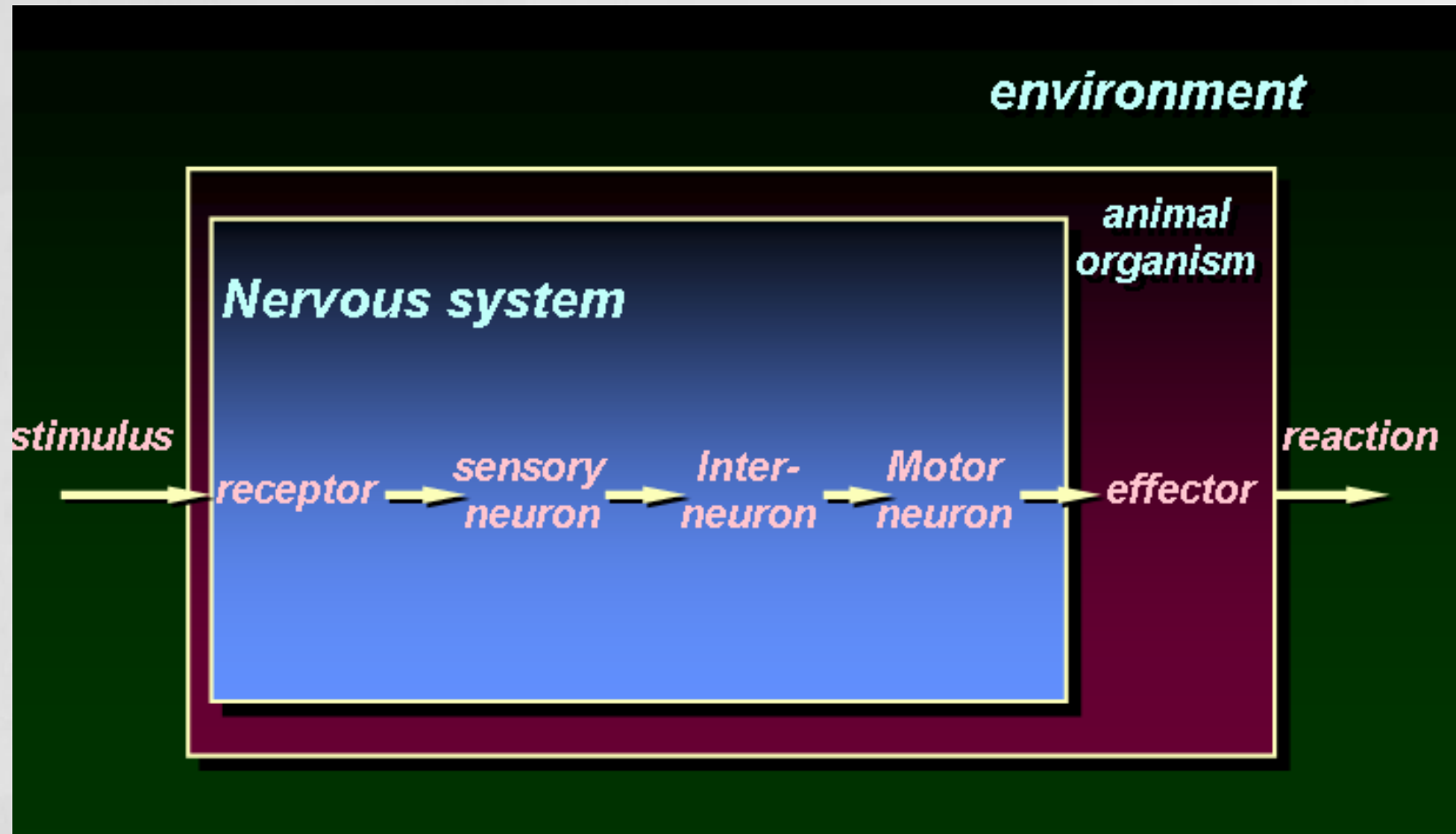


신경계 질환 재활

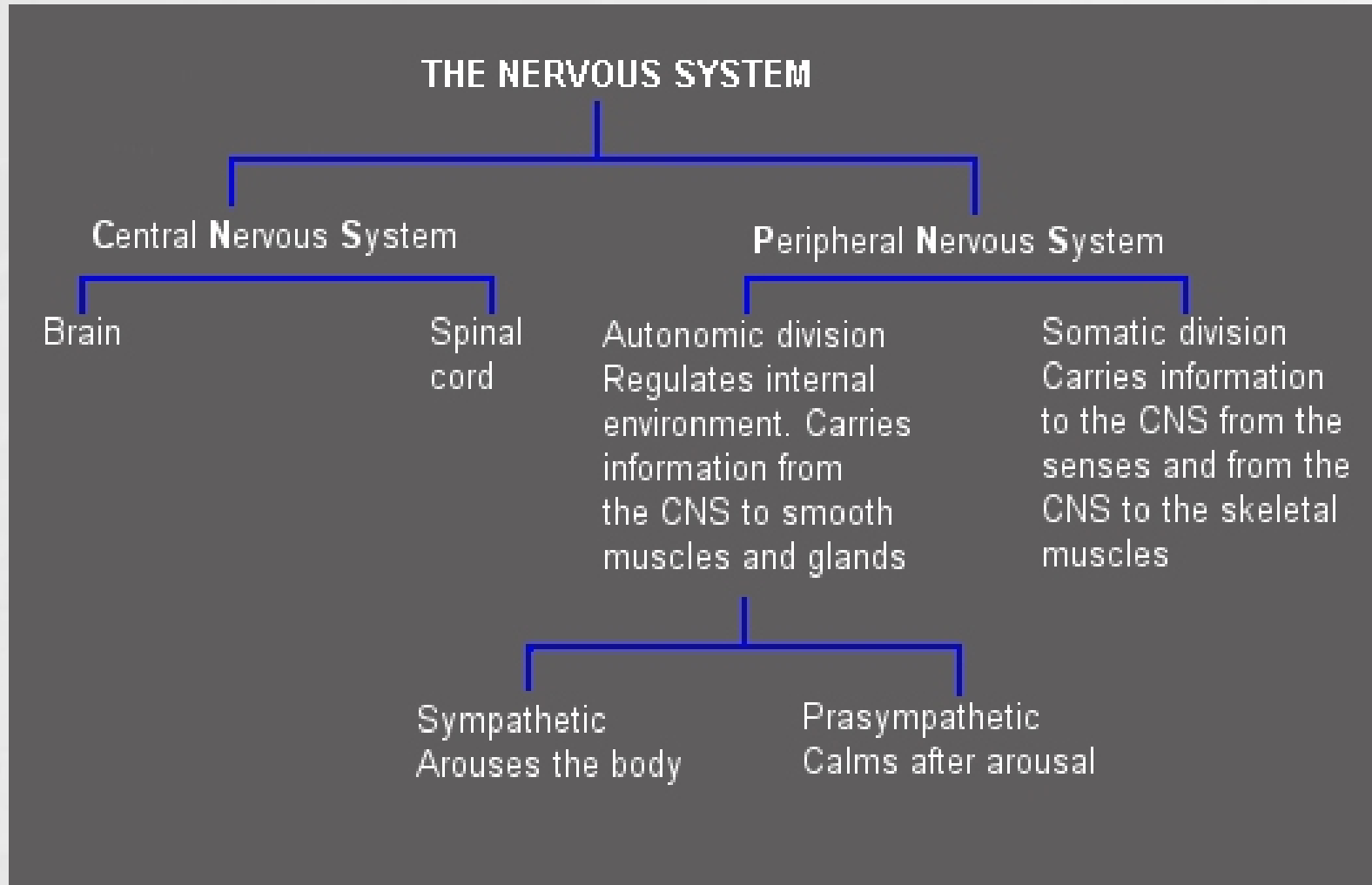


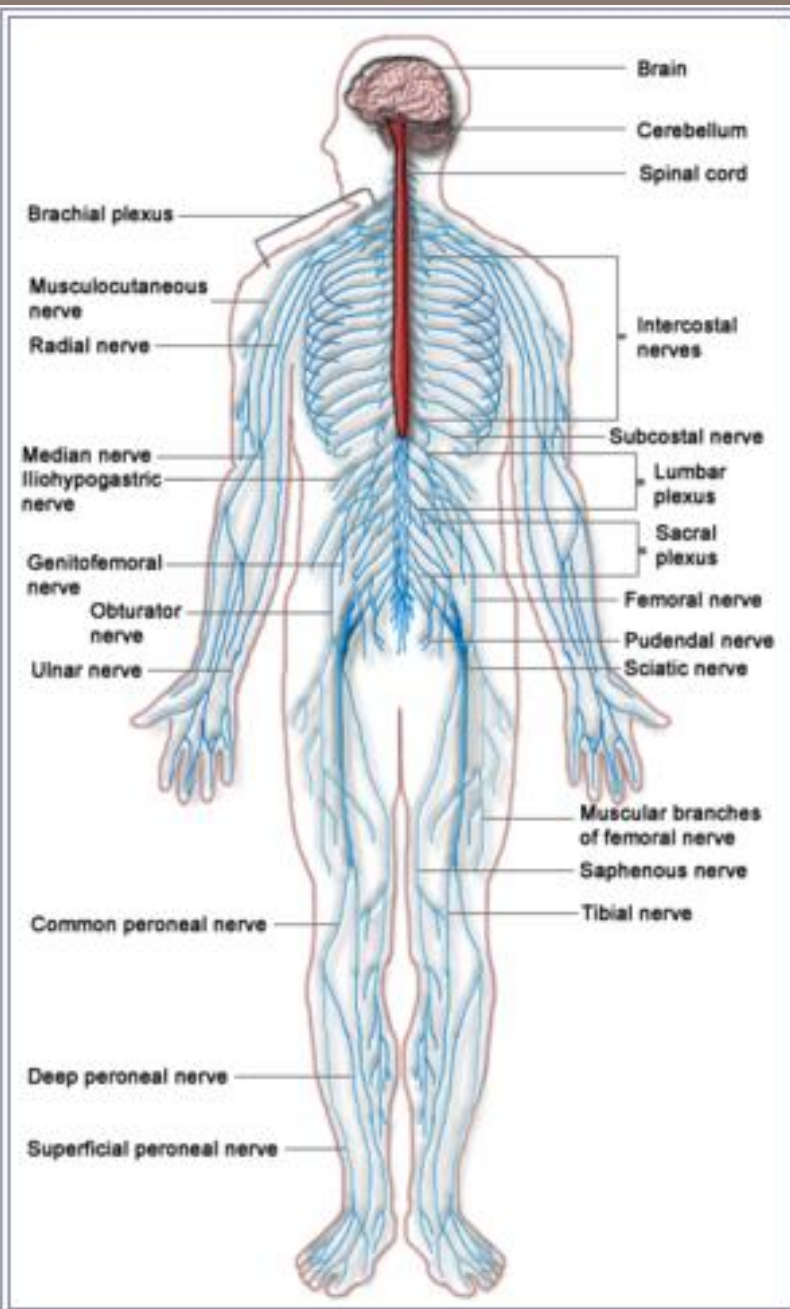
Nervous System

stimulus and reaction

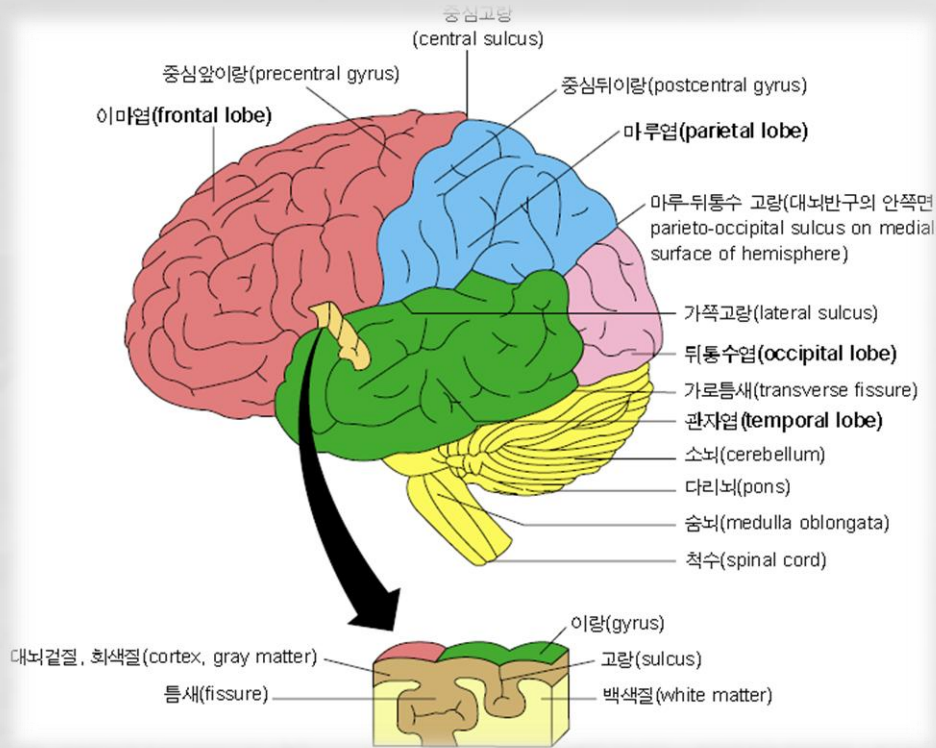


신경계 개요

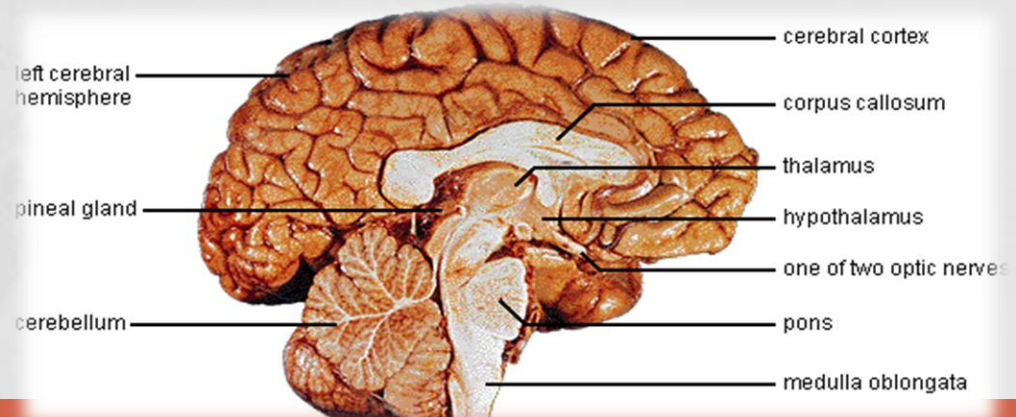
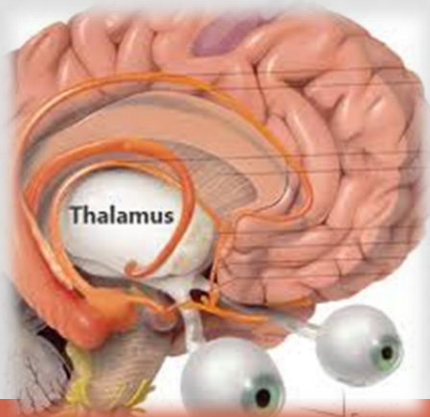
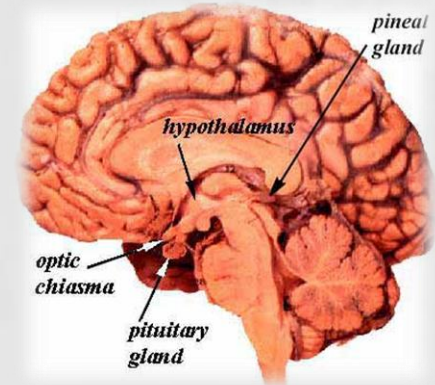
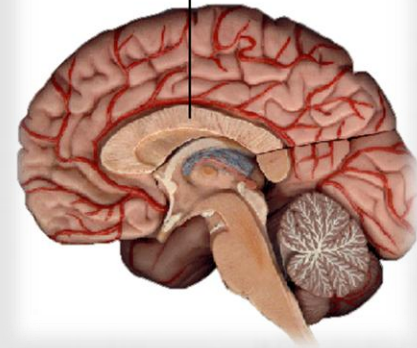




뇌구조

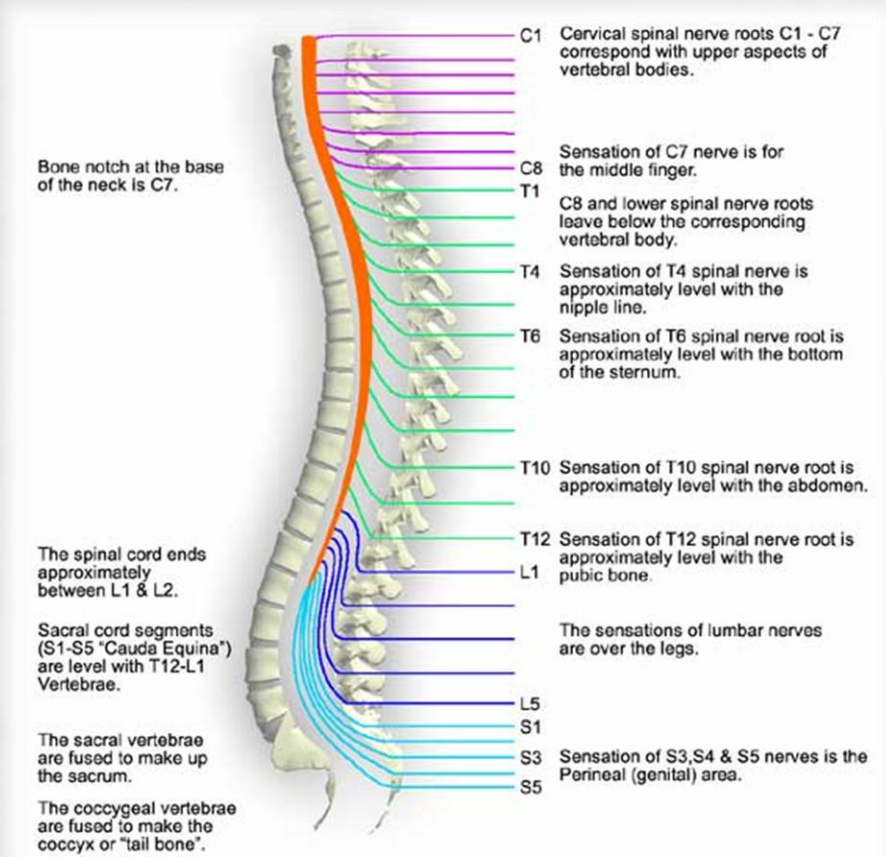


Corpus Callosum



척수

- 1) 연수 하부 ~ L1 or L2, 40~45cm
- 2) knee-jerk reflex(patellar reflex)와 같은 작용을 만드는 반사중추
