



일년차가 알아야 할 급성인지장애

정 지 향

이화여자대학교 의학전문대학원 신경과교실
jjeong@ewha.ac.kr



신경학적 평가

- 의식상태의 평가 : Neuroanatomical Evaluation
"Where is the lesion?"
 - 의식상태 변화의 anatomical Localization
 - Lateralizing sign의 유무
- 의식변화의 원인 : Etiological Evaluation
"What is the reason?"

**ALERT, CONFUSION,
ALTERED MENTAL STATUS**

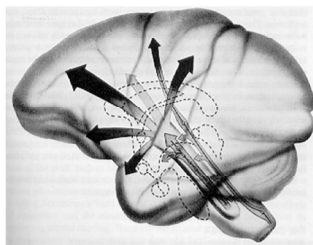
○ MEMO ○

○ MEMO ○

Alert



- Good Consciousness: Awake & Aware



**Reticular
activating
system (RAS)**

+

Cortical function

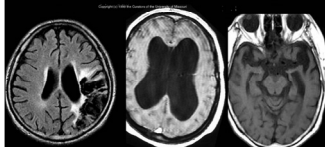
인지기능장애의 흔한 원인

- 알츠하이머병
- 혈관성 치매
- 알코홀성 치매
- 뇌수두증



Differential Diagnosis

- 급성섬망(Delirium)
- 우울증
- 경도인지장애
(Mild cognitive Impairment)



DSM-IV 치매의 진단기준

- 기억력 저하
- 그리고 다음의 인지기능 장애 중 하나
 1. 도구사용능력 저하
 2. 사물인지능력저하
 3. 언어능력장애
 4. 전두엽 집행능력 장애 (판단능력 또는 집행능력)
- 위의 기능 장애로 이전의 수행능력에서 의미 있는 기능저하로 일상생활 능력 저하
- 섬망이 아닐때 (no delirium)

○ MEMO ○

Remember!

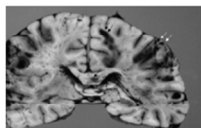
Encephalopathy is always due to an underlying cause.

The development of metabolic encephalopathy may be the first manifestation of a systemic disease-most importantly a diagnosis of **Sepsis**

Etiology of AMS

• **Structural cause :**
neurologic focal symptoms and signs

- 1) 양측대뇌반구의 병변
- 2) ARAS계의 투사를 차단하는 병변---뇌간 (brainstem)



• **Metabolic;** Diffuse cortical dysfunction **without localizing signs**

D RUGS

Electrolyte imbalance (dehydration, endocrine, nutritional, organ failure)

Lack of drugs (withdrawal, uncontr. pain)

I nfection

Reduced sensory input (vision, hearing)

Intracranial (vascular, seizure, etc)

Urinary retention/fecal impaction

Myocardial/Pulmonary/hepatic/renal (Organ failure)

Acute/subacute cognitive decline
(VITAMINS)

Vascular	infarct (multi-infarct, thalamic etc)/Hemorrhage
Infectious-	Encephalitis, UTI, pneumonia, PML
Toxic-metabolic	Alcohol/수면제/저혈당/고혈당/간기능.신장기능이상/ 전해질불균형
Autoimmune disease	Anti-NMDA paraneoplastic, CNS vasculitis
Metastasis	뇌종양/부종양승후군(paraneoplastic)
Iatrogenic	Restraints/Urinary catheter/Sleep deprivation/Untreated pain/Surgery/ 약물
Neurodegenerative	Creutzfeldt-Jacob Disease
Systemic	Hypertensive encephalopathy

Acute/subacute cognitive decline (Drugs)

- 항콜린성약물

- 삼환계 항우울증 약물

- Benzodiazepine 계열

- 항히스타민

- 간질약

- 근육이완제

- Dopamine 항진제

- Beta 차단제

- 수면제
- Opiates

- Digitalis

- NSAIDS

- Steroids

Most Urgent Confusional State

Cause	Clinical Evidence	Lab	Treatment
Hypoglycemia	Tachycardia, sweating, dilated pupils, mimic herniation with/without lateralizing sign	Low plasma glucose	IV glucose
Bacterial meningitis	Headache, fever, Brudzinski sign or Kernig sig	CSF gram Stain(+) Low CSF glucose High CSF protein	IV antibiotics
Wernicke Encephalopathy	Ophthalmoplegia Ataxia Confusion	Macrocytic anemia	IV thiamine
Subarachnoid hemorrhage	Thunder-clasp headache Malignant hypertension Retinal hemorrhage Brud. or Kernig sig	Non-clearing red blood cells in CSF Subarachnoid blood	Surgical ablation of Vascular problem

