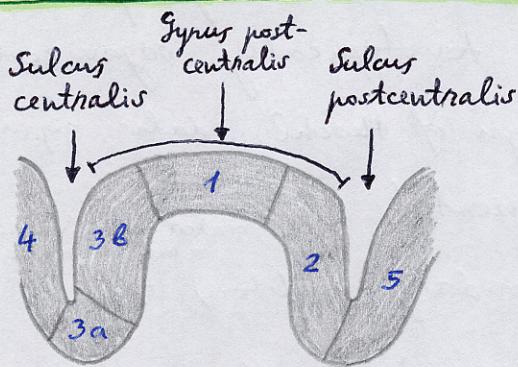


SENSORY and ASSOCIATION CORTEX

somatosensory / visual / auditory  
association cortex =  
= secondary cortex =  
= higher order cortex

Nucl. ventralis posterior thalami somatosensing informacija  
projektuoją į:

- 1) primary somatosensory cortex (S-I) - iš kontralateralinės kūno pusės, griežta somatotopija (areas 3, 1, 2 (gyrus postcentralis))
- 2) secondary somatosensory cortex (S-II) - iš abiejų kūno pusių, grubesnė somatotopija (analogija su supplementary motor cortex) area 2 (premacular portion)

receptors → S-I → S-II

Somatosensing informacija (iš S-I iš fisiologijos iš thalamus)  
gauna ir posterior parietal cortex - veikia kaip  
higher order somatosensory (association) cortex 5, dalis 7  
(sup. parietal lobe)

Primary somatosensory cortex (S-I) somatotopija analogika  
motor cortex - galva apačioje, kojos viršuje (blauzdą, pedą, genitalijas, galinė medialinė pavidalinė)  
SENSORINIS HOMUNKULAS (NA) 358

labiansiai išreikštasis  
liežuvis ir index finger,  
podo myloides

No special clinical syndrome of destruction of S-II is known.  
↑? (deficits in learning based on tactile discrimination)

Destruction of S-I - contralateral hemianesthesia

Irritation of S-I - contralateral paresthesias

N.B. perception is possible in absence of cortex (sensory cortex lesions do not abolish sensations) labiansiai nukentia fine touch, maziansiai - pain

Tonospine informacija iš medial geniculate body pasiekia primary auditory cortex\* - also tonospically organized areas 41, 42 (transverse temporal gyrus of Heschl, <sup>↑</sup> posterior-superior temporalis sup.) and bilaterally represented

\* located in sylvian fissure -  
- not normally visible

Auditory association cortex (s. secondary auditory cortex) -

- gives MEANING (SYMBOLIC SIGNIFICANCE) for the sounds and spoken words area 22 (gyrus temporalis sup.)

Unilateral lesions of primary auditory cortex - reduced hearing bilaterally (!) with more severe loss contralaterally dah 26. p.  
3624

Irritation of primary auditory cortex - patientas girdi pupillatus jaros

Retinospine informacija iš contralateral visual field per lateral geniculate body pasiekia primary visual cortex area 17 (splenium sulcus calcarinus)

Visual association cortex - gives meaning to visual stimuli (either objects or words) ~~areas~~ 18, 19

Unilateral lesion of primary visual cortex - contralateral hemianopsia

Irritation of primary visual cortex - flashes of light

## ASSOCIATION CORTEX

Primary sensory cortices represent their modalities in a strict topography ("point-for-point" localization of peripheral areas)  
 ↗ doctrine of SPECIFIC NERVE ENERGIES

Destruction of primary sensory cortex causes defects that match topography and modality

Irritation of primary sensory cortex sukelia paphastus jutimus, lievių laipų atidinka modality and topography (su mikrošopiniavais elektrodais galima išgauti gyvus jutimus [e.g. ūlčio pojitis] periferiniose tankuose)

Sinegyvys, kai galėtų interpretuoti sensorinių stimulių SYMBOLIC SIGNIFICANCE (OVERALL MEANING), naudoja association cortex