- 3) Cervical nerve 8쌍 + Thoracic nerve 12쌍 + Lumbar nerve 5쌍 + sacral nerve 5쌍 + coccygeal nerve 1쌍 = 31쌍



뇌 기능 및 혈액 순환

- 대뇌(Cerebrum)

- 1) 이마엽(Frontal lobe)

- : 인지 기능, 문제 해결, 단기 기억, 정서 통제, 계획

- 2) 마루엽(Parietal lobe)

- : 감각 감지, 운동, 지각, 해석

- 3) 관자엽(Temporal lobe)

- : 청각, 언어의 이해, 장기 기억, 온각, 냉각, 촉각, 압각

- 4) 뒤통수엽(후두엽, Occipital lobes)

- : 시각적 자극 해석

뇌줄기(Brain stem)

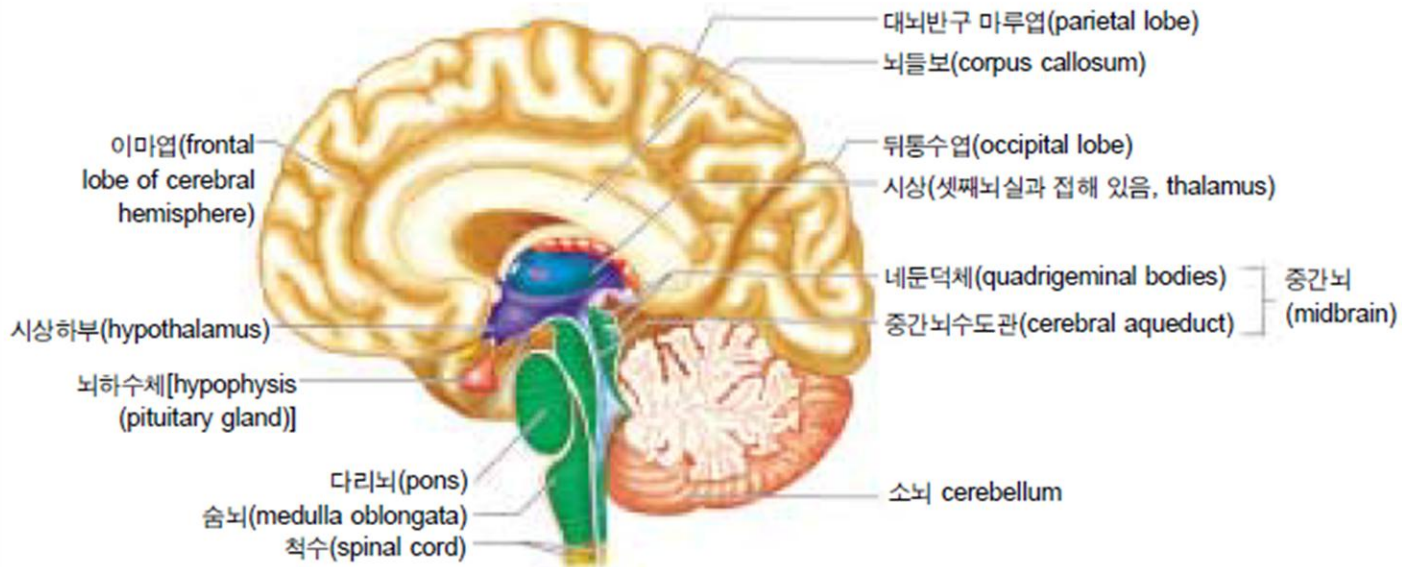
- 중간뇌(midbrain), 다리뇌(pons), 연수(medulla) 로 구성
 - 대뇌, 척수와 소뇌를 연결하고 척수신경으로 전달, 신경로 교차로 인해 반대쪽 반사 반응
 - 호흡, 기침, 반사작용 담당, 팔과 다리 조절, 무의식적 기능 제어

소뇌(Cerebellum)