Neurologic Examination in AMS

Cause	Clinical Evidence
Papilledema	Hypertensive encephalopathy, intracranial mass
Dilated pupils	Head trauma, anticholinergics intoxication Withdrawals from ethanol, sedative or sympathomimetic drugs
Constricted pupils	Opioid intoxication
Nystagmus or ophthalmoplegia	Intoxications from ethanol, sedative drugs, phencyclidine; Vertebrobasilar ischemia, Wernicke encephalopathy
Tremor	Withdrawals from ethanol or sedative drugs Sympathomimetic intoxication, thyrotoxicosis
Asterixis	Metabolic encephalopathy
Hemiparesis	Cerebral infarction, head trauma, hypo-hyperglycemia
Ataxia	ethanol or sedative drug intoxication; Wernicke encephalopathy
Seizure	ethanol or sedative drug intoxication; hypo-hyperglycemia, head trauma

○ MEMO ○

○ MEMO ○

Lab Tests That Help Diagnosis

- CBC/PT/PTT/**Sepsis**(FDP, D-Dimer, Fibrinogen, CRP, ESR)
- Blood Glucose/ketone
- Electrolyte; **sodium** level
- BUN/Creatinine
- LFT (Ammonia, DB)
- **Calcium/Magneisum** level
- ABGA: **hypoxemia, hypercapnia, Acid-Base balance**
- **Lactic acid/TFT (parathyroid?)**
- **Vit B1**



AMS due to metabolic disturbances

이화여자대학교
YONSEI UNIVERSITY

삼투압의 변화가 제일 중요: 물 & 나트륨

- Hypoglycemia : <40 mg/dL
- Hyperglycemia : 350 mg/dL in DKA / 600 mg/dL in NKH
- Hyponatremia (acute onset) : 125 mEq/L
(if below 115 mmol/L, coma or seizure)
- Hyperosmolarity : 350 mosmol/L
- Hypocalcemia, ionized Ca below 2 mmol/L
- Hypomagnesemia: below 0.7mEq/L
- Metabolic (or lactic) acidosis : <pH 7.0



이화여자대학교
YONSEI UNIVERSITY

Coma → 삼관, 호흡 SaO₂>90 %, 순환 MAP >70 mmHg

혈당, 전해질, 동맥혈 가스, 간 및 갑상선기능검사, 전혈구,
독물선별검사

↓
신경학적 진찰

두개뇌압상승: 과호흡, 만니톨 0.5~1.0 g/kg
혈당 60 mg/dL 미만일 경우, Thiamine 100mg IV 후,
포도당 (50mL, 50%용액) 주사
마약의심될때: naloxone IV
Benzodiazepin 의심될 때: Flumazenil (0.2mg/min)
약물독성: 위세척(활성탄)

구조적이상 의심시 -
뇌 영상, 뇌파, 요추척자

Symptoms



- Alteration in mental status
- Lethargy
- Personality changes
- Loss of memory
- Loss of ability to speak
- Hallucinations
- Loss of ability to swallow
- Seizures or tremors
- Delirium/Progressive loss of consciousness



Definition of Confusion



- Confusion :
 - Impaired attention and concentration,
 - manifest disorientation in time, place and person,
 - impersistent thinking, speech and performance,
 - reduced comprehension and capacity to reason
 - fluctuate in severity, typically worse at night
 - perceptual disturbances and misinterpret voices, common objects and actions of other persons

Definition of Delirium



- Disorganized thinking with reduced ability to maintain attention and to shift attention
- Synonyms: Peer-reviewed literature
 - ✓ Acute confusional state
 - ✓ Acute cognitive impairment
 - ✓ Acute (toxic or metabolic) encephalopathy
 - ✓ Acute mental status change
 - ✓ Altered mental status
 - ✓ Dysergastic reaction
 - ✓ Subacute befuddlement

○ MEMO ○

○ MEMO ○

Case 1. 급작스런 의식변화 (onset : 일주일 전)

F/84 (여대 졸)

- Previous cognitive decline (3 year)
- Nose fracture due to slip down injury
- Mental status : Confusion & Agitation
Disorientation to T/P
Incoherent speech
- Disturbed sleep cycle
- No definite Neurologic abnormality



Clinical characteristics

- Develops acutely (hours to days)
- Fluctuating level of consciousness
- Reduced ability to maintain attention
- Agitation or hypersomnolence
- Extreme emotional lability

