

FUNGSI LUHUR

Dr. Moch. Bahrudin, Sp.S

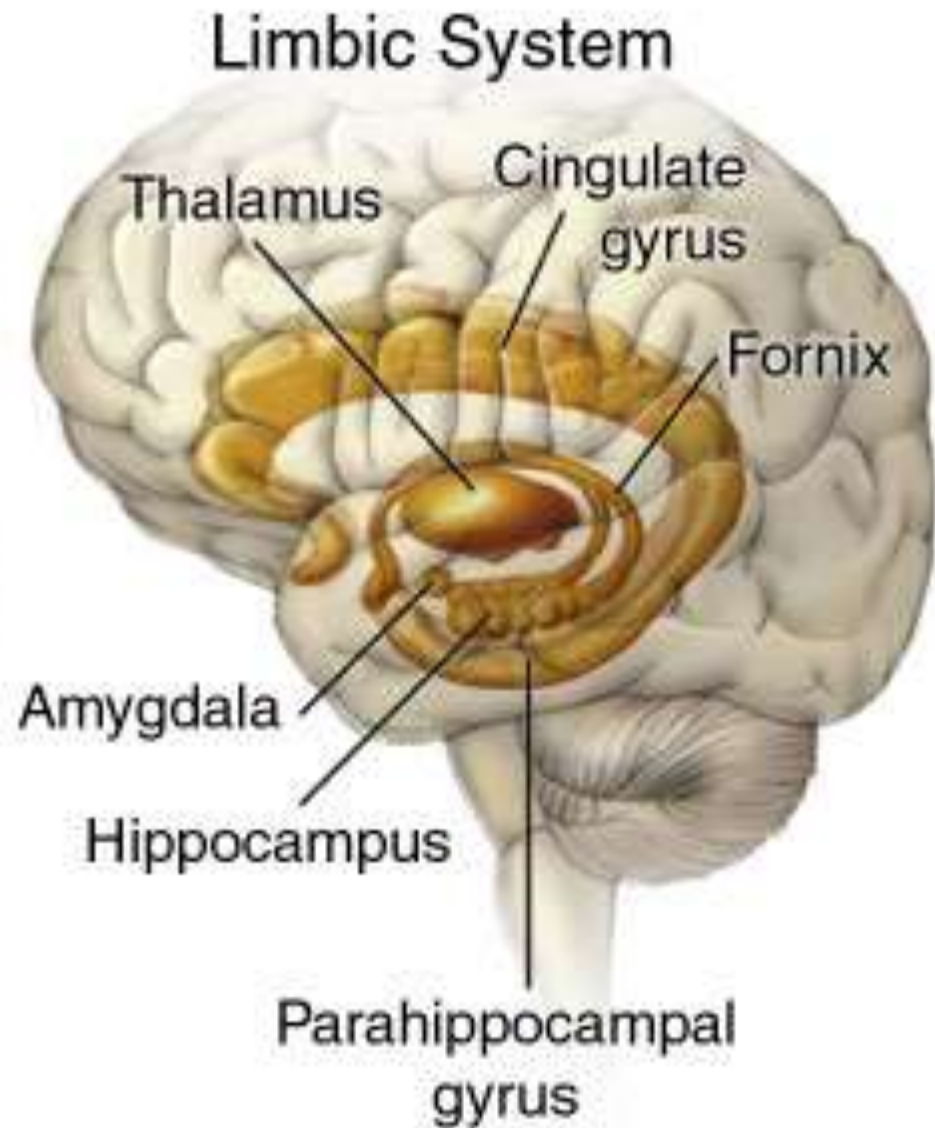
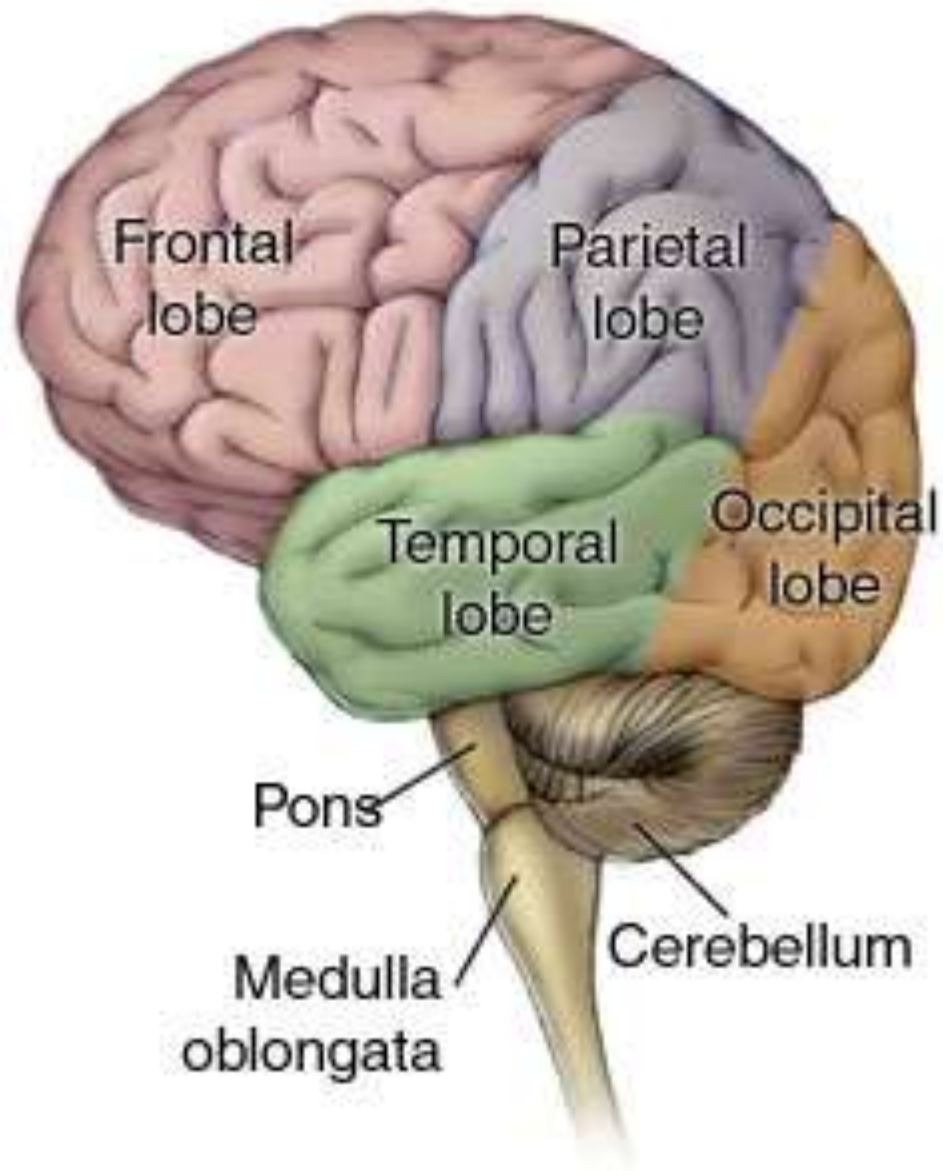
**BAGIAN NEUROLOGI
FAKULTAS KEDOKTERAN
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH MALANG**

