하도록 한다.
II. 시신경	• 시력표, 검안경	• 시력검사, 시야검사, 그리고 검안경으로 시신경유두를 검사한다.
III. 동안신경	• 펜라이트	• 대광반사, 상안검거근, 외안근 움직임을 검사한다.
IV. 활차신경		• 동안신경, 활차신경, 외전신경은 외안근 움직임에 관여하며 시표의 움직임에 따라 안구가 6방향으로 잘 움직이는지 평가한다.
VI. 외전신경		
V. 삼차신경	• 더운물, 찬물을 담은 시험관, 솜, 핀	• 감각기능은 이마에서부터 턱까지 3부분으로 나누어 통각, 촉각, 온도각을 검사한다. 운동기능은 측두근과 저작근을 촉진하여 저작기능을 검사한다.
VII. 안면신경	• 짠맛, 단맛, 신맛, 쓴맛 나는 검사용 물질	• 감각기능은 혀 앞쪽 3/2의 미각을 검사한다. 운동기능은 얼굴이 대칭으로 움직이는지, 안면근육의 수축 정도를 평가한다.
VIII. 전정와우신경	• 음차	• 음차로 청력을 검사한다.
IX. 설인신경	• 면봉	• 구역반사 및 혀 뒤쪽 1/3의 미각을 검사한다.
X. 미주신경	• 설압자	• 음성을 들어보고 연구개의 움직임을 평가한다.
XI. 부신경		• 흉쇄유돌근과 승모근의 움직임을 평가한다.
XII. 설하신경		• 혀를 내밀고 여러 방향으로 움직이도록 한다.

(출처 : 성인간호학 9판, 윤은자외, 2021)

(5) 운동기능 검사(Motor system exam.)

- 근육의 크기(두께), 근긴장도, 근력, 걸음걸이로 평가
- 신경 손상에 따른 변화

상위 운동신경원 병변	하위 운동신경원 병변
<ul style="list-style-type: none">. 근긴장도 증가. 심부건 반사 증가	<ul style="list-style-type: none">. 근긴장도 감소. 심부건 반사 저하. 허약감 & 근육위축

① 근육의 크기(두께) : 신체 다른부위 근육과 함께 확인

- 근육 크기 & 모양 관찰
 - 근육 위축 & 비대한지 관찰
- 사지근육 비대칭일 경우 각 사지 측정,
1cm이하 차이는 정상



② 근력

① 근력

- 근육에 저항을 가했을 때 저항을 이겨내는 정도 평가하는 것
(근력은 0~5점까지)

표 22-7 근력검사

근육기능 수준	단계	정상비율(%)
• 근육수축이 전혀 관찰되지 않음	0	0
• 관찰 또는 촉진 시 미세한 움직임이나 근육수축의 기미가 있음	1	10
• 중력에 영향을 받지 않은 신체부분을 능동적으로 움직일 수 있음	2	25
• 중력에만 대항하여 저항성 없이 능동적으로 움직일 수 있음	3	50
• 중력과 약간의 저항에 대항하여 능동적으로 움직일 수 있음	4	75
• 피로함이 없이 큰 저항에 대항하여 능동적으로 움직일 수 있음	5	100

※ 0~1단계 근력수준 시 완전마비로 간주한다.

