

TELENCEPHALON
BRODMANN
LİMBİK LOB

Dr. Ali Fırat Esmer

30.09.2019

Telencephalon

- Beyin hemisferleri
(2 tane)
- Beyin hemisferlerini
birleştiren yapılar (Corpus
callosum gibi)
- Fissura longitudinalis
cerebri
(hemisferler arası yarık)
- Fissura transversa cerebri
(Cerebellum'dan ayrılır)

Hemispherium cerebri

- Gyrus (gyri cerebri)
- Sulcus (sulci cerebri)
- Cortex cerebri (substantia grisea)
- Substantia alba
- Basal ganglionlar
- Ventriculus lateralisler' den oluşur

Beyin Yüzleri ve Kenarları

- Facies superolateralis
- Facies medialis
- Facies inferior

- Margo superior
- Margo inferior
- Margo medialis

Sulci Cerebri

- Sulcus lateralis (Sylvius oluđu)
- Sulcus centralis (Rolando oluđu)
- Sulcus parietooccipitalis
- Sulcus calcarinus: Hemisferin iç yüzünde
- Sulcus cinguli: İç yüzde
- Sulcus corporis callosi: İç yüzde

Beyin Lobları

- Lobus frontalis
- Lobus parietalis
- Lobus temporalis
- Lobus occipitalis
- Lobus insularis (İnsula)

- Lobus limbicus

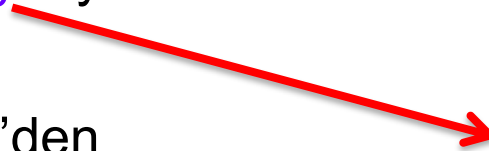
- Polus frontalis
- Polus occipitalis
- Polus temporalis

LOBUS FRONTALIS

En büyük beyin lobu

- Arkada sulcus centralis ile lobus parietalis'den,
- Yanlarda sulcus lateralis ile lobus temporalis'den ayrılmıştır
- İç yüzde ise **sulcus cinguli**'ye kadar devam eder,
- Arkada sulcus centralis'den corpus callosum'a dik indirilen bir çizgi ile lobus parietalis'den ayrılır.

Lobus
parietalis



Lobus frontalis (Dış yüz)

- Facies superolateralis'inde
3 sulcus ile 4 gyrus'a bölünür.

Sulcuslar:

- Sulcus precentralis
- Sulcus frontalis superior
- Sulcus frontalis inferior

Gyruslar:

- **Gyrus precentralis**
- Gyrus frontalis superior
- Gyrus frontalis medius
- **Gyrus frontalis inferior**

Gyrus frontalis inferior

- Sulcus lateralis,
gyrus frontalis inferioru
3 kısma ayırır:
- Pars orbitalis
- **Pars triangularis**
- Pars opercularis

Frontal lobe (alttan)

- Sulcus olfactorius
- Sulci orbitales

- Gyrus rectus
- Gyri orbitales

Frontal Lob (İçten)

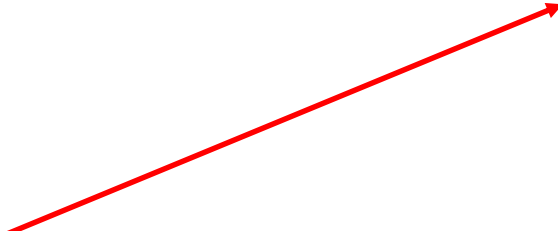
- Gyrus frontalis medialis
- Sulcus cinguli
- Gyrus cinguli
- Sulcus corporis callosi
- Corpus callosum

Lobus frontalis

Gyrus precentralis ile

Gyrus postcentralis,

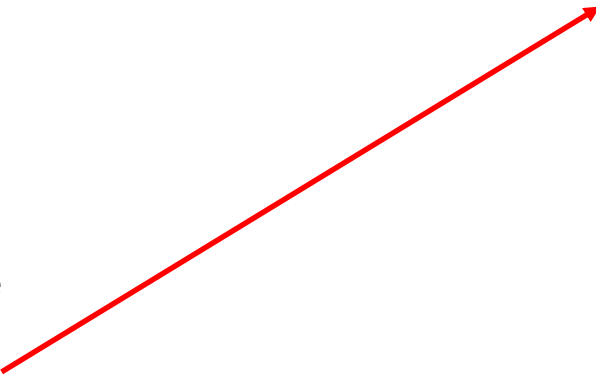
dış yüzün alt bölümünde
birleşir. Dış yüzdeki bu
birleşme yerine **Operculum**
Frontoparietale