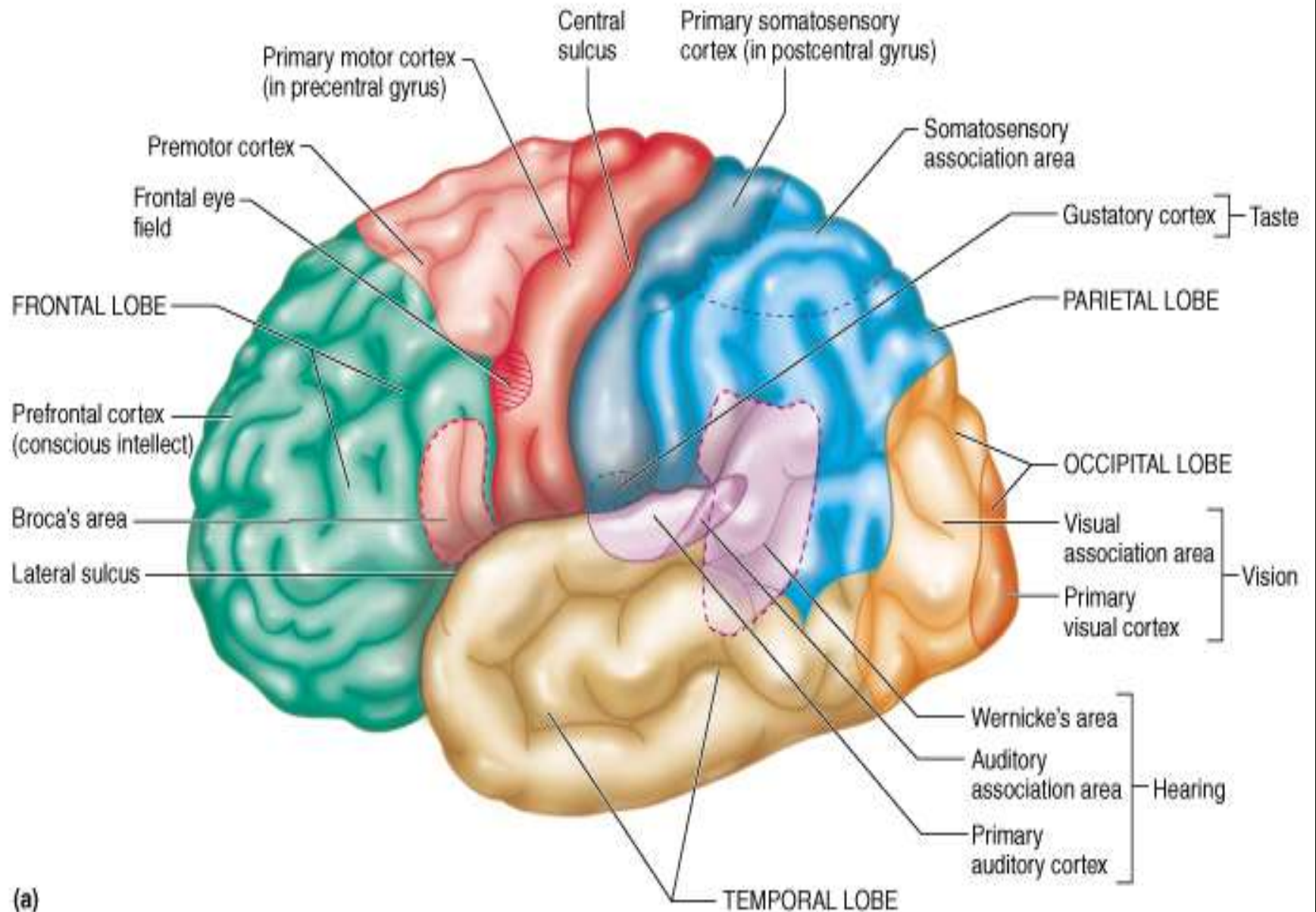


TOPIK

- ✓ NUEROANATOMI OTAK
- ✓ AFASIA
- ✓ APRAXIA
- ✓ AGNOSIA

Anatomy of the Brain





(a)



Area-area (kortikal) utama

1. Lobus frontalis

- Area 4 : (**Girus presentralis**): korteks motorik primer (utama)
- Area 6 : Area premotorik (lintasan motorik ekstrapiramidal).
- Area 8 : Berkaitan dengan gerakan mata konjugat dan perubahan pupil.
- Area 44, 45 : Area bahasa motorik (Broca)

2. Lobus parietalis

- Area 3, 1 dan 2 : (**girus postsentralis**) atau area somatosensorik korteks sensorik primer (utama)



3. Lobus temporalis

- Area 41 : korteks auditorik (pendengaran)
- Area 42 : korteks auditorik sekunder (asosiasi).
- Area 22 : area bahasa perseptif (Wernicke).
- Area 28 : area olfaktorik (pembau)

4. Lobus oksipitalis

- Area 17 : (korteks striatum / fisura kalkarina) : korteks visual (penglihatan) primer.
- Area 18, 19 : korteks asosiasi visual.



AFASIA



Kemampuan berbahasa



6 Modalitas

- 1. Bicara spontan**
- 2. Komprehensi**
- 3. Penamaan**
- 4. Repetisi (Pengulangan)**
- 5. Membaca**
- 6. Menulis**



Pengertian Afasia

- ✓ **Gangguan berbahasa (produksi dan/atau pemahaman bahasa)**
- ✓ **Bahasa merupakan**
 - Instrumen dasar komunikasi
 - Dasar kemampuan kognitif

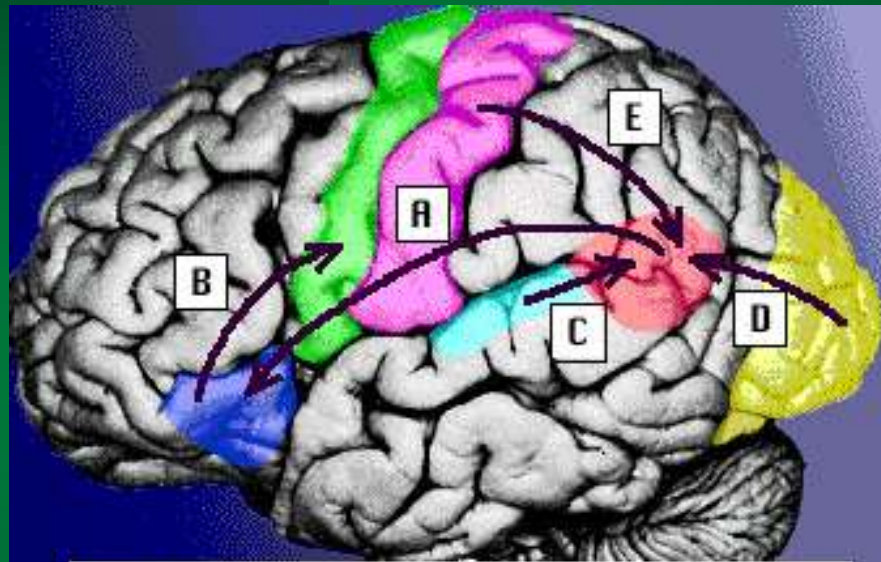


Kaitan anatomi :

area bahasa posterior = area kortikal,
bertugas memahami bahasa lisan =
AREA WERNICKE

area bahasa bagian frontal = produksi
bahasa = **AREA BROCA** (area brodmann
44)

Anatomi & Fisiologi



- Primary Visual Perception
- Wernicke's Area
- Auditory Perception
- Somatosensory Perception
- Primary Motor Function
- Broca's Area

▼ The major language centers of the brain.

The motor and sensory areas are presented as landmarks.

Interconnecting functional pathways are indicated by letters:

A) The connection between Wernicke's and Broca's areas, mediating expression of language utterances in speech;

B) The connection between Broca's area and the primary motor area;

C) Connection between primary auditory perception and Wernicke's area;

D) Connection between vision and Wernicke's area, mediating reading ability;

E) Connection between somatosensory perception (tactile, pain, cold/hot, position sense) and Wernicke's area, this would mediate language comprehension by tracing letters on the skin or reading braille.



INPUT KESADARAN

NON SPESIFIK

SPESIFIK

5 INDERA

Jaras

Terminal

Radiasio

Kortek

Kulit

SpinoThalamik

Thalamus

Thal.Cortic

Area 123
Area 5 7

Mata

Tract. Opticus

C.Genic.Lat.

Rad.Optic

Area 17
Area 18 19

Telinga

Lemnic.Lat.

C.Genic.Med

Rad.Acustic

Area 41
Area 42 22

Hidung

N.Olfactorius

Bulb.Olfact.

Stria Olfact

Area 28
Area 35 25

Lidah

Lemnic.Medial

Thalamus

Rad.Gustat

Area 43
Area ??