BEDSIDE COGNITIVE TESTING

Testing



- Mini mental status exam (MMSE) is not sensitive in identifying delirium however repeated MMSEs can reveal waxing and waning course
- Most sensitive items are
 - Orientation: Time, place, person
 - Attention-concentration-vigilance
 - Short term (Secondary recent) memory

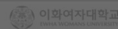
Bedside Testing



Orientation :Time, Place, Person

- Can be insulting to a patient to ask pointedly,
 - Often helpful to state:
 - “환자분의 상태를 모르기때문에 확인하기 위해 몇 가지 사항에 대해 질문드리겠습니다.”
 - Person – naming & relationship
 - Place – recognize where they are
(at home, in an ambulance, at a hospital)
 - Time – day, date, month,
- For elderly : 계절, 하루 중 언제(아침, 점심, 저녁), 시간 (+/- 1시간)

Bedside Testing



Testing Attention -Concentration

- One of the most basic, but neglected areas of the mental status exam
 - Affects all other areas of cognition
- Digit Span: 5 forwards, 4 backwards
 – 20에서 1까지 거꾸로 말해보세요.
 – 일요일부터 월요일까지 거꾸로 말해보세요
 – 요일 중 월이라고 할 때만 박수를 한 번 치도록 지시 (두 개 이상 오류를 보인 경우 Abnormal)
 – Serial 7's : 100에서 7을 빼나가 보세요.

Bedside Testing



Memory

- 1) Primary memory (immediate recall)
 - stored in reticular activating system
 - tested by serial repetition (digits, 3 items)
- 2) Secondary (recent) memory
 - stored in the limbic system,
 - 3 items in 3 minutes: 비행기/연필/소나무
 - (돌아온 철새/창밖에 부슬부슬 비가 온다)
- 3) Tertiary memory (remote events)
 - stored in the association areas of cortex,
 - tested by asking about verifiable remote events

○ MEMO ○

MEMO

Bedside Testing

K-MMSE

이화여자대학교

항목	내용	점수
지남력 (시간) ①	년①	
	월①	
	일①	
	요일①	
	계절①	
지남력 (장소) ②	나라①	
	시도①	
	무엇하는곳①	
	현재잠소명①	
	곳 중①	
기억 등록 ③	비행기①	
	연필①	
주의집중 및 계산 ④	소나무①	
	100-7①	
	-7①	
	-7①	
	-7①	
기억회상 ⑤	비행기①	
	연필①	
언어 및 서공간 구성 ⑥	소나무①	
	이름대기①	
	명명시행①	
	따라말하기①	
	오각형①	
총 점	일기①	
	쓰기①	
		/30

* 이름대기: 시계, 볼펜

* 명명시행: "종이를 뒤집고(1), 반으로 접은 다음(1), 저에게 주세요(1)"

* 따라 말하기: 백문이 불여일견

눈을 감으세요

K-MMSE 정상치 -revised

연령 \ 교육	문맹	무학/문맹아님 -3년	4-6년	7년 이상
45-64	21.33 (2.86)	25.85 (2.84)	27.20 (2.12)	27.77 (2.75)
65-69	20.13 (3.33)	25.40 (3.25)	26.18 (2.78)	27.20 (2.80)
70-74	19.33 (3.74)	25.19 (3.36)	26.05 (3.46)	27.09 (2.95)
75-84	18.05 (3.49)	24.26 (3.85)	25.23 (4.11)	26.41 (3.78)
85-90	15.73 (4.01)	22.67 (4.18)	24.00 (4.17)	28.50 (2.12)

강연욱 2006 한국심리학회지 vol 25, p 1-12

Bedside Testing

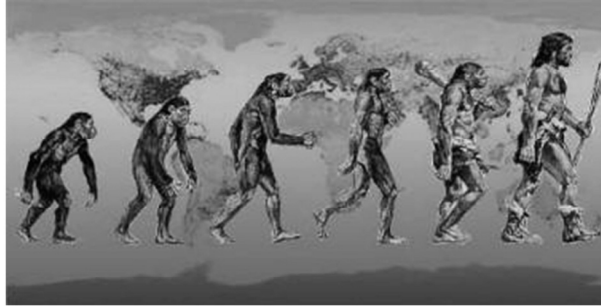
Language

1. 스스로 말하기 : 적어도 7개 단어 이상이 fluency 유지
 1. 이름이 어떻게 되세요?
 2. 어디가 불편해서 오셨나요?
 3. 어디에 사세요? 이전에 가지고 계시던 질병이 있어나요?
2. 이해하기
 1. 눈을 감아보세요.
 2. 지금 입고 계신 옷은 빨간색입니까?
 3. 왼손으로 오른쪽 귀를 만져보세요
3. 이름대기
 1. 단어빈도 높은것: 연필, 시계, 안경,
 2. 단어빈도 낮은것: 형광등, 청진기,
4. 따라 말하기: 다람쥐, 돌아온 철새, 창밖에 부슬부슬 비가 온다
5. 쓰기/읽기 : 본인이 쓴 글을 읽게 한다