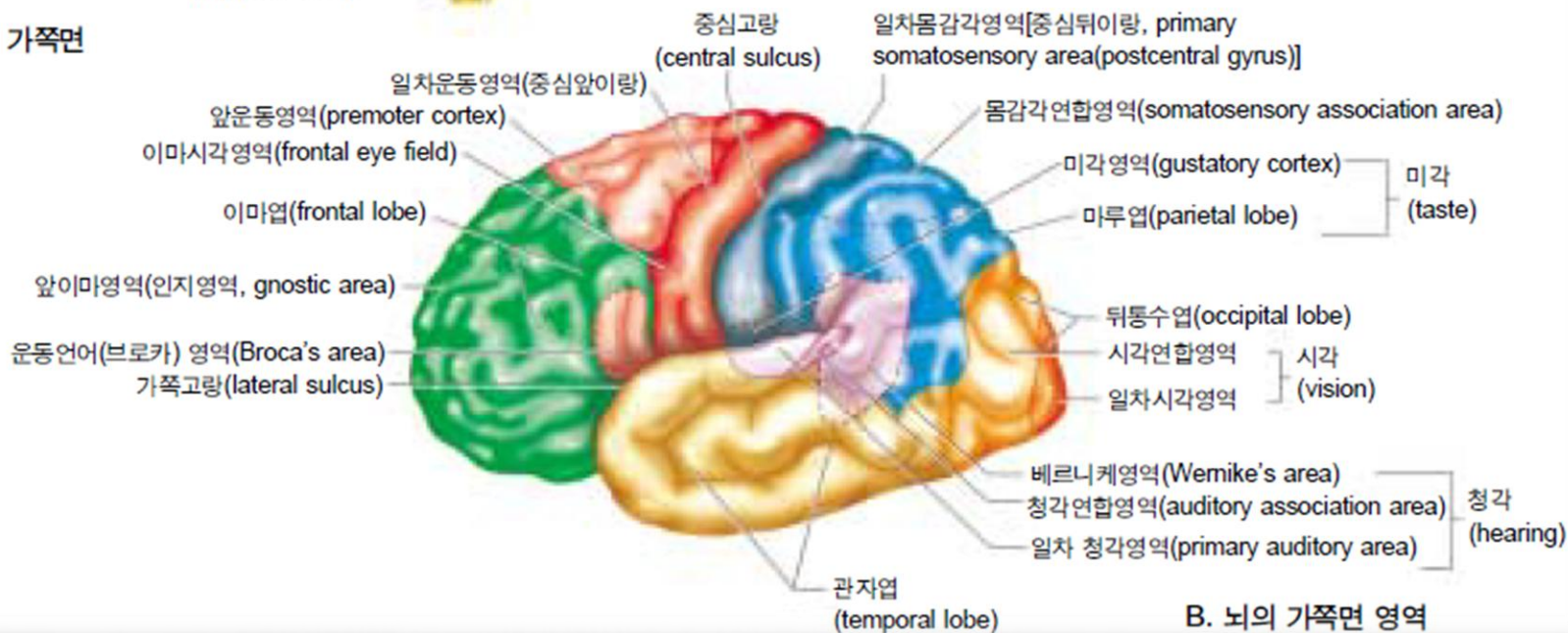
- 협응운동 통합, 수의운동 조절, 근육 긴장도 조절, 반사 활동, 균형 감각

시상(Thalamus)

- 간뇌 형성, 감각과 운동 정보를 대뇌와 소뇌로 전달, 수면-깨임 주기 담당, 의식 담당
- 시상하부는 호르몬 조절과 신체 리듬 조절, 자율신경계 조절



A. 뇌의 가쪽면



B. 뇌의 가쪽면 영역

○ 동맥 순환(Arterial circulation)

1) 안쪽목동맥(내경동맥, Internal carotid artery)

- 총경동맥(common carotid artery)에서 분지된 최대 혈액 공급원, 윌리스 고리(circle of willis) 형성
- 앞대뇌동맥, 앞교통동맥, 중간대뇌동맥, 뒤교통동맥

2) 바깥목동맥(External carotid artery)

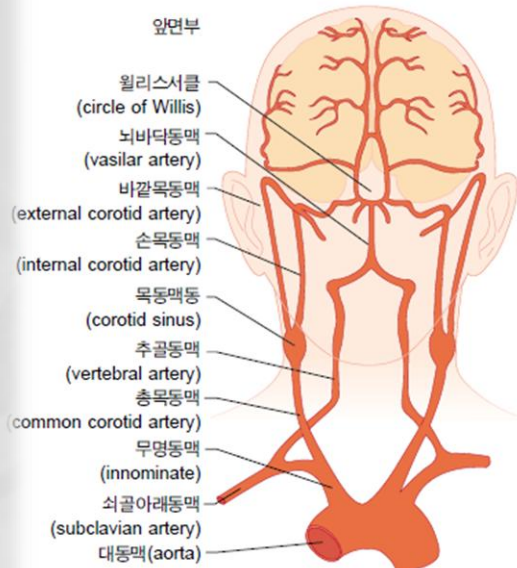
- 안면, 경막, 목, 두개부 혈액 공급

3) 추골동맥(Vertebral artery)

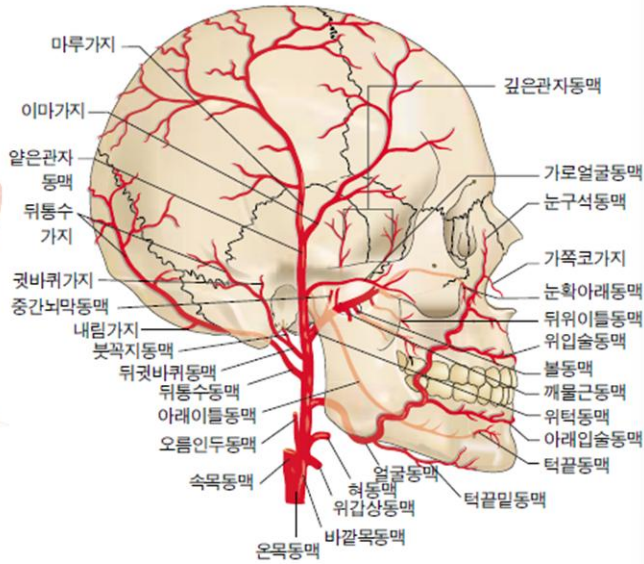
- 좌우의 척추동맥이 합쳐져서 만들어짐
뇌줄기, 소뇌, 뒷통수 뇌바닥에 혈액 공급
- 추골바닥동맥, 뒤대뇌동맥

4) 윌리스 동맥륜(Artery circle of Willis)

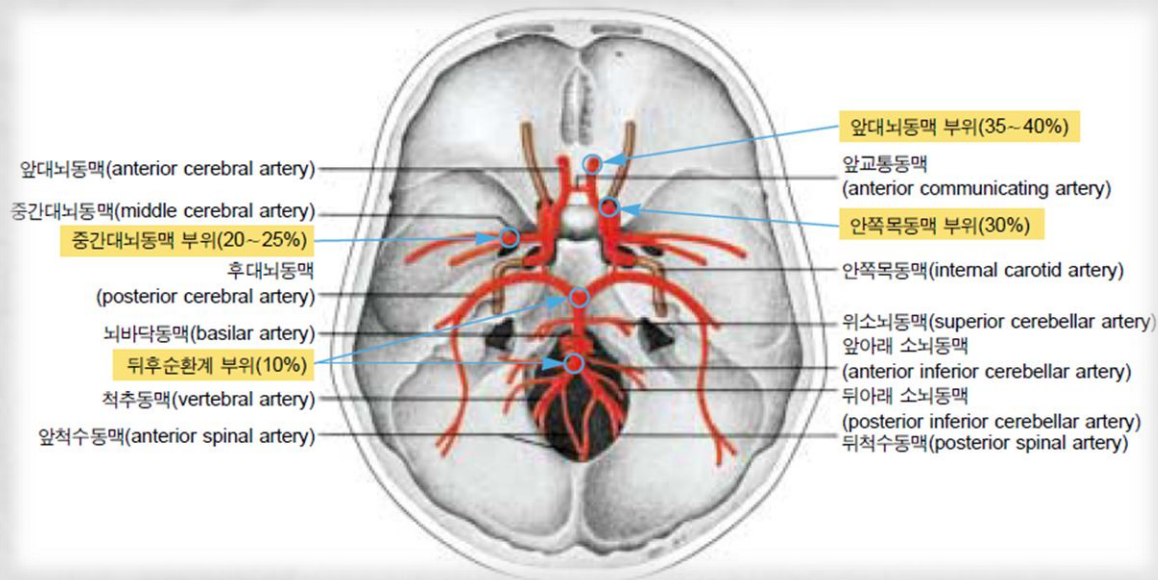
- 동맥 혈류량을 항상 일정하도록 공급하는 역할



A. 앞면부 목동맥과 추골동맥



B. 측면부 머리동맥



- 앞대뇌동맥 (anterior cerebral artery)
- 중간대뇌동맥 (middle cerebral artery)
- 후대뇌동맥 (posterior cerebral artery)
- 뇌바닥동맥 (basilar artery)
- 척추동맥 (vertebral artery)
- 앞척수동맥 (anterior spinal artery)
- 안대뇌동맥 부위 (35~40%)
- 앞교통동맥 (anterior communicating artery)
- 안쪽목동맥 부위 (30%)
- 안쪽목동맥 (internal carotid artery)
- 위소뇌동맥 (superior cerebellar artery)
- 앞아래 소뇌동맥 (anterior inferior cerebellar artery)
- 뒤아래 소뇌동맥 (posterior inferior cerebellar artery)
- 뒤척수동맥 (posterior spinal artery)

1. 뇌졸중

○ 뇌졸중(Stroke)의 정의

- 뇌혈관의 문제 혹은 명확치 않은 이유로 대뇌 기능의 국소적 혹은 전체적 장애와 관련된 임상증상이 급격히 발생하여 24시간 이상 지속되거나 또는 사망에 이르게 되는 상태 (WHO, 2010)
- 노인에게 빈번하며 청년층에서도 발생 가능
- 여성 < 남성
- 전조증상은 4~5분 또는 1시간 이상 지속되었다
- 국내 사망률 3위 (보건복지부, 2011)
- 신경계 질환 중 가장 흔한 질환