- 체간과 상지, 하지의 근력을 체계적으로 평가
- 검진자의 움직임에 대해 저항을 시도하게 한후, 근력이 약한 부위 위치 & 정도 확인

- 검사방법

의식있는 환자	무의식 환자, 비협조적인 환자
<ul style="list-style-type: none"> . 검진자 손을 짝 쥐어 보도록 함 . 강도 평가하기 위해 상하사지 모두 검사 . 강도, 움직임의 비대칭성 있는지 평가 	<ul style="list-style-type: none"> . 자발적인 움직임 관찰 . 자발적인 움직임 전혀 없으면, 통증자극 & 반응 관찰
<ul style="list-style-type: none"> . 상지 <ul style="list-style-type: none"> - 손바닥을 위로 하면서 팔을 몸의 앞쪽으로 들어올림 - "양팔 들어보세요, 앞으로 당겨보세요" ☞ 상지에 쇠약 있다면 <ul style="list-style-type: none"> . 손바닥이 아래쪽으로 향하게 되고, . 팔은 아래로 떨어짐 . 하지 <ul style="list-style-type: none"> - 발을 침상에서 위로 들어 올리게하거나, 무릎 굽히도록 - "다리를 들어보세요, 다리를 차보세요" 	<ul style="list-style-type: none"> . 상지 <ul style="list-style-type: none"> - 통증주고 움직임 관찰 . 하지 <ul style="list-style-type: none"> - 통증주고 움직임 관찰 - 무릎을 세웠을 때 버티는 정도 관찰

② 근긴장도(muscle tone)

. 사지를 수동적으로 관절 운동시킬 때 수동적인 움직임에 대한 근육의 저항성으로 평가, 모든 사지 사정

. 사정내용

- 근육저항 전혀없고, 축 늘어져 있는 근육이완, 저항이 미미한 근긴장저하, 근육긴장항진, 경직, 경축 등

a. Hypotonia(근긴장 저하증)

- acute paralysis, **lower motor neuron disease**

b. Hypertonia(과다근육 긴장증)

. 경련(Spasticity)

- 관절을 피동적으로 움직일 때 tone의 갑작스런 증가
- **upper motor neuron disease**으로 발생

. 경직(Rigidity)

- 관절의 모든 운동 범위에서 저항 증가
- **basal ganglia**의 병변에서 관찰

③ 소뇌 기능

① 근육조정 기능(Coordination)

a. 안정성검사(Romberg 검사)

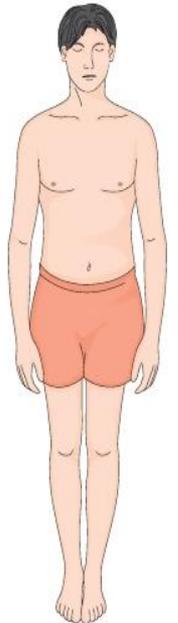
㉠ 운동실조의 종류 판별검사

㉡ 방법

- 발을 붙이고 선다음 눈 감아 시각이 차단된 상태에서 불안정성이 심해지는지 여부 확인
- 양쪽 발 붙이고 서서 처음 눈 뜨고, 그 다음 눈 감도록 함

㉢ 결과

- 잘 서있음 : 조정, **고유감각** 손상받지 않음
- 비틀거리면 : Romberg 징후 양성
 - 양성 : 소뇌성 & 감각신경성 운동실조 판단
- **소뇌 질환**
 - . 눈 뜨거나 & 감을 때 모두 흔들림 나타남
 - . **소뇌병소 왼쪽 있음**
 - : 왼쪽 사지에서 조정장애 나타남
 - . **소뇌 양쪽엽 모두 침범**
 - : 양측에서 조정장애 나타남



b. 정확성 검사

㉠ 손가락-코 조정 검사(finger to nose test)

- 한 손을 앞으로 내밀고, 다른 손 검지를 이용해 내민 손가락 끝과 코끝을 교대로 접촉하게 함
- 처음 2-3번은 눈뜨고 수행, 그 다음은 눈감고 수행
- 세밀한 운동조절기능 평가

㉡ 발꿈치 무릎정강이 검사(heel to shin test)

- 눕거나 앉은 자세에서 한쪽 발의 발꿈치로 다른 쪽 다리의 무릎에서 부터 정강이를 따라 미끄러져 내려오게 할 때
- 정확성, 떨림이 있는지 관찰