○ MEMO ○

COGNITION

이화여자대학교
YONSEI UNIVERSITY



판단능력 시공간능력 언어능력 도구사용능력
주의집중력 시각적기억력 언어적기억력
(전두엽기능) (우측 두정측두엽) (좌측 측두엽) (좌측 두정엽)

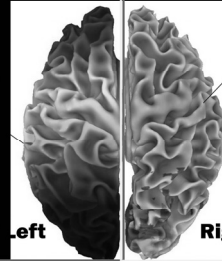
Differences in Gender

미세하게 조절된 움직임을 수행하는 능력
미세한 표정의 변화 감지

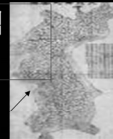
좌반구 기능인 언어능력

언어적기억력
의미있는 몸짓/동작
도구사용능력
계산 능력

여자



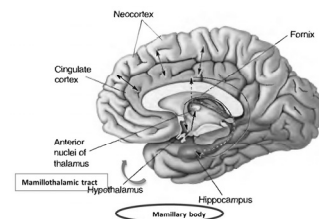
주의집중력



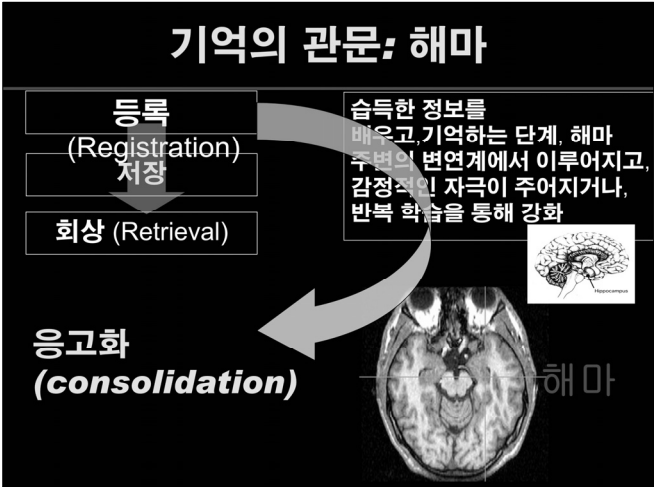
우반구 시공간적인 과제 -
수학적인 능력
시각적 기억력
시공간 능력
공간파악능력,
그림그리기/길찾기
블럭쌓기

남자

Papez circuit



MEMORY
VISUAL & VERBAL
TEMPORAL LOBE FUNCTION



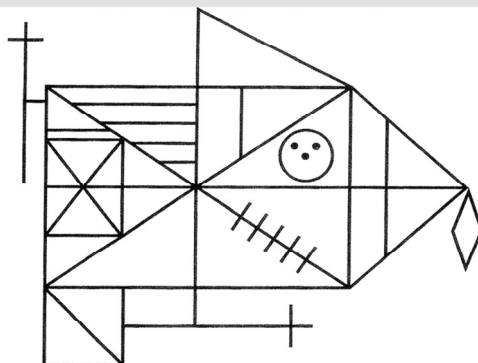
진달래 종이 솔
 도마
 접시
국자 사인펜
무궁화 만년필
 지우개
 백합
 개나리

방금 불러드렸던
물건 이름들을
생각나는대로
말씀해보세요

○ MEMO ○

○ MEMO ○

그림을 따라 그려보세요!



RCFT immediate & 20 minute
Delayed recall



기억하세요



○ MEMO ○

방금 전에 봤던 그림들을
말해보세요

올빼미가 있었나요?

소가 있었나요?