원인

Ischemia by
infarction

Hemorrhage



disturbance in the blood flow



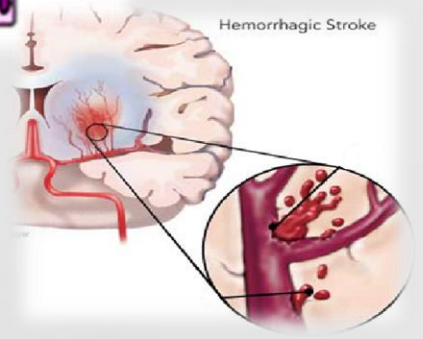
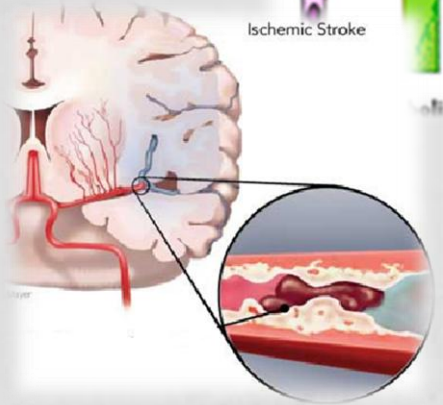
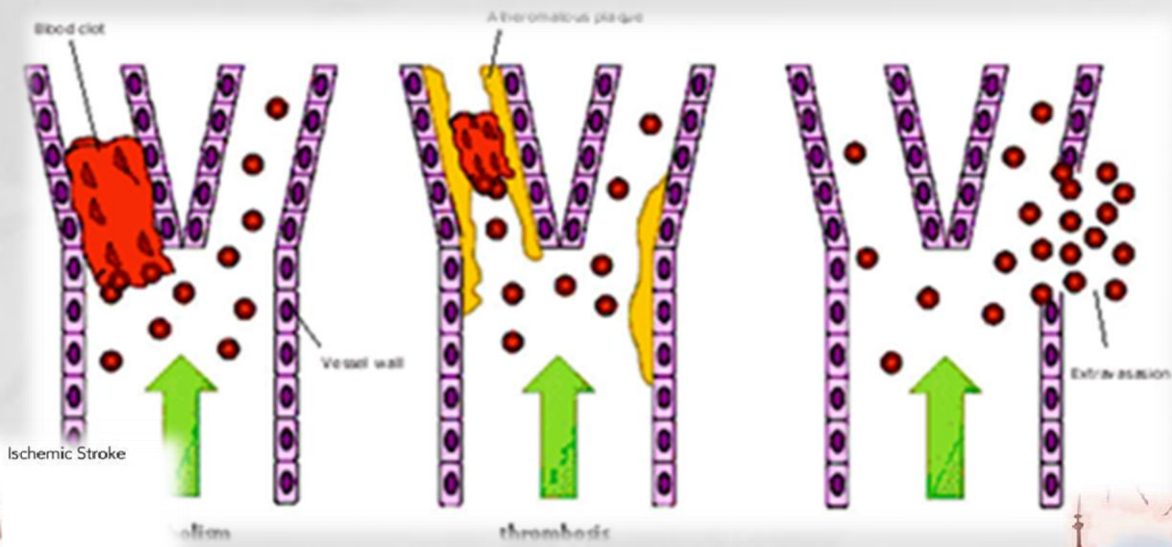
Stroke is
loss of brain functions

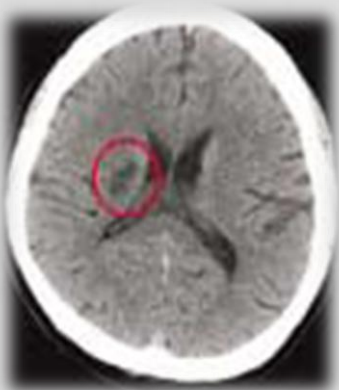


Symptoms

Ischemic stroke

Hemorrhagic stroke

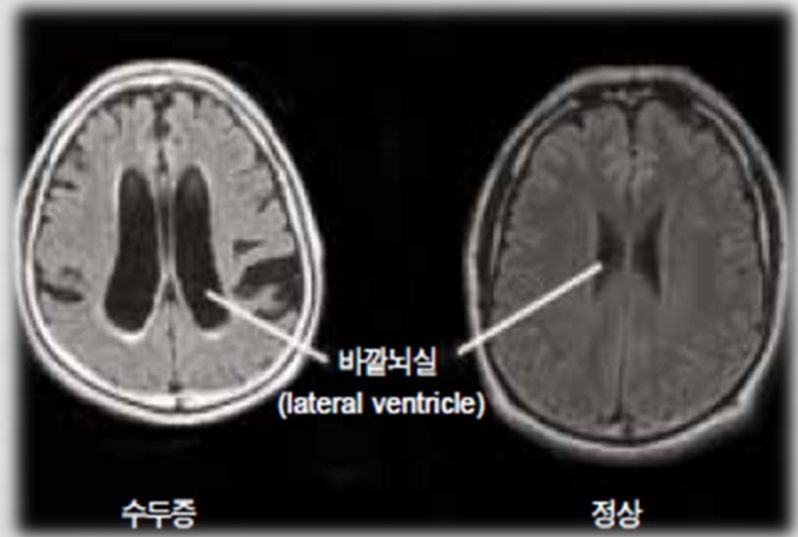




Infarction



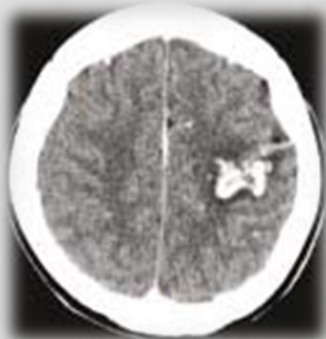
Aneurysm



수두증

정상

Hydrocephalus



Malformation



Tumor

○ Risk factor

- 나이 많은 70세 김정일
- 혈압 높은 김정일
- 음주와 흡연을 좋아하는 김정일
- 고기와 콜라를 좋아하는 김정일
(고지혈증, 당뇨)
- 배 나온 김정일
- 미국과 중국 사이에서 스트레스 받은 김정일
- 가족력, 경구피임약, 뇌허혈 발작증 등



오른쪽 뺨-
피부에 검은색
색소 침착 확대
노화와 신장
기능 이상
추정



얼굴- 내내 무표정하고
입꼬리가 내려간 모습.
뇌졸중 후유증으로 발생
하는 우울증 환자의 표정과
유사

목- 오른쪽으로만 자연
스럽게 돌림.
뇌졸중 후유증으로 왼쪽
목 근육 경직

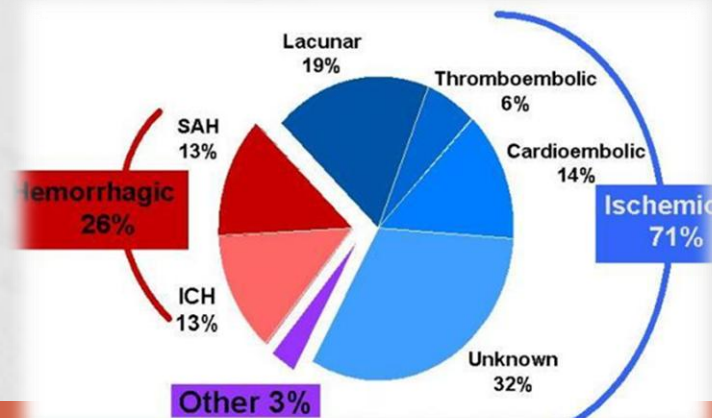
왼쪽 어깨- 축 처지고
밑으로 빠진 모습
뇌졸중 후유증으로
어깨관절 굳은 결과

왼손- 박수 칠 때 손
바닥이 위로 향함.
팔과 손을 안쪽으로
회전시키는 기능 감소

왼쪽 다리- 절뚝거리고
발을 끌며 걸음.
보행시 무릎과 발목
관절 균형 기능 손상.

분류

유형	뇌졸중 비율	발현	일과성 뇌허혈 발작증	발병 시에 발작	발병시 머리통	혼수	심방 세동	관상동맥 질환	혈관조영술 혹은 비관혈적 검사	컴퓨터 단층 촬영	기타
혈전증 (thrombotic)	40%	천천히 서서히	50%	1%	20%	5%	10%	50%	큰 혈관 폐쇄 혹은 협착	허혈성 경색	경동맥 이상음, 수면 중 발작
색전증 (embolic)	30%	급격히	10%	10%	10%	1%	35%	35%	궤양 형성 혹은 협착의 가능성	표면(외피) 경색	심장질환이 원인, 말초 혈관 색전
열공성 (lacunar)	20%	천천히 또는 급격히	30%	0%	5%	0%	5%	35%	정상	정상 혹은 심층부에 약간 경색	운동 및 감각 손상
출혈 (hemorrhagic)	10%	급격히	5%	10%	35%	25%	5%	10%	정상 혹은 머리속에 덩어리	농도가 짙은 덩어리	오심, 구토, 정신 상태 저하



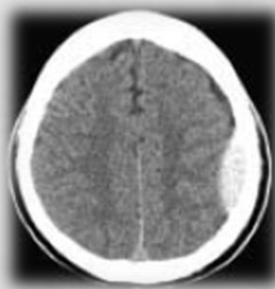
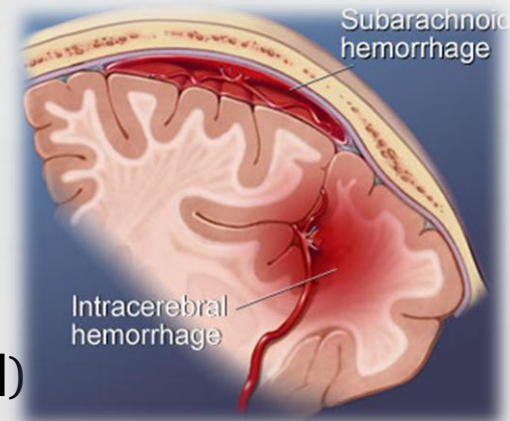
○ 경색, 출혈, 거미막밑 출혈의 감별

		뇌경색		뇌출혈	거미막밑 (지주막하출혈)
		뇌혈전증	뇌색전증		
호발연령		50세 이상 (특히 노인에게 많음)	30세 이상 (젊은층에서 발병 가능)	40세 이상 (특히 50~60세에 많음)	40~60세에 많으나 원인에 따라 다름
기초질환	고혈압	(+)	(±)	(++)	(±)
	당뇨병	(+)	(-)	(-)	(-)
	심질환	(±)	(++) (심방세동, 판막증)	(-)	(-)
TIA의 병력 발병상황 진행양상		(+) 안정시에 많음 단계적으로 진행	(+) 일정하지 않음 급발성	(-) 활동 시 많음 급격하게 발생하고 악화됨	(-) 일정하지 않음 급발성(저출혈, 뇌혈관경직 이 발생하면 악화)
동반증상	두통	(-)~(+)	(±)	(+)	(++) (갑자기 극심한 두통)
	구토	(-)~(+)	(±)	(+)	(++)
	의식장애	(±)	(+)	(++)	(+) 대부분 일과성

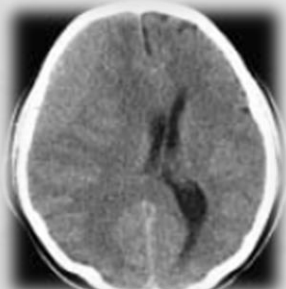
○ 출혈성 뇌혈관질환 (Hemorrhagic stroke)

- 경막외 출혈(epidural hemorrhage, EDH), 경막하 출혈(subdural hemorrhage, SDH), 지주막하출혈(Subarachnoid hemorrhage, SAH), 뇌내출혈(intracerebral hemorrhage, ICH), 뇌실내출혈(intraventricular hemorrhage, IVH)

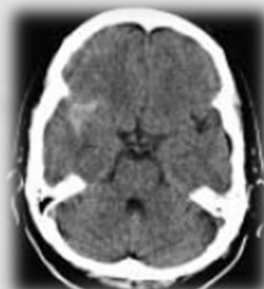
- 출혈의 원인은 1위 고혈압, 경색보다 혼수상태와 사망 할 확률이 높음
- 경색보다 회복도 좋지 않음
- 혈종의 위치, 크기에 따라 증상이 다름
- 뇌압상승으로 두통, 구토, 편마비, 언어장애, 시각장애 동반
- 노인에게 호발, 남자 > 여자
- 조직내 출혈된 혈액은 수개월에 걸쳐 제거됨(뇌부종의 절정기는 1~2주째)