### Association cortex skirtuma:

A. Secondary sensory cortex (s. higher order sensory cortex) -

- apdoroja <sup>i.e. UNIMODAL</sup> single sensory modality (paprastai ši žiuri surrounds primary sensory cortex) - analyse, integrate, associate with memories, current perceptions and future goals

#### Šios žiurės dirginimas:

sudėtingi pojūčiai (atitinkantys modality), halucinacijos

#### Šios žiurės pažeidimas:

loss of meaning (symbolic significance) of primary sensation -

- AGNOSIA

AGNOSIA - acquired inability (of previously normal person) to recognize meaning of sensory stimulus; primary sensory system and mental status are intact

• pacientui senstrinis  
stimulus atrodo nepažintinas  
(never encountered in life before)

#### ① Somatosensory agnosias:

1) ASTEROGNOSIS (s. TACTILE AGNOSIA) - neįpažista įspūdžiamo daiktą

2) ASTATOGNOSIA (s. POSITION AGNOSIA) - nesuvokia būno daiktų pozicijas

VISOS AGNOZIJOS TESTISKAI SKIRTINIAI IR DVI RŪPIŠKIAI:  
 process A. APPERCEPTIVE agnosia - failure of discrimination  
 B. ASSOCIATIVE agnosia - failure to link fully discriminated stimulus to brain areas that store names, etc. - pacientas nėra gali normaliai kognityoti (e.g. amnesia hating ir pažeidėlio, bet nesurinkta žinų turi)

## (2) Visual agnosias:

### 1) (VISUAL) ALEXIA (s. WORD BLINDNESS, VISUAL APHASIA) -

- resuvioklia parazytis žodžių prasmės (v.s. MOTOR ALEXIA, s. ANARTHRIA - suvoklia, bet negali gabsiai perskaityti)

right temporo-occipital region (facies inferior), t.y. gyrus fusiformis dex.  
 2) PROSOPAGNOSIA (s. FACE BLINDNESS) - neįgaliuva veidą (bet panačius pažistama veida, vegetacines 2-jos niv. liek pasireiškia!); atpažista žmones iš balso

OCULOMOTOR APRAXIA  
 (bilateral superior  
 occipit-temporal lesions)

BALINT syndrome: optic ataxia → form of cerebral blindness → MULTISYNDROME (negali ištirti vienam objektui kai vienomis; pasiekti detalių)

## (3)

### Auditory agnosias:

AUDITORY APHASIA (s. WORD DEAFNESS) - resuvioklia girdimų

žodžių prasmės (bet suvoklia parazytus!) - left area 22

Higher order sensory cortices have a much less precise map of peripheral receptive fields

## B. True association cortex

- integrating variety of sensory, motor, and motivational information - anatomical substrate for highest brain functions  
i.e. HETERO MODAL OR MULTIMODAL

Stimulating various non-primary areas sensorinės / motorinės efektus ("silent areas")

### Dvi pagrindinės funkcijos:

- 1) link various primary sensory cortices to one another
- 2) link sensory cortices to motor cortices