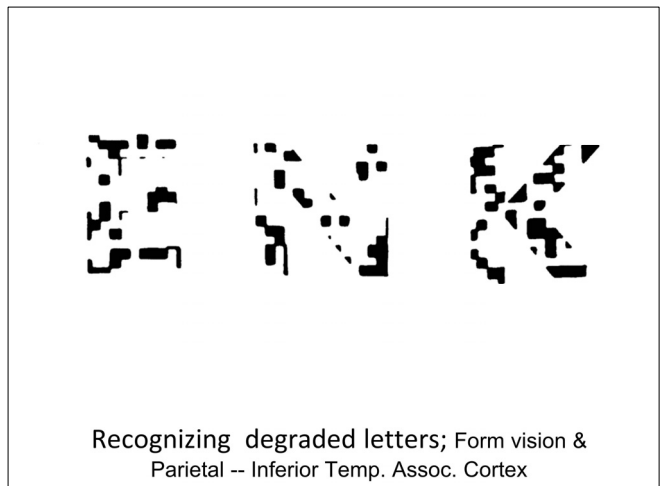
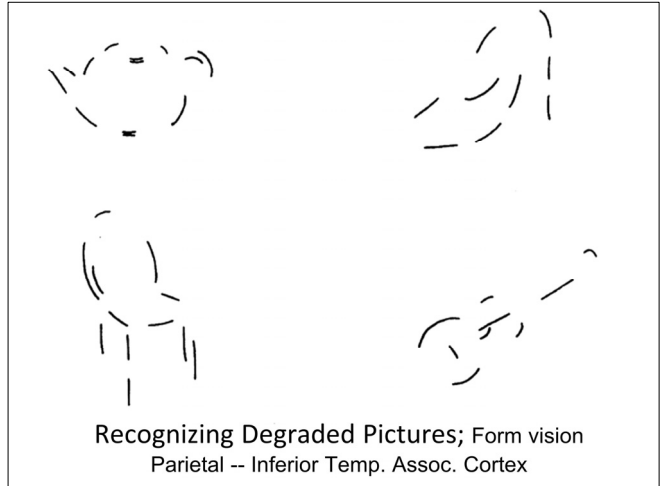


Recognition of Famous or familiar
face : Prosopagnosia

Inferior occipital/ fusiform
(medial OT)/anterior temporal

Bilateral or Right

○ MEMO ○





Gestalt Visual-Perception



- German: Gestalt - "form" or "whole"
- Berlin School, early 20th century
- Gestalt: whole or group
- Whole is greater than sum of its parts
 - TEND TO ORDER OUR EXPERIENCE IN MANNER THAT IS REGULAR, ORDERLY, SYMMETRIC AND SIMPLE