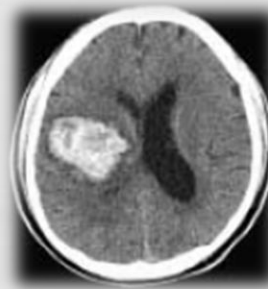
EDH



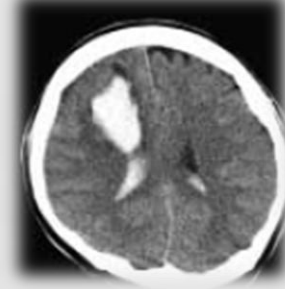
SDH



SAH



ICH



IVH

○ 허혈성 뇌혈관질환 (Ischemic stroke)

(1) 뇌경색(Cerebral infarction)

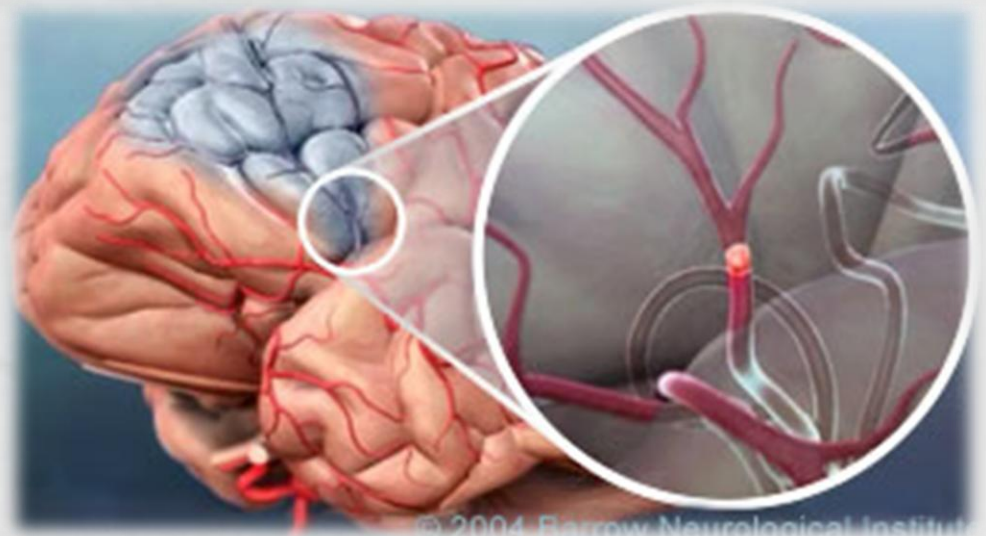
- 색전증 뇌졸중(Embolism stroke)

90%는 혈전에서 발생

뇌졸중 발생 빈도 중 혈전 다음

예비 증상 없이 돌발적 발생

2~3분만에 급속도로 진행됨



- **혈전증 뇌졸중(Thrombosis stroke)**

동맥경화의 악화로 인하여 혈액순환의 장애 발생

혈관 내피 손상으로 혈소판 응집 및 저혈류로 인하여 발생

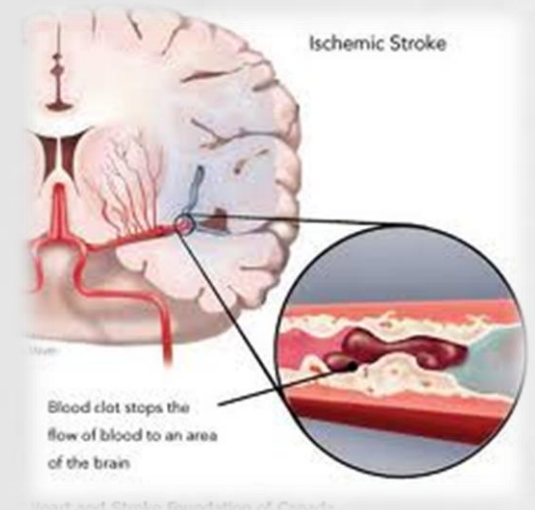
지혈 인자(섬유소원, 프로트롬빈 등)의 활성화로 인하여 발생

구강피임약 등으로 인한 혈관 내층에 지방과 콜레스테롤 축적으로 인하여 발생

뇌졸중 중 가장 빈번히 발생

사망률은 뇌출혈보다 낮으나 재발률이 높음

전조증상 : 언어 손상, 현기증, 실어증, 편마비, 편측 감각이상



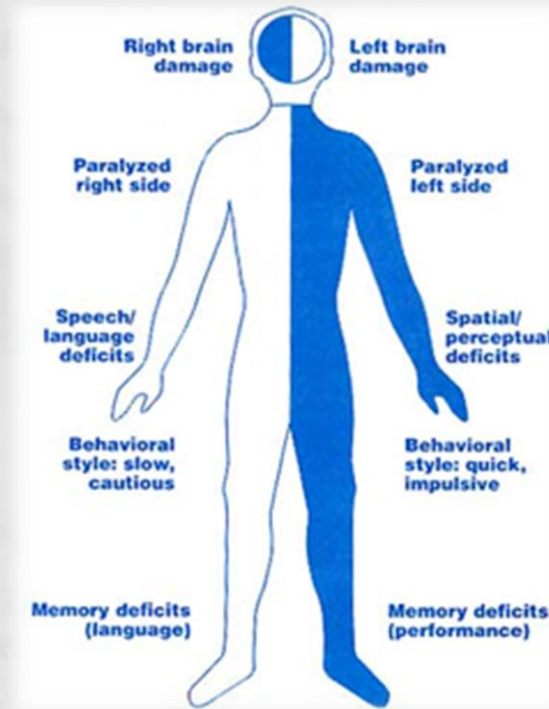
뇌졸중의 임상적 징후 및 증상

○ 편마비(Hemiplegia)

특정 근육의 조합적 마비 및 특정 운동 패턴 상실

이완성 마비에서 경직성 마비로 진행되고 보통은 부전마비 형태로 잔존함

Left cerebral hemisphere damage = Left CVA = Right hemiplegia



- 감각 장애(Sensory disorder)

교차하는 감각 신경의 손상으로 편마비와 함께 발생

손상된 뇌의 부위에 따라 장애 범위가 정해짐

감각 장애 : 체위 감각 → 위치 감각 → 촉각 → 진동감각 → 통각 → 온각의 순서로 중요한 영향을 미침

운동 장애 : 고유감각 → 위치감각 → 촉각 → 진동감각 → 통각의 순으로 중요한 영향을 미침



- 경직(spasticity)

뇌졸중 직후 90%의 환자에게 나타남

수동 운동에 대한 저항 증가

깊은 힘줄반사 항진

간대성 경련(clonus) : 갑자기 외부에서 힘을 가하여 골격근을 신장시킬 때 일어나는 근육의 경련현상

병적 반사 출현

근긴장도 증가

만베르니케 자세

접칼현상(clasp-knife phenomenon) : 처음 움직임에는 저항이 강하게 느껴지지만 곧 저항이 사라지는 현상



- 인지 장애(Cognitive disorder)

뇌졸중 환자의 치료에 있어 아주 중요한 요소인 인지의 장애

사색, 판단, 의미, 추측, 이미지, 이해 등의 추상적이고 지적인 부분의 장애

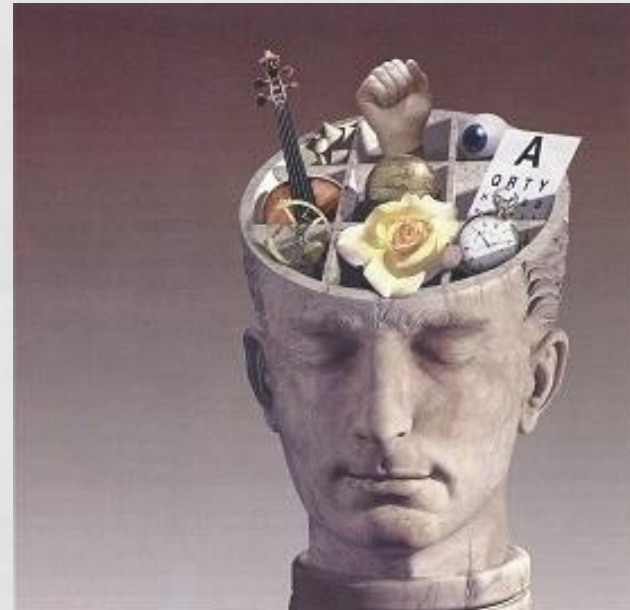
통합운동 장애(dyspraxia)

편측 무시(unilateral neglect)

기억력 장애(memory loss)

주의집중장애(attention deficit)

판단 및 학습능력 결함



○ 지각 장애(Perception deficit)

편측 무시

이해능력 부족 : 좌우 개념 이해 부족

신체개요장애 : 몸의 자세와 신체 부분 관계 인식 못함

물체 구분의 능력 장애 : 배경과 물건 구분 못함

공간위치능력장애 : 위, 아래, 앞, 뒤 등의 공간적 위치 개념 없음

거리와 깊이 지각 능력 장애

뇌반구장애형 : 편마비에서 지각장애는 팔과 다리에 국한되는 경우가 많음,
팔의 장애 > 다리의 장애

뇌줄기장애형 : 안면이나 구강에도 지각 장애 빈번.

Ex. 동측반맹증 (homonymous hemianopsia)

치료 시 물건을 건측에 둠(초기 환자 치료) → 환측으로 이동(치료 후기)
머리는 건측에서 환측으로 돌리게 함.

- **통증(pain)**

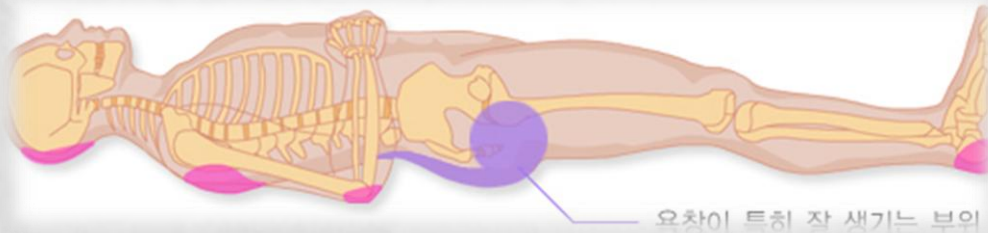
- **발작(Seizures)**

뇌간, 소뇌의 병변으로 발생, 대부분 색전증으로 인한 뇌졸중에 발생
10%~15% 발병, 급성기에 50%

- **삼킴장애(Dysphgia)**

뇌간의 손상으로 설하신경, 혀인두신경, 미주신경 손상으로 발생
음식물을 삼키기 위해 30도 허리를 새워 목신전에서 굴곡자세로 바꾸면서 삼킴
목 부위에 냉 마사지로 연하반사 유발

- **욕창(decubitus ulcer, bed sores)**



○ 조화운동 불능증(Ataxia, 운동실조)

협응 운동 장애

몸통 조화운동 불능, 선 자세 평행 장애, 팔 및 다리 조화 운동 불능증

운동 방향, 연속성, 원활한 활동 저하

자세유지와 균형능력 장애

근력 저하에는 큰문제가 없지만 근력 불균형이 일어남(Extensor > Flexor)

- 소뇌성 조화운동 불능증

소뇌의 자체적 손상과 뇌줄기 손상으로 발생

팔의 섬세한 운동 저하, 운동거리 조절 이상

변화운동장애(dysdiadochokinesia), 협동 운동 불능(asynergy)