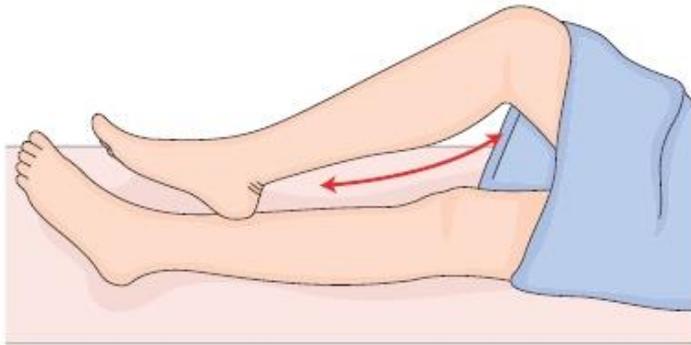


그림 22-19 ■ 발뒤꿈치-정강이 조정검사
(heel to shin test)



그림 22-20 ■ 손가락-코 조정검사(finger to nose test)

c. **급속교대운동검사**(Rapid rhythmic alternating movement)

- 무릎위에 양손 올려놓고 **손바닥과 손등을 교대로 무릎을 가볍게 두드리게 하는 것**
- **조화와 미세운동 능력**



② 보행과 평형 기능(Gait and equilibrium)

a. 일자보행(tandem gait) 검사

- 신발 신지않고 방을 가로질러 자연스럽게 걷게하여 **걸음걸이 전체 균형감, 보행의 어려움 관찰**
- 앞쪽 발 발꿈치와 뒤쪽 발 발가락 붙이면서 일직선 따라 걷도록 함
- **비정상 보행** : 파킨슨 보행, 소뇌실조, 강직성 편마비

b. 균형 검사

- 한쪽 발로 서기
- 발끝으로 걷기
- 발뒤꿈치와 발가락이 닿도록 걷기
- 제자리뛰기 등을 통해 문제 파악

c. 평형 감각검사

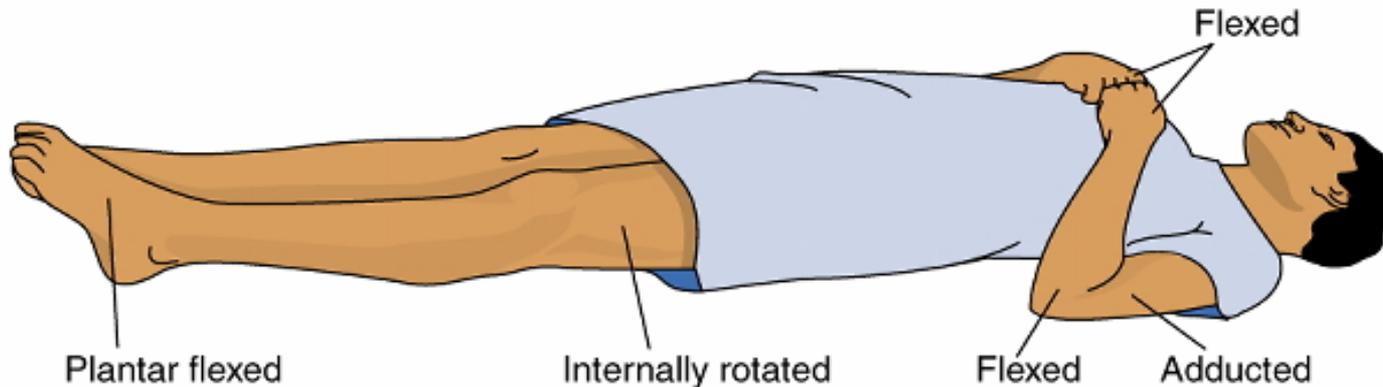
- 눈을 뜬 상태에서 **두 팔은 몸 양옆으로 자연스럽게 내리고,**
- **차렷 자세로 발과 무릎 모으고 서서 흔들림 있는지 관찰**

④ 자세

. 중추신경계 손상으로 통증자극에 대한 반응이 상실되어 나타남

a. 제뇌피질박리 자세(decorticate posture)