PEMAHAMAN Auditory / Verbal / Oral

INPUT AUDITORY

SPESIFIK

Cohlea Labirin

Nn.VIII

Nuc.Nn.VIII

Lemnisc.Medialis



Kortek Primer Area 41

Tahu / Know



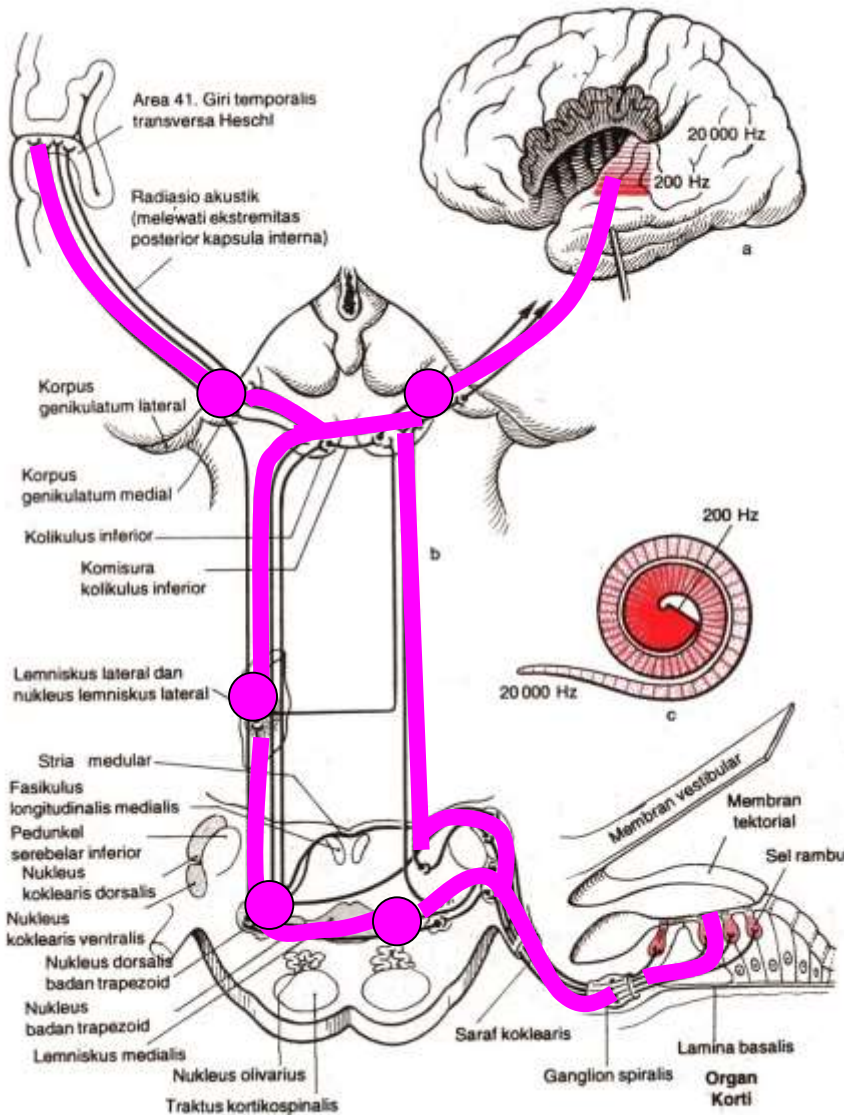
Kortek Sekunder Area 42

Kenal / Synthesis

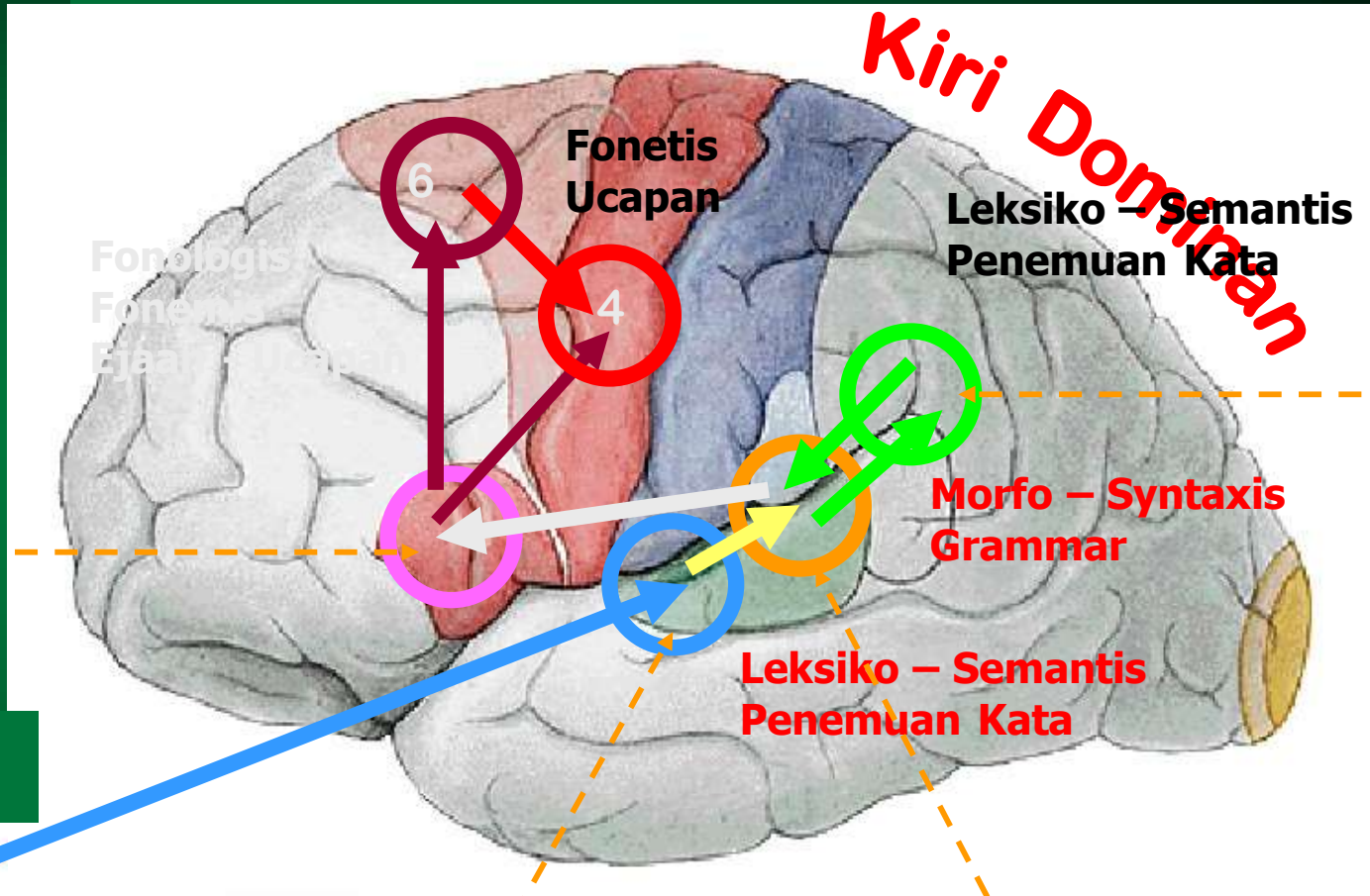


Kortek Tertier Area 22

Faham / Analysis



PROSES BERBAHASA / KOMUNIKASI VERBAL



Verbal Dengar

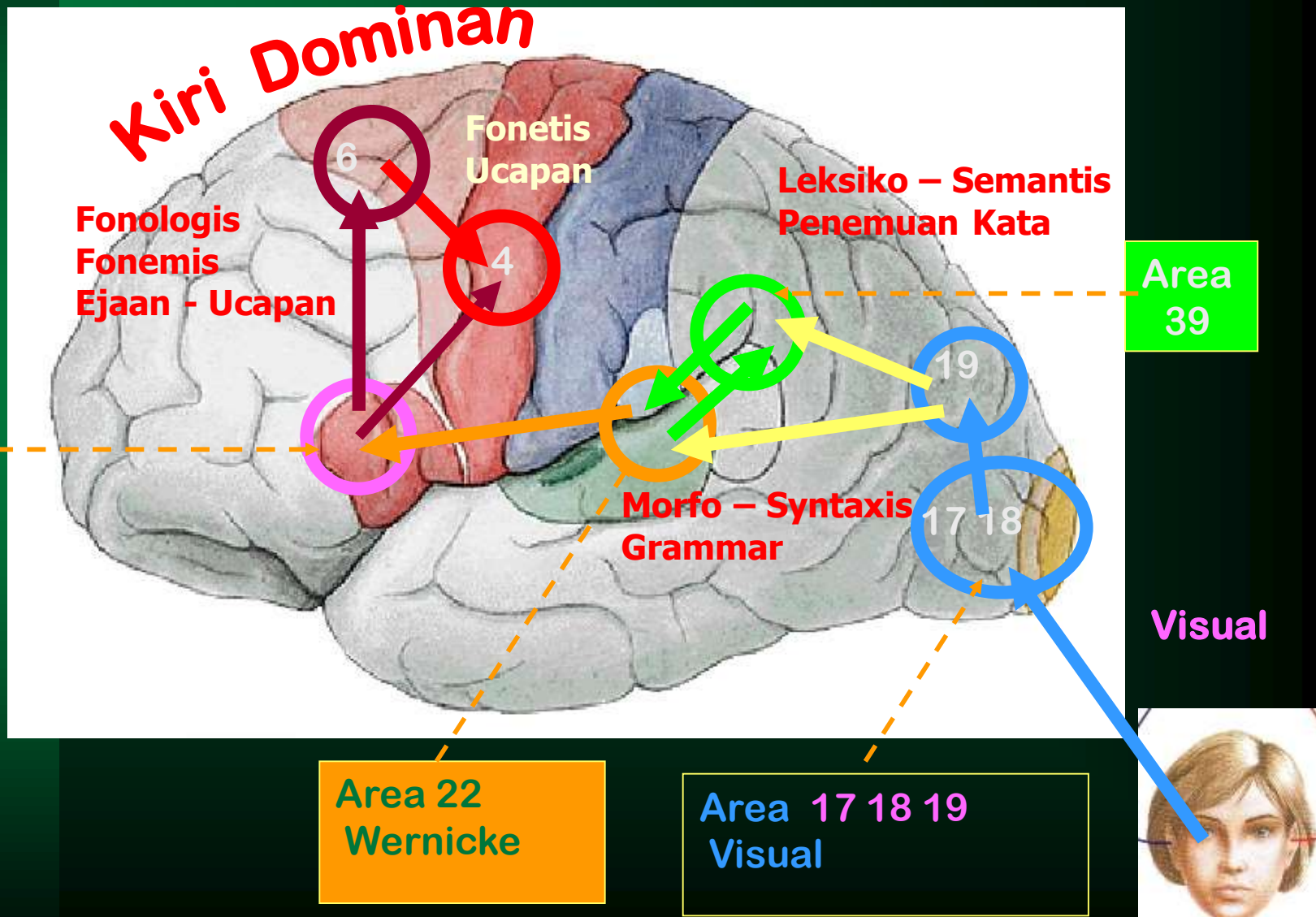
Area 41 42
Auditory

Area 22
Wernicke

Area
39

PROSES BERBAHASA / KOMUNIKASI

VISUAL = TULIS (Membaca)



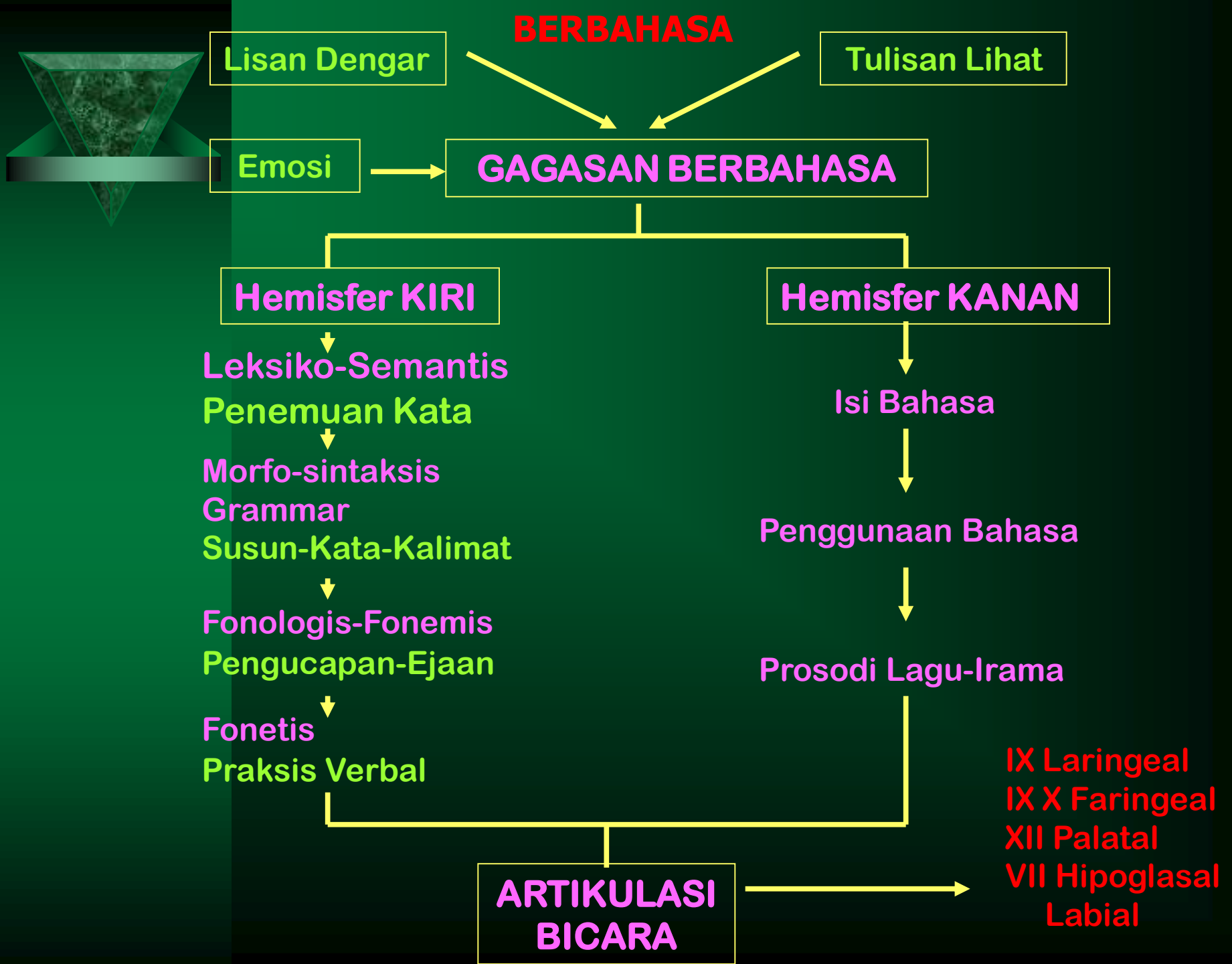
DOMINASI HEMISFER


HEMISFER KIRI

- Korteks Primer luas
- Serabut Intra Regional
- Tugas:
 - Tunggal
 - Analisis detail
 - Verbal : - Kata
 - Angka
 - Naming
- Dominasi
 - Bahasa
 - Baca + Tulis
 - Naming
 - Apraxia konstruksi

HEMISFER KANAN


- Sekunder & Tertier → Luas
- Serabut Inter Regional
- Tugas:
 - Komplek
 - Holistik
 - Sintesis
 - Visual - Ruang
 - Musik
 - Isi / Guna
- Dominasi
 - Visual-Ruang
 - Isi bahasa
 - Penggunaan bahasa
 - Prosodi (lagu suara)
 - Musik





suara diidentifikasi jadi bahasa pd area pengenalan kata (inferior lobus parietal hemisfer dominan), pengenalan berdasarkan pengalaman masa lalu & hub antar simbol \Rightarrow **Wernicke** \Rightarrow area lain (enkoding)

✓ **KOMUNIKASI** : area identifikasi kata - serabut asosiasi - area enkoding motor (posterior girus temporalis sup - area operkuler lobus frontal)



▼ impuls visual \Rightarrow pusat visual primer
lobus oksipital kedua hemisfer \Rightarrow area
asosiasi visual (pengenalan &
identifikasi simbol bahasa) :

- dominan ke area identifikasi kata
- non dominan - menyilang ke hemisfer yg dominan melalui korpus kalosum


▼ Informasi penamaan obyek dr kedua
area asosiasi visual \Rightarrow area pengenalan
kata hemisfer dominan \Rightarrow area
wernicke



✓ AREA BROCA (Area enkoding motorik)

= konversi preliminar simbol bahasa ke aktivitas motor

- ✓ Informasi dari area broca \Rightarrow area motor primer hemisfer, utk dikonversikan menjadi gerakan motorik \Rightarrow BICARA
- saat bersamaan : komunikasi antara area Broca dg area motor suplementer pd medial girus frontal superior \Rightarrow area motor primer



✓ Lengkung refleks area broca \Rightarrow area motor suplementer \Rightarrow area motor primer : tanggung jwb thdp kelancaran konversi informasi di area motor primer jadi impuls yg memproduksi bicara (speech)