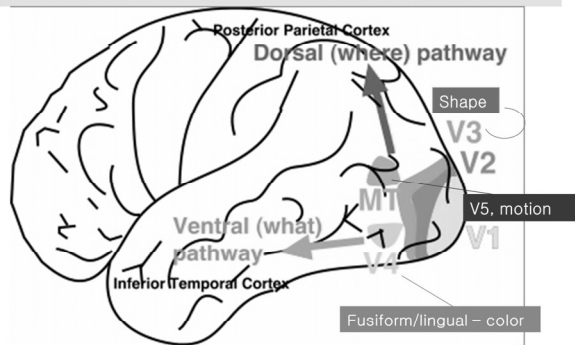


**D. Brett King
Michael Wertheimer**

**Max Wertheimer
& Gestalt Theory**

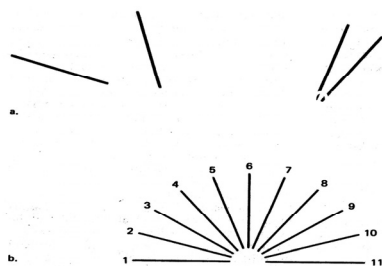
PARIETAL LOBE FUNCTION

What vs Where

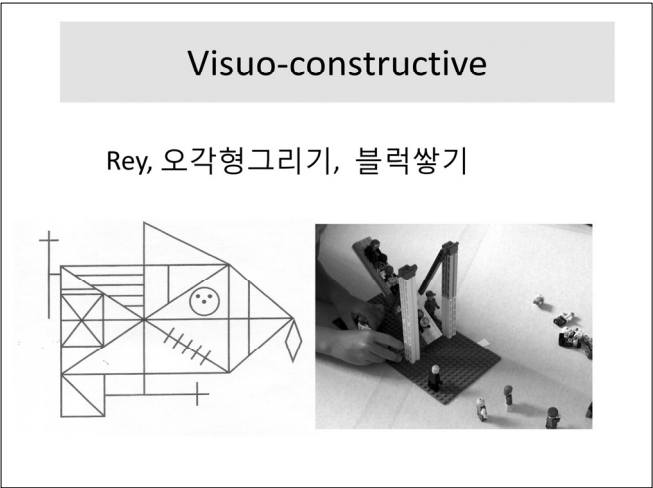
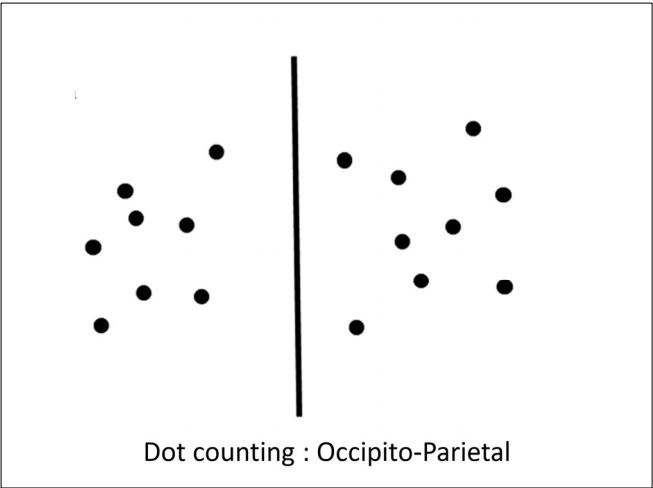
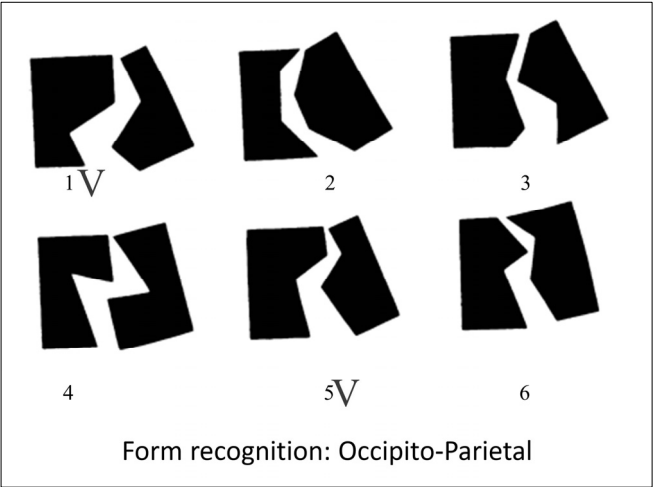


Visuo-perceptual function

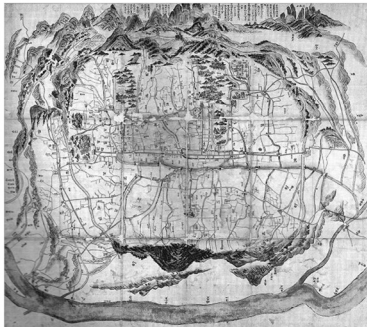
1. Visuo-perceptive ability (시지각능력)-
 사물이름, 색깔



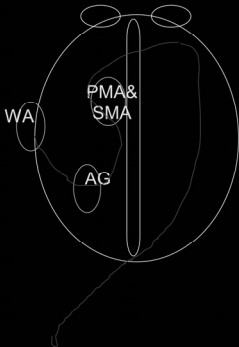
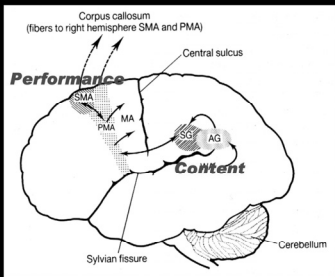
○ MEMO ○



Geographical



Apraxia Testing 방법



Apraxia Testing 방법



1. 행동 (예; 가위질하기 / 경레) 흉내를 해보라고 시킨다
2. 두가지 행동을 보여주고 “맞는 것은?”
3. 따라 하기를 시킨다
4. 실제 도구 (연필)을 주고 시킨다.