Romberg sign

Wide based gait, drunken gait, staggering gait

- 전정미로성 조화운동 불능증

전정 기관 병변으로 발생

몸통에서만 조화운동 불능이 나타남

기립과 보행에서 불안정



Romberg sign

○ 의사 전달 장애(communication disorder)

실어증(Aphasia)

뇌졸중 환자의 40%이상 에서 발생

언어의 이해, 형성, 사용에 장애

글쓰기, 말하기, 글 이해하기 등으로 평가

종류와 감별

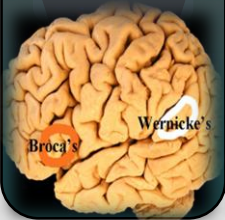
	유창성	복창능력	이해력
Broca 언어실어증(운동성)	비유창	↓	+
결질경유 운동언어실어증	비유창	+	+
Global 언어실어증	유창	↓	↓
Wernicke 언어실어증(감각성)	유창	↓	↓
결질경유 감각언어실어증	유창	+	↓
전도언어실어증	유창	↓	+

실어증(Aphasia)

유창성

비유창성

Wernicke's area



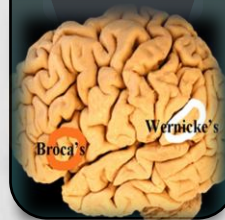
이해능력無

자기가 들은
것을 이해할 수
없음

말은 가능

말이 무의미함
잘못된 단어 사용

Broca's area



이해능력有

듣고 읽고
이해하기 가능

발성 불능

표현실어증

○ 의사 전달 장애(communication disorder)

눌어증(Dysarthria)

뇌는 준비가 되어도 혀, 인두 근육의 정교한 움직임 불능
수익적 운동에 문제 발생 : 호흡, 발음, 발성, 울림, 운율 등
대부분 실어증을 동반한다.

발어 실행증(Verbal apraxia)

신체 기능상 문제가 없으나 구음 장애, 말의 속도, 리듬, 억양 장애
무의식적인 발어에 있어 증상 완화



▪ 어깨 관절 부분 탈구(Shoulder subluxation)

Supine position < Sitting or standing

통증, ROM 제한, 위팔신경총 손상, 견수증후군 발생



Brace



Velpeau bandage



Normal



Lt. Hemiplegia



Arm sling

○ 실행증(Apraxia)

운동장애, 조화운동불능, 분수의적 운동, 근긴장이 없음
행위에 대한 목적을 수행할 수 없음.



운동불능실행(akinetic apraxia) : 연속적 동작 수행 불능

관념운동실행(ideomotor apraxia) : 습관적 운동 수행 불능

관념실행(ideational apraxia) : 일상도구 사용 불능

구부안면실행(buccofacial apraxia) : 입이나 혀의 운동을 따라 하지 못함

착의 실행(dressing apraxia) : 근육 장애 없이 착탈의 불능

구성실행(construction apraxia) : 신체를 이용하여 어떤 모양을 만들지 못함

- 기립성 저혈압(Orthostatic hypotension)

자세성 저혈압(posture hypotension)

혈액 순환 및 분배의 불균형

장시간 침상 안정으로 인하여 발생

어지러움, 오한, 이명, 구토, 호흡곤란, 저혈압, 두통, 실신



- 실인증(agnosia, 인지불능증)

감각 장애 없이 대상자의 인지 장애

중간대뇌 손상 환자에게 빈번함

환자가 자신의 결함을 인식하지 못하므로 치료가 어려움.



시각성 실인증(visual agnosia) : 시각을 통해 사물 인식 못함

촉각성 실인증(tactile agnosia) : 촉각을 통해 사물 인식 못함

청각성 실인증(auditory agnosia) : 들린 소리를 분석하지 못함

신체 실인 (asomatognoisa) : 자기 신체의 공간적 위치 파악 못함

뇌졸중의 급성기와 회복기 이후 치료

■ 뇌졸중의 급성기 물리치료와 관리

(1) 급성기 증상

근 긴장 항진이 적고 이완성의 특성을 가짐

척수 반사 및 긴장성 반사를 포함한 하위수준의 반사

공동운동 발생으로 인한 약간의 수의 운동 발생

자세 안정성 및 호흡, 연하 능력 저하



(2) 급성기의 치료 목표

- 욕창 방지
- 침상 위치 : 환측이 밝은 곳으로 가게 하여 환측 인식 교육
체중 부하로 인한 감각 피드백 제공
- 탈구 및 구축 예방 환자 자세
- 신경 발달학적 환자의 위치 : 긴장성 반사를 이용한 자세
- 기립성 저혈압 방지
- 감각 자극과 촉진
- 반사를 이용한 치료
- 수동 관절 운동
- 생체 징후, 의사소통, 배변, 요실금 등의 치료



오른쪽 편마비 환자의 수동 운동

■ 뇌졸중의 회복기 이후 치료와 관리

의학적 안정 상태, 물리치료가 본격적인 시기

(1) 회복기 증상

근육의 과긴장 : 팔의 굽힘 긴장, 다리의 펴기 긴장

회복 초기에 비해 긴장성 반사가 감소하며, 정위 및 균형 반응이 증가함

공동 운동 패턴이 나타나며 점차 분리 운동으로 수의 조절 가능

경직으로 인한 수의 조절이 어려움

(2) 회복기 치료의 목표

- 선택적 조절 운동 : 다리 운동 조절, 몸통 운동 조절, 팔 조절 운동
- 자세 조절



(2) 회복기 치료의 목표

- 경직 억제 : 환측에 냉치료를 통한 근방추 활동 억제
- 공동 운동 조절 : 쉽고 느린 운동부터 시작하여 빠르고 어려운 동작으로 진행
- 감각과 지각 기능 조절 : 신장, 쓰다듬기, 압박, 체중 부하, 전기 자극 등으로 감각 입력
- 기능적 동작 훈련과 일상생활동작
- 근력 강화 운동
- 조화 운동 불능 : Frenkel exercise, PNF, weight, peg board
- 매트 훈련





(2) 회복기 치료의 목표

- 보행 훈련



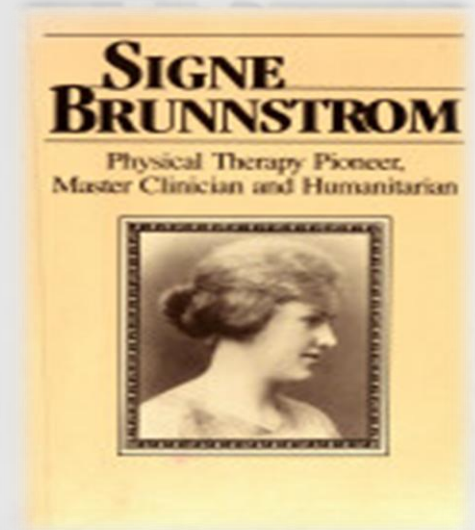
뇌졸중의 각종 신경발달학적 치료

▪ 고유수용성 신경근 촉진법(PNF)



- 브룬스트롬의 치료법(Brunnstrom treatment)

팔다리 공동운동 패턴, 원시 반사 자세, 연합반응을 응용한 치료 방법



- 공동운동 패턴과 연합 반응(Synergies pattern & Associated reaction)

공동 운동 : 미성숙한 뇌의 발달로 굽힘 또는 펴는 운동이 불수의 적으로 함께 나타나는 패턴

연합 반응 : 상지 – 굽힘 운동은 굽힘 공동 운동, 펴 운동은 펴 공동 운동

하지 – 굽힘 운동은 펴 공동 운동, 펴 운동은 굽힘 공동 운동

벌림 운동은 벌림 공동 운동, 모음 운동은 모음 공동 운동(Raimiste sign)

브론스트롬 단계와 편마비 회복 단계의 검사



단계

현상

- | | |
|-----|--|
| 1단계 | 발병 직후의 전체 팔·다리가 이완성 단계이다. |
| 2단계 | 경직이 나타나면서 연합반응과 공동운동, 약간의 수의운동이 나타난다. |
| 3단계 | 경직이 가장 강한 단계로 환자는 공동운동을 수의적으로 할 수 있다. |
| 4단계 | 경직이 서서히 감소되면서 공동운동으로부터 분리된 동작이 가능하다. |
| 5단계 | 팔·다리에 공동운동이 소실되면서 수의적인 동작을 수행할 수 있다. |
| 6단계 | 경직이 없어지고 개별적인 관절운동이 회복되어 협조운동(coordination)이 가능하고 정상에 가까워진다. |



Dutton, 2013

신경발달학적 이론

- 반사 억제 자세 : 바로 누운 자세, 엎드린 자세, 앉은 자세에서 긴장 반사 억제
- 반사억제 패턴 치료 : 자동 반응과 수의적 동작을 이용하여 전신 경직 패턴 억제
- 고유수용기를 이용한 자극
- 운동 발달 치료 단계 : 머리 조절, 구르기, 앉은 자세, 옆으로 앉기, 펴 보호 반응, 정위 반응, 네발기기, 무릎세우기, 한쪽 무릎세우기, 서기, 보행, 계단보행의 단계 적용
- 핵심 부위 조절을 이용한 치료
 - : 1. 중앙 조절점 : 대표적으로 검상돌기 주위와 등쪽 흉추 7~8번 주위
 - 바로서기 반응
 - 2. 몸통 조절점 : 어깨 , 골반, 머리
 - 몸통과 팔다리 움직임 안정성
 - 3. 먼쪽 조절점 : 손과 발
 - 가동성 제공

2. 외상성 뇌손상

- 변성이나 선천적 특징 없이 외적 또는 신체적 힘에 의해 발생하는 뇌의 손상
- 의식 감소, 인지 또는 신체 기능 손상



원 인

Traffic Accident



50%

Fall Down



21%

Attack



12%

Sports, Leisure



10%

et al



7%



분 류

1) 일반적인 분류 기준

- 머리뼈의 골절 상태에 따라, 뇌손상 영역 및 속도에 따라
- 손상 과정과 기간에 따라, 글래스고우 혼수 척도에 따라

분류기준

분류

머리뼈 골절 상태에 따라

개방성, 폐쇄성

뇌손상 속도에 따라

빠른 속도 손상(교통사고), 느린 속도 손상(낙상)

뇌손상 영역에 따라

국소성, 확산성

손상과정과 기간에 따라

일차성 손상(일반적으로 뇌의 외상에 의해 발생)

이차성 손상(일차적 외상으로 인한 대사 및 생리적 결과로 손상에 이침)