Klasifikasi Afasia

✓ Menurut manifestasi klinisnya :

- Afasia yg lancar (bicara lancar, artikulasi baik, irama baik, namun isi bicara tdk bermakna & tanpa isi),
parafasia (kata sering salah)
 - Afasia Reseptif/sensorik (Wernicke)
 - Afasia Konduksi
 - Afasia amnesik (anomik)
 - Afasia transkortikal
- Afasia yg tdk lancar (bicara terbatas, artikulasi buruk)
 - Afasia ekspresif/motorik
 - Afasia global



Menurut lesi anatomiknya

- Sindrom afasia peri - silvian
 - Afasia Broca (ekspresif)
 - Afasia wernicke (reseptif)
 - Afasia konduksi
- Sindrom afasia daerah perbatasan (border zone)
 - Afasia transkortikal motorik
 - Afasia transkortikal sensorik
 - Afasia transkortikal campuran
- Sindrom afasia subkortikal
 - Afasia talamik
 - afasia striatal
- Sindrom afasia non - lokalisasi
 - Afasia anomik
 - Afasia global

Gamb Klinis Afasia Global

- Paling berat
- bbrp patah kata yg stereotipi
- komprehensi menghilang atau terbatas
- Repetisi, baca, tulis terganggu berat
- akibat lesi luas pd semua daerah bahasa (oklusi arteri karotis interna atau arteri cerebri media pd pangkal)
- disertai hemiparese/plegi



Afasia broca

- Disebabkan lesi daerah broadmann 44 dan sekitarnya (melibatkan operkulum frontal - area brodmann 45 dan 44, subs alba frontal dlm), lesi di korteks peri - rolandik (t.u. Daerah brodmann 4)
- Disertai perubahan emosional (frustasi & depresi)



Afasia Wernicke

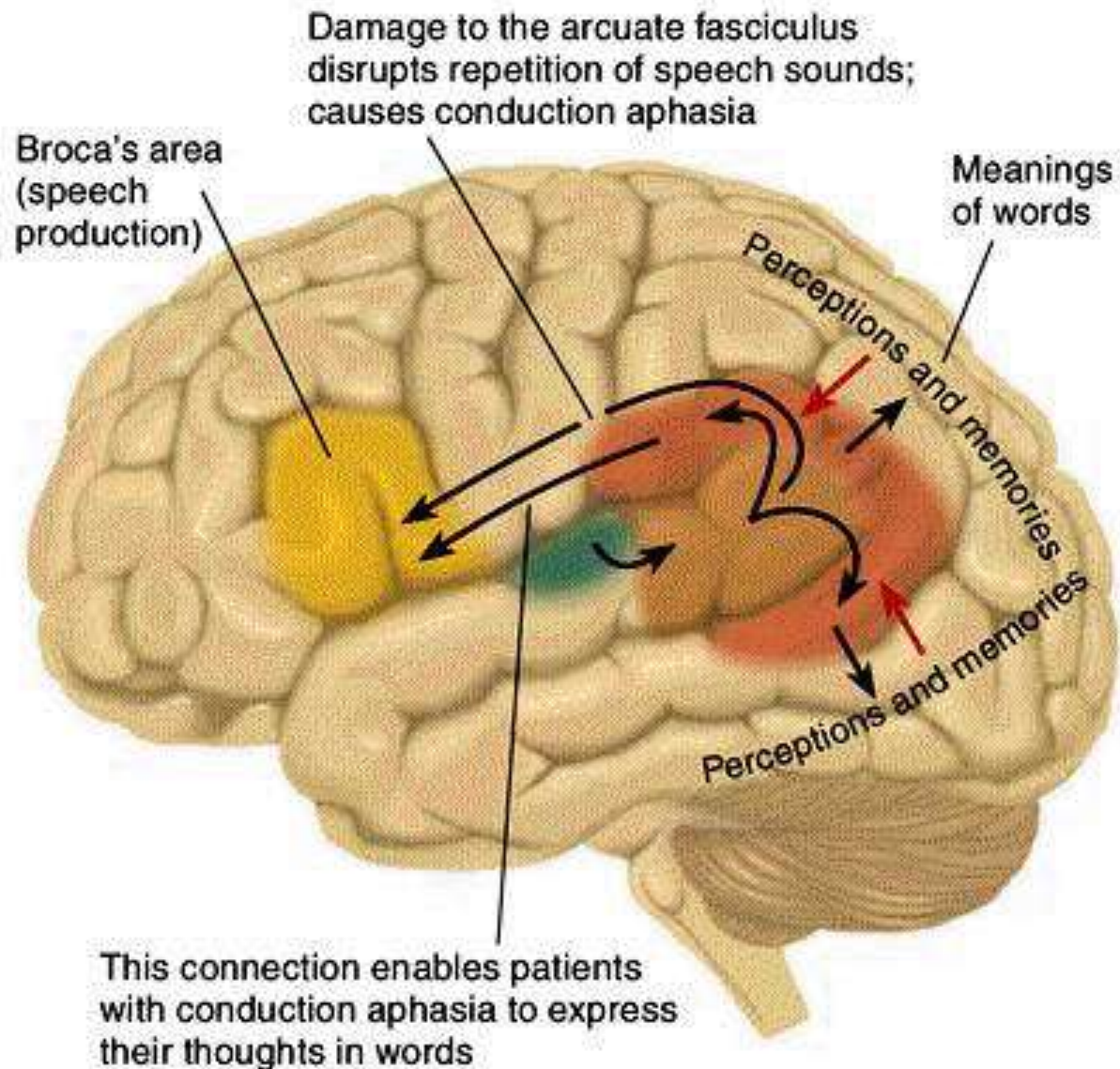
- ✓ Hemiparese +/-, tanpa hemiparese sering diduga px psikosis
- ✓ akibat lesi di daerah bahasa posterior girus temporal superior
- ✓ Bila pemahaman kata tunggal terpelihara, tp kata kompleks terganggu (lesi daerah lobus parietal)
- ✓ dpt juga karena lesi subkortikal - ismus temporal yg memblokir signal aferen inf ke korteks temporal



Afasia Konduksi

- ✓ Akibat terputusnya hub antara area wernicke dan broca, gangguan girus supramarginal, lesi subst alba subkortikal parietal inf, fasikulus arkuatus yg menghubungkan korteks temporal & frontal


► A Hypothetical Explanation of Conduction Aphasia





Afasia transkortikal

- ✓ **Fluent**, pemahaman buruk, repetisi baik, ekolalia, komprehensi auditif dan membaca terganggu, defisit motorik & sensorik jarang, defisit lap pandang OD (**SENSORIK**)
- ✓ **nonfluent**, pemahaman baik, repetisi baik, output terlambat, ungkapan singkat, parafasia, ekolalia (**MOTORIK**)
- ✓ **nonfluent**, komprehensi buruk, repetisi baik, ekolalia >> (**CAMPURAN**)



Ok lesi luas berupa infark berbentuk bulan sabit, dlm zona perbatasan antara pembuluh darah serebral mayor (lobus frontal antara daerah arteri serebri anterior dan media)

➤ **afasia transkortikal motorik** o.k. Lesi di perbatasan anterior yg menyerupai huruf C terbalik,

➤ tdk melibatkan korteks temporal sup dan frontal inf (area 22 & 44 dan sktr), korteks peri sylvian parietal (=repetisi)



Afasia Anomik

- Banyak tempat lesi di hemisfer dominan yg dpt menyebabkan afasia anomik (lesi kortikal / subkortikal)
- anomia dpt ringan, shg hampir tdk terdeteksi pd percakapan biasa atau dapat pula demikian beratnya sehingga keluaran spontan tidak lancar dan isinya kosong
- prognosis untuk penyembuhan bergantung beratnya defek inisial

KLASIFIKASI AFASIA BOSTON

(Goodglass + Kaplan, 1972)

Sind. Peri Sylvian
Menirukan jelek

- I. Afasia Broca 44
- II. Afasia Wernicke 22
- III. Afasia Konduksi
Sub Kortek
- IV. Afasia Global
- Σ Peri sylvii

Diluar Sylvian
Menirukan baik

- I. Af. Transkortikal Motor
- II. Af. Transkortikal
Sensoris
- III. Af. Transkortikal Camp
- IV. Af. Anomik