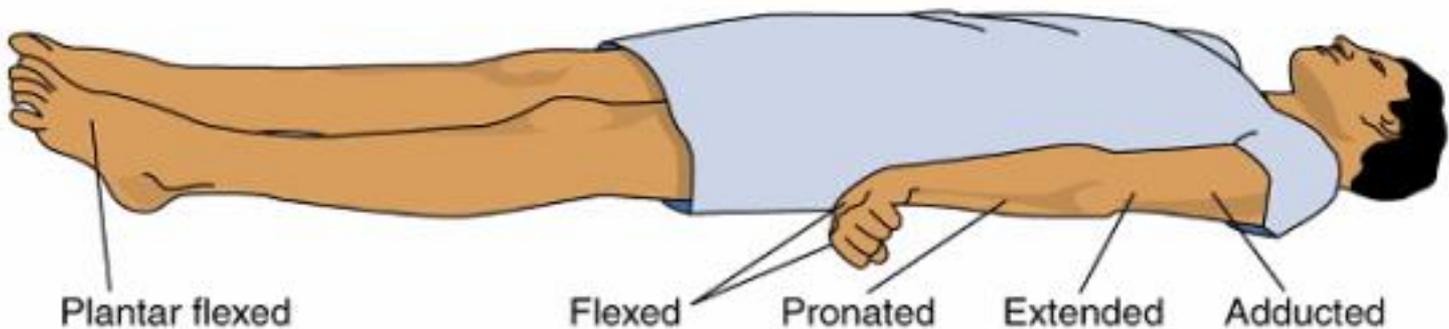
- 대뇌반구, 내포의 병소로 대뇌피질 척수로서 차단될 때 발생
- 대뇌피질은 전두엽 후방에 있고, 피질척수로 손상은 반대편 신체의 허약, 마비, 손상의 반대측에 영향
- **통증자극 시 자세**
 - . 팔꿈치, 손목, 손가락 : 굴곡/ 팔 : 내전/ 다리 : 신전



(출처 : 성인간호학 8판, 유양숙외, 2021)

b. 제뇌경직 자세(decerebrate posture)

- 뇌졸가의 심각한 손상 의미
- 통증자극 시 자세
 - . 상지 : 뻗뻗하게 신전된 채로 몸에 밀착
 - . 손목 : 외측으로 굴곡
 - . 하지, 발목 : 신전
 - 족저굴곡(*plantar flexion*)
- 제뇌피질박리보다 심각 상태



(출처 : 성인간호학 8판, 유양숙외, 2021)

(6) 감각기능 검사(Sensory system exam.)

① 정의

- 신체표면의 감각변화 및 소실 평가
- 촉각, 통증, 온도, 진동자극 주었을 때 감각 인지하는지 평가
- 두정엽 손상시 발생

② 평가방법

- 눈을 감게 한 다음 신체의 양측을 비교하며 시행
 - . 좌우에 불규칙적인 감각자극 주었을 때 구별이 가능한지
 - . 좌우 대칭적인 감각을 구별하는지, 감각소실 영역 확인

③ 평가내용

- 양측에 차이
- 자극표현 정확 : 뜨겁다. 차갑다. 무디다. 날카롭다
- 검사하는 쪽 알고 있는지 확인
- 이전 자극과 비교하여 현재 근위부인지 or 원위부인지 구별

④ 감각기능 사정

a. 대뇌피질 검사

- 감각의 해석, 판별위해 **피질성 감각이상 검사**
(피질감각 : 보다 복잡한 정보처리과정 통해 인지하는 감각)
- . 입체감각 : 입체적인 물체를 눈을 감고 접촉만으로 확인
- . 서화감각 : 피부에 쓴 글씨나그림 인식
- . 두점식별 감각 : 가까운 두 지점의 자극 구별