Gyrus precentralis ile

Gyrus postcentralis,

iç yüzün üst bölümünde
birleşir. İç yüzdeki birleşme ile
oluşan bu kısma ise **Lobulus**
paracentralis



denir

Lobus frontalis'te bulunan kortikal merkezler

Lobus frontalis fonksiyonel açıdan iki temel bölüme ayrılır;

Area precentralis

a) **Primer motor alan**

b) Premotor alan

c) Yardımcı motor alan (Suplementer alan)

d) **Frontal göz alanı**

e) **Motor konuşma alanı (Brocca alanı)**

Area prefrontalis

(cortex prefrontalis)

Lobus frontalis'te bulunan kortikal merkezler

Primer motor alan;

- ❑ Brodmann'ın **4.** alanı'dır
- ❑ **Gyrus precentralis** ve **lobulus paracentalis**'in ön bölümünü kapsar
- ❑ Temel işlevi, **motor hareketlerin gerçekleştirilmesini sağlamaktır**
- ❑ Beynin bir yarısındaki primer motor alan vücudun karşı yarısındaki (kontralateral) iskelet kaslarını kontrol eder
- ❑ Vücudun hareket alanları, gyrus precentralis'de tersine dönmüş bir şekilde temsil edilir (**motor homonculus**)
- ❑ 4. alanın piramidal hücrelerinden **kortikonüklear (kortikobulber)** ve **kortikospinal lifler** başlar

Lobus frontalis'te bulunan kortikal merkezler

Primer motor alan (KLİNİK BİLGİ);

- ❑ Lezyonlarında vücudun karşı yarımında kas kuvvetinde azalma (*hemiparezi*) veya felç (*hemipleji, hemiparalizi*) görülür
- ❑ Primer motor alan geniş bir bölgeye yayılmış olduğundan, çok defa kuvvet kaybı veya felç, yüz, kol ve bacağına ait olan bölgelerden birinde daha fazladır.
Monoparazi, monoparalizi

Lobus frontalis'te bulunan kortikal merkezler

Premotor alan (*sekonder motor alanlardan*);

- Brodmann'ın **6.** alanını ve **8.** alanın da büyük bir bölümünü kapsar
- Motor hareketlerin **planlanmasında** ve **başlatılmasında** rolü var
- Temel işlevi, **geçmiş deneyimler ile elde edilen motor aktiviteleri depolar**
- Çeşitli uyarılara cevaben oluşacak istemli motor hareketleri planlar ve bu hareketleri başlatır. Hareket başladıktan sonra, primer motor alan hareketi yürütür.
- Premotor alanın bazal ganglionlarla koordineli bir şekilde, rutin motor hareketlerin gerçekleştirilmesi ve motor beceri kazanmada etkili olduğu düşünülmektedir.**

Lobus frontalis'te bulunan kortikal merkezler

Premotor alan (KLİNİK BİLGİ);

- ❑ Premotor alan **programlanmanın** yapıldığı yerdir
- ❑ Bu bölge lezyonlarında güç kaybı veya felç oluşmaz
- ❑ Ancak dominant hemisferdeki premotor alan lezyonlarında kontralateral elde ***apraksi*** görülebilir (*belli bir amaca yönelik bir hareketin yapılamaması*).
- ❑ Örneğin, elini burnuna değdirmesini istediğiniz hasta bunu anladığı halde yapamaz, ancak birkaç dakika sonra burnunu kaşımak için elini burnuna götürebilir.

Lobus frontalis'te bulunan kortikal merkezler

Yardımcı (Suplementer) motor alan

- Büyük kısmı hemisferlerin medial kısmında yer alır. Brodmann'ın 6 numaralı sahasının üst kısmına karşılık gelir
- Temel işlevi tartışmalıdır.
- Premotor alan gibi ve muhtemelen onunla birlikte, primer motor alan aktivitesini düzenlediği ve motor cevapların planlanmasında rol oynadığı düşünülmektedir.