글래스고우 혼수척도 점수에 의해

경도, 중등도, 중증

2) 손상 정도에 따른 분류

Mild

- 뇌진탕 증후군
- 신경학적 결함 X
- 행동학적, 심리학적 결함 0
- 뇌간과 대뇌 사이의 2차적 축삭 손상
- GCS 13점 이상

Moderate

- GCS 9~12점
- 외상 후 기억상실 : 1~24시간 이내

Traumatic Brain Injury

Severe

- 의식 회복 가능
- 장애 잔존
- GCS 8점 이하
- 6시간 이상 의식 소실

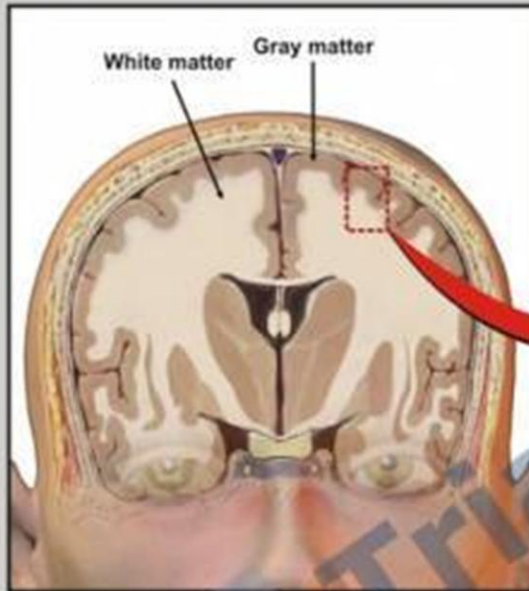
Persistent vegetative

- 의식 회복 불능
- GCS 5점 이하
- 수면, 하품, 입맛 다시기, 통증 자극에 반응
- 97% 이상 사망

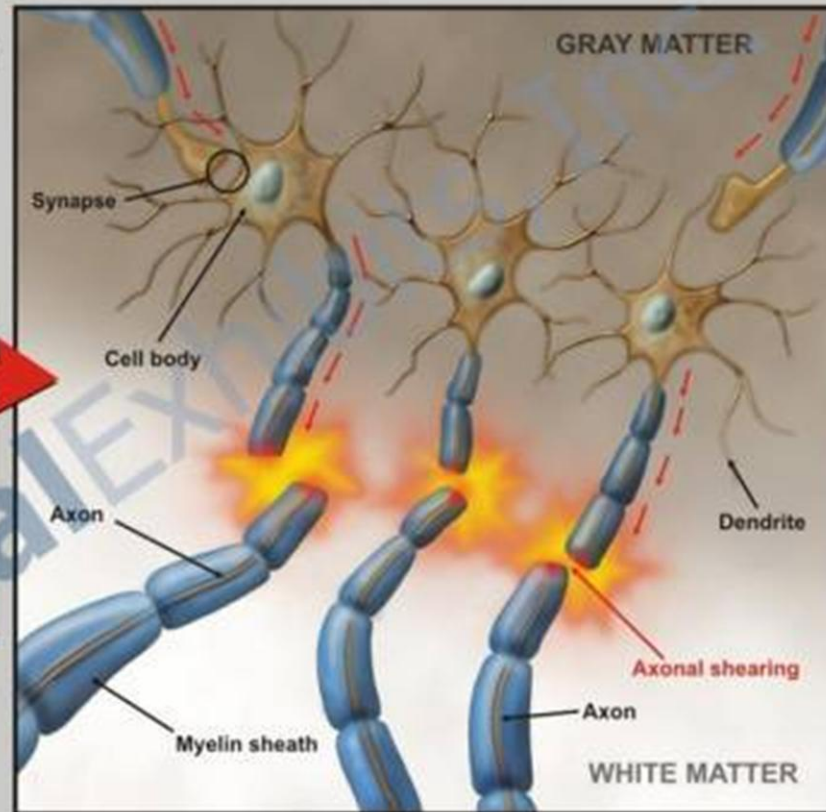
2) 손상 부위에 따른 분류



DIFFUSE AXONAL INJURY



Sudden acceleration-deceleration forces cause injury to the brain.

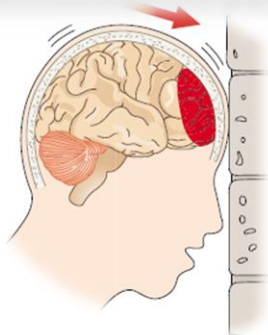
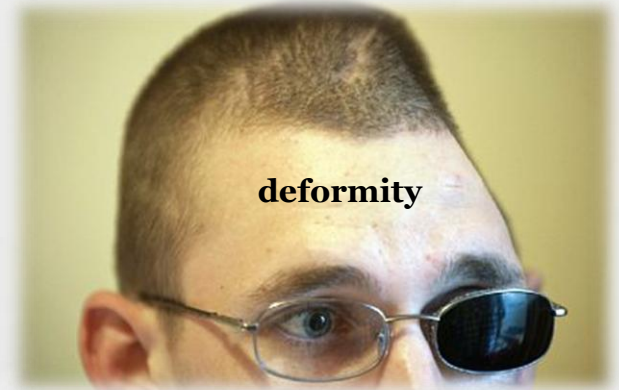


The injury is greatest in where the density difference is greatest.
Most tearing occurs at the gray-white matter junction.

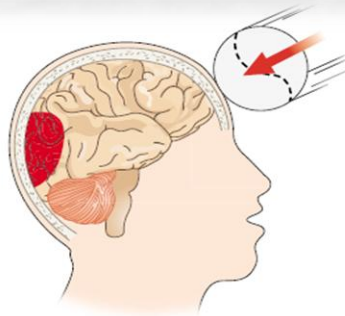
손상 기전

1) 일차적 뇌손상(Primary injury)

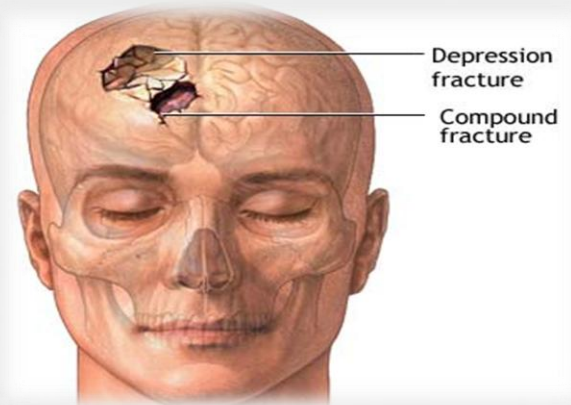
- 뇌 손상 당시 발생하는 손상
- 가속(acceleration), 감속(deceleration), 변형(deformity)의 전단력에 영향을 미친



A. 가속손상, 폐쇄성 손상,
가속손상 타격 손상



B. 감속손상, 폐쇄성 손상,
반대편 타격 손상



- 머리 덮개손상(Injuries to the scalp)

- 1) 표피 박리, 열상, 결출, 뇌 좌상, 혈종 등의 증상
- 2) 신경학적 이상은 발생하지 않음

- 머리뼈 손상(Injured to the skull)

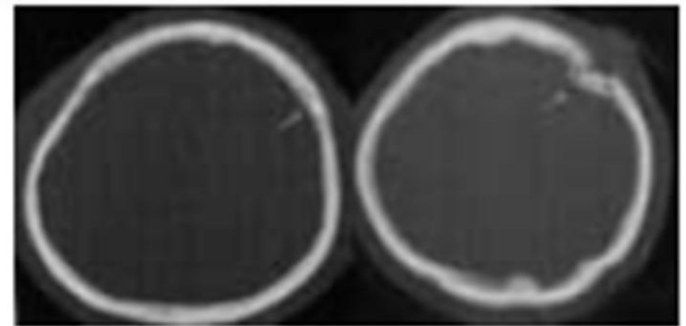
- 1) 선상 골절 : X-선 상에 미세한 선
- 2) 함몰 골절 : 24시간 이내 외과적 처치 요구
- 3) 머리 기저 골절 : 머리 기저부위를 따라 골절 , X-선상에 발견이 힘들

뇌척수액이 귀 또는 코로 흘러나옴, 뇌신경 손상,
고막 출혈, 비출혈 발생, 눈 주위 점상 출혈



A. 너구리눈 징후(Raccoon eye)
안구주위의 정상출혈

B. 배틀징후(Battle's sign)



A. CT상의 머리뼈 손상(좌 : 정상골절, 우 : 하음골절)

○ 뇌 손상(Injuries to the brain)

1) 뇌 좌상(cerebral contusion & laceration)

이마엽, 관자엽 아래에서 발생

대부분 양측성

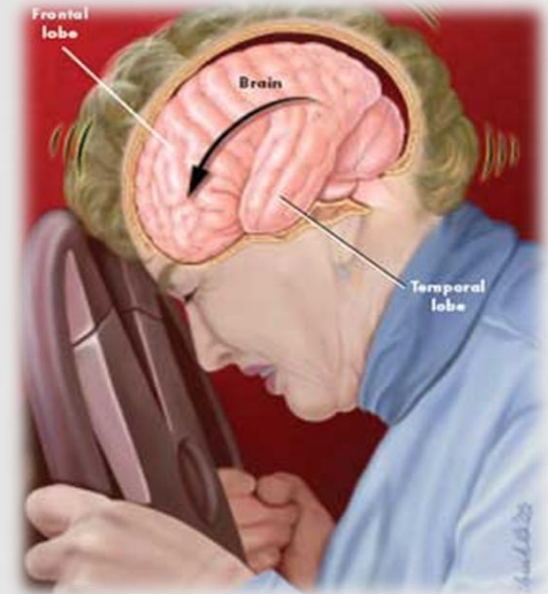
지적 기능 장애, 감각 운동 기능 장애, 간질의 위험

타격 또는 추락 등과 같은 저속 충격에 의해 발생

2) 확산성 뇌 손상(diffuse cerebral injury)

대부분 교통 사고로 발생(가속, 감속, 회전력에 의해 발생)

축삭의 손상을 동반, 대뇌 반구의 백질, 중뇌, 대뇌 및 뇌량에서 발생



2) 이차적 뇌손상(Secondary injury)

- 일차적 손상에 의해 급속도로 악화되는 경우
- 뇌내출혈(경막외 출혈, 경막하 출혈, 뇌실내 출혈), 뇌부종(혈관성 또는 세포성),
 흥분성 세포 독소, 산화제 손상, 뇌관류 압력 저하로 인한 저산소증 등.
- 허혈성 손상, 뇌부종, 뇌이탈, 뇌혈종

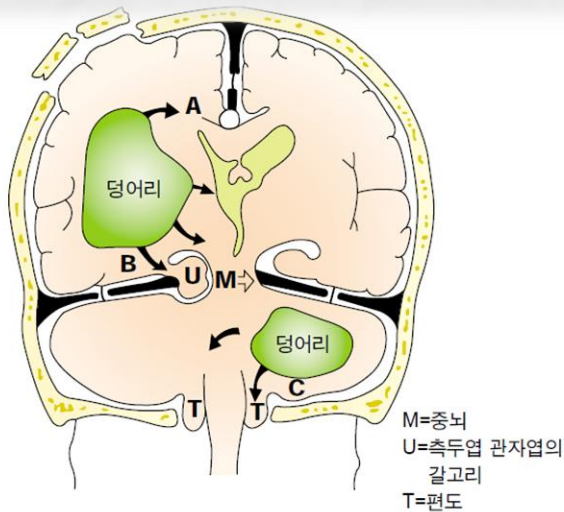
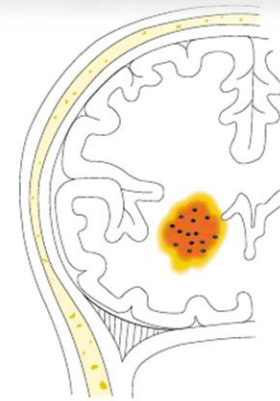
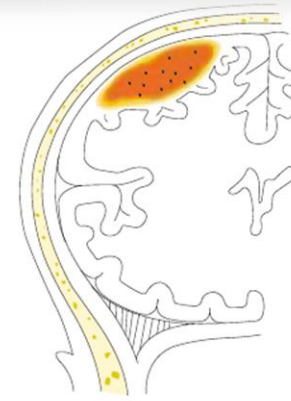