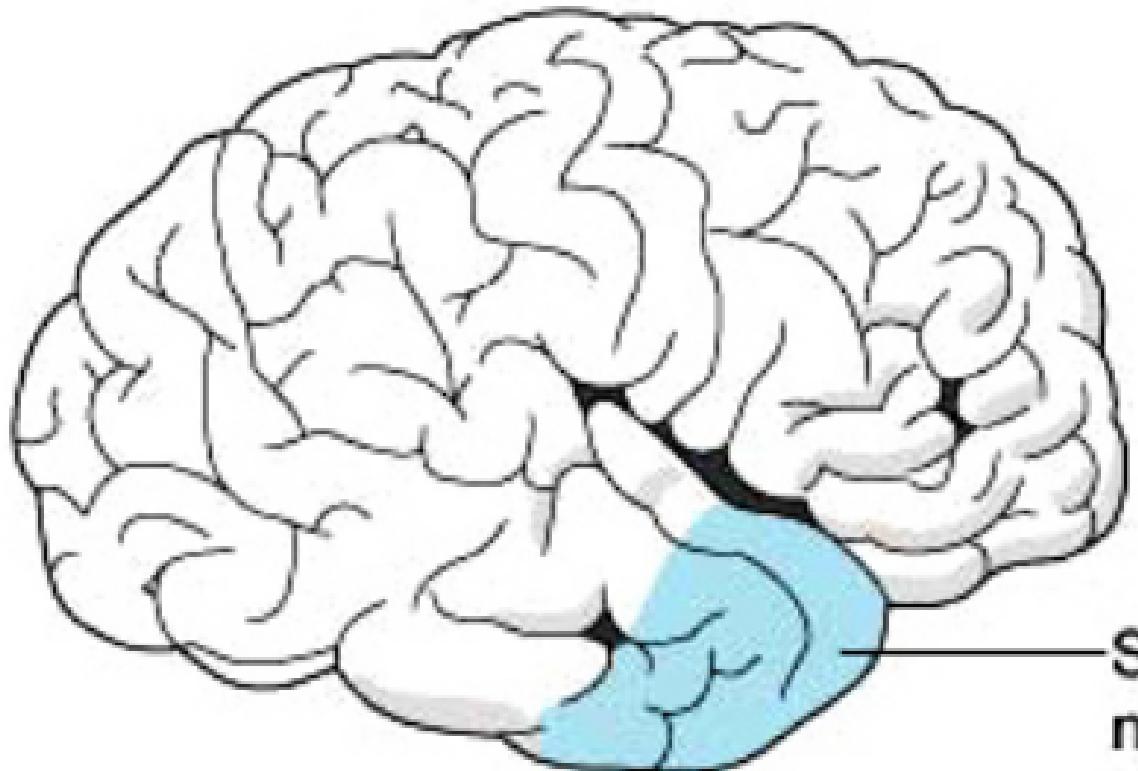
Association cortex savybinių plotų didelė filogenetinė (t.y. lemia žmogaus svegejų dydį byginant į gyvūnais)  
esp. PREFRONTAL association cortex!

## 1. (PRE)FRONTAL association cortex

1. COGNITIVE BEHAVIOR
2. MOTOR PLANNING
3. GENERAL DRIVE

Prefrontal lobotomy (cuts connection between frontal lobes and deeper brain) - reduces tensions (prichinių dishkomforto) dėl išv. halucinacijų, chik. skausmo, fobijų ir pan.

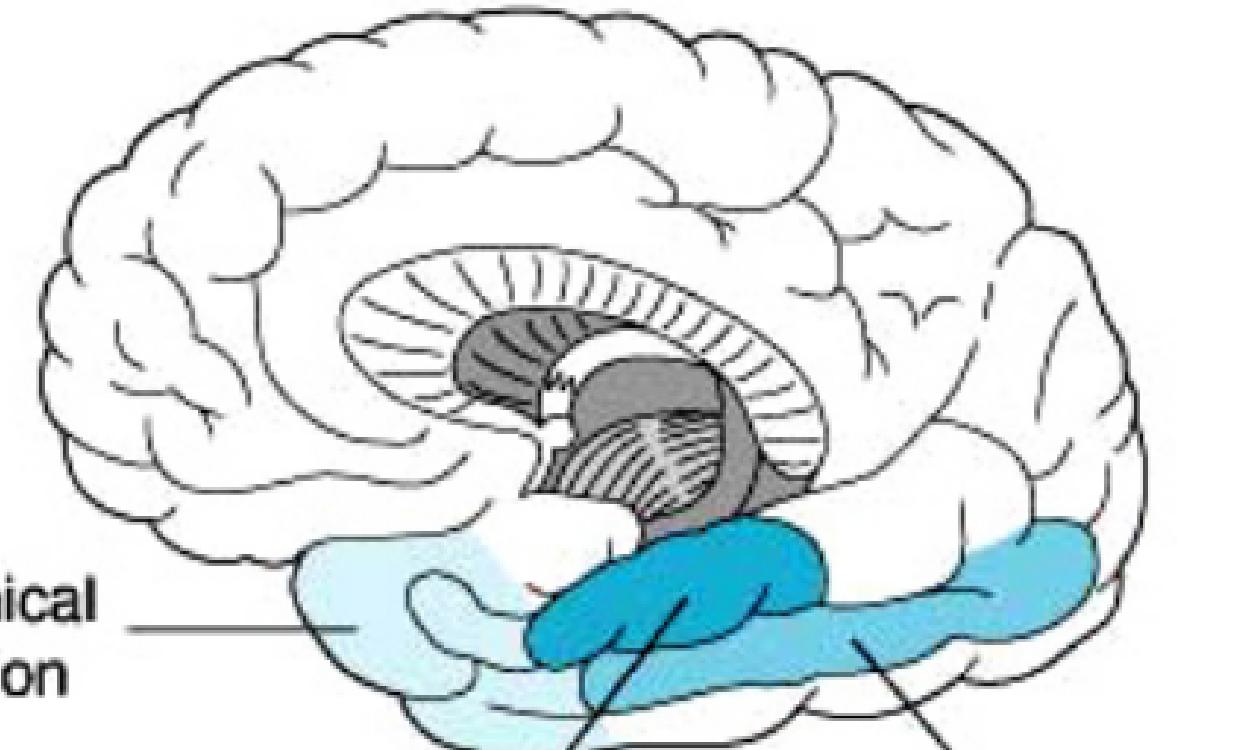
## Areas for face recognition:



Stores  
names

Stores  
biographical  
information

Connects facial features  
to biographical information



Extracts  
facial  
features

Jei premotor cortex užsiima taletinio planavimui (veiksmų sekai ir pan.), tai prefrontal cortex užsiima strategija - integravus visą informaciją, kiekis funkcionius motolinis atakas; taip pat prefrontal cortex užsiima **GENERAL DRIVE** (pažeidus - apatija, abulija)

Frontal lobe užsiima  
OUTPUT (behavioral-motor)  
organizavimui

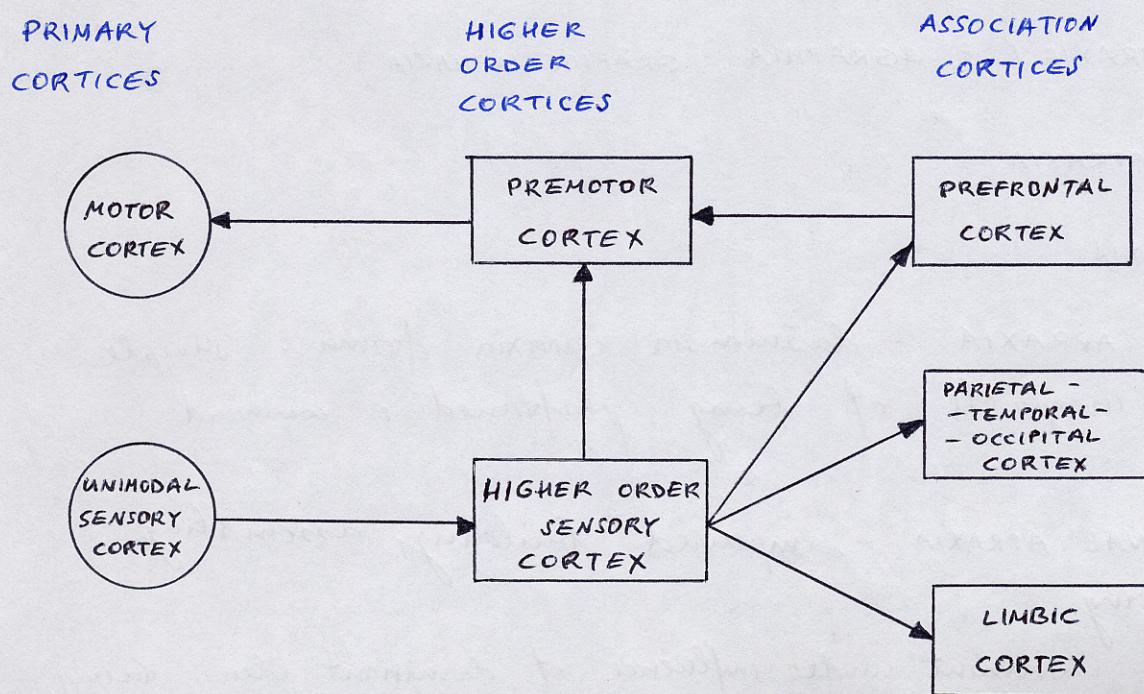
## 2. LIMBIC association cortex (s. TEMPORAL association cortex)