Lobus frontalis'te bulunan kortikal merkezler

Frontal göz alanı; (*sekonder motor alanlardan*)

- ❑ Brodmann'ın **8.** alanının alt bölümünde, frontal lobun dış yüzünde ve premotor bölgenin hemen önünde yer alır
- ❑ Objelerin istemli takibinde göz hareketlerinin koordinasyonunda rol oynadığı düşünülmektedir

Broca'nın konuşma merkezi

- **Motor konuşma** merkezi
- **Gyrus frontalis inferior**
(gyrus triangularis)
- Brodmann'ın **44, 45.** alanlarıdır
- **Konuşma esnasında kelimelerin oluşumu** ile ilgilidir
- Broca merkezi çoğunlukla **sol** hemisferde dominanttır
- Lezyonlarında **motor afazi** vardır.
Kelimeler zorlukla söylenir

Lobus frontalis'de bulunan kortikal merkezler

Prefrontal alan;

- Brodmann'ın 9,10,11 ve 12. alanlarına uyan bu merkez, frontal lobun ön bölümde yer alır
- ❑ **Duygular, kişilik, karar verme yeteneği, mantıklı düşünme, ileri görüş, problem çözme işlevlerini** idare eden yerin prefrontal alan olduğu düşünülmektedir.
- ❑ Lezyonlarında, **frontal lob sendromu** gelişir (Phineas Gage sendromu); problem çözmede yetersizlik (amaca odaklanmada, karar vermede ve yargıda bozukluk var) ve emosyonel bozuklular (tuhaf, uygunsuz sosyal davranışlar, terbiyesiz konuşma gibi) görülür

Lobus parietalis'te bulunan kortikal merkezler

Primer somatik duyu alanı;

- ❑ Brodmann'ın **3, 1, 2** alanlarına denk düşer. **Temel duyu merkezi** olarak bilinir
- ❑ **Gyrus postcentralis** ve **lobulus paracentalis**'in arka bölümünü kapsar
- ❑ Temel işlevi, **vücudun karşı yarımından gelen dokunma, basınç, ağrı, ısı, vibrasyon, diskriminatif ve proprioseptif duyuları algılamaktır**
- ❑ Vücudun çeşitli bölümlerine ait duyular, kontralateral gyrus postcentralis'de tersine dönmüş bir şekilde temsil edilir (**Duyu homonculus'u**)

3.1.2

3.1.2

LOBUS PARIETALIS

Önde:

sulcus centralis ile lobus frontalis'den,

Arkada:

sulcus parietooccipitalis'ten incisura preoccipitalis'e doğru çizilen temsili bir çizgi ile lobus occipitalis'den

Aşağıda: sulcus lateralis ve bunun devamı şeklindeki ikinci bir temsili çizgi ile lobus temporalis'den ayrılmıştır

Lobus Parietalis (Dıştan)

Dış yüzü 2 sulcus ile
3 bölüme ayrılır.

Sulcuslar:

- Sulcus postcentralis
- Sulcus intraparietalis

Bölgeleri

- Gyrus postcentralis
- Lobulus parietalis superior
- Lobulus parietalis inferior
 - Gyrus supramarginalis
 - Gyrus angularis

Lobus parietalis (Dış yüz)

Lobulus parietalis inferior'da,
iki önemli kıvrım bulunur;

- 1) **Gyrus supramarginalis;**
sulcus lateralis'in arka ucunu çevreler,
- 2) **Gyrus angularis;**
temporal lobda bulunan ve sulcus temporalis superior adı verilen oluğun arka ucunu çevreler

Lobus parietalis (İç yüz)

- Lobus parietalis'in iç yüzündeki bölümüne **PRECUNEUS** denir
- Precuneus, sulcus cinguli'nin uzantıları **sulcus marginalis** ve **sulcus subparietalis** ile arkada bulunan **sulcus parieto-occipitalis** arasındadır
- Beynin bu yüzünde bulunan lobulus paracentralis'in arka bölümü de lobus parietalis'e aittir

**Sulcus
subparietalis**

**Sulcus
parieto-occipitalis**

Lobus parietalis

Beynin iç yüzünde;

önde,

sulcus centralis'den corpus callosum'a dik indirilen temsili bir çizgi ile lobus frontalis'den

arkada,

sulcus parietooccipitalis ve

sulcus calcarinus aracılığıyla

lobus occipitalis'den ayrılır.