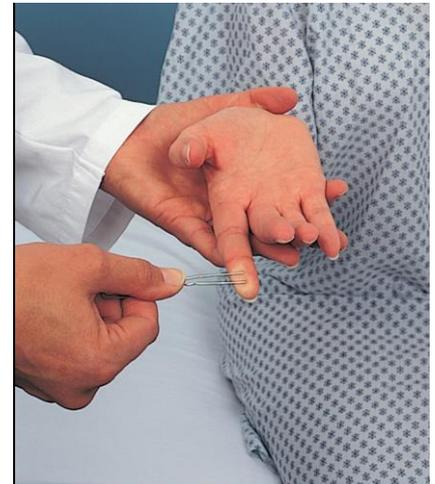
b. 척수신경로 검사

- 통각, 온도감각, 진동감, 위치감각 확인

c. 판별감각검사

- 대상자의 한쪽 사지에 면봉 두 개로 동시에 두 부위를 자극하여 **두 지점을 감지**할 수 있는지 사정

<두점 판별검사>



(7) 반사검사(Reflex examination)

- 의식있는 대상자와 무의식 대상자의 **중추신경계 상태 평가**
 - **비대칭적 반사**: 질병이 진행되고 있음 의미

① 정상반사

① 심부건반사(deep tendon reflexes, DTRs)

- 이두근, 삼두근, 슬개건, 아킬레스건 확인
- 검사방법

- . 반사망치 이용하여 **건 빠르게 쳐서 근육 수축여부 확인**
: 0점(반응 없음) ~ 4점(과도활동)으로 평가
- . **반응이 좌우 비대칭 있느냐, 서로 다른 점이 있느냐 평가**

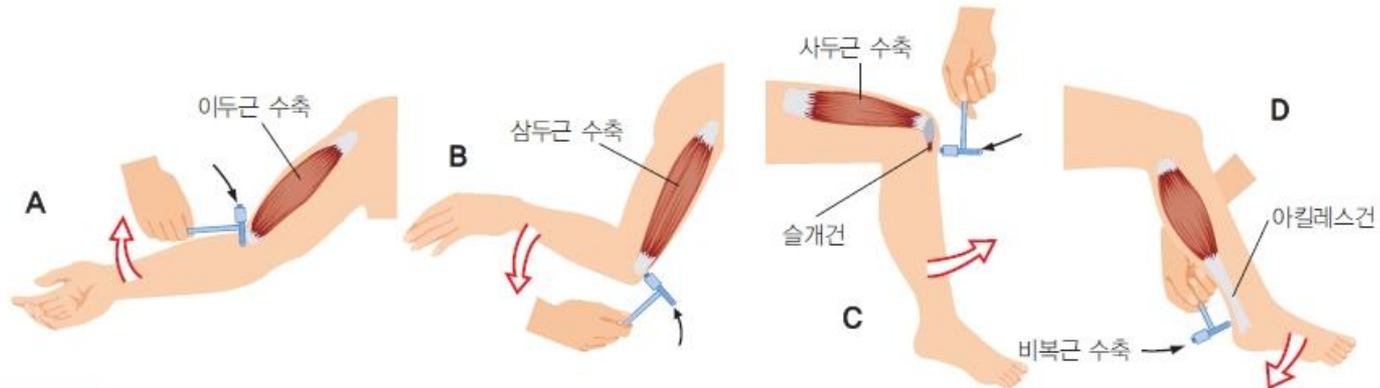


그림 12-17 심부건 반사. A 이두근 건 반사(C₅-C₆) B 삼두근 건 반사(C₇-C₈) C 무릎 반사(L₂-L₄) D 아킬레스 건 반사(L₅-S₂)

② 표재성 반사(Superficial reflexes)

. 검사하는 영역의 피부, 점막을 가볍게 자극주어 확인

. 검사방법

- 해머 손잡이 끝 등 날카롭지 않은 도구 이용해서 검사

- 반사 존재(+) & 소실(-)로 구분

* 반사소실(+): 추체로 질환 있을 때 발생

* 반사감소, 사라짐(+): 구심성감각, 원심성 운동신경 손상 있음

. 반사종류

a. 복부반사(abdominal reflex)