Sind. Lain-2

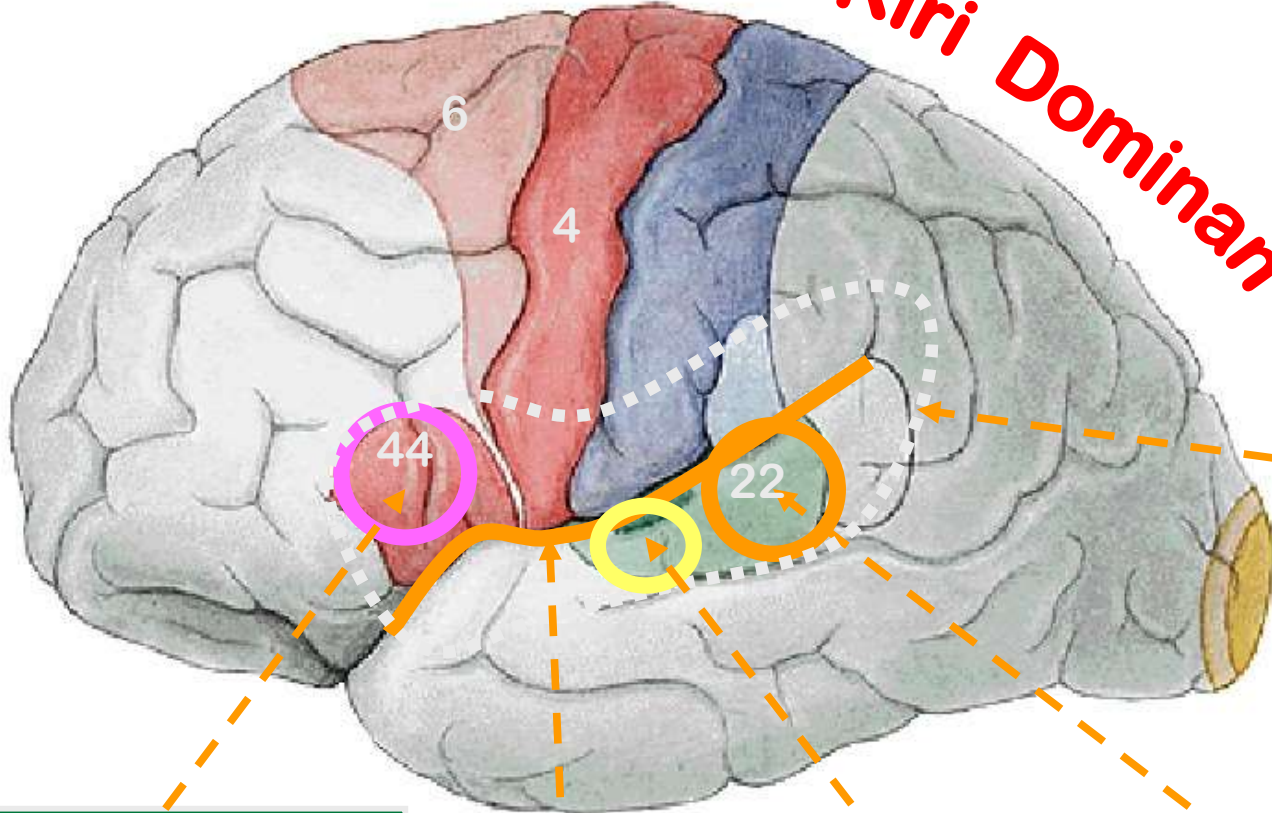
- 1. Tuli kata 21
- 2. Bisu Kata
- 3. Buta Kata
- 4. Sind. Dis Kolasal

AFASIA Peri Sylvii
(Boston)

MENIRU / Repetition → JELEK

RL (-)

Kiri Dominan



Afasia GLOBAL

Afasia Broca / Motor Expresif

Fissura SYLVII

Tuli KATA

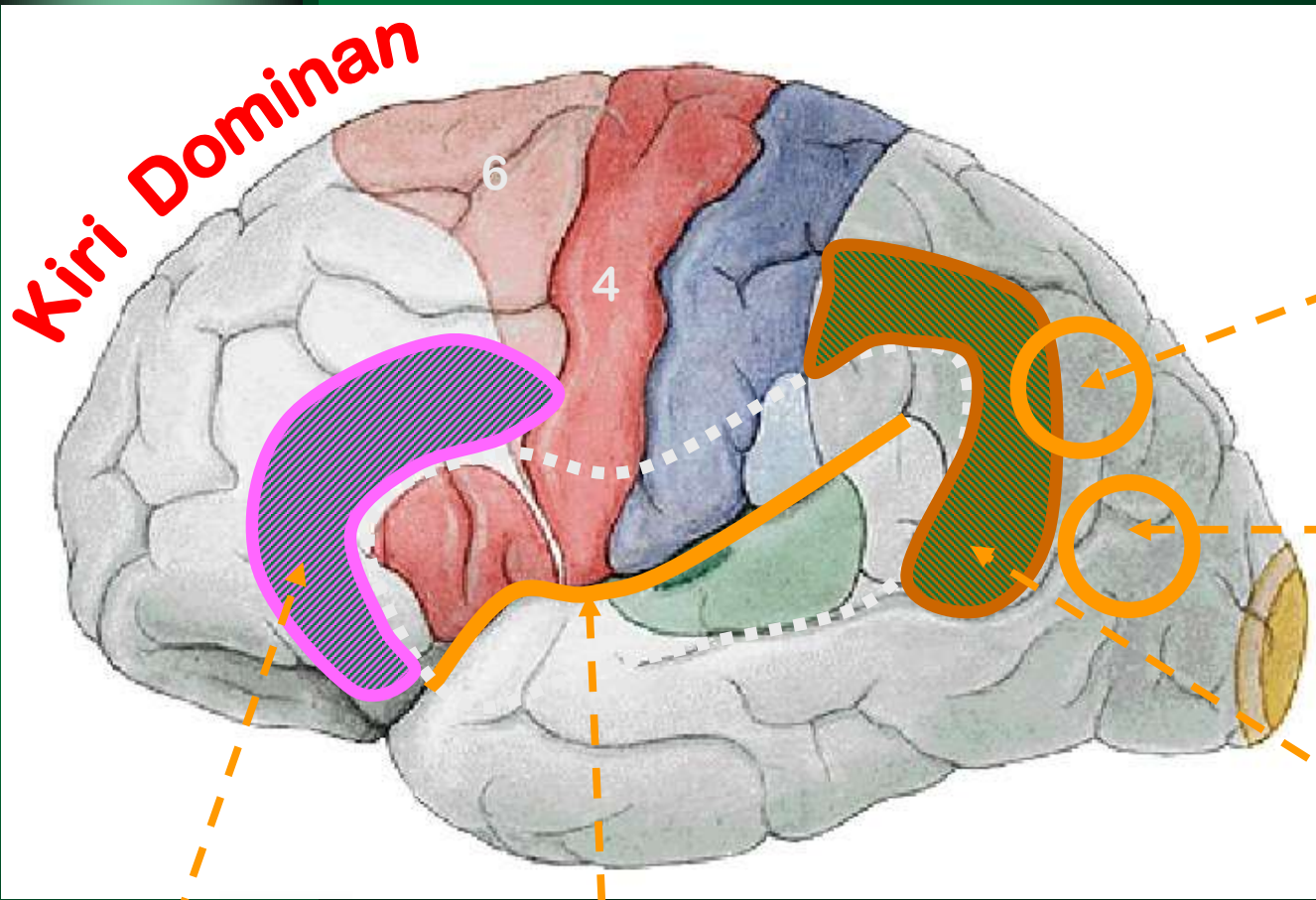
Afasia Wernicke / Sensoris/ Reseptif

AFASIA Diluar Sylvii
(Boston)

MENIRU / Repetition → BAIK

RL (+)

Kiri Dominan



Alexia
Afasia ANOMIK

Buta KATA

TSA
Transkortikal
Sensori
Afasia

TMA
Transkortikal
Motor Afasia

Fissura
SYLVII

MTA :
Mixed Transkortikal
Afasia



▼ Etiologi tersering :

- Anoksia sekunder thdp sirkulasi darah yg menurun (spt pd cardiac arrest)
- Oklusi atau stenosis berat arteri karotis
- Anoksia oleh keracunan CO
- Demensia