Sulcus centralis

**Sulcus
parietooccipitalis**

Sulcus calcarinus

Lobus parietalis'te bulunan kortikal merkezler

Primer somatik duyu alanı (KLİNİK BİLGİ);

- ❑ Bu bölgenin hasarlanmasına neden olan lezyonlarda vücudun karşı yarımının ilgili bölgelerinde duyunun değerlendirilmesi ve lokalize edilmesi bozulur.

Lobus parietalis'te bulunan kortikal merkezler

Duyusal konuşma alanı (Wernicke alanı);

- ❑ Brodmann'ın **39** (gyrus angularis) ve **40.** (gyrus supramarginalis) alanlarını, bunlara yakın parietal lob bölümlerini ve temporal lobdaki **22.** alanı kapsar
- ❑ Bu alan, yazılan, okunan ve konuşulan kelimeleri anlamamızı sağlar,
- ❑ Cevap oluşturulması gerektiğinde, Wernicke alanından kalkan uyarılar **fasciculus arcuatus** aracılığıyla Brocca (motor konuşma merkezi) merkezini uyarırlar.

Wernicke alanı



Lobus parietalis'te bulunan kortikal merkezler

Duyusal kanuşma alanı (Wernicke alanı) (Klinik)

- ❑ Bu bölgenin lezyonlarında **Duyu tipi afazi (Wernicke afazisi)** gelişir
- ❑ Lisan bozulur, objelerin isimleri söylenemez, hastayı muayene eden hekimin söylediđi kelimeler tekrarlanamaz.
- ❑ Brocca alanı sağlam olduğundan, kelimeler sözlü ya da yazılı oluşturulabilir, **ancak konuşmada ve yazıda kelime dizimleri bozuk, içerik anlamsızdır.**

Lobus parietalis'te bulunan kortikal merkezler

Duysal assosiasyon alanı

- ❑ Brodmann'ın 5 ve 7. alanlarına uyar
- ❑ Hemisferlerin dış yüzünde lobulus parietalis superior'u, iç yüzünde **precuneus**'u kapsar
- ❑ Duyuların analizini, integrasyonunu ve hafızalanmasını sağlar
- ❑ Temel işlevi, kortekse ulaşan duyuları incelemek, sentez yapmak ve şuurlandırmaktır.
- ❑ Örneğin, kişi bu alan sayesinde gözleri kapalı iken eline aldığı bir cismi tanıyabilir
- ❑ Bu bölgenin spesifik lezyonlarında, hasta genel duyuyu algılar ancak yorumlayamaz (agnosia).

5,7

5,7

Tad merkezi

- Brodmann'ın **43.** alanıdır
- Gyrus postcentralis'in en alt bölümünde küçük bir alandır
- Lezyonlarında dilin karşı tarafında tad kaybı ortaya çıkar

LOBUS OCCIPITALIS

Diğer loblara göre daha küçüktür ve büyük bölümü beynin iç yüzünden görülür

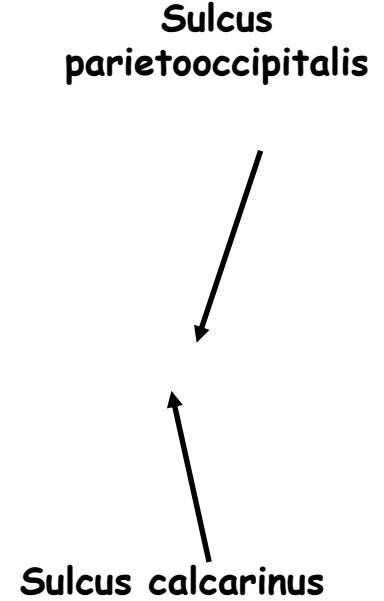
İç yüzde;

sulcus parietooccipitalis ve

sulcus calcarinus'la parietal lobdan,

sulcus calcarinus'un ön kısmından incisura preoccipitalis'e indirilen temsili bir çizgi ile temporal lobdan ayrılır

Dış yüzde; incisura preoccipitalis'i sulcus parietooccipitalis'e birleştiren bir diğer temsili çizgi ile parietal ve temporal loblardan ayrılır



Lobus occipitalis (Dış yüz)

Lobus occipitalis'in beynin dış yüzündeki bölümünde ***sulcus occipitalis transversus (sulcus lunatus)*** adı verilen bir oluk bulunur.