: 복부를 배꼽을 향해 상하좌우의 방향에서 가볍게 자극

☞ 배꼽이 자극을 받은 쪽으로 치우침, 양쪽이 동일해야 함

b. 거고근 반사(cremasteric reflex)

: 대퇴안쪽 상부를 아래방향으로 긁었을 때 동측고환이 상승

c. 구역반사(gag reflex)

: 압설자로 인두후벽을 자극 시키면 구역질 유발

d. 각막반사(corneal reflex)(V, VII 신경 관련)

• 정의

- 각막을 자극하면 눈을 재빨리 닫는 반사 현상
- 자극을 하면 자동적으로 눈을 보호하는 역할

→ 삼차신경 통해 뇌에 전달, 안면신경 통해 눈꺼풀로 내려옴

- 눈을 위로 멀리보게 한 후 면봉, 거즈를 이용하여 각막을 건드려 눈이 깜박거리나 확인

• 판독

- 정상 : 항상 이현상 나타남
- 삼차신경 장애
: 장애가 있는 쪽만의 각막자극으로는 양쪽 눈의 반사성
폐안 일어나지 않음
- 안면신경 장애
: 마비가 일어난 쪽만 폐안이 일어나지 않음

② 병적 반사(Pathological reflex)

a. 족저반사(Barbinski reflex)의 검사

- 발바닥을 발뒤꿈치에서 외측 옆으로 줄을 긋는 것처럼 자극

☞ 정상 반응 : 모든 발가락에 족저굴곡 나타남

☞ 족저반사의 양성징후

: 엄지발가락 배굴, 다른 발가락은 부챗살 모양으로 퍼짐

➔ 영아 제외하고, 이 징후는 중추신경계 질환 의미
약물, 알코올중독, 경련 후 발생



(출처 : 성인간호학 8판, 유양숙외, 2021)

(8) 동공반응(pupillary reflex)

① 동공반응 제2, 3, 4, 6 뇌신경 지배받음

② 목적

- 뇌손상, 뇌상태변화를 조기에 발견 위함(뇌간의 기능상태 평가)

③ 검사내용

- 동공의 모양, 크기, 양쪽의 대칭정도, 대광반사, 폭주조절반사 검사
- 손상쪽 확인위해 밝은 곳 & 어두운 곳 모두 검사

④ 검사방법

a. 빛에 대한 동공 반응

: 빛의 밝기정도에 따라 동공크기가 작아지거나, 커지는 현상

- 광선으로 망막 자극 : 반사적으로 동공 축소
- 광선 차단 : 반사적으로 산대

b. 조절성 동공 반응

: 근거리, 원거리에 따른 동공반사

- 눈이 근거리로 조절되면 동공 축소
- 눈이 원거리로 조절되면 동공 산대

c. 동적 동공반응검사(대광반사)

- . 동공 크기가 눈에 들어오는 빛의 강도 변화에 따라 변화하는 것
 - 빛이 강해질수록 0.2초 후에 수축하기 시작하여 약 1초만에 반응함

㉠ 직접대광반사(light reflex)

- 검사하는 쪽의 동공에 빛 비추어 동공의 반응 확인

→ 불빛이 동공을 비추면 축소

㉡ 간접대광반사(light reflex)

- 검사하고자 하는 쪽의 동공을 보면서 반대쪽 동공에 빛을 비춰서 반응 확인(반대쪽 동공 수축)