○ MEMO ○

Neglect Syndrome 무시증후군

- 뇌병변에 의해 반대측에 의미 있는 자극에 대해 감지를 못하거나 무시하는 증상
- 이러한 무반응이 기본적인 감각, 운동의 저하에 의한 것 때문이 아니어야 함

1. Sensory extinction: 동시자극에 대한 감각 소멸 :
2. Hemispatial neglect ; 일측성 공간 무시 :
3. Anosognosia (질병인식불능증)
4. Asomatognosia (신체인식불능증)
5. Anosodiaphoria – misoplegia

Sensory extinction-감각멸실

- 병소의 동측 또는 반대측에 일측성 자극을 주었을 때는 적절한 반응을 하나, 양측에 동시에 자극을 주었을 때 병소 반대측 자극을 무시하는 현상

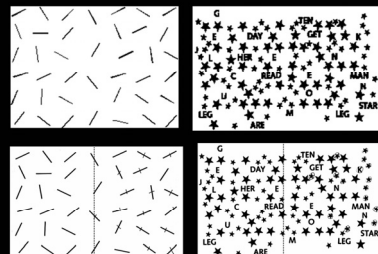
- Visual extinction
- Tactile extinction
- Auditory extinction



Hemispatial Neglect

- 병변의 반대측 공간을 무시하는 증상
- 우반구 손상일때는 좌측을 무시하고, 좌반구 손상일때는 우측을 무시. 우반구 손상일 때가 더 심하고 오래 간다.

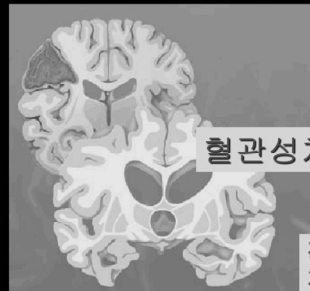
- Line bisection
- Line cancellation
- Star cancellation



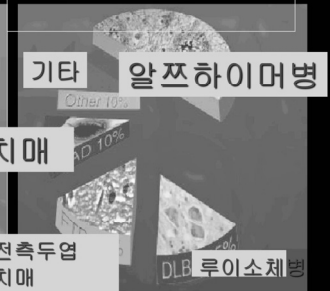
○ MEMO ○

치매의 원인질환 : 50가지 이상

- 알츠하이머병
- 혈관성 치매
 - 다발성 뇌경색성치매
 - 파질하 혈관성치매
- 알코홀성 치매
- 파킨슨병치매



혈관성치매



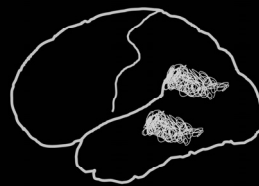
기타

알쯔하이머병

전측두엽
치매

DLB 루이소체병

Dementia Syndrome Due to Cognitive involvement



Alzheimer's Disease
Dementia



Frontotemporal
Dementia

Dementia Syndrome with Parkinsonism



Lewy body Dementia
Posterior cortical atrophy



Normal Pressure Hydrocephalus



Dementia VS Confusional state

• Dementia – Longstanding nature – Varies little from time to time – Memory problem	• Confusional state (~delirium) – Acute, subacute – Fluctuate – Clouding of consciousness
--	--



Confusion Assessment Method(CAM)

Sensitivity (94 to 100%), specificity (90 to 95%)

- Feature 1: Acute change in mental status with a fluctuating course of cognitive /behavioral impairment
- Feature 2: Inattention (distractability)
- Feature 3: Disorganized thinking
- Feature 4: Altered level of consciousness

****Diagnosis of Delirium: requires presence (1) features 1 and 2 and (2) either 3 or 4.**



Cognitive deficits

- Language difficulties:
 - word finding difficulties, dysgraphia
 - slurred, mumbling, incoherent or disorganized
 - **D/DX from Wernicke aphasia: consistent comprehension deficit**
- Memory dysfunction: marked short-term memory impairment, disorientation to person, place, time.
- Perceptions: misinterpretations, illusions, delusions and/or visual (more common) or auditory hallucinations
- Constructional ability: can't copy a pentagon

○ MEMO ○

○ MEMO ○

- Transient Global amnesia
 - No clouding of consciousness
 - No loss of personal identity
 - Near intact attention
 - Disorientation & Acute anterograde amnesia & repetitive questioning

- Wernicke encephalopathy
 - More severe
 - thalamic & midbrain involvement
 - Fluctuate
 - Clouding of consciousness
 - Impaired attention, orientation, anterograde amnesia



Take home message

- Bedside cognitive evaluation
 - K-MMSE : Important!
 - Orientation-Attention-Memory
 - Language
 - Mood & Behavior: Hallucination, delusion, judgement
 - Integrative sensory & motor system :
 - Visual Field Defect/Neglect or Extinction
 - Astereognosis, Agraphesthesia. Two-point Dsc
 - Apraxia Testing



MMSE 시행방법 중 주의사항

○ MEMO ○

간이정신상태검사



■ 검사를 시작하기 전 환자에게 이 검사를 하는 목적을 알려주는 것이 좋음

■ 만일 아무런 설명 없이 갑자기 검사를 시작하면 환자들이 당황하거나 거부감을 나타내어 제대로 검사를 하기 힘든 경우도 있음.