Bu oluğun üzerinde ve altında yer alan kıvrımlar sırasıyla

gyri occipitalis superior ve

gyri occipitalis inferior'dur.

Sulcus
lunatus

Polus occipitalis

Lobus occipitalis (İç yüz)

İç yüzde yer alan **sulcus calcarinus**, lobus occipitalis'i iki ana bölüme ayırır.

Üstte yer alan bölüme **cuneus**,

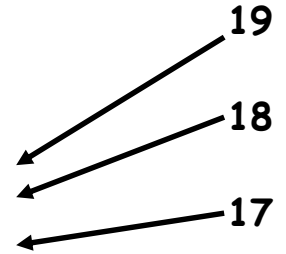
Altta yer alan bölüm **gyrus lingualis** denir

Cuneus

Gyrus lingualis

Lobus occipitalis'te bulunan kortikal merkezler

17. Alan (area striata); sulcus calcarinus'un iki yanında yer alan primer görme alanıdır,
18. Alan (area parastriata); primer görme alanından gelen görme uyarıları ile geçmiş görme deneyimleri arasında ilişki kurar, böylece kişi gördüğünü değerlendirir, hafızaya alır. Renk görme bu alanın işidir
19. Alan (area peristriata); Görüntü yakalandıktan sonra cismin takip edilmesinde görevi vardır



Lobus occipitalis'te bulunan kortikal merkezler

Primer görme alanı (KLİNİK BİLGİ):

- ❑ Bu bölgenin tek taraflı olarak hasarlanmasına neden olan lezyonlarında ise "kontrilateral homonim hemianopsi" (*her iki görme alanının karşı tarafa düşen yarımının görülmemesi*) ortaya çıkar
- ❑ Bu bölgenin bilateral lezyonlarında ise 'kortikal körlük' ortaya çıkar.

Lobus occipitalis'te bulunan kortikal merkezler

Sekonder görme alanları (KLİNİK BİLGİ);

- ❑ 18 ve 19. alan lezyonlarında "visual agnosia" adı verilen klinik tablo ortaya çıkar
- ❑ **Visual agnosia**, tüm görme yollarının sağlam olmasına rağmen hastanın **gördüğü bir objeyi tanıyamaması** durumudur
- ❑ 19. alanın bilateral lezyonlarında göz hareketlerinin koordinasyonunda kayıp meydana gelebilir

LOBUS TEMPORALIS

Beynin üst-dış yüzünde;

Üstte sulcus lateralis ve bu oluğun devamı şeklindeki temsili çizgi ile lobus frontalis ve parietalis'den

Arkada incisura preoccipitalis'i sulcus parietooccipitalis'e birleştiren bir diğer temsili çizginin alt yarısı ile lobus occipitalis'ten ayrılır.

Lobus
frontalis

Lobus
parietalis

Lobus temporalis


Lobus
occipitalis

Lobus temporalis

Beynin iç yüzünde;

Sulcus calcarinus'un ön kısmından incisura preoccipitalis'e indirilen temsili bir çizgi ile occipital lobdan,

Sulcus collateralis ve sulcus rhinalis ile limbik loba ait gyrus parahippocampalis'den ayrılmıştır.


**Sulcus
rhinalis**

**Sulcus
collateralis**

Lobus temporalis (Dış yüz)

Lobus temporalis'in beynin dış yüzündeki bölümü 2 sulcus ile 3 gyrus'a ayrılır

Sulcuslar;

- ***Sulcus temporalis superior***,
- ***Sulcus temporalis inferior***

Gyruslar:

- üstte; ***gyrus temporalis superior***
- ortada; ***gyrus temporalis medius***
- alta; ***gyrus temporalis inferior***

Lobus temporalis

Lobus temporalis'in üst yüzü lobus frontalis tarafından örtülmüş durumdadır

Gyrus temporalis superior'un üst kısmı ancak sulcus lateralis aralanırsa görülebilir,

İşte bu yüzde (*Alttaki ekartörün altında kalan yüz*), 2-4 arası değişebilen sayıda düz seyirli gyrus'lara ***gyri temporales recti*** (***HESHCL gyrusları***) adı verilir.