Kelancaran

Pemahaman

Pengulangan

Jenis

Lancar

Baik

Baik

Anomik

Buruk

Konduksi

Buruk

Baik

Transkortikal sensorik

Buruk

Wernicke

Tak Lancar

Baik

Baik

Transkortikal Motorik

Buruk

Broca

Buruk

Baik

Transkortikal camp

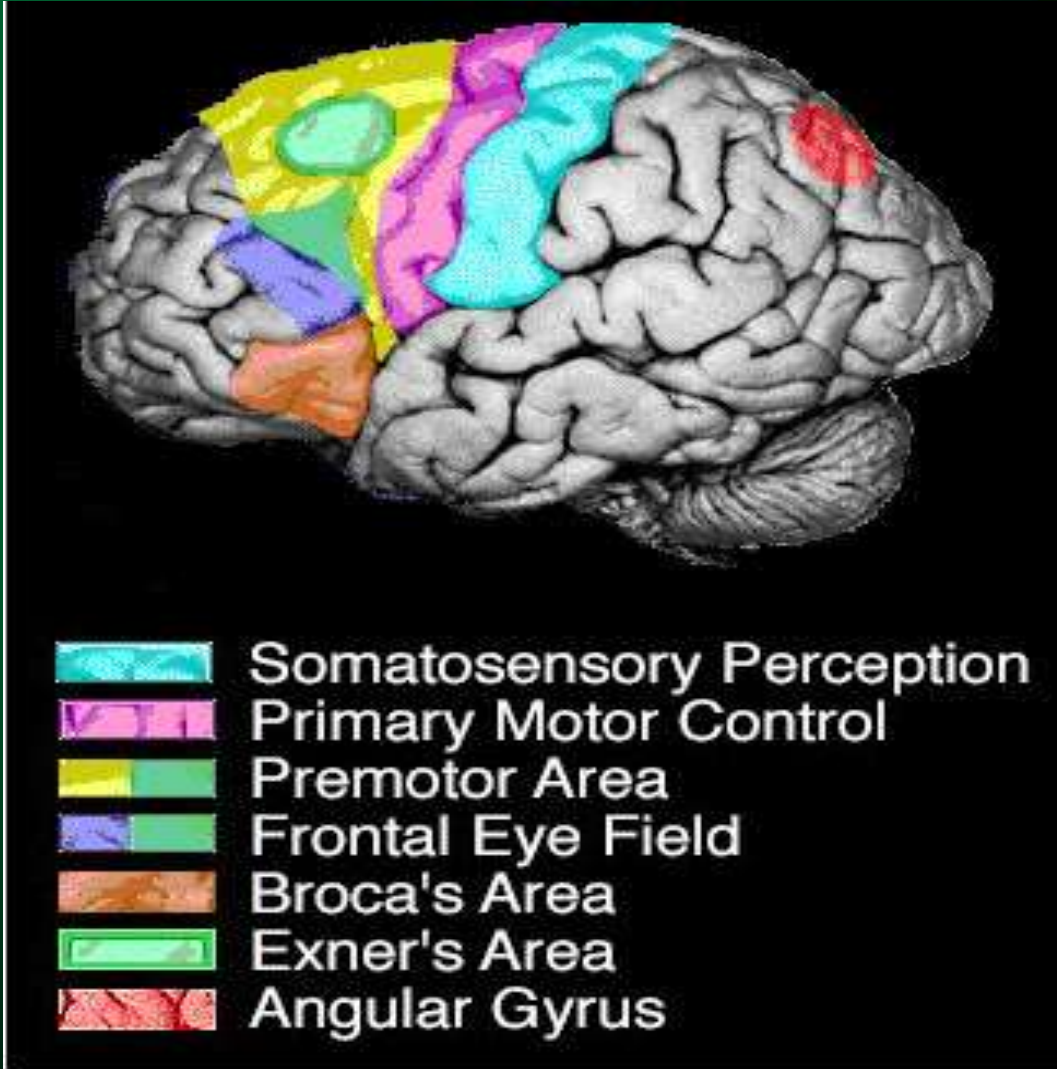
Buruk

Global



APRAKSIA

Figure Caption: The major cortical brain centers involved in the control of movement. Subcortical centers include the cerebellum, basal ganglia and substantia nigra





Praksis Konstruksional

▼ Praksis

Integrasi motorik yg digunakan utk melakukan gerakan kompleks yg bertujuan

▼ Tugas konstruksional :

menggambar garis & balok, berguna dlm deteksi penyakit otak organik

(HARUS DIMASUKKAN DLM PEMERIKSAAN STATUS MENTAL)



✓ Ketdk kemampuan melakukan tugas konstruksional = **apraksia konstruksional**

✓ **kemampuan konstruksi :**

- menggambar atau membangun gamb atau btk 2 - 3 dimensi
- mencontoh atau menyalin gbr garis dg pensil & kertas
- merekonstruksi bangunan balok

✓ Merupakan fungsi kognitif non - verbal tk tinggi



Pemeriksaan

- ✔ Menggambar segi empat
- ✔ Mereproduksi bangunan geometri dg pensil dan kertas
- ✔ menggambar secara spontan
- ✔ Reproduksi pola dg menggunakan batang korek api
- ✔ Membuat konstruksi dari balok 3 dimensi
- ✔ Tugas analisa spasial, yaitu pasien diminta menandai bagian yg bertindihan




Implikasi Klinis

- ✓ Kemampuan konstruksional merupakan fungsi kortikal terintegrasi tinggi yg primer dilaksanakan oleh lobus parietal
- ✓ Gangguan kinerja konstruksional ⇒ diduga adanya penyakit pd bagian **posterior hemisfer serebral** (meskipun daerah lain dpt juga ikut terlibat)



Apraksia

- Adalah gangguan didapat pd gerakan motorik yg dipelajari dan berurutan , yg bukan disebabkan oleh gangguan elementer pd tenaga, koordinasi, sensorik atau kurangnya pemahaman (konprehensi) atau atensi.



▼ Apraksia bkn ggn motorik tk rendah, tp defek dlm perencanaan motorik (langkah2 integratif yg dibutuhkan pd gerakan terampil atau yg dipelajari)

▼ Klasifikasi apraksia berdsrkan kerumitan (kompleksitas) & sifat dr tugas yg dilaksanakan



Macam - macam Apraxia

- ✓ **Apraxia ideomotor**
- ✓ **Apraxia ideasional (lesi cerebral difus)**
- ✓ **Cortical motor apraxia**
- ✓ **Apraxia agraphia (lesi di writing center exner 89)**
- ✓ **Apraxia swallowing (menelan), contoh ceguken**
- ✓ **Apraxia gaze & head-neck (apraxia dlm melirik, lesi pd area 8)**
- ✓ **Apraxia tangan & jari (dressing apraxia)**




1. Apraksia Ideomotor

- Jenis yg paling sering dijumpai
- Tdk mampu melakukan gerakan motorik yg sebelumnya pernah dipelajari scr akurat
- ketidak mampuan lobus frontal untuk menerjemahkan aksi menjadi gerakan motorik
- ggn dpt dilihat pd otot buko-fasial, ekstremitas sup/inf, atau otot badan



Misal :

- Px tdk mampu memperagakan bgmn minum dg menggunakan sedotan**
- tdk mampu meniup api**
 - ⇒ Gagal ⇒ apraksia bukofasial**
- Kesulitan dlm gerakan lengan atau tungkai (“Beri hormat !”, “Peragakan bgmn menendang bola!”)**
 - ⇒ Gagal ⇒ apraksia anggota gerak**
- Kesulitan gerakan tubuh (“Peragakan bgmn sikap seorang petinju mennagkis serangan lawan”)**
 - ⇒ Gagal ⇒ apraksia gerak tbh seluruhnya**



▼ Px apraksia ideomotor mungkin tdk mampu memejamkan mata atas suruhan, namun dpt mengedipkan mata scr spontan,

▼ tdk mampu menjulurkan lidah atas perintah, namun gerakan lidahnya adekuat bila ia berbicara

▼ px mungkin mengalami kesulitan melaksanakan tugas yg sederhana (berpakaian, menyisir rambut, menggunakan alat makan)



Pemeriksaan

- ✓ Bukofasial
 - Bagaimana meniup lilin yg menyala
 - Menjulurkan lidah
 - Minum melalui semprit
- ✓ Anggota gerak
 - Memberi hormat
 - Mengetok palu
 - Menyisir rambut
 - Menendang bola
- ✓ Seluruh tubuh
 - Melakukan smash pd bulu tangkis
 - Sikap seorang petinju