1. MEMORY
2. EMOTIONAL and MOTIVATIONAL ASPECTS of BEHAVIOR

## 3. PARIETAL-TEMPORAL-OCCIPITAL association cortex

1. LANGUAGE
2. POLYMODAL SENSORY LINK (išinterpusi tarp sekundarinių somesthetic, auditory and visual cortices)

### Connections of association cortex:



- association cortex gamma input is association nuclei of thalamus (primary cortex - is sensory nuclei of thalamus)
- association cortex palaeo placens abducens nucleus  
per cortex callosum (vs. primary cortex!)

### Lesions of association cortex

- pažeidus association cortex, dažnai įtampa motor planning, pasiseikia apraxia  
smulkių žb. 58 žd.!
- **APRAXIA** - acquired inability (of previously normal patient) to execute skilled, purposeful movements; nėra paralizijos, nėra atakojos, mental status išvilkimas normalius, nėra justinių sutrikimų
- APRAXIA - the patient seems to have lost motor templates for skilled movements (s. learned movements)

- 1) **SPEECH APRAXIA (s. MOTOR APHASIA)** - left area 44 (BROCA)
  - 2) **WRITING APRAXIA (s. AGRAPHIA, GRAPHIC APHASIA)** - left angular gyrus
  - 3) **DRESSING APRAXIA** - right posterior parietal cortex
  - 4) **GAIT APRAXIA** - difuzinė ligot (pvz. Alzheimer)
  - 5) **IDEOMOTOR APRAXIA** - dažniausia apraxia forma: simple acts are incapable of being performed on command - interruption connections between volition and motor cortex  
vs. spontaneous automatic
  - 6) **CONSTRUCTIONAL APRAXIA** - impaired building, assembling and drawing - right parietal cortex
- Idiomotor - movement under influence of dominant idea, being practically automatic and not volitional

- GERSTMANN's syndrome (s. left posterior parasympathetic area syndrome) - left inferior parietal cortex (gyrus supramarginalis, gyrus angularis):
  - 1) agraphia
  - 2) acalculia
  - 3) finger agnosia (nesugeba īvardinti savo ir kita žmonių priester)
  - 4) left-right confusion (nesugeba īvardinti priester)

galima ir afazija

- LEFT-SIDED HEMINEGLIGENCE (s. right posterior parasympathetic area syndrome) - pačiudus veidrodiskai tai kaip subtelia Gerstmann's sindromas:

- 1) nereaguojasi į taftilius, garsinius ir vaizdinius diržiklius iš kairės lėmo priester - left hemineglect
- 2) left dressing apraxia - nesugeba aprenkti, uprastoti kairės lėmo priester H: eyeglasses with phimosis
- 3) left constructional apraxia - nesugeba išleisti figūros priester
- 4) anosognosia - neigia, kad jie ligoniaci (net jei ypač kairė hemiplegija, hemianestezija) ir net bando išvykti iš stacionaro

- FRONTAL LOBE syndrome (pačiudus frontal lobes ar jie jungtis su nucl. caudatus, nucl. dorsomedialis thalami):
  - 1. APRAXIA
  - 2. Severe PERSONALITY CHANGES: apatija, abulija, vulgakumas, demesio, subtilumai, etc.
  - 3. Primitive REFLEXES (grasp, oral)

Frontal lobe is  
"seat of intellect"