İşitme ile ilgilidir

Lobus temporalis (Alt yüz)

Lobus frontalis'in alt yüzünde üç oluk vardır;

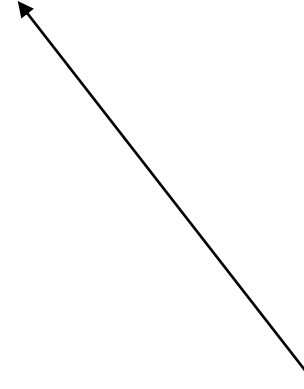
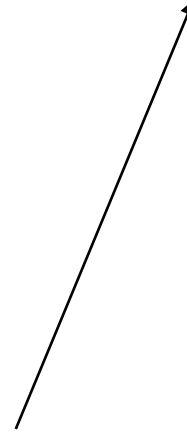
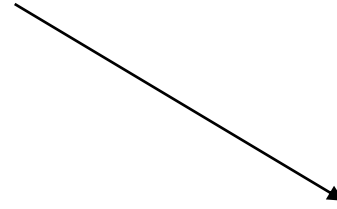
İç tarafta yer alan **sulcus collateralis** ve **sulcus rhinalis**, dış tarafta yer alan **sulcus occipitotemporalis**

(Sulcus collateralis bazı beyinlerde önde sulcus rhinalis ile devamlılık gösterse de, çoğu zaman bu iki oluk birbirinden ayrılmıştır)

**Sulcus
rhinalis**

**Sulcus
occipitotemporalis**

**Sulcus
collateralis**



Lobus temporalis (Alt ve iç yüz)

- Alttan bakınca **gyrus occipitotemporalis medialis, gyrus occipitotemporalis lateralis** görülür

Gyrus occipitotemporalis lateralis

- Sulcus collateralis'in medialinde arkada **gyrus lingualis**, önde **gyrus parahippocampalis** bulunur

Gyrus parahippocampalis

- Gyrus parahippocampalis'in ön tarafta yaptığı kanca şeklindeki kabarıklığa **UNCUS** adı verilir

Gyrus occipitotemporalis medialis

Gyrus lingualis

LOBUS INSULARIS

- ❑ Sulcus lateralis'in derinlerinde yer alan insula'nın bağlantıları kesin olarak bilinmese de **visseral fonksiyonlarla ilişkili** olduğu düşünülmektedir

BEYİN HEMİSFERLERİNİN BEYAZ CEVHERİ

- Çeşitli kortikal merkezleri, cortex cerebri'nin diğer merkezlerine veya daha alt merkezlerine bağlayan yollardır
- Ayrıca beyaz cevherde oligodentrositler, astrositler ve kan damarları da vardır
- Beyaz cevhere **centrum semiovale** de denir

Beyaz cevherde 3 çeşit lif bulunur:

- **Assosiasyon lifleri**
- **Kommissural lifler**
- **Projeksiyon lifleri**

Assosiasyon lifleri

- Beynin **aynı hemisferindeki farklı merkezleri birbirine bağlayan** liflerden oluşur
- Sagittal yönde uzanan bu lifler 2 gruba ayrılır:
 - **Kısa lifler:**
 - Fibrae arcuatae cerebri denir
 - Cortex cerebri'ye yakın olarak bulunur
 - Komşu iki beyin kıvrımını birbirine bağlar
 - **Uzun lifler:**
 - Daha derinde yerleşir ve belirgin lif demetleri oluştururlar:
 - Fasciculus longitudinalis superior
 - Fasciculus longitudinalis inferior
 - Fasciculus uncinatus
 - Cingulum

Assosiasyon lifleri

Cingulum:

- Gyrus cinguli içerisinde bulunur
- Aynı tarafa ait frontal ve parietal loblar ile gyrus parahippocampalis ve buraya komşu temporal lobu birbirine bağlar