“안녕하세요? 자 지금부터 저랑 간단한 검사를 할 것입니다. 이 검사는 환자분이 얼마나 기억력이 좋은 지 알아보는 검사입니다. 검사 중에는 아주 쉬운 것도 있고 조금 어려운 것도 있습니다. 쉬운 질문이 나오더라도 환자분을 놀리려고 하는 것은 아니니 아시는 데로 대답을 해 주시면 됩니다 먼저 쉬운 것부터 물어보겠습니다. 자 준비가 되셨습니까? 시작합니다”.

지남력:시간 (5점)



■ 83세 여환

K-MMSE 17/30: 2015년이다(o). 3월이다(o).

2일(X), 요일 모름(X), 여름이다(X)

- 요즘 날씨가 어떤가요 (병원, 반팔) “덥지”
- 3월이면 봄, 여름, 가을, 겨울 중 언제인가요? “봄이지”
- 그럼 지금이 몇 월인가요? “3월이지”
- 지금이 3월이면 계절이 어떻게 되나요? “아,봄이지”

기억등록 (3점)



■ 기억 등록을 시킬 때 ‘비행기’, ‘연필’, ‘소나무’를 일초에 하나씩 불러주어야 한다.

- 낱말을 불러주기 전에 “제가 지금부터 낱말을 불러드릴 테니 잘 들으시고, 제가 다한 다음 따라서 말하세요.”라고 한다.
- 주의를 기울이는지 확인한 다음 낱말을 불러주고 환자가 첫 번째에서 옳게 대답하는 낱말의 개수가 기억 등록 점수가 된다.
- 첫 번 시행에서 세 단어를 모두 등록하지 못했을 때 모두 기억할 때까지 여섯 번 반복할 수 있다. 그러나 기억 등록의 점수는 첫 번째 대답에서 말한 낱말 수로 산정한다

○ MEMO ○

기억등록 (3점)

- 환자가 3 낱말을 다 하고 나면"조금 후에 다시 물어볼 테니 꼭 기억하고 있으세요."라고 말한다
- 이후 바로 연습할 기회를 주지 않고 바로 주의 집중력과 계산능력 부분인"100 -7은 얼마죠."라고 물어본다.

주의집중 및 계산 (5점)

- "100에서 7을 빼면 얼마입니까?"환자가"93"이라고 대답하면 "거기서 7을 빼면 얼마입니까"라고 말한다.
- 원칙상"뺀 결과를가지고 계속해서 7을 빼나가십시오."라고 해야 하지만 치매가 심한 경우"거기서 7을 빼십시오."라고 해도 된다.
- 기억 회상을 하기 위한 시간을 벌기 위해서"40 - 4는 얼마지요?""또 4를 빼면 얼마지요?"라고 하면서 시간을 끈다.
- 처음의 계산이 틀리더라도 틀린 숫자에서 7을 뺀 다음 번 계산이 맞으면 정답으로 한다.예) 100 - 7= 80(틀림),
- 3분 시간위해 : 오각형그리기 추가

기억 회상 (3점)

- "제가 조금 전에 몇 가지 불러드리고 조금 있다가 물어본다고 한 것 기억 나세요?"제가 뭘 불러드렸나요? 한 번 말씀해 보세요."
- 아까 불러드렸던게 모두 몇개였나요?
- 비행기, 자동차, 소나무, 지우개, 연필, 술방울 중에 제가 불러드렸던 것이 무엇인가요? (recognition: retrieval defect or encoding defect
- '기억등록'과'기억회상'사이에는'주의 집중력과 계산'과제 이외의 다른 과제, 특히 언어적 과제를 시행해서는 안 된다.

이화여자대학교
이화여자대학교

읽기 (1점)

■ 소리 내어 읽게 하고 환자가 글자를 이해를 했는지 알아보기 위하여“여기에 써어있는 대로 행동해 보세요.”라고 한다.

“눈을 감으세요”

이화여자대학교
이화여자대학교

오각형 베끼기(1점)

■ 그대로 베끼지 못하면 0점

- 두 오각형이 떨어진 경우
- 오각형 대신 사각형이 맞물려 있는 경우
- 두 오각형이 맞물려서 이루어진 도형이 사각형이 아닌 경우
- 그림의 크기는 상관이 없다.

○ MEMO ○