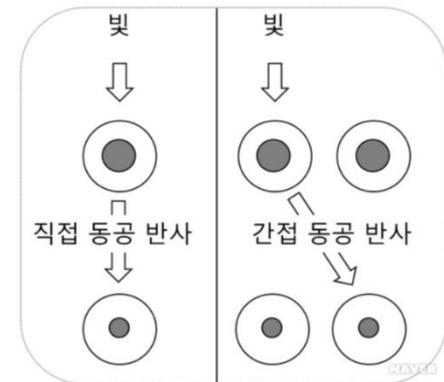
→ 결과

. CN2(시신경) 손상

- 직접반사 없고, 간접반사 있음

. CN3(동안신경) 손상

- 직접, 간접 반사 모두 없음



1 그림 1. 직접 및 간접 동공반사

⑤ 동공반응 검사절차

- . 환자가 있는 곳을 너무 밝게 하지 않도록 함
- . **의식여부**
 - 의식 명료한 환자 : 똑바로 앞을 바라보도록 함
 - 의식 없는 환자 : 정확히 관찰할 수 있도록 정면에서 빛을 비춤
- . **동공반응 검사**
 - 동공의 크기, 모양, 양쪽의 균등성 등 관찰
- . **동공반응을 기록하는 공통 약어(PERRLA)**
 - 동공(pupil),
 - 크기 같고(equal),
 - 둥글며(round),
 - 빛에 대해 반응(reactive to light),
 - 조절(accommodation)
(근거리, 원거리에 따른 반응)

• 정상적인 동공크기

- . 2~6 mm, **평균 3.5mm, 대칭**
- . 정상적인 동공의 모양: round
- . 정상적인 대광반사: prompt(빛→동공수축)
- . 동공의 좌우 비교: isocoria(양안동공 동등)

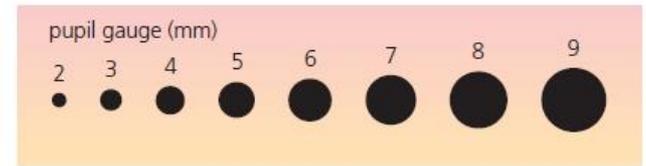


그림 22-19 동공크기

• 동공 모양별 판독

- 동공의 비대칭, 동공의 비정상적 수축 & 확장

① Round(원형) : 정상

② Ovoid(타원형)

- 대부분 ICP상승 의미, 정상 Round와 Full 사이 중간 단계, 초기 경천막(transtentorial) herniation 징후

③ Keyhole(열쇠구멍)

- 백내장 수술시, 홍채 적출술을 받은 환자

④ Irregular(들쭉날쭉)

- 외상성 안구 손상시

a. 동공 크기

- 크기는 mm와 설명 사용

① pinpoint

- 뇌교 병변, 마약 중독자, 약물 중독자(잘 보이지않는 축소된 동공)

② small

- 축동제 점안, 마약 남용, 양측성 간뇌병소, 대사성 혼수
(평균치보다는 작고 pinpoint보다는 크다)

③ midposition

- 정상적인 위치, 중뇌 손상시 대광반사 소실
(동공 크기는 홍채 직경의 절반정도)

④ large

- 어두운 방에서는 정상적, 약물 남용, 산동제 점안, 안구 손상
(평균치보다는 크고 full보다는 작다)

⑤ full(dilated)

- 뇌허혈의 말기, 사망, 비정상 상태

b. 동공 반응

① prompt(brisk) (P)

- 빛을 가하면 동공 크기가 즉시 수축, 정상

② sluggish (S)

- 빛을 가한 후 동공 크기가 서서히 수축
- 문제
 - . oculomotor nerve의 compression
 - . 초기 경천막(transtentorial) herniation
 - . cerebral edema

③ nonreactive or fixed (F)

- 빛을 가해도 동공 크기 변화가 없음
- 문제
 - . oculomotor nerve의 compression
 - . 초기 경천막(transtentorial) herniation
 - . 심각한 hypoxia 또는 ischemia

④ hippus phenomenon (H)

- 빛을 가한 후 동공크기가 커졌다 작아졌다함(**동공동요**)
- 문제
 - . 대광반동에서 동공의 신축이 빠르게 변화하는 현상
 - . **동안신경의 장애**
 - . 초기 경천막(transtentorial) herniation