그림 4-5 ▶▶ 뇌이탈

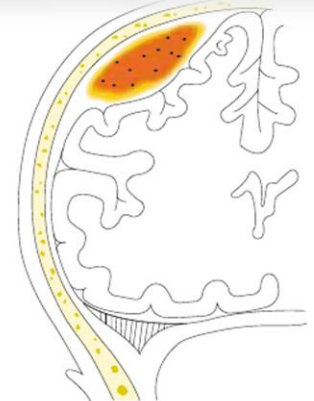
- 대뇌검(falx cerebri)을 통한 대뇌검하 뇌이탈(Subfalcial herniation)
- 천막절흔(tentorial incisura)을 통한 경천막뇌이탈(translenticular herniation)
- 대후두공을 통한 대공뇌이탈(transforaminal herniation)



A. 뇌내혈종(intracerebral hematoma)



B. 경질막하혈종(subdural hematoma)



C. 경질외뇌혈종(epidural hematoma)

뇌혈종

치료 및 관리

1) 무의식 환자의 특성 및 관리

- 뇌기능의 침체

- 혼미(stupor) : 약간의 의식만이 존재, 오리엔테이션이 되지 않는 상태

실신(syncope) : 뇌의 불충분한 혈액 공급으로 잠시 의식이 없는 상태

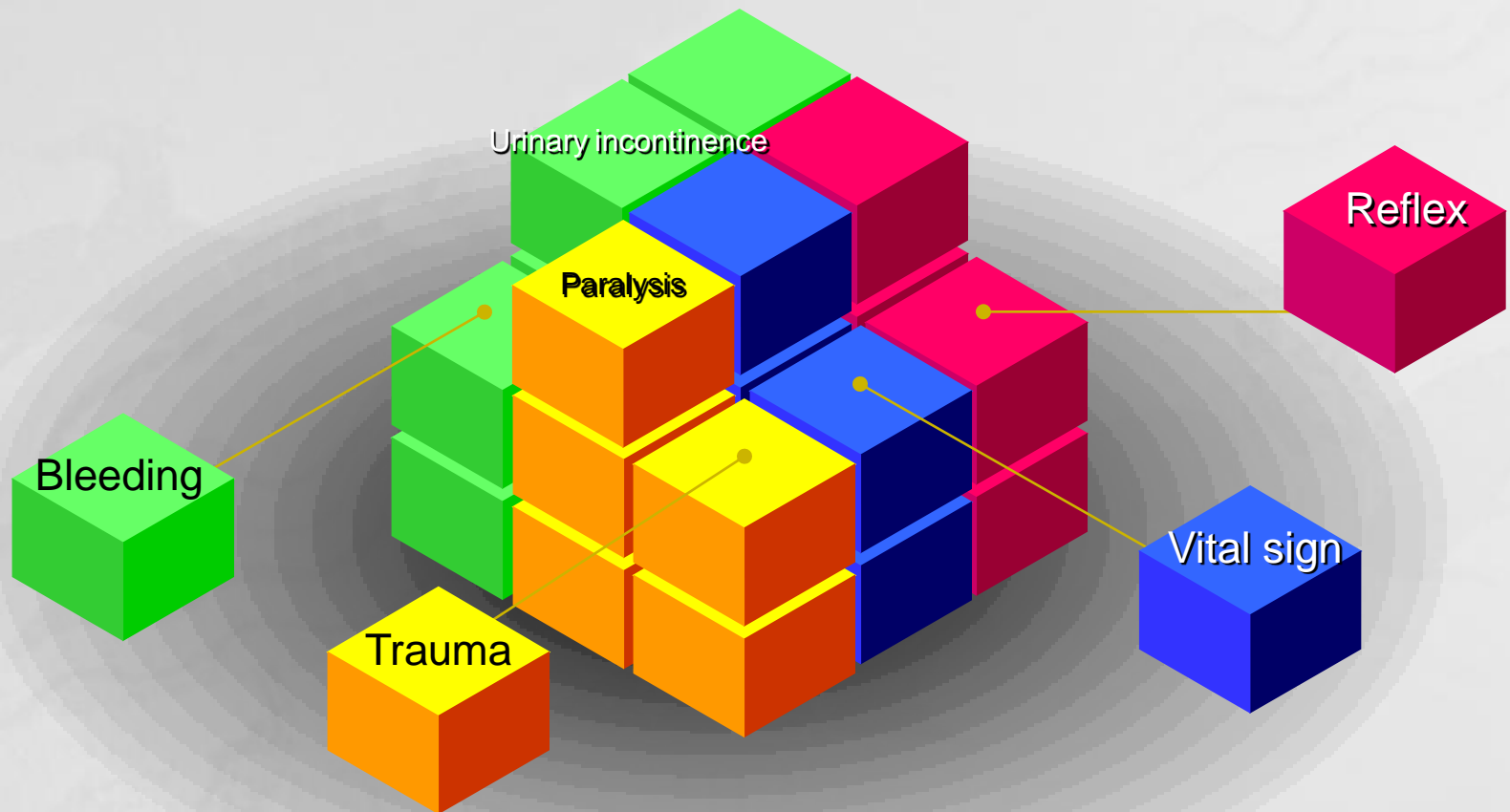
반혼수(semicomma)

혼수(coma) : 완전히 의식이 없으며 반사작용도 없는 상태

- 원인 : 혈관 질환, 종양, 머리 손상, 독성, 급성 간염성 뇌 질환, 간질성 경련, 신경계의 기능적 질환



2) 머리 외상으로 오는 혼수



Trauma

Brain edema



Bleeding

Eardrum, Nasal
Pharynx



Vital sign

Do-learn-feel
Habit formation



Reflex

Light reflex X
Muscle tone ↓

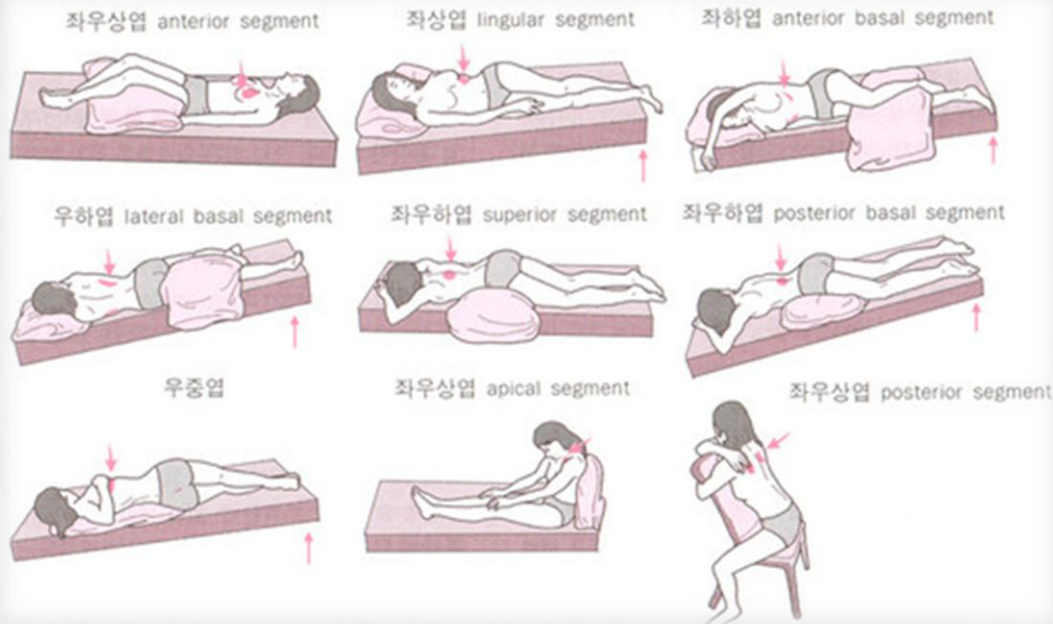
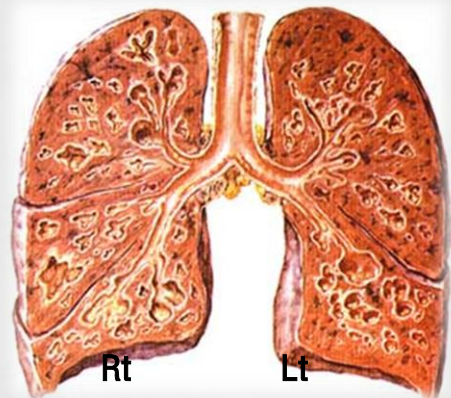
3) 무의식 환자의 진단 및 관리

- 무의식으로 인한 기도 청결의 비효율성
: 경추 고정과 기도 유지와 청결이 최고 우선시 되어야 함
- 무의식으로 인한 자가 간호의 소실
: 신체 청결로 대상자의 위생이 우선
- 움직임 결여와 신체 손상으로 인한 피부 손상 위험성
: 욕창 예방을 위해 주기적 신체 자세 변화



4) 외상성 뇌손상의 급성기 치료

- 목적 : 생명 유지, 점거성 병변의 제거, 두개내압 조절, 합병증
- ABC : Airway → Breathing → Circulation
- 두개내압 평균 25mmHg 이상 상승 시
 - : 머리의 거상(30도 거상시 5~7mmHg 감소), 이뇨제나 바르비투루산염, 저체온법
 - 24시간 동안 20mmHg 유지하면 안정
- 합병증 방지 : 낮에는 2시간 마다, 밤에는 6시간마다 자세 변화
- 폐의 불순물 제거 : 체위배당법
- 가동성 증가 : PROM



5) 외상성 뇌손상 환자의 후기 급성기 치료

표 4-9 🍌 란초 로스 아미고스 인지수준에 따른 환자특성과 치료목표

	저수준의 관리	중간수준의 관리		고수준의 관리
인지 수준	란초 로스 아미고스 수준 Rancho Los Amogos Level : I ~ III	Rancho Los Amogos Level : IV	Rancho Los Amogos Level : V ~ VI	Rancho Los Amogos Level : VII ~ VIII
환자 특성	환자들의 반응 수준이 감소한다. 환경과 상호작용이 없다.	혼란되고 초조한 환자들에게는 과잉자극을 막기 위해 매우 구조화된 것이 필요하다. 평가와 치료는 환자가 친숙하고 좋아할 만한 활동을 포함하도록 수정하는 것이 좋다.	환자는 혼동되어 있지만 더 이상 초조해하지는 않고 일관되게 간단한 지시를 따를 수 있다.	퇴원시기이므로 퇴원 전에 초기 회복단계에서 매우 중요했던 구조로부터 환자를 떼어내는 것이 중요하다. 환경을 통제하는 것을 배우게 되고 가능한 한 환자가 결정권을 가지도록 한다. 집과 지역사회로 복귀하도록 한다.
치료 목표	구축이나 욕창 같은 합병증을 예방하고 능동적인 움직임과 자극에 대한 반응을 권장하여 환경과의 상호작용을 증가시키는 것이다.	고도로 구조화된 환경을 통해서 관절범위의 운동유지와 향상, 더 이상의 신체적인 탈조건화의 방지, 단순 지시에 대한 향상된 반응, 초조한 폭발의 예방이다.	움직임의 범위를 증가시키거나 유지시키기, 신체적인 조건화를 증가시키기, 편측마비, 말초신경손상 같은 집중적인 운동 결함 다루기이다.	초기에는 환경과의 상호작용을 증가시키고 중간단계에서는 신체적, 인지적 인내력을 발달시키는 것을 강조하고 후기단계에서는 지역사회에 복귀하는 데 필요한 기술에 초점을 둔다.