



T.C.

YEDİTEPE ÜNİVERSİTESİ

TIP FAKÜLTESİ

BEYİN VE SİNİR CERRAHİSİ ANABİLİM DALI

**LİMBİK SİSTEMİ ETKİLEYEN LOW-GRADE TÜMÖR CERRAHİSİ VE
EPİLEPSİ CERRAHİSİ SONRASI CİNSEL AKTİVİTENİN
DEĞERLENDİRİLMESİ**

TIPTA UZMANLIK TEZİ

DR. EMİN OĞUZCAN YAMANER

TEZ DANIŞMANI

PROF. DR. UĞUR TÜRE

İSTANBUL-2023

TEZ DEĞERLENDİRME TUTANAĞI

Yeditepe Üniversitesi Tıp Fakültesi Beyin ve Sinir Cerrahisi Anabilim/Bilim Dalı ana dal/yan dalında gerekli uzmanlık süresini ve rotasyonlarını tamamlayan uzmanlık öğrencisi,
Dr. Emin Oğuzcan YAMANER' in

"Limbik sistemi etkileyen Low-grade tümör Cerrahisi ve Epilepsi cerrahisi sonrası cinsel aktivitenin değerlendirilmesi " konulu tezi 22.06.2023 tarihinde Jürimiz tarafından değerlendirilmiş ve " **bilime katkı sağlayan orijinal bir çalışma olduğu, tez yazım kurallarına uygun yazıldığı ve aday tarafından başarılı bir şekilde savunulduğu**" için başarılı bulunmuştur.

Uzmanlık Eğitimi Bitirme Sınavı'na girmesi uygun görülmüş olup, bu tutanak düzenlenerek imza altına alınmıştır. 22 /06 / 2023

Jüri Başkanı

Prof. Dr. Uğur TÜRE

Üye

Prof. Dr. Ahmet Hilmi KAYA

Üye

Prof. Dr. Hatice TÜRE

BEYAN

Bu tezin kendi çalışmam olduğunu, planlamasından yazımına kadar hiçbir aşamasında etik dışı davranışımın olmadığını, tezdeki bütün bilgileri akademik ve etik kurallar içinde elde ettiğimi, tez çalışmalarıyla elde edilemeyen bütün bilgi ve yorumlara kaynak gösterdiğim ve bu kaynakları kaynaklar listesine aldığımı, tez çalışması ve yazım sırasında patent ve telif haklarını ihlal edici bir davranışımın olmadığını beyan ederim.

22/06/2023

Dr. Emin Oğuzcan Yamaner

TEŞEKKÜR

Asistanlığım süresince eğitimim ve öğrenimim için her türlü fedakarlıkta bulunan Prof.Dr. Uğur TÜRE'ye;

Eşsiz bilimsel birikimlerinden ve tecrübelerinden yararlanma şansına sahip olduğum değerli hocam Prof. Dr. M. Gazi YAŞARGİL ve Dianne YAŞARGİL'e;

Tüm uzmanlık eğitimim boyunca desteğini her an yanımda bulduğum Prof. Dr. Ahmet Hilmi KAYA, Prof. Dr. Hatice TÜRE, Prof. Dr. Berrin AKTEKİN'e;

Gerek tez hazırlama döneminde gerekse asistanlık süresince maddi manevi desteğini esirgemeyen Doç. Dr. Naz Berfu AKBAŞ, Doç. Dr. Cumhur Kaan YALTIRIK, Doç. Dr. Ezgi AYTAÇ, Dr. Meriç ÜLGEN, Ayşe EROL ve ismini sayamadığım bütün arkadaşlarıma;

Asistanlık eğitimim süresince yaptığım rotasyonlarda yardımlarını esirgemeyen Prof. Dr. Tuğhan UTKU, Prof. Dr. Ferdi MENDA, Prof. Dr. Hasan Fahrettin KELEŞTEMUR, Prof. Dr. Gazanfer EKİNCİ'ye;

Beni bu günlere getiren, verdikleri emeklerle her zaman yanımda olan çok sevgili annem Nimet Feyza YAMANER, babam Mehmet Barbaros YAMANER ve ablam Gözde YAMANER'e teşekkürü bir borç bilirim.

Dr. Emin Oğuzcan Yamaner

İÇİNDEKİLER

TEZ ONAY FORMU	ii
BEYAN	iii
TEŞEKKÜR	iv
İÇİNDEKİLER	v
SEMBOLLER VE KISALTMALAR	vii
ŞEKİL LİSTESİ	ix
TABLO LİSTESİ	x
ÖZET	xi
ÖZET (İNGİLİZCE)	xiii
1. GİRİŞ	15
2. GENEL BİLGİLER	16
2.1. Limbik Sistem Tarihi	16
2.2. Limbik Sistem Anatomisi	22
2.2.1. İnsula	24
2.2.2. Singulat girus	28
2.2.3. Parahipokampal girus	28
2.2.4. Amigdala	31
2.2.5. Hipokampus	32
2.2.6. Forniks	38
2.3. Seksüel Davranışın Fonksiyonel Anatomisi	39
2.3.1. Ödül sistemi	42
2.3.2. Hipotalamus	43
2.3.3. Amigdala	44
2.3.4. Prefrontal ve orbitofrontal korteks	45
2.3.5. Singulat korteks	45
2.3.6. İnsula	46
2.4. Cinsel İşlev Bozuklukları	46
2.4.1. Kadın Cinsel İşlev Bozuklukları	47
2.4.2. Erkek Cinsel İşlev Bozuklukları	49
2.4.3. Cinsel İşlev Bozuklukları Değerlendirme Ölçekleri	51

2.4.3.1. ASEX (Arizona Sexual Experience Scale / Arizona Cinsel Yaşantılar Ölçeği) (ACYÖ)	51
2.4.3.2. SCL-90-R (Belirti Tarama Listesi)	51
2.5. Epilepsi	52
2.5.1. Elektroensefalografi (EEG)	54
2.5.2. İlaça Dirençli Epilepsi	57
2.5.3. Mesial Temporal Lob Epilepsisi (MTLE)	57
2.5.4. Temporal Lop Epilepsisinde Cerrahi Tedavi	60
2.6. Düşük Dereceli Glial Tümörler	61
3. GEREÇ VE YÖNTEM	64
3.1. Arizona Cinsel Yaşantılar Ölçeği (ACYÖ) Değerlendirilmesi	64
3.2. SCL-90-R (Belirti Tarama Listesi) Değerlendirilmesi	65
4. BULGULAR	67
5. TARTIŞMA	79
6. SONUÇ	85
7. KAYNAKLAR	86
8. EKLER	99
9. ÖZGEÇMİŞ	109

SEMBOLLER VE KISALTMALAR

ACC	Anterior singulat korteks
ACYÖ	Arizona Cinsel Yaşantılar Ölçeği
AEİ	Antiepileptik ilaç
AH	Amigdalohipokampektomi
ASEX	Arizona Sexual Experience Scale
BNST	Stria terminalisin bed nükleusu
CA	Cornu Ammonis
DA	Dopamin
dACC	Dorsal anterior singulat korteks
DDG	Düşük dereceli gliom
DG	Dentat girus
DMH	Dorsomedial hipotalamik nükleus
DSM-5	Diagnostic Manual of Mental Disorders
EC	Entorhinal korteks
EEG	Elektroensefalografi
ETLE	Ekstratemporal lobe epilepsi
FDG	Fluorodeoksiglukoz
fMRG	Fonksiyonel Manyetik Rezonans Görüntüleme
HF	Hipokampal formasyon
HS	Hipokampal skleroz
IDH	Izositrat dehidrogenaz
ILAE	Uluslararası Epilepsi ile Savaş Ligi
İDE	İlaca dirençli epilepsi
LC	Locus coeruleus
MPOA	Medial preoptik alan
MRG	Manyetik Rezonans Görüntüleme
MTLE	Mesial temporal lob epilepsisi
MTR	Mesial temporal region (bölge)
NAc	Nükleus accumbens
nPG1	Nükleus paragigantocellularis
OFC	Orbitofrontal korteks
PET	Pozitron Emisyon Tomografi

PFC	Prefrontal korteks
PHG	Parahipokampal girus
PST	Paramedian supraserebellar transtentorial
PVN	Paraventriküler nükleus
S	Subiculum
SAH	Selektif amigdalohipokampektomi
SCL-90-R	Belirti Tarama Testi
SNe	Substantia nigra pars compacta
SPSS	Statistical Package for the Social Sciences
SSS	Santral sinir sistemi
SUDEP	Epilepsiye bağlı ani beklenmeyen ölüm
TIRDA	Lateralize ritmik delta aktivitesi
TLE	Temporal lob epilepsisi
vACC	Ventral anterior singulat korteks
VTA	Ventral tegmental alan
WHO	Dünya Sağlık Örgütü

ŞEKİLLER

Şekil – 1. Limbik sistemin ana bağlantı lifleri

Şekil – 2. Sol serebral hemisferin lateralden aşamalı diseksiyon fotoğrafları

Şekil – 3. Sol serebral hemisferin lateralden aşamalı diseksiyon fotoğrafları

Şekil – 4. Sol serebral hemisferin medialden aşamalı diseksiyon fotoğrafları

Şekil – 5. Dentate bölgenin büyütülmüş koronal histolojik kesit görüntüsü

Şekil – 6. Sol serebral hemisferin medialden aşamalı diseksiyon fotoğrafları

Şekil – 7. Sol MTLE hastası preoperatif nöbet aktivitesi EEG kaydı

Şekil – 8. MTLE hastası preoperatif ve postoperatif MR görüntüleri

TABLÖLAR

Tablo – 1. Cinsel davranışta yer alan beyin alanlarının özeti

Tablo – 2. Genişletilmiş ILAE 2017 nöbet tiplerinin sınıflandırması

Tablo – 3. Hastaların demografik özellikleri

Tablo – 4. Cerrahi patoloji ve cerrahi yaklaşım özellikleri

Tablo – 5. Arizona Cinsel Yaşantılar Ölçeği (ACYÖ) ve Belirti Tarama Testi (SCL-90-R) puanları ortanca (median) değerleri

Tablo – 6. Cinsiyet durumuna göre hastaların ACYÖ ve SCL-90-R puanları ortanca (median) değerleri

Tablo – 7. Cerrahi tarafına göre hastaların ACYÖ ve SCL-90-R puanları ortanca (median) değerleri

Tablo – 8. Cerrahi lokalizasyona göre hastaların ACYÖ ve SCL-90-R puanları ortanca (median) değerleri

Tablo – 9. Cerrahi eksizyon alanına göre hastaların ACYÖ ve SCL-90-R puanları ortanca (median) değerleri

Tablo – 10. Selektif AH uygulanan hastalarda cerrahi yaklaşıma göre hastaların ACYÖ ve SCL-90-R puanları ortanca (median) değerleri

Tablo – 11. Antiepileptik ilaç (AEİ) kullanım sayısı

Tablo – 12. Antiepileptik ilaç (AEİ) kullanım sayısına göre hastaların ACYÖ ve SCL-90-R puanları ortanca (median) değerleri

ÖZET

Giriş: Cinsel sağlık, yaşam kalitesinin önemli unsurlarından biri olmasına karşın hastalar bu konudaki şikayetlerini çoğu zaman dile getirmemekte ve hekim sormadığı takdirde bu konuyu açmamaktadırlar. Bu çalışmada; düşük dereceli glial tümör ve epilepsi nedeniyle kraniotomi geçiren hastalarda, ameliyat öncesi ve sonrası dönemde cinsel aktivite değişikliklerinin karşılaştırılması amaçlanmıştır.

Gereç ve Yöntem: Yeditepe Üniversitesi Hastanesi Beyin ve Sinir Cerrahisi Anabilim Dalı'nda limbik sistemi etkileyen düşük dereceli glial tümör eksizyonu ve epilepsi cerrahisi geçiren ve daha önce bu nedenle ameliyat geçirmemiş 47 hasta çalışmaya dahil edildi. Bu hastaların yaş, cinsiyet, başlangıç şikayetleri, tümör lokalizasyonları, ameliyat tarihi, cerrahi yaklaşım ve tekniği, postoperatif patoloji sonuçları, pre- ve postoperatif nörolojik muayeneleri, postoperatif kemoterapi ve süreleri, pre- ve postoperatif antiepileptik ilaç kullanımı ve sayısı, pre- ve postoperatif Arizona Cinsel Yaşantılar Ölçeği (ACYÖ) ve Belirti Tarama Testi (SCL-90-R) sonuçları kaydedildi. ACYÖ ve SCL-90-R test sonuçları istatistiksel olarak değerlendirilerek cerrahi yaklaşım, eksizyon alanı ve lokalizasyonun cinsel aktivite üzerine etkisi araştırıldı.