Assosiasyon lifleri

Fasciculus longitudinalis superior (fasciculus arcuatus):

- Insula ve nuc. lentiformis'in üzerinde uzanır
- Aynı tarafın frontal, temporal ve oksipital loblarını birbirine bağlar

Assosiasyon lifleri

Fasciculus longitudinalis inferior:

- Aynı tarafın **okspital** ve **temporal** liflerini birbirine bağlar

Assosiasyon lifleri

Fasciculus uncinatus:

- Sulcus lateralis'in ön ucu etrafında dolanır
- **Frontal** ve **temporal** lobların ön kısımlarını birbirine bağlar

Kommissural lifler

- İki hemisferin aynı bölgelerini birbirine bağlayan transvers liflerdir

Bu lifler:

- **Corpus callosum**
- Commissura anterior
- **Commissura posterior**
- Commissura hippocampi
- Commissura habenularis

Corpus Callosum

- En büyük komissural yoldur
- Rostrum, genu, truncus ve splenium bölümleri vardır

Rostrum corporis callosi:

- Corpus callosum'un ön tarafında, gagaya benzer yapıdır
- Aşağıya doğru **lamina terminalis** ile devam eder

Corpus callosum

- Corpus callosum'un üst yüzüne **indusium griseum** denir ve ince bir gri cevher tabakası ile örtülüdür
- Yine üst yüzde **stria longitudinalis lateralis** ve **medialis** denen beyaz cevher vardır

Corpus callosum

- Alt yüzüne önde **septum pellucidum**, arkada ise **fornix**'in corpus'u yapışır
- Corpus callosum'un alt yüzü lateral ventriküllerin tavanını oluşturur

Commissura anterior

- Lamina terminalis ile rostrum arasında bulunur
- Bu liflerin küçük bir bölümü substantia perforata anterior ve **tractus olfactorius**a gider
- Liflerin kalan kısmı arkaya dönerek nuc. lentiformis'in altından geçer ve lobus temporalis'e gider

Commissura posterior (epithalamica)

- Aqueductus cerebri'nin 3.ventriküle açılan ağzının hemen üzerinde bulunur
- Pineal bezin sapının alt bölümüne tutunur
- Kesin bağlantıları bilinmemektedir
- **Pupilla ışık refleksi ile ilgili** nuc. pretectalis'den çıkan lifler buradan geçmektedir
- Bir kısım lifler de iki tarafın colliculus superior'larını birbirine bağlar

Commissura habenulorum

- Corpus pineale'nin sapının üst parçasında bulunur
- İki tarafın nuc. habenularis'ini birbirine bağlar
- Nuc. habenularis, corpus amygdaloideum'dan stria medullaris thalamica yoluyla koku duyusu ile ilgili afferent lifler alır
- Bu liflerin bir kısmı commissura habenulorum'dan geçerek karşı taraf nuc. habenularis'inde sonlanır

Commissura hippocampi (commissura fornicis)

- **Fornix**, hippocampus'taki sinir hücrelerinin myelinli aksonlarından oluşur
- Hypothalamus'un corpus mamillare'sine kadar uzanır
- Her iki tarafın fornix'leri ortada yan yana gelerek lif alışverişinde bulunurlar
- Liflerin bir taraftan diğer tarafa geçtiği yere **commissura fornicis (Lyra Davidis)** denir
- Bu liflerin görevi iki tarafın hippocampus formasyonunu birbirine bağlamaktır

Projeksiyon lifleri

- Cortex ile daha aşağıdaki beyin bölümleri ve medulla spinalis'i birbirine bağlar
- Ters yönde medulla spinalis ve beyin alt kısımlarını beyin cortex'ine bağlar
- Projeksiyon lifleri **capsula interna**'dan geçer
- Tractus corticospinalis
- Tractus corticonuclearis (tractus corticobulbaris)
- Bu lifler capsula interna'dan geçerler

LOBUS LIMBICUS

- Corpus callosum ve diencephalon'u çevreleyen kortikal kısımlar limbik lob olarak adlandırılır
- **gyrus cinguli,**
- **gyrus parahippocampalis,**
- **area subcallosa,**
- **hippocampus,**
- **gyrus dentatus**
limbik lobu oluşturur