Implikasi Klinis

- ✓ **Berasosiasi erat dg fungsi bahasa pd hemisfer yg dominan**
- ✓ **Pemahaman verbal merupakan prasarat dari penilaian praksis**
- ✓ **Bila suruhan telah dipahami, informasi meluas ke girus supramarginal yg letaknya berbatasan (misal hembus lilin menyala) di asosiasikan dg memori kinetik (gerakan) yg berada di korteks parietal post-rolandik.**
- ✓ **Memori dr gerakan ditransfer ke daerah pre motor tmpt memori bagi pola motorik dicetuskan.**
- ✓ **Daerah premotor kemudian mengarahkan neuron piramid di daerah motor untuk melaksanakan aksi**
- ✓ **Lesi di salah satu titik di sepanjang jalur \Rightarrow apraksia ideomotor**



2. Apraksia Ideasional

- Adalah ggn perencanaan motorik yg kompleks (> tinggi dr ideomotor)
- Kegagalan dlm melaksanakan tugas yg mempunyai berbagai komponen yg berurutan
- Px tdk mampu memformulasikan ranc aksi (plan of action). Perintah melakukan aksi jelas dipahami, namun px tdk mampu merencanakan rentetan aktivitas yg diperintah



Contoh :

- Px disuruh menuangkan air dari teko ke dlm gelas, px mungkin gagal menuangkan air, & mungkin mengangkat gelas ke bibir atau mengangkat teko dan minum langsung dari teko**

- Menyalakan lilin dg korek api (Tahapannya : korek menyala - lilin dinyalakan - korek ditiup utk memadampak api), px dpt melakukan gerakan tsb tp kacau urutannya**



Implikasi Klinis

- Sering dijumpai pd px dg penyakit otak bilateral (penyakit kortikal difus, t.u. Lobus parietal)
- Ketidakmampuan mengetahui kegunaan suatu obyek ⇒ **agnosia obyek** (px berusaha menyalakan lilin dg menggesekkan lilin pd kotak korek api)
- Apraksia idesional umumnya tdk sendiri, namun dijumpai bersama deteriorasi intelektual luas



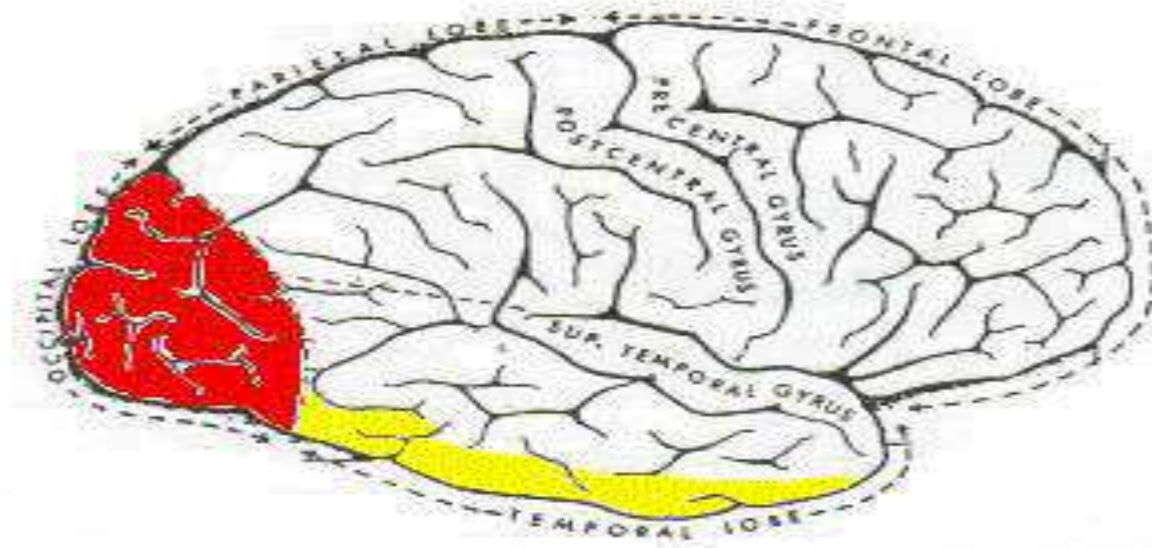
3. Cortical Motor **Apraxia**

- ✓ **Px dpt melakukan tindakan sesuai perintah hanya lebih lamban**
 - **Apraxia Speech**
 - **Musical apraxia**



AGNOSIA





- Agnosia (from the Greek word for "lack of knowledge") means the inability to recognize objects when using a given sense, even though that sense is basically intact." (Nolte, 1999)
- The part of the brain which is usually damage in patients with object agnosia is usually the **occipital the red area**) or **inferotemporal cortex (the yellow area)**



Definisi

- ✓ Gagal mengenali suatu objek kendati sensasi primernya (inderanya) berfungsi baik
- ✓ Gangguan persepsi sensasi, walaupun sensitivitas primernya normal
- ✓ \Rightarrow dapat melibatkan semua jenis sensasi (visual, rasa raba & persepsi tbc)



Macam Agnosia

- **Verbal agnosia**
- **visual spatial agnosia** (tdk mampu mengenali tata ruang. Px biasanya takut turun tangga)
- **Visual agnosia** (tdk mampu mengenali obyek melalui penglihatan)
- **Agnosia taktil (astereognosia)**, tdk mampu mengenali obyek dg sentuhan atau perabaan
- **Visual - verbal agnosia** (gx buta kata, alexia tanpa agrafia)
- **Sindrom Gerstmann**, gx alexia, agrafia, dan R/L discrimination (lesi di are 22,39)



Agnosia visual

- ✓ **Adlh tak mampu mengenal obyek scr visual, pdhal penglihatannya adekuat**
- ✓ **mungkin disebabkan oleh kelainan yg melibatkan area asosiasi visual otak (px dpt melihat obyeknya, namun tdk dpt mengenalinya atau menyebutkan namanya)**
- ✓ **perlu disingkirkan kemungkinan adanya afasia nominal bila px dpt menamai obyek tsb melalui perabaan (taktil)**



Agnosia Jari

- ✓ Adalah keadaan px yg tdk mampu mengidentifikasi jarinya tau jari orang lain (misal tak mampu melakukan suruhan “Tunjuk telunjukmu! Kanan atau ibu jari kirimu !”)



Cara Pemeriksaan

- ✓ Px disuruh menutup mata, pemeriksa meraba salah satu jarinya, kemudian px buka mata, & menunjukkan jari yg diraba oleh pemeriksa
- ✓ Pemeriksa menyebutkan nama jari, & suruh px menunjukkan pd jari pemeriksa (misal “Tunjuklah jari manis saya!”)



✓ Px dg agnosia jari biasanya mempunyai lesi di hemisfer yg dominan

- ✓ Lesi di parietal - occipital mungkin dpt menyebabkan agnosia jari,**
- ✓ bila didptkan pula kelainan disfasia tes ini sulit dilakukan atau sulit dinilai**


Agnosia Taktil (Astereognosia)

- Adalah keadaan dimana terdapat kegagalan mengenali suatu objek melalui perabaan, sedangkan sensorik primernya baik
- dapat dijumpai pada lesi yang melibatkan lobus parietal yang non dominan



Cara Pemeriksaan

- ✓ Suruh px menutup mata
- ✓ Tempatkan pd tangan atau genggamannya suatu benda, misal kunci atau peniti
- ✓ dg cara meraba2 suruh px mengenalinya



▼ **Anosognosia** adlh tdk mengakui adanya penyakit atau kelainan, merupakan keadaan tdk mengakui atau tdk menyadari adanya gangguan fungsi pd sebagian tbh (misal : tdk mengakui adanya kelumpuhan, pdhal jelas terlihat adanya hemiplegi)

▼ anosognosia merupakan gamb kelainan di **frontal posterior & lobus parietal otak**, & > sering terlihat bila lesi melibatkan hemisfer yg non dominan



TAKE HOME MESSAGE

- ▼ AFASIA : Modalitas ?.Jenis afasia
- ▼ APRAXIA : definisi, macam apraxia
- ▼ AGNOSIA : definisi, macam apraxia



Terima kasih

SELAMAT BELAJAR