Bulgular: Hastaların yaş ortalaması $31,81 \pm 7,94$ (aralık:18-52) yıl olduğu saptanırken, hastaların %59,6'sı erkek, %40,4'ü kadındı. Hastaların %68,1'ine sol, %31,9'una sağ lokalizasyondan cerrahi eksizyon uygulandı. Hastaların %40,4'üne epilepsi, %59,6'sına tümöral kitle/kavernom (insula tümörü, %23,4; MTR tümörü, %27,7 ve subkallozal bölge tümörü, %8,5) tanısıyla cerrahi işlem uygulandı. Kadınların preoperatif ACYÖ cinsel uyarılma alt boyut puanının istatistiksel olarak anlamlı düzeyde postoperatif dönemde yükseldiği saptandı ($p=0,038$). Sol lokalizasyon cerrahisi yapılan hastaların preoperatif ACYÖ cinsel uyarılma (tahrik) ve lubrikasyon/ereksiyon alt boyut puanının istatistiksel olarak anlamlı düzeyde postoperatif dönemde yükseldiği saptandı ($p=0,018$ ve $p=0,013$). Temporal lobektomi/polektomi ve amigdalohipokampektomi (AH) cerrahisi uygulanan hastalarda preoperatif ACYÖ orgazm ($p=0,004$) ve orgazmdan tatmin olma ($p=0,011$) alt boyut puanlarının postoperatif dönemde istatistiksel olarak anlamlı düzeyde yükseldiği saptandı ($p<0,05$). Selektif amigdalohipokampektomi (SAH) uygulanan hastalarda, postoperatif dönemde pterional transsylvian cerrahi yaklaşımına göre paramedian supraserebellar transtentorial (PST) cerrahi yaklaşımı uygulanan hastaların, ACYÖ

orgazm ($p=0,021$) ve orgazmdan tatmin olma ($p=0,013$) puanlarının istatistiksel olarak anlamlı düzeyde daha düşük olduğu saptandı ($p<0,05$).

Sonuç: Paramedian supraserebellar transtentorial yaklaşımı uygulanan hastaların preoperatif döneme kıyasla postoperatif dönemde cinsel doyum ve orgazm fonksiyonlarında iyileşme gözlemlenmiştir. Bu sonuçlar, bu yöntemin potansiyel olarak daha fazla cinsel işlev koruma sağlayabileceğini öne sürmektedir.

Anahtar Kelimeler: Paramedian supraserebellar transtentoriyal (PST), Selektif Amigdalohipokampektomi, Cinsel Aktivite, Limbik Sistem, Düşük Dereceli Glial Tümör, Epilepsi Cerrahisi, Manyetik Rezonans Görüntüleme

ABSTRACT

Background: Although sexual health is one of the important elements of quality of life, patients often do not express their complaints about this issue and do not open this topic unless the doctor asks. In this study, it was aimed to compare the changes in sexual activity before and after surgery in patients who underwent craniotomy due to low-grade glial tumor and epilepsy.

Materials and Method: 47 patients who underwent low-grade glial tumor excision and epilepsy surgery affecting the limbic system at Yeditepe University Hospital, Department of Neurosurgery. The age, gender, initial complaints, tumor localization, surgery date, surgical approach and technique, postoperative pathology results, pre- and postoperative neurological examinations, postoperative chemotherapy and duration, usage and the number of pre- and postoperative antiepileptic drugs, pre- and postoperative SCL-90-R and ASEX test results of these patients were recorded. The ASEX and SCL-90-R test results were evaluated statistically and the effect of surgical approach, excision area, and location on sexual activity was investigated.

Results: While the mean age of the patients was found to be 31.81 ± 7.94 (December: 18-52) years, 59.6% of the patients were male and 40.4% were female. Surgical excision was applied to 68.1% of the patients from the left and 31.9% from the right location. Epilepsy was diagnosed in 40.4% of the patients and tumoral mass/cavernoma (insula tumor, 23.4%; MTR tumor, 27.7%, and subcallosal region tumor, 8.5%) was diagnosed in 59.6% of the patients and surgical procedure was performed. It was found that the preoperative ASEX sexual arousal subscale score of women increased at a statistically significant level in the postoperative period ($p=0.038$). It was found that the preoperative ASEX sexual arousal (arousal) and lubrication/erection subscale scores of patients who underwent left localization surgery increased at a statistically significant level in the postoperative period ($p=0.018$ and $p=0.013$). Preoperative ASEX orgasm ($p=0.004$) and satisfaction from orgasm ($p=0.011$) subscale scores were found to increase statistically significantly in the postoperative period in patients undergoing temporal lobectomy/polectomy and amygdalohypocampectomy (AH) surgery ($p<0.05$). In patients undergoing selective amygdalohypocampectomy (SAH), it was found that the scores of ASEX orgasm ($p=0.021$) and satisfaction from orgasm ($p=0.013$) of patients undergoing paramedian

supracerebellar transtentorial (PST) approach were statistically significantly lower compared to the pterional transsylvian surgical approach in the postoperative period ($p<0.05$).

Conclusion: Improvement in sexual satisfaction and orgasm functions was observed in the postoperative period compared to the preoperative period of patients who underwent the Paramedian supracerebellar transtentorial approach. These results suggest that this method could potentially provide greater protection for sexual function.

Keywords: Paramedian supracerebellar transtentorial (PST), Selective Amygdalohypocampectomy, Sexual Activity, Limbic System, Low-Grade Glial Tumor, Epilepsy Surgery, Magnetic Resonance Imaging

1.GİRİŞ

Yüzyıllar boyunca, bilim insanları, beyin ile insan duygu ve davranışlarının düzenleyici kontrolü arasındaki ilişkiler hakkındaki bilgilerini arttırmaya çalıştılar. Duygular, ödül ve ceza durumlarından kaynaklanan birbiriyle ilişkili üstün serebral işlevler grubu olarak tanımlanmıştır (1, 2). Davranışsal ödüllendirme koşulları, insan primatları da dahil olmak üzere, hayvanlar tarafından memnuniyet, rahatlık veya refah getiren olumlu bir sonuç deneyimleme arayışında ifade edilen belirli tepkileri güçlendirir. Prensipten olarak, hayvanlar cezadan veya zararlı sonuçlardan kaçır ve kaçınırlar (1). Prefrontal korteks, amygdala, anterior singulat girus, hipokampus ve insula'nın duygusal süreçlerin çoğunda yer aldıkları kabul görmektedir (3). Mezensefalon, diensefalon ve telensefalonun bazı bölgeleri yapısal ve işlevsel olarak birbiriyle ilişkilidir, bu nedenle limbik sistem olarak adlandırılan benzersiz bir fonksiyonel kompleks olarak kabul edilebilirler (4).

Cinsel sağlık ve buna bağılı gelişen sorunlarla insanların yaşam kalitesi ciddi şekilde etkilenmektedir. Fakat toplumdan topluma cinsel konulara yaklaşım farklılık göstermekte olup çoğu zaman tabu olarak görülmektedir. Hastalar bu konudaki şikayetlerini çoğu zaman dile getirmemekte ve hekim sormadığı takdirde bu konuyu açmamaktadırlar. Bilgimiz dahilinde ülkemizde limbik sistemi etkileyen epilepsi ve düşük dereceli glial tümör cerrahileri sonrasında bu hastaların cinsel aktivitelerinin değerlendirildiğı bir çalışma bulunmamaktadır.

Çalışmada cerrahi yaklaşım ve eksizyon alanının cinsel aktivite üzerine etkisinin değerlendirilmesi ve potansiyel olarak daha fazla cinsel işlev koruma sağlayabilecek tekniğin tespit edilmesi hedeflenmiştir.

2.GENEL BİLGİLER

2.1. Limbik Sistem Tarihi

Antik çağlardan beri, duyguların kontrol merkezlerinin varlığına dair kanıtlar aranmıştır. Antik Yunan'da bu arayış, zeka ve duyguların merkezinin kalp olduğunu, hafızanın duygulara ve duygulara dayalı öğrenme üreteceğini belirten Aristoteles (M.Ö. 384–M.Ö.322) ile başlamıştır (5). Bununla birlikte, Aristoteles teorilerinin uzun süren bir hegemonyasının ardından, insanın fiziksel temellerinin daha iyi anlaşılmasını sağlayan bazı değişiklikler gerçekleşti. Bu değişiklikler cesetler üzerindeki diseksiyonlara olan ilginin artması sonucu insan anatomisinin daha iyi anlaşılmasıyla gerçekleşti.

Galen (MS 130–MS 200) nöroanatomisi üzerine en eksiksiz ve etkili yorumlarda bulundu. Diğer katkıların yanı sıra Galen, kranial sinirlerin anatomisini ve otonom sinir sistemini tanımlayarak somatik duyu üzerine teoriler geliştirdi (6). Aristoteles'in aksine, kalbin değil, beynin zekanın merkezi olduğuna ve kalpten kaynaklansa da “hayvan ruhlarının” dolaşım sistemi aracılığıyla serebral ventriküllere gönderildiğine inanıyordu (6). Daha sonra, Galen'in öne sürdüğü anatomik katkılarla, serebral ventriküller aklın ve duyguların merkezi olarak kabul edildi. MS 500'de Saint Augustine tarafından ventriküler bir duygu teorisi de öne sürüldü (7).

Da Vinci (1452-1519) özellikle nöroanatomisi ve nörofizyolojide nörobilimin gelişimine önemli katkılarda bulunmuştur. Da Vinci, serebral yapıları üstün serebral fonksiyonlarla ilişkilendirdi ve bu nedenle yüzyıllar sonra Franz J. Gall adında Viyanalı bir doktor tarafından geliştirilen ve frenoloji adı verilen teorinin öncüsü olarak kabul edilebilir (8). 1499'da Peyligk, “Compendium philosophiae naturalis” adlı eserinde dura mater ve pia mater ile ventriküller de dahil olmak üzere serebral anatomisinin bir bölümünü grafiksel olarak tanımladı. 1543'te, Vesalius (1514-1564) tarafından çığır açan “De humani corporis fabrica libri septem” çalışmasının yayınlanması gerçekten nöroanatomide devrim yarattı. Bu alandaki en eksiksiz ve ayrıntılı çalışmaydı ve Galen'in eserlerinden bazı yanlışlıkları düzeltti. Serebral ventriküller, kranial ve periferik sinirler, hipofiz bezi, meninksler, oküler yapılar, serebral vasküler beslenme ve omurilik ile ilgili ayrıntıları ortaya çıkardı (9).

Nörokimyanın yükselişi 1780'lerde Fransa'da gerçekleşti. Tıp ve kimya eğitimi almış önde gelen bir araştırmacı olan Antoine-François de Fourcroy, Paris'teki bir mezarlığın kaldırılması sırasında mezardan çıkarılan cesetlerin beyinlerinin korunmuş olması durumundan şaşkına döndü. Çürümeyi geciktirebilecek beyin maddelerinin doğasını incelemek için çalışmalara öncülük etti (10). On sekizinci yüzyılın sonunda, nöroloji zayıf anatomik temeli olan bir bilim olmaktan çıkıp anatomi, patoloji ve nörokimyanın daha özlü, pratik ve daha az felsefi bir kombinasyonuna dönüşmüştü (9, 11).

On dokuzuncu yüzyılda, önemli keşifler gerçekleştikçe tıbbi bilgi yeni bir ivme kazandı. Henle, fizyoloji alanını oluşturmak için anatomiye insan biyolojisi ile birleştirirken, Virchow ve Pasteur sırasıyla hücresel patoloji ve mikrobiyoloji alanlarını oluşturdular (12). Mikroskobun icadı ve histolojik boyamanın geliştirilmesi, Ramon y Cajal'ın nöronu sinir sisteminin anatomik ve fonksiyonel birimi olarak tanımlamasını mümkün kıldı. Nöroloji, bu gelişmelerle sinir sisteminin karmaşık işlevleri ve işlev bozukluklarının incelendiği bir disiplin halini aldı (9).

On dokuzuncu yüzyılda Gall, beynin farklı yeteneklere ve fiziksel olarak tanımlanmış belirli işlevlere göre düzenlendiğine inanıyordu. Gall, bu işlevlerin her birinin, örneğin zeka, konuşma ve hafıza gibi beynin uygun bir “organında” üretileceğini öne sürdü (7). Daha sonradan “Frenoloji” olarak isimlendirilecek bu teorinin günümüzde doğru olmadığını biliyoruz. Ancak frenoloji, serebral fonksiyonların spesifik lokalizasyonlarda yerleşmiş olduğu fikrine olan güçlü vurgusu nedeniyle modern teorilerin ilk öncüsüydü.

1861'de Broca hastalarından birinin beynini inceledi ve konuşma merkezinin dominant hemisferde inferior frontal girusta bulunduğu sonucuna vardı. Broca, bu alanda gerçekleşen yaralanmaların konuşma kaybıyla ilişkili olduğunu gördü ve ilk kez Fransızca “aphemie” kelimesini bu durumu belirtmek için kullandı (13). 1878'de Broca, singulat ve parahipokampal girusu birlikte “le grand lobe limbique” (büyük limbik lob) olarak tanımladı (14). Bu terimi fonksiyonel bir birimi değil anatomik bir yapıyı belirtmek için getirdiğini vurguladı (15-17).

Daha sonra, Darwin'in temel fikirlerinin etkisi altında duygular kavramında önemli bir devrim gerçekleşti. Darwin, "İnsan ve hayvanlarda duyguların ifadesi" adlı kitabıyla, on iki yıl sonra öncü Amerikalı psikolog William James ile birlikte, şu anda "duygulanımsal sinirbilim" olarak adlandırılan bir araştırma alanının öncüsü oldu (3, 18). Darwin, memelilerin duygusal süreçleriyle ilgili iki ana önerme önerdi. Birincisi, türlerin evrimi üzerine yaptığı çalışmanın mantıklı bir uzantısı olarak, hayvanlardaki duyguların insan duygularına benzer olmasıydı. Darwin'in önerdiği ikinci varsayım, farklı türler arasında mevcut olan ve kültürlerden veya toplumsal normlardan bağımsız olan bir dizi temel veya ana duygu olduğuydu. Bu duygular öfke, korku, sürpriz ve üzüntüyü içerir (18, 19).

Duygusal süreçler için makul bir açıklama arayışı 1884'te William James'in "Duygu nedir?" başlıklı makalesi ile başladı (20). James, insan duygularının cilt, kaslar, kıkırdak ve fiziksel değişiklik algılayan diğer organlarındaki duyusal reseptörler aracılığıyla, o dönemde bilinmese de gelişen fiziksel değişikliklerin serebral korteksin bellek deposunda uyarının öznel kalitesinin sıcaklık değişimi, ağrı, titreşim vb. şekilde deneyimlenmesi olarak tanımlayan yenilikçi bir teori sundu (18, 20, 21). James'in teorisine göre, duygular, duygusal uyaranlara yanıt olarak ortaya çıkan daha geniş bir dizi fiziksel değişimin yalnızca bir deneyim biçimidir. Onun teorisine göre, titreme korkunun sebebidir sonucu değil, aynı şekilde ağlamak da üzüntünün sebebidir (7). Benzer fikirler aynı dönemde Danimarkalı doktor ve psikolog Lange tarafından önerildi (22). 1885'te bu hipoteze "James-Lange duygular teorisi" adı verildi (18). James-Lange teorisi, otonom sinir sisteminin, insanların dünyayla deneyimsel etkileşimine bir cevap olarak fizyolojik olaylar ürettiğini belirtir. Bu teoriye göre duygular, fizyolojik değişimlerin nedeni olmaktan ziyade bir sonucu olarak ortaya çıkan hislerdir.

Viyana Üniversitesi'nden fizyolog olan Sigmund Exner (1846-1926), 1894'te beyindeki zevk ve iğrenme hisleri arasındaki etkileşimleri açıklayan bir sinir devresi modelini tanımladı (21). Hayvan deneyleri üzerinden elde ettiği bilgilerle duyusal olayların, duygusal anlam kazanmasını, motor ve otonomik tepkilerin ortaya çıkmasını detaylandırdı (21). Bu tanımlamada, talamus duyusal entegrasyonun merkezi olarak ve sadece yoğun uyaranları aversif merkeze yönlendirecek bir filtre olarak işlev görecektir. İğrenme, modern nörobiyolojik perspektifler altında amigdalayı kapsayan nöronal cisimlerden oluşan bir yapıda işlenecektir.

Bu teori, psikolojik fenomenleri, her biri tek bir işlevi olan çeşitli hücresel tiplerden oluşan nöronal sistemlerinde sinir enerjisi biçimleri olarak tanımlayan Sigmund Freud'un (1856-1939) fikirlerinin temelini oluşturdu (17, 23, 24). Acı verici bir deneyim sırasında, örneğin, tehlikeli bir nesnenin temsili, tiksindirici duyguları tetikleyebilecek belirli "nöron anahtarlarını" uyaracaktır. Böylece, aversif deneyimin anımsatıcı temsili durum karşısında tiksindirici reaksiyonlar ortaya çıkacaktır. Freud'un nöronal teorisinin temeli buna dayanmaktadır (24).

Duygusal sürecin anlaşılması için başka bir model 1906-1907'de Fransız doktor Israel Waynbaum tarafından önerildi. Bu modele göre ani ve beklenmedik duygusal olaylar “duygusal bir şoka” neden olabilir. Bu teoriye göre, medulla oblongata, dış duygusal algıyı içsel bedensel duyumlarla bağlamak amacıyla “genel duygusal merkez” işlevini üstlenmektedir (17).

1920'lerde Harvard'lı fizyolog ve duygusal tabakaların nörofizyolojik çalışmalarında öncü olan Walter Cannon, Phillip Bard'ın laboratuvarından yapılan hayvan diensefalonlarının longitudinal kesitlerine dayanan yeni bir duygusal teori önerdi (1, 25). Amaç, hayvan modelindeki duygusal ifadeyi baskılayacak veya azaltacak bir transeksiyon düzlemi bulmaktır. Deneylerin sonucunda hipotalamusun kaudal yarısı ve posteroventral talamusun duygusal beyin için gerekli olduğu tanımlandı. Bu teori daha sonra "Cannon-Bard duygular teorisi" olarak adlandırıldı (17).

Hipotalamus, korteksle aynı anda duygulara erişebilmekte ve bu nedenle, duygusal durumlara özgü davranışsal ve otonomik bedensel tepkileri uyaramaktadır. Bu, Cannon ve Bard'a göre, dekortikasyonun neden James-Lange teorisine karşı çıkan bir bulgu olan duygusal kalıpların oluşumunu engelleyemediğini açıklamaktadır (25-28).

İsviçreli fizyolog Walter R. Hess'in aynı dönemde gösterdiği bulgular Cannon-Bard teorisi ile uyum içindeydi. Deneyisel çalışmalarda, kedilerin hipotalamik alanına elektrotların implante edildiği araştırmalar yapıldı. Elektriksel stimülasyondan sonra, hayvanlar kalp hızında bir artış, uyanıklık ve saldırı reaksiyonlarına belirgin bir eğilim ile ilişkili bir “savunma reaksiyonu” geliştiği görüldü (18).

Limbik sistemin duyguların kortikal temsilinden sorumlu olduğunun ilk kanıtı, 1939 yılında Klüver ve Bucy tarafından maymunlarda bilateral temporal lobların, amigdala ve hipokampus dahil olmak üzere bilateral nonlimbik temporal korteksin de dahil edilerek, alınması sonucu aşırı davranışsal bir sendromun ortaya konulmasıyla oldu (29). Temporal lobektomiden sonra, agresif maymunlar uysal hale geldi ve duygusal eşikte azalma gösterdi. Yenmeyecek nesneleri yutmaya çalışmak gibi oral davranışlara eğilim gösterdiler. Ayrıca aynı ve farklı türdeki dişi maymunlara karşı artmış cinsel davranışlar gösterdiler. Son olarak, bu hayvanlar görsel uyaranlara karşı azalmış bir eşik gösterdiler ve bu nedenle şimdiye kadar tanıdık nesneleri tanıyamadılar (30-32). Günümüzde bu sendrom Klüver-Bucy sendromu olarak tanımlanmaktadır.

1937'de Amerikalı nöroanatomist Papez, hipotalamus ve medial serebral korteks arasındaki karşılıklı anatomik ağlardan geçen bilgi akışının bir sonucu olarak duygu üreten bir serebral bağlantı devresini (Papez Devresi) tanımladı (33). Papez'e göre, duygusal süreçte nöral bilginin iki entegrasyon yoluyla ortaya çıkmaktadır. Biri hipotalamik aktiviteye doğrudan katılan hipokampus ve singulat korteks yoluyla, diğeri dorsal talamusun aracılık ettiği spesifik olmayan duysal aktivitelerde yer alan lateral korteks yoluyla. Ayrıca bir bilginin uzun süreli bellek olarak kaydedilebilmesi için Papez'in devresinden geçmesi gerekir, bu nedenle bu devrenin yaralanması hafıza kaybına neden olabileceği belirtildi.

Papez'in hipotezi, afferent duysal uyaranların talamik bölgede düşünce akışına ve duygusal akışa bölündüğünü belirtir. Talamustan neokorteksin lateral bölgelerine duysal sinir uyaranları yoluyla duyular üretilecektir. Papez'e göre, bu sinirsel uyaran akışı sayesinde duyular algılara, düşüncelere ve hatıralara dönüşecektir. Duyuların akışı talamusa ve bağlantılarına da uzanacaktır ve talamik seviyede hipotalamusa doğrudan bir yeniden iletim meydana gelecektir, bu şekilde (Cannon'a göre) duygusal süreci başlatacaktır (7, 25, 28, 33). Papez öznel duygusal süreç için serebral korteksin katılımının gerekli olduğunu savunmuştur (33).

Limbik sistem kavramı daha sonra "limbik" terimini yalnızca nöroanatomik çağrışımlarla değil, ilk başta duygusal işleyişle ilgili karmaşık bir sistemin tanımlayıcısı olarak yeniden tanıtan Amerikalı doktor ve sinirbilimci MacLean tarafından yeniden tanımlandı ve genişletildi (34, 35). MacLean, rinensefalik bölgelerin uyarılmasının

solunum düzenindeki değişiklikler, kan basıncı ve kalp atış hızı gibi otonomik reaksiyonlar oluşturduğunu belirtti. Sonuç olarak, rinensefalonu "viseral beyin" olarak adlandırdı ve hipertansiyon, astım ve peptik ülser gibi bozukluklarla ilişkili olabileceğini belirtti (17, 35). Viseral beyni belirlemek için “limbik sistem” terimini kullandı ve bu şekilde daha önce tarif edilen Papez’in talamus, hipotalamus, hipokampus ve singulat korteks gibi devre yapılarına amigdala, septum ve prefrontal korteksi ekledi. MacLean tarafından belirtilen temel fikirlerden biri, duygusal deneyimlerin dış algıların ve içsel bedensel duyumların toplamı tarafından oluşturulmasıydı (34-36). Limbik sistem somatik olayları neokorteksle bütünleştirdiği gibi aynı zamanda otonomik aktiviteleri talamus, orta beyin ve omuriliğe olan projeksiyonlarıyla bütünleştirir. Bu nedenle limbik yapılar, sadece kortikal yapıları değil, aynı zamanda subkortikal alanları da içerdiği göz önüne alındığında, iç ve dış duyumları bütünleştirebilir (37).

MacLean, 1969'da ilk kez “triune brain” kavramını önerdi (17). Bu evrim teorisine göre insan, tek bir beyin yapısı içinde esasen üç beyne sahiptir. En eskisi, ventral striatum ve bazal gangliyonlardan oluşan “R-kompleksi” olarak adlandırılan “sürünge beyin” dir. Maclean, “sürünge beyninin” bölgesellik, baskınlık ve saldırganlık dahil olmak üzere tipik içgüdüsel davranışlardan sorumlu olduğunu belirtti. İkinci beyin, birinci ve daha az karmaşık memelilerden köken alır ve viseral beyin veya tercihen limbik sistem olarak adlandırılır. Üçüncü beyin, evrimsel bakış açısıyla, primatlara ve insanlara ait olan neokortekstir. MacLean'a göre evrimsel olarak birbirinden farklı bu üç bileşen, farklı davranış kalıpları üretme kapasitesine sahiptir (38, 39).

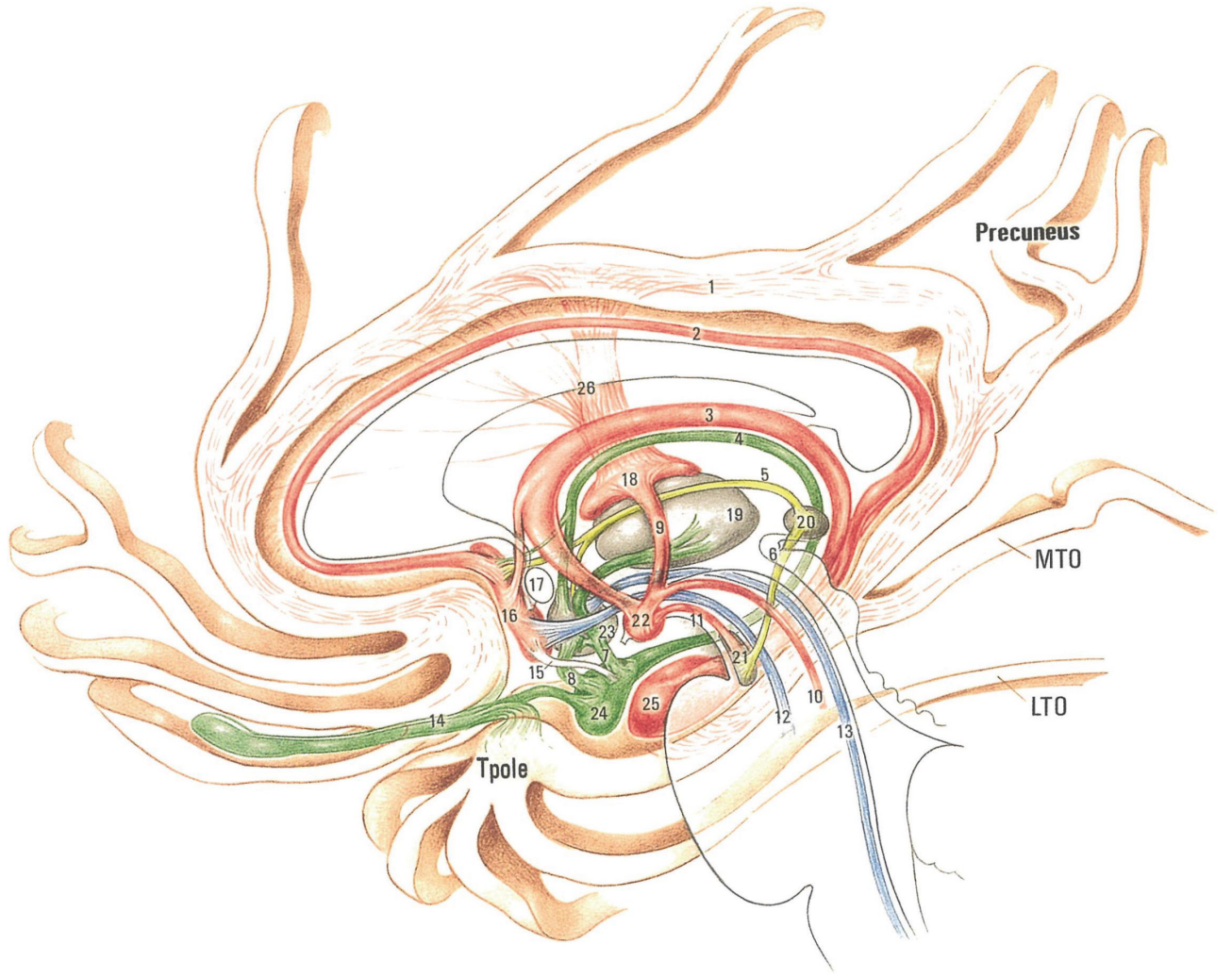
Hayvanlarda bir başka büyük davranış araştırmacısı, yirminci yüzyılın başında klasik şartlandırılmış refleksleri özenli deneylerle keşfeden Rus fizyolog Ivan P. Pavlov'du. Bu refleksler, başka bir uyararla geçici ilişkisi nedeniyle belirli bir uyarana verilen yanıtın değiştirilmesinden oluşur. Bu şekilde, bir köpek, yiyeceklerle ilişkilendirildikten sonra bir sese yanıt olarak salyasının artması görülür (17).

1958'de limbik sistem kavramı Walle Nauta tarafından genişletildi. Limbik sistem şimdiye kadar ağırlıklı olarak telensefalik ve diensefalik yapıları kapsıyordu. Nauta ayrıca, mezensefalon içindeki habenüler ganglionları, duygulardan sorumlu sistemin bütünleştirici bir parçası olarak tanımlayan ilk kişiydi (40).

Kavramsal olarak limbik sistem fikri anatomik olarak Broca'nın Büyük Limbik Lobundan, Papez'in Devresinden, MacLean'ın limbik sisteminden ve Nauta'nın fikirlerinden evrilmiştir (17).

2.2. Limbik Sistem Anatomisi

Eşsiz bir yapıya sahip olan limbik lob, primitif merkezi alanlar ile neokortikal alanlar arasındaki filogenetik boşluğu kapatmaktadır (41). İnsan serebral hemisferlerinin medial yüzeyinin çoğu, büyük ölçüde genişlemiş olan neokorteksten oluşur. Ancak beynin bu tarafında, bir dizi neokortikal olmayan yapı da bulunmaktadır. Bunlardan ikisi, merkezi koku alma sistemi ve septum yüzeysel bir konuma sahipken, diğer ikisi, amigdaloid kompleks ve hipokampal formasyon, büyük ölçüde hemisferlerin içinde gizlidir (42). Septum, amigdala, hipokampal formasyon ve bunların efferent demetleri hemisferin en medial bölümünde halka şeklinde ilerlerler (Şekil-1). Bu bölge primatlarda singulat ve parahipokampal girus tarafından oluşturulan daha genişçe ikinci bir zon tarafından çevrelenmiştir (42). Her serebral hemisferin medial yüzeyinin iç kısmında, singulat girus korpus kallozumun etrafına sarılır, posterior ve inferior olarak parahippokampal girusa doğru devam eder ve diensefalon etrafında bir C şekli oluşturur (43).



Şekil-1: Limbik sistemin ana bağlantı lifleri gösterilmektedir. 1 = Singulat girus, 2 = Longitudinal stria (indusium griseum), 3 = Forniks, 4 = Stria terminalis, 5 = Stria medullaris, 6 = Habenulointerpeduncular trakt, 7 = İnferior talamik pedinkül, 8 = Ventral amigdalofungal lifler, 9 = Mamillotalamik trakt, 10 = Mamillotegmental trakt, 11 = Mamillar pedinkül, 12 = Medial telensefalik fasikül, 13 = Dorsal longitudinal fasikül (Schütz), 14 = Olfaktör trakt, 15 = Diagonal trakt, 16 = Septal bölge, 17 = Anterior komissür, 18 = Anterior talamik nükleus, 19 = Dorsal medial talamik nükleus, 20 = Habenula, 21 = İnterpedinküler nükleus, 22 = Mamiller cisim, 23 = Hipotalamus, 24 = Amigdala, 25 = Hipokampüs, 26 = Talamosingulat lifler, LTO = Lateral temporo-occipital girus (fusiform girus), MTO = Medial temporo-occipital girus (lingual girus), Tpole = Temporal pol. (Yaşargil M. Topographic anatomy for microsurgical approaches to intrinsic brain tumors, Vol 4A. Microneurosurgery: Thieme New York; 1994. Sayfa 60).

2.2.1. İnsula

İnsanlarda, insula (Reil'in adası) tamamen beynin içine yerleşmiş oldukça gelişmiş bir yapıdır. Sylvian fissürün tabanındaki konumu ve frontoorbital, frontoparietal ve temporal operkulum tarafından sağlanan örtü nedeniyle, sylvian fissürün geniş bir şekilde açılmasıyla görünür hale gelir. İnsula, mezokorteks olarak bilinen ve anatomik ve işlevsel olarak allocortex ile neokorteks arasında yer alan paralimbik yapılardan biridir (44, 45). Frontoorbital, frontoparietal ve temporal operkulunun çıkarılması tüm insulayı piramit şeklinde ortaya çıkarır. Piramit şeklindeki insula'nın zirvesine "insular apeks" denir ve en yüzeysel noktası lateral serebral yüzeyden ortalama 12,6 mm derindedir (aralık 9-16 mm) (44). Anterior, superior ve inferior periinsular sulkuslar, limen insula bölgesi hariç, insula'yı onu çevreleyen kortikal alanlardan ayırır ve sınırlar (44) (Şekil-2).

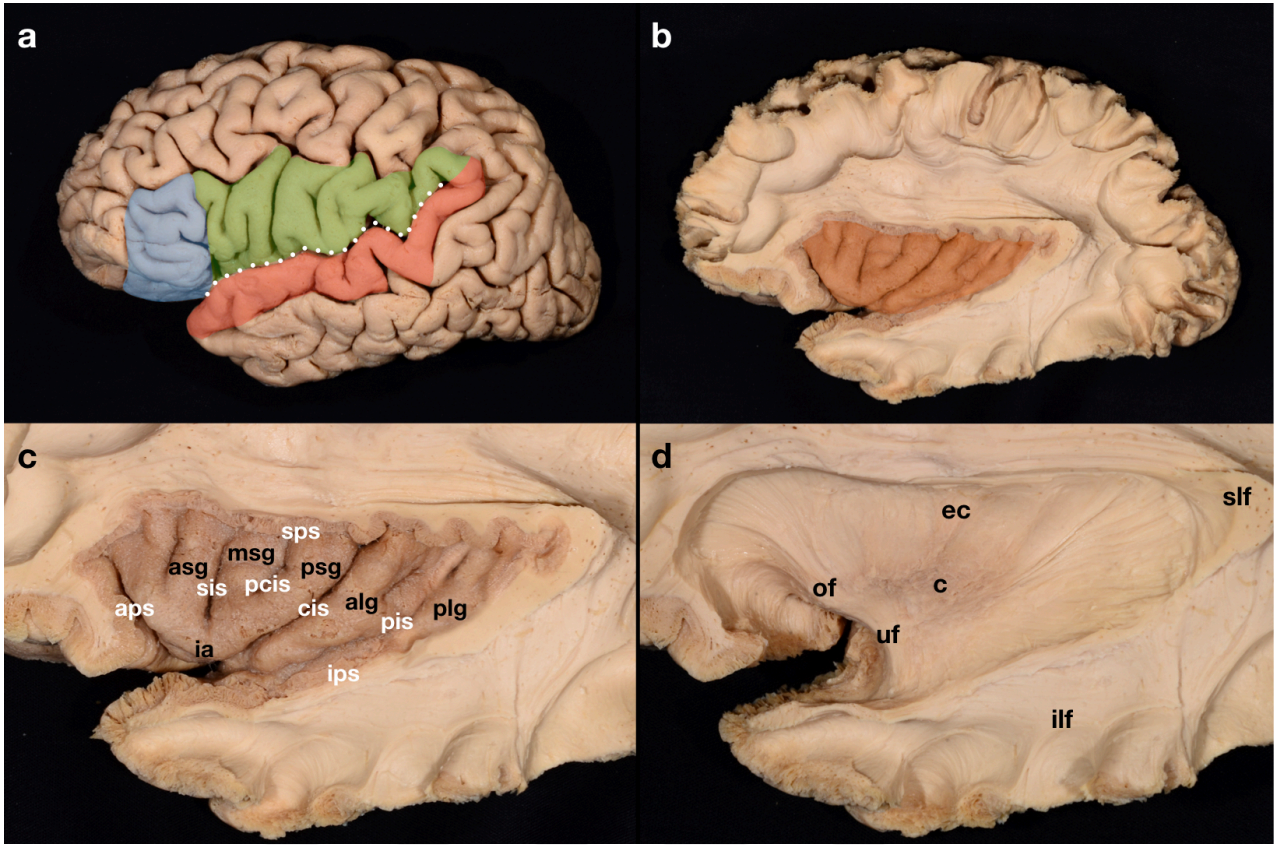
İnsular stem (gövde), sylvian fissürünün derinliklerinde bulunur ve insulanın anterobazal kısmını oluşturur. Limen insula, insular stem'de bulunur ve dar bir koku korteks şeridi içerir. Bu yapı, sylvian vallecula'nın lateral sınırı ile insula arasında yerleşir ve insular korteks ile anterior perforated substance'ı (delikli yapıyı) birleştiren lateral olfaktör şeridinin lateral yönü boyunca uzanır (46).

Santral insular sulkus, insula'nın ana ve en derin sulkusu olup Rolando'nun santral sulkusuna benzer bir yön izler ve insula boyunca eğik olarak ilerler. İnsulayı boyutları eşit olmayan iki bölgeye ayırır: anterior insula (daha büyük) ve posterior insula (daha küçük). Anterior insula, transvers ve aksesuar insular girus ve 3 ana kısa insular girus'tan (anterior, middle, posterior) oluşur. Transvers ve aksesuar insular giruslar insulanın en anteroinferior kesimi olan insular pole'u oluşturur. Anterior ve posterior kısa insular giruslar iyi gelişmiş ve konveks iken, middle kısa insular girus genellikle az gelişmiş ve hafif konveks yapıdadır. Anterior insular girusun anterosuperior sınırı ile anterior ve superior periinsular sulkusların birleştiği yer "anterior insular point" olarak adlandırılır. Posterior insula, santral insular sulkus ile anterior insuladan ayrılır, posterior ve anterior uzun giruslardan oluşur. Anterior insular girus daha geniş ve daha gelişmiştir (Şekil-2). "Posterior insular point" terimi superior ve inferior periinsular sulkusların kesişimini tarifler ve sylvian fissürün arka dalının derin kesimi ile "postinsular sulkus" aracılığıyla bağlantılıdır (44).

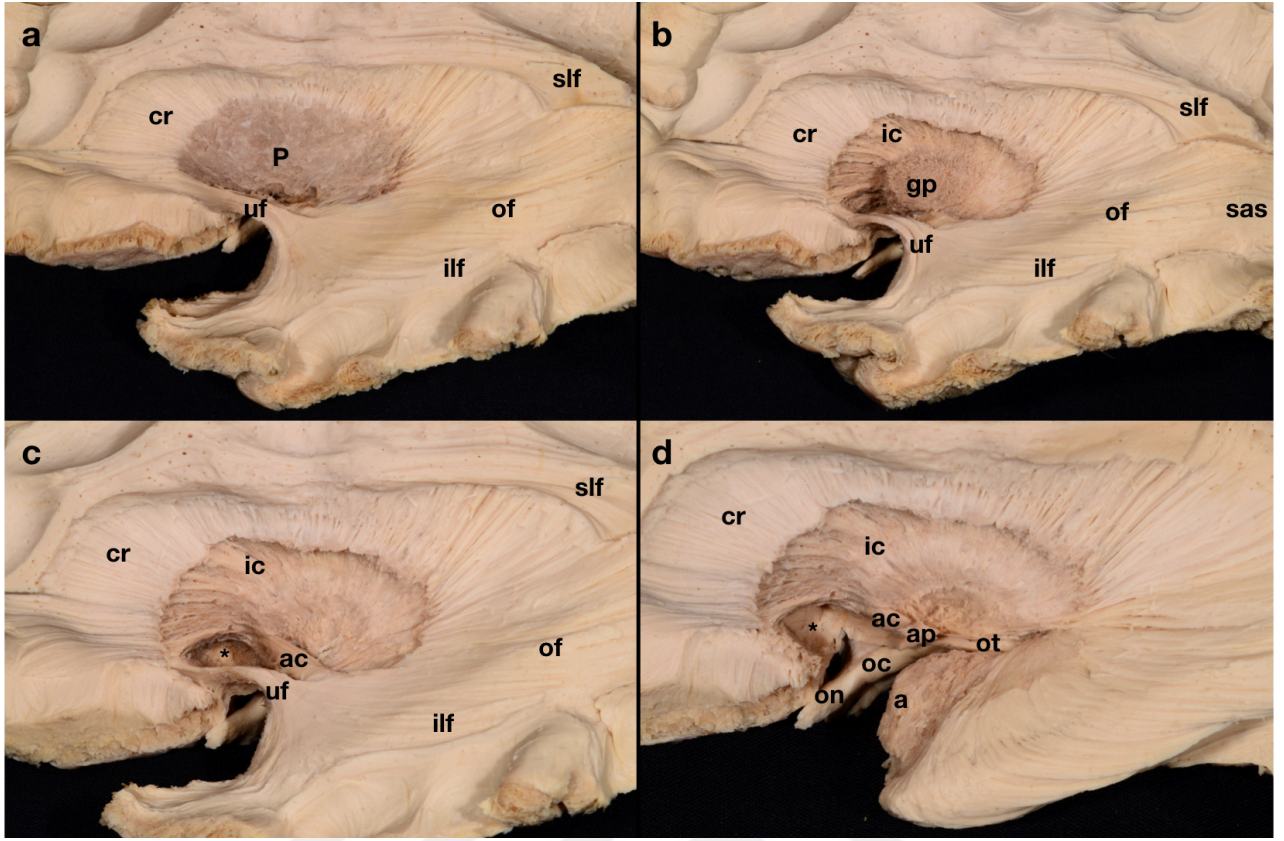
İnsula'nın subkortikal beyaz maddesinden oluşan ekstreme kapsül, operkula'nın beyaz maddesi ile birleşir. İnsular korteks ve ekstreme kapsül, claustrum, eksternal kapsül, putamen ve globus pallidusu örter (Şekil-3). İnsula, temporal bölgeyi parietal ve frontal bölgelere bağlayan beyin C şeklinde bir birleşim lif sistemi olan superior longitudinal (arcuate) fasikül ile çevrilidir. Uncinate fasikül, limbik ve paralimbik yapılar arasındaki ana bağlantı kaynağını sağlar (44).

Kurth ve meslektaşları tarafından yapılan yaklaşık 1.800 fonksiyonel nörogörüntüleme deneyinin meta-analizi, insan insulasında işlevsel olarak farklı dört bölgenin varlığını öne sürdü: 1) posterior insula'nın ortasında bulunan bir sensorimotor bölge; 2) merkezi-olfaktogustatuar bölge; 3) anterior-ventral bölgede sosyo-duygusal bir bölge; ve 4) bilişsel bir ön-dorsal bölge (47). İnsula'nın doğrudan elektro-kortikal uyarılmasıyla ortaya çıkan visseral tepkilerin büyük bir kısmı, araştırmacıları insula'yı 'visseral beyin' olarak adlandırmaya teşvik etti (48). Visseral bilgi işlemenin ötesinde, insula'nın intero-sepsiyonda, yani vücudun fizyolojik durumunun hissiyatında daha geniş bir rol oynadığı öne sürülmüştür (49).

James-Lange duygu teorisi, duygusal duyguların, duygusal uyarıların uyandırdığı bedensel değişikliklerle harekete geçirildiğini öne sürerek, içsel beden duyularının duyguların öznel deneyimi üzerindeki önemini vurgular (50). Visseral bilgi işleme ve etkileşimin kortikal bir merkezi olarak, ön insula'nın duygusal deneyim ve öznel duygularda çok önemli bir rol oynadığı düşünülmektedir (49). Ayrıca, iğrenç, korkutucu, mutlu, üzgün veya cinsel resimler gibi duygusal olarak hareketlendirici uyarıları kullanan fonksiyonel nörogörüntüleme çalışması ile insula içinde sürekli olarak aktivasyon bildirmiştir (51).



Şekil - 2: Sol serebral hemisferin lateralden aşamalı diseksiyon fotoğrafları. (a) Beyaz noktalar Sylvian fissürü belirtmektedir. Mavi alan; frontoorbital operkulum, yeşil alan; frontoparietal operkulum ve kırmızı alan; temporal operkulum. (b) Frontoorbital, frontoparietal ve temporal operkulumların uzaklaştırılmasıyla tüm insula piramit şeklinde ortaya çıkmıştır. Turuncu alan; insula. (c) aps = anterior periinsular sulkus, sps = superior periinsular sulkus, ips = inferior periinsular sulkus, cis = central (santral) insular sulkus, asg = anterior short (kısa) insular girus, msg = middle short (kısa) insular girus, psg = posterior short (kısa) insular girus, alg = anterior long (uzun) insular girus, plg = posterior long (uzun) insular girus, sis = short (kısa) insular sulkus, pcis = precentral insular sulkus, pis = postcentral insular sulkus, ia = insular apeks. (d) İnsula gri cevheri ve ekstreme kapsülün uzaklaştırılmasını takiben clastrum, eksternal kapsül, uncinate fasikül ve oksipitofrontal fasikül görülmektedir. c = clastrum, ec = eksternal capsule (kapsül), of = oksipitofrontal fasikül, uf = uncinate fasikül, ilf = inferior longitudinal fasikül, slf = superior longitudinal fasikül (Diseksiyonlar araştırma yürütücüsü Emin Oğuzcan Yamaner tarafından yapılmıştır).



Şekil - 3: Sol serebral hemisferin lateralden aşamalı diseksiyon fotoğrafları. (a) Clastrum ve eksternal kapsülün uzaklaştırılmasıyla putamen görünür hale gelmiştir. P = putamen, cr = corona radiata, uf = uncinat fasikül, of = oksipitofrontal fasikül, ilf = inferior longitudinal fasikül, slf = superior longitudinal fasikül. (b) Putamenin eksize edilmesiyle globus pallidus ve internal kapsül izlenmektedir. ic = internal capsule (kapsül), gp = globus pallidus, cr = corona radiata, uf = uncinat fasikül, of = oksipitofrontal fasikül, ilf = inferior longitudinal fasikül, slf = superior longitudinal fasikül, sas = sagittal stratum. (c) Globus pallidus eksize edilmesiyle internal kapsülün tamamı ve anterior komissürün lateral uzantısı görülmektedir. ac = anterior commissure (komissür), ic = internal capsule (kapsül), * = nükleus akumbens septi'nin yatağı, cr = corona radiata, uf = uncinat fasikül, of = oksipitofrontal fasikül, ilf = inferior longitudinal fasikül, slf = superior longitudinal fasikül. (d) Anterior komissür ve ansa pedicularis liflerinin diseke edilmesiyle optik kiazma, optik trakt ve amigdala izlenmektedir. a = amigdala, on = optic nerve (sinir), oc = optic chiasma (kiazma), ot = optic tract, ac = anterior commissure (komissür), ap = ansa pedicularis, ic = internal capsule (kapsül), * = nükleus akumbens septi'nin yatağı, cr = corona radiata (Diseksiyonlar araştırma yürütücüsü Emin Oğuzcan Yamaner tarafından yapılmıştır).

2.2.2. Singulat girus

Singulat girus, korpus kallozum çevresinde, medial frontal girus, parasentral, prekuneal, cuneal alanlar ve parahippokampal gyri ile çok sayıda bağlantı kolu olan C şeklinde bir konvolüsyondur (41). Singulat girus, kallosal sulkusun üstünde ve singulat sulkusun altında bulunur. Korpus kallozumun rostrumunun altındaki subcallosal bölgede başlar ve korpus kallozumun genu etrafında yükselirken, sıklıkla superior frontal girusun medial yönü ile yükselen bir bağlantı oluşturur. Korpus kallozumun gövdesi üzerinde, singulat girus parasentral lobüle bağlanır ve daha posterior olarak precuneusa bağlanır. Korpus kallozumun splenyumunun arkasında, singulat girus sürekli olarak daralır, bu noktada isthmus olarak adlandırılır ve parahippokampal girusa devam eder. Bu iki girus arasındaki geçiş bölgesi, singulat girusun isthmus'unun altından başlayan kalkarin fissürünün ön dalı olarak tanımlanır (43) (Şekil – 4).

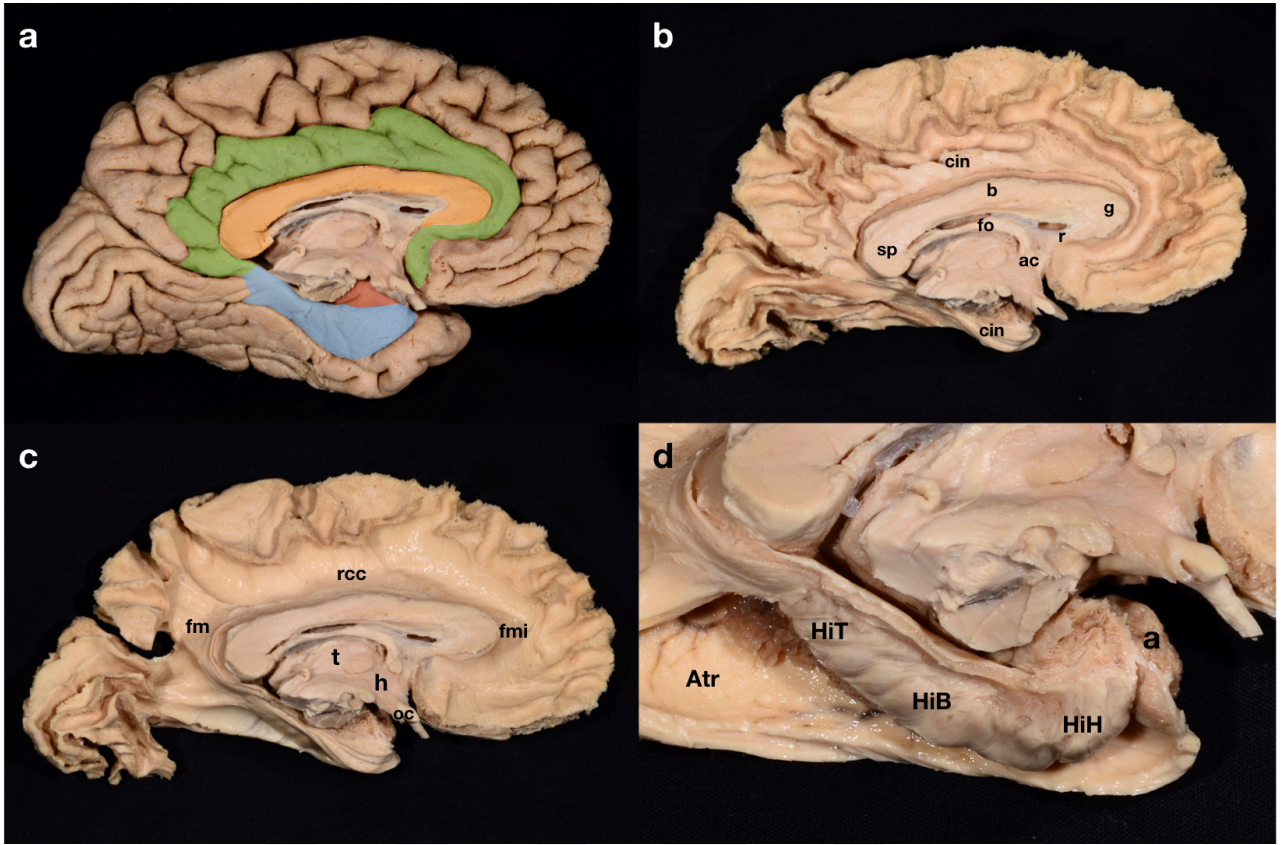
Ön singulat korteks, orbitofrontal korteksten ödül ve ödül dışı sonuçlar hakkında bilgi alır. Posterior singulat korteks, parietal kortikal bölgelerden mekansal ve eylemle ilgili bilgi alır. Bu girdilerin, singulat korteksin, orta singulat motor alanından premotor alanlara çıktılarla eylem–sonuç öğrenimi gerçekleştirmesine izin verdiği iddia edilmektedir. Ek olarak, ön singulat korteks ödülleri eylemlere bağladığı için duygulara dahil olur; ve arka singulat korteksin hipokampal sisteme çıktıları olduğu için hafıza işlevlerinde yer alır (52).

2.2.3. Parahippokampal girus

Parahippokampal girus (PHG), serebral pedinküle lateral olarak uzanan diensefalik bölgeyi saran C'nin alt yarısını oluşturur. Anterior olarak, parahippokampal girus kendi üzerine katlanarak medialde uncusu oluşturur ve posterior olarak singulat girusun isthmus'u ile sürekli ve aynı zamanda kalkarin fissürünün altında yer alan lingual girusun anterior devamına karşılık gelir (43). Parahippokampus ve uncus hipokampusu, dentat girusu ve cornu ammonis'i bu yapıların lateralinde uzanarak sarar ve onlardan hipokampal sulkus ile ayrılır (41). Uncusun ön yarısı daha hacimlidir, piriform lobuna karşılık gelir ve amigdalayı barındırırken, arka yarısı hipokampusun başını barındırır (53, 54).

Eksenel uzantısı boyunca, parahippokampal girusun bazal ve medial yüzeyi yanal olarak bükülür ve subikulum olarak bilinen düz bir üst yüzey oluşturur. Subikulum, transverse fissürün lateral kısmının tabanına karşılık gelen, anterior bir tepe noktası ile hafifçe üçgendir ve çatısı anteriorda lateral genikülat body tarafından ve posteriorda pulvinar talamus tarafından oluşturulur (55) (Şekil – 4).

Parahippokampal girus, durum algısı, mekansal temsil ve navigasyon dahil olmak üzere görsel-uzaysal işlemlerle ilgili işlevleri vardır (56). Tanıma belleği, parahippokampal girus ve hipokampus dahil olmak üzere medial temporal lobların bütünlüğüne bağlıdır. Çalışmalar, parahippokampal girusun tanıma hafızası, hatırlama ve aşinalıkla ilişkili olduğunu ortaya koymaktadır (57, 58). PHG ile oksipital, temporal ve parietal korteksler de dahil olmak üzere diğer kortikal alanlar arasındaki bağlantıların, PHG'nin ilişkisel bellekteki rolünün altında yattığı ve tanıma ulaşmak için çeşitli alanları birbirine bağladığı açıktır (58).



Şekil - 4: Sol serebral hemisferin medialden aşamalı diseksiyon fotoğrafları. (a) Mavi alan; parahipokampal girus, kırmızı alan; uncus, yeşil alan; singulat girus ve sarı alan; korpus kallozum. (b) Singulat ve parahippokampal girusun dekortikasyonu ile cingulumun tüm yapsı ve bağlantıları ortaya çıkmıştır. Korpus kallozumun rostrum, genu, body (gövde) ve splenium bölümleri gösterilmiştir. cin = cingulum, r = rostrum, g = genu, b = body (gövde), sp = splenium, fo = forniks, ac = anterior commissure (komissür). (c) Cingulumun korpus kallosum üzerindeki kesiminin uzaklaştırılmasıyla korpus kallozumun serebral kortekse yayılan lifleri ortaya konulmuştur. rcc = radiation of corpus callosum (Korpus kallozumun yayılan lifleri), fmi = forceps minör, fm = forceps majör, t = talamus, h = hipotalamus, oc = optic chiasma (kiazma). (d) Lateral ventrikülün temporal boynuzunun tabanının açılmasıyla hipokampus boylu boyunca görünür hale gelmiştir ve amigdala ile ilişkisi gözlenmektedir. HiH = Hippocampus head (baş), HiB = Hippocampus body (gövde), HiT = Hippocampus tail (kuyruk), Atr = atrium, a = amigdala (Diseksiyonlar araştırma yürütücüsü Emin Oğuzcan Yamaner tarafından yapılmıştır).

2.2.4 Amigdala

Amigdala veya korpus amigdaloidum, temporal lobun dorsomedial kısmında yer alan ve lateral ventrikülün alt boynuzunun rostromedial ve rostradorsal duvarlarının bir parçasını oluşturan büyük bir nükleer komplekstir. Adı, badem anlamına gelen Yunanca (amigdalın) veya Latince (amigdalum) kelimesinden türetilmiştir (42). Amigdala çekirdekleri üç gruba ayrılır; 1) Derin veya basolateral grup; 2) Yüzeysel veya kortikal benzeri grup; 3) Centromedial grup. Son olarak, bu üç gruptan herhangi birine kolayca girmeyen ve ayrı ayrı listelenen ayrı bir çekirdek kümesi vardır (59).

Üç büyük lif demeti, lateral olfaktör stria, stria terminalis ve ventral amigdalofugal yol, amigdalayı beyin diğer bölümüyle birleştirir. Lateral olfaktör stria, kortikal ve medial amigdaloid çekirdeklere sekonder olfaktör lifler taşır. Stria terminalis, yani dorsal amigdalofugal yol, amigdalanın kaudomedial yönünden ortaya çıkar. Oradan, kaudat çekirdeğin medial sınırı boyunca anterior komissüre kadar oldukça uzun, kavisli bir seyir izler. Anterior komissürün dorsocaudalinde, prekomissüral, komissüral ve postkomissüral bileşenlere ayrılır. Stria terminalis hem amigdalofugal hem de amigdalopetal liflerden oluşur. Ventral amigdalofugal yol, amigdaloid kompleksinden diensefalonun rostral kısmına uzanan oldukça gevşek düzenlenmiş liflerden oluşan büyük bir topluluktur. Amigdalanın dorsomedial kısmından ortaya çıkar, daha sonra substantia innominata ve substantia perforata anteriorunun sublentiküler bölgelerinden medial ve biraz rostral olarak geçer. Liflerinin bir kısmı rostral olarak mediodorsal kortekse geçer; diğerleri lateral preoptiko-hipotalamik bölgede yayılır ve yine de diğerleri mediodorsal talamik çekirdekte sonlandırmak için inferior talamik pedinküle girerler. Adından da anlaşılacağı gibi, ventral amigdalofugal yol her iki yönde de impulslar iletir (42).

Korku öğreniminin ve ifadesinin sinirsel temellerinin araştırılması, amigdalanın, potansiyel tehditlere duygusal veya davranışsal durumlar üreten, caydırıcı çevresel uyarıların ve durumların hızlı bir detektörü olduğu (60, 61) ve bu işlevin korku ile bağlantısından dolayı aslında amigdalanın bir korku modülü olduğu öne sürülmüştür (62).

Amigdala lezyonlarıyla ilgili literatür, amigdalanın sosyal davranışın herhangi bir yönü için gerekli olmayabileceğini, ancak kapsamlı bağlantısı göz önüne alındığında, muhtemelen sosyal davranışa ince ayar yapmak, nüans eklemek ve sosyal kararları

desteklemek için sosyal olmayan işlevleri (örneğin, değer işleme) seçmek için gereklidir. Gerçekten de, hem insanlarda hem de insan olmayan primatlarda işlevsel görüntüleme ve nöral kayıtlar bu görüşü kuvvetle desteklemektedir (63). Bu bağıntılı araştırmalara göre, amigdala şu konularda rol oynar: sosyal karar verme (64); gözlemsel öğrenme ve dolaylı ödül işleme (65); yüz, bakış ve göz teması işleme (66); sosyal statünün temsili (67); görsel dikkatin sosyal uyaranlara tahsisi (68); sosyal anksiyete (69); yüz ifadelerinin üretimi (70, 71); toplumsal bellek (72, 73); ve sosyal uyaranlarla ortaya çıkan otonomik tepkilerin koordinasyonu (74).

Papez tarafından yapılan çalışmalardan bu yana, duygusal davranışın düzenlenmesi hipokampusün temel işlevi olarak kabul edilmiştir (33). Şu anda, bu işlev esas olarak amigdalaya atfedilmektedir (75, 76). Dorsomedial talamik çekirdeğe ve ardından prefrontal kortekse yansıyan bazolateral amigdalar çekirdekten kaynaklanan liflerin bireyin davranışını düzenlediği düşünülmektedir. Dahası, amigdalanın santral çekirdeğinin, duyguların ürettiği otonom reaksiyonları modüle ettiğine inanılmaktadır (77).

2.2.5. Hipokampus

Hipokampus veya hipokampal formasyon, serebral hemisferin medial duvarının bir parçasını oluşturan büyük C şeklinde bir yapıdır (42). Hipokampus üç bölüme ayrılmaktadır: bir ön kısım veya baş ; bir orta kısım veya gövde ; ve bir arka kısım veya kuyruk . Toplam uzunluğu 4 ila 4,5 cm arasındadır; gövde ortalama 1 cm genişliğindedir ve kafa 1,5-2 cm genişliğindedir (78) (Şekil – 4).

Hipokampus lateral ventrikülün tabanında bulunur ve burada bir boynuza benzer ve bu görünüme dayanarak klasik “Ammon boynuzu” veya “Cornu Ammonis” (CA) adını almıştır. Hipokampusün uzunlamasına eksenini boyunca baş, gövde ve kuyruğa bölünmesi yaygın olarak kabul edilmektedir. Lateral ventrikülün ön ucu seviyesinde ve amigdalanın kaudal yarısının altında hipokampus baş bölümü uncus'u oluşturur. Entorhinal korteks (EC), medial temporal lobun yüzeyindeki hipokampusün dış (lateral) kısmında yer alır ve belirgin anatomik işaretlere (yani CA1) sahip olmayan diğer hipokampal formasyon (HF) bölgelerinden daha kolay tanımlanabilir. Entorhinal korteks genişliği, düzgün medial ve lateral sınırları gösterdiği için makroskopik olarak bile

tanınabilir: rostral olarak sulcus semiannularis, periamigdaloid korteks ile medial sınırı oluşturur; kaudal olarak, medial sınır hipokampal oluşumdur. Rhinal sulkus (rs, insan olmayan primatlarda; insanlarda kollateral sulkus), bu yapıların arka sınırına kadar EC ile perirhinal korteks arasındaki yanal sınırı oluşturur. Hipokampüsün gövdesi ile kuyruğu arasındaki geçiş göze çarpmaz ve yaklaşık olarak talamusun lateral genikülat çekirdeğinin kaudal ucu seviyesinde gerçekleşir. Hipokampal kuyruk, fornixin arka sütunları seviyesinde sona erer. Dentat girus (DG), cornu ammonis alanları ve subikulum hipokampal kafadan korpus kallozumun splenyumuna kadar uzanır. Buna karşılık, EC, parasubikulum ve presubikulum HF'nin her seviyesinde mevcut değildir (79).

Kaudal'den baş kesimine doğru, hipokampal vücutta, EC artık mevcut değildir. Hipokampal gövde ve kuyruğun ön kısmı seviyesinde, hipokampus, DG'nin dışları ile başlayan, ardından CA3 (DG dışları arasında) ve kalan hipokampal alanlarla (CA2, CA1, S) juxtasubicular alanlarla (PrS ve PaS) birlikte takip edilen nöron bantlarının birbirine kenetlenen bir yapısı olarak daha olağan görünümü gösterir (79). Hipokampüsün orta seviyesinden geçen bir kesit, bu yapının daha yaygın C şeklindeki görünümünü gösterir. Bu bölümün hipokampal cismin yalnızca bir bölümüne karşılık geldiğini ve EC'in bu seviyede bulunmadığını unutmayın. Bu kesitte görülebilen hipokampüsün ana özelliklerinden biri "katlanmış" görünümüdür. Hipokampal primordiumun embriyolojik büyümesi, DG'un ve yakından ilişkili CA3'ün birbirine kenetlenmesini belirler. Bu kilitlenme, hipokampüsün uzunlamasına eksenini boyunca gerçekleşir (79).

DG, memeli hipokampüsünde, CA3'ün proksimal ucunun DG ile "kilitlendiği" daha az yoğun bir merkezi bölgeyi (yani polimorfik hücre tabakası veya hilus) çevreleyen yoğun ve dar, açık koyu lekeli nöron bandı olarak kolayca tanımlanabilir. DG üç katman gösterir ve bu nedenle allocortex olarak kategorize edilir. Ana hücre tabakası, granül hücrelerinin paketlenme ve boyama yoğunluğu nedeniyle çok belirgin olan granül hücre tabakasıdır. DG'nin dış kısmı, DG granül hücrelerinin dendritleri tarafından oluşturulan büyük ölçüde aselüler bir bant olan moleküler tabakadır. İç katman, CA3 nöronlarını sınırlandıran polimorfik hücre katmanıdır (79). HF, hipokampüsün embriyolojik gelişimi sırasında iki farklı nöroblast tabakasının füzyonunun bir sonucudur ve bu nedenle piamater ile kaplıdır. Bu, HF'un büyük ölçüde hipokampal CA alanlarını DG'ün moleküler katmanından ayıran bir pial hücre hattına indirildiği anlamına gelir (80).

CA3 alanının medial sınırı, DG'nin polimorfik hücre katmanıdır. Bu alan, CA2 sınırındaki DG'den kavisli bir şekil alır. CA2 alanı koyu ve sıkı bir şekilde paketlenmiş nöronlardan oluşur, ancak komşu alanlar CA3 ve CA1 ile sınırı her zaman belirgin değildir. Son olarak, CA1 alanı enine düzlemde CA2 alanına bitişiktir ve subiculum (S) sınırına kadar uzanır. CA1 ve S arasındaki sınır eğiktir (S / CA1 arayüzü) ve HF'nin kortikal girişi ve çıkışı ile ilgili olarak önemlidir (79). CA4, gyrus dentatusun içbükeyliği içinde yer alır ve bu da onu CA3'ten ayırır.

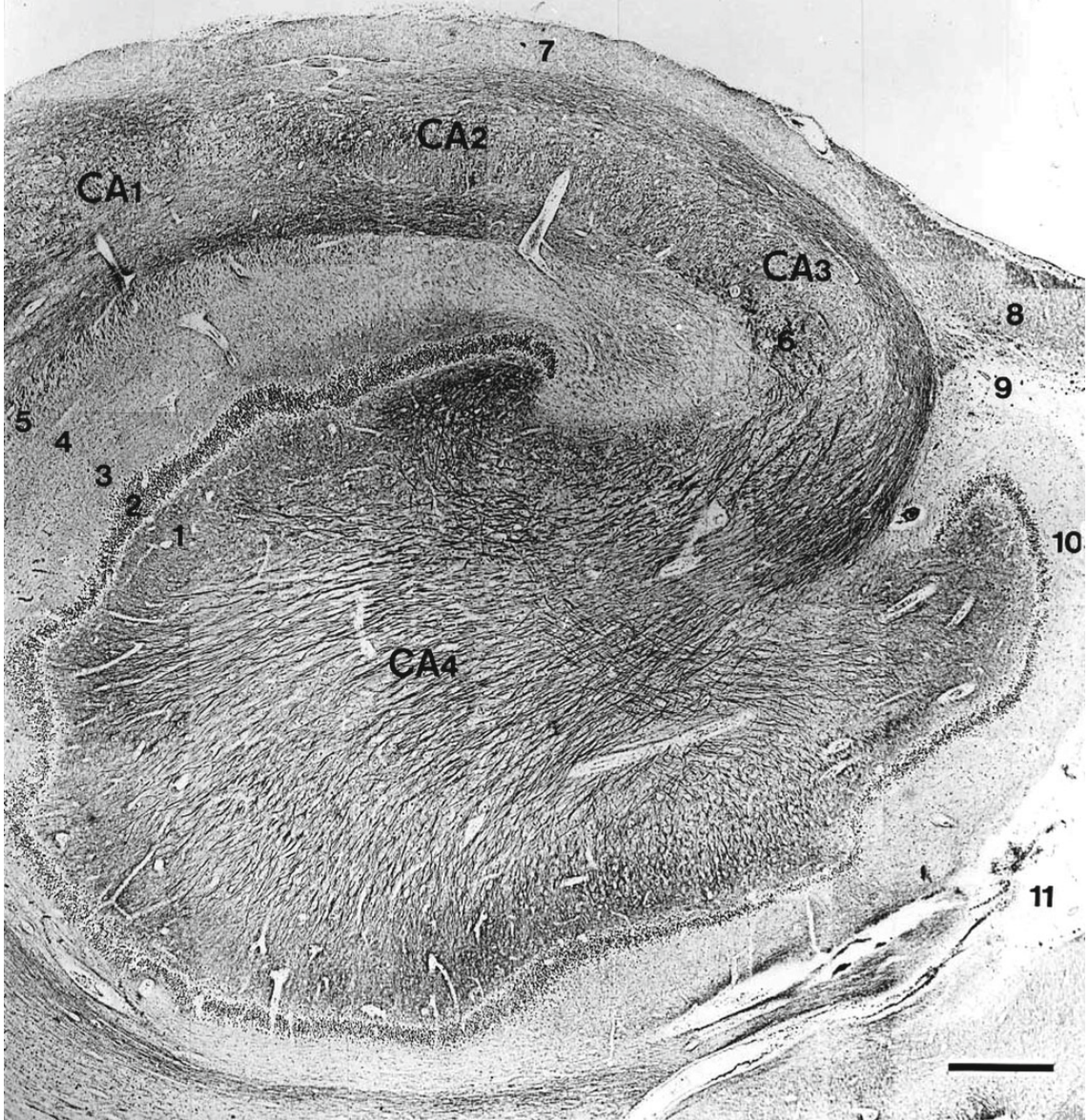
DG gibi, CA3, CA2 ve CA1 alanları da allocortex'tir ve üç katmana sahiptir. Bu temel katmanlar ayrıca hipokampusun iyi bilinen katmanlarını oluşturacak şekilde alt bölümlere ayrılmıştır. Ventriküler yüzeyden HF'ye doğru alveus, stratum oriens, stratum pyramidale, stratum radiatum ve stratum lacunosum-moleculare buluyoruz. Piramidal hücre tabakası nöronlarının veya stratum pyramidale'nin aksonları, bazal dendritlerin ve birçok internöronun bulunduğu stratum oriens'i oluşturur. Bu aksonlar, lateral ventrikülün temporal boynuzunun endpedimal kaplamasına bitişik bir lif tabakası olan alveusta toplanır ve fimbria'yı oluşturmak için geriye doğru uzanır. Alveusun bir kısmı lateral ventrikülün tabanında görülen çıkıntıdır. Hücre gövdeleri stratum pyramidale'yi oluşturur ve dendritleri stratum radiatum'u oluşturur. Dendritlerin apikal kısmı stratum lacunosum-moleculare oluşturur. Toplu olarak, bu tabakalar lateral ventrikülün tabanında belirginleşir ve bu katmanlı organizasyon tüm CA alanları için geçerli olsa da, CA3, DG'nin aksonlarının (yani yosunlu liflerin) sonlandığı stratum lucidum isimli fazladan bir katman gösterir. Subiculum, allocortex'in son kısmıdır ve CA1 alanını önceden açılmış HF'ye doğru devam ettirir. Moleküler katman, S'nin dış katmanıdır ve genellikle HF'ye bakar. S, ana ve polimorfik katmanlara bölünmüş piramidal bir hücre katmanından oluşur (79) (Şekil – 5).

Genellikle hipokampusun öğrenme ve hafızada kritik bir rolü olduğu kabul edilir. Geniş izokortikal bölgelerden kaynaklanan bilgiler entorhinal bölgeye ve ardından hipokampusa gelir. Böylece, yeni edinilen öğeler izokortekse sabitlenmeden önce hipokampal filtreyi geçer. Hipokampusa (kısa süreli hafıza) bağlı olan yeni veya yeni öğelerin hafızasını, izokortekse bağlı olan eskilerinkinden (uzun süreli hafıza) ayırt etmek mümkündür (78). Hipokampus; olguların ve kavramların hatırlanmasını sağlayan anlamsal hafıza; olayların ve aralarındaki ilişkilerin bilinçli olarak hatırlanmasına izin veren epizodik hafıza ve mekansal konum tanımayı içeren mekansal hafızadan oluşan

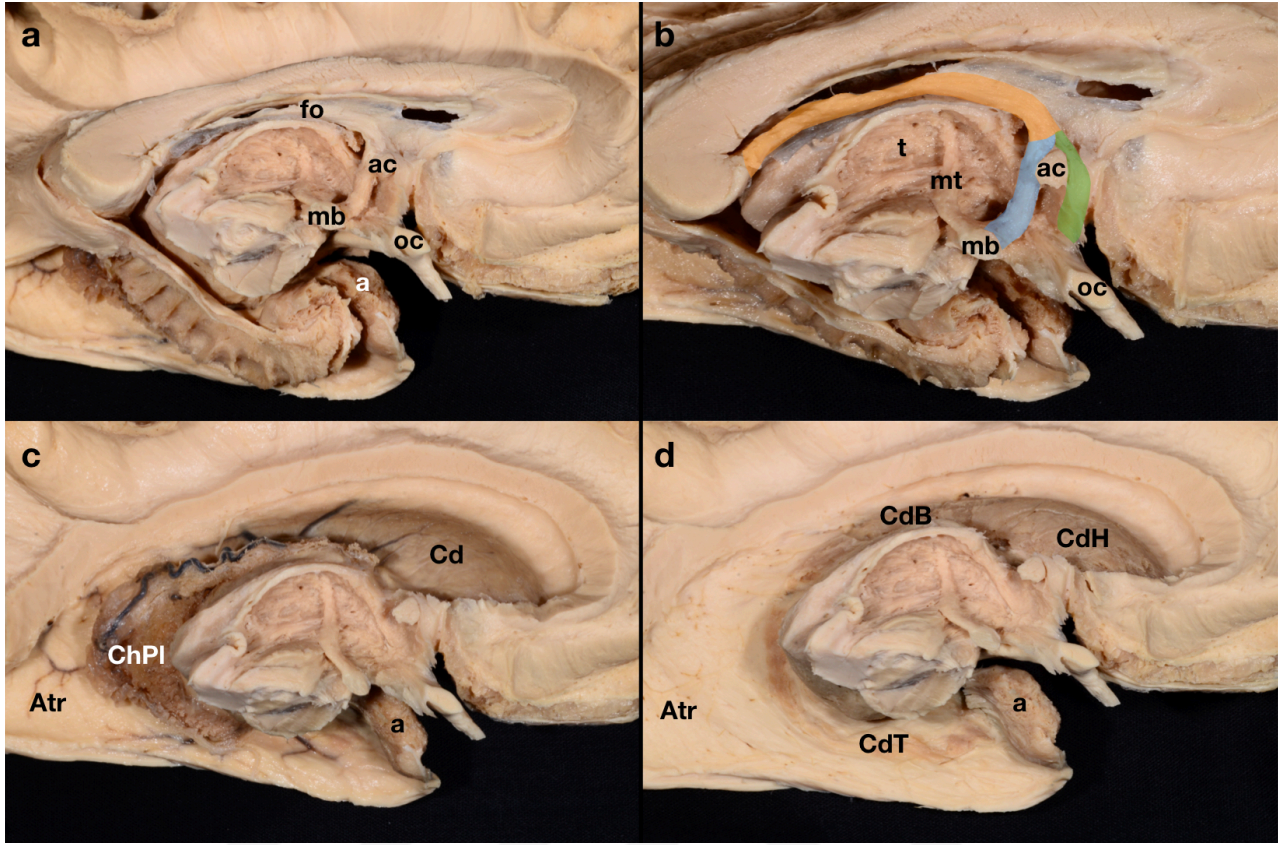
bildirimsel belleğin tüm yönlerini içermektedir (81-85). Hipokampustan geçtikten sonra ezberlenecek bilgiler asosiasyon korteksinde saklanır. Hipokampal projeksiyonları, pozitron emisyon tomografisi (PET) ve fonksiyonel MRI yöntemleriyle gösterildiği gibi, özellikle prefrontal ve retrosplenial korteksler dahil olmak üzere geniş neokortikal alanlara uzanır (78).

Hipokampus, özellikle ağrının ürettiği bazı duygusal davranışların düzenlenmesine müdahale edebilir; polisinaptik hipokampal yoldan gelen çıkıntılar, ağrının bir yönünün algılanmasında rol oynayan spinoretikülotalamik kortikal yolların sona erdiği yer olan ön singulat korteksle birleşir (78).





Şekil - 5: Dentate bölgenin büyütülmüş koronal histolojik kesit görüntüsü. Girus dentatus ve CA4 birlikte dentate bölgeyi oluşturur. CA1-CA4, Cornu Ammonis'in alanları. Girus dentatus: 1 = polimorfik katman, 2 = stratum granulosum, 3 = stratum moleculare. Cornu Ammonis: 4 = stratum moleculare, 5 = stratum lacunosum, 6 = stratum lucidum, 7 = alveus, 8 = fimbria, 9 = fimbriodentate sulkus, 10 = margo denticulatus, 11 = superfisiyel hipokampal sulkus. (Duvernoy HM. The human hippocampus: functional anatomy, vascularization and serial sections with MRI: Springer Science & Business Media; 2005. Sayfa 20).



Şekil - 6: Sol serebral hemisferin medialden aşamalı diseksiyon fotoğrafları. (a) Hipotalamus ve talamusun diseke edilmesiyle forniksin sütunları ve mamillotalamik trakt görülmektedir. fo = forniks, ac = anterior commissure (komissür), mb = mamillar body (cisim), oc = optic chiasma (kiazma), a = amigdala. (b) Sarı alan; forniks gövdesi, mavi alan; post-komissüral forniks lifleri, yeşil alan; pre-komissüral forniks lifleri, t = talamus, mt = mamillotalamik trakt, mb = mamillar body (cisim), ac = anterior commissure (komissür), oc = optic chiasma (kiazma). (c) Korpus kallozumun medial kısmını kestikten sonra ve hipokampusun uzaklaştırılmasıyla birlikte lateral ventrikülün lateral duvarında yer alan kaudat nükleus görünür hale gelmiştir. Cd = Caudate (kaudat) nükleus, ChPl = koroid pleksus, Atr = atrium, a = amigdala. (d) Koroid pleksusun uzaklaştırılmasıyla kaudat nükleusun baş, gövde ve kuruk kesimleri ve amigdala ile ilişkisi görünür hale gelmiştir. CdH = Caudate (kaudate) nükleus head (baş), CdB = Caudate (kaudate) nükleus body (gövde), CdT = Caudate (kaudate) nükleus tail (kuyruk), Atr = atrium, a = amigdala (Diseksiyonlar araştırma yürütücüsü Emin Oğuzcan Yamaner tarafından yapılmıştır).

2.2.6. Forniks

Forniks, hipokampüsün efferent liflerinin ana demetini oluşturur ve fimbria, krura, gövde ve column kesimlerinden oluşur. Her bir forniks aynı taraftaki talamusu arasında koroidal fissürü oluşturacak şekilde sarar ve koroid pleksus tüm koroidal fissür boyunca yerleşmiştir (86).

Forniks, hipokampus boyunca (lateral ventrikülün temporal boynuzu tabanının medial kısmı boyunca) alveus liflerinin kavuşması ile fimbrianın oluşmasıyla başlar. Fimbria posteriora doğru talamusun pulvinar kesimini saran forniksin krurası olarak devam eder. Forniksin krurası, korpus kallozumun splenyumunun alt yüzeyinin altına yerleştirilmiş olan forniksin komissürü veya hipokampal komissür yoluyla karşılık gelen kontralateral kısmına tutturulmuş bir bant şeklindedir. Anterior ve medial olarak devam eden forniks, orta hat boyunca ve üçüncü ventrikülün çatısı içinde karşılık gelen kontralateral kısmına yan yana olan forniksin gövdesini oluşturmaya devam eder (43). Forniksin gövdesinin en ön segmenti talamik yüzeyden ayrılır, anterior-lateral-inferior bir seyir benimser ve bu nedenle hipotalamusun ipsilateral mammiller gövdesine doğru hipotalamik parankime nüfuz eden forniksin kolonunu oluşturur ve karşılık gelen kontralateral kısmından uzaklaşır. Talamustan ayrılırken, forniksin her bir kolonu , her iki taraftaki Foramen Monro'nun ön kenarını sınırlar (43). Forniks kolonları anterior komissür seviyesinde bölünür ve öne doğru hareket eden lifler pre-komissüral forniksi oluştururken, arkaya doğru kıvrılanlar post-komissüral forniksi oluşturur. Yapıdaki bu bölünme, forniksin iki ana fonksiyonel yolunu yansıtır. Pre-komissüral lifler, aynı zamanda ön beyne uzanım gösteren septohippokampal yolu barındırır. Post-komissüral yollar subikulumdan kaynaklanır ve talamusa yansır, direkt subikülotalamik yolu ve mamiller cisimler yoluyla geçen indirekt subikülotalamik yolu oluşturur (87) (Şekil – 6).

Son dönemde forniks yaralanması olan hastalarda epizodik hafızadaki bilişsel eksiklikler giderek daha fazla bildirilmektedir (87). Forniks anterior kolonlarının bilateral lezyonları anterograd ve retrograd amnezi ile ilişkilidir (88, 89). Forniks, lateralizasyonuna bağlı olarak farklı işlevler taşır; sol forniks öncelikle sözel bellek bilgilerini taşıırken, sağ forniks görsel-uzamsal bellek bilgilerini taşır (90-92). Ek olarak, medial forniks, nesne tanımayı, sahne öğrenimi gibi mekansal bir bağlamda bütünleştiren kaudal hipokampustan lifler taşır. Forniksin lateral kesimi, duygusal, motivasyonel

öğrenme ve hafıza için introseptif sinyalleri işleyen daha rostral hipokampustan projeksiyonlar taşıdığı düşünülmektedir (93, 94).

2.3. Seksüel Davranışın Fonksiyonel Anatomisi

Evrimsel bir bakış açısından, biyolojik adaptasyon ve türlerin kendini koruması için kritik olan üremeye yönelik etkileşimleri desteklediği için bu temel bir davranıştır. Bununla birlikte, insanların günlük yaşamındaki cinsiyet etkisi, genel olarak asıl amacının dışındadır. İnsanlarda cinsel davranış, dinamik davranışsal adaptasyon gerektiren kültürel ortamlardan etkilenir. Çağlar boyunca, düzenli bir cinsel aktivitenin hem fiziksel hem de ruhsal sağlığı olumlu yönde etkilediğine dair birkaç kanıt doğrulanmıştır. Bu nedenle, hekimlerin ve diğer sağlık profesyonellerinin cinsel davranışın altında yatan sinirsel mekanizmalar hakkındaki bilgilerini güncellenmesi önemlidir. (95).

Arzu, uyarılma ve orgazmın altında yatan sinirsel mekanizmalar hem erkeklerde hem de kadınlarda aynı olmasına rağmen, cinsel tepkiler cinsiyetler arasında farklıdır (96-98). Erkekler ve kadınlar arasındaki cinsel tutumdaki bu farklılık, kısmen, farklı hormonal profillerle birlikte genital ve sinir sistemlerinde bulunan dimorfik anatomik substratlara bağlanabilir (99-101).

Masters ve Johnson'a göre, cinsel uyarılma sırasındaki fizyolojik tepkiler, uyarılma, plato, orgazm ve çözünmenin ardışık aşamalarından oluşur (102). Daha sonra, Kaplan'ın trifazik modeli (sonuçsal ve birleşik arzu, heyecan ve orgazm) klinik önemi nedeniyle daha güçlü bir izlenime sahipti (103).

Cinsel istek, genellikle ilgili iç ve dış uyarılara yanıt olarak cinsel davranışlarda bulunmak için cinsel düşüncelerin, fantezilerin ve motivasyonların varlığı olarak tanımlanır (104). Ayrıca tutumlar, fırsat ve/veya partner bulunabilirliği, ruh hali ve sağlık gibi birçok faktörden etkilenir. Heyecan aşamasında, vücut cinsel uyarılmaya yol açan herhangi bir erotik fiziksel veya zihinsel uyarımın sonucu olarak cinsel ilişkiye hazırlanır. Cinsel istekle yakından bağlantılı olarak, cinsel uyarılma her ikisinde de öznel hem de fizyolojik terimlerle tanımlanır.

Erkeklerde fizyolojik cinsel uyarılma, penis ve glans boyunca yer alan serbest sinir uçlarının uyarılmasından sonra penisin dorsal siniri tarafından iletilen duyuşal sinyallerin yönlendirdiği refleksöjenik bir olay olan ereksiyon ile başlar. Ereksiyon, dokunsal, görsel, imgesel ve olfaktör girdilere yanıt olarak spinal ve supraspinal kontrole bağlıdır.

Kadınlarda uyarılma benzer mekanizmalara bağlıdır, ancak adet döngüsü ile cinsel uyarılma fazıktır. Cinsel uyarımdan sonra klitoristeki hemodinami otonom sinir sistemi tarafından kontrol edilir. Uyarılma sırasında vajinal açıklığın her iki yanında bulunan Bartholin bezleri, vajinal sekresyon ile birlikte cinsel ilişkiyi daha rahat hale getirmek için bölgeyi yağlayan mukus üretir (105).

Ek olarak, uyarılma aşaması, birkaç çekirdek, beyin sapı ve hipotalamik medial preoptik alan tarafından tetiklenen kan basıncının yanı sıra kalp ve solunum hızlarında bir artışa neden olur. Cildin vazokonjesyonu, genellikle orgazm meydana geldikten kısa bir süre sonra kaybolan cinsel kızarmaya (çoğunlukla göğüs ve boyun) yol açar. Plato evresinin sonucu olan orgazm, anüsü çevreleyen alt pelvik kasların ve birincil cinsel organların hızlı sarsıntılı kas kasılması, öforik bir his ve kalp atış hızında daha fazla artış ile karakterizedir (102). Bununla birlikte, uyarılma evresinin tepesi, basit bir fiziksel olaylar dizisi olarak kabul edilemez. Aslında cinsel işlev bozukluğunun (yani anorgazminin) bireylerin yaşam kalitesini ve ruh sağlığını ciddi şekilde etkilediği yaygın olarak bilinmektedir.

Cinsel bilginin beyinden akma şekli, hedefe yönelik davranış şemasını, yani “cinsel zevk döngüsünü” yansıtır (106, 107). Cinsel dürtü ve zevk deneyimi, esas olarak midbrain’de (substantia nigra pars compacta—SNC, ventral tegmental alan—VTA) bulunan ödül sisteminin dopaminerjik nöronlarına ve etkileşen opioid—endokannabinoid sistemine bağlı olan cinsel zevk döngüsünün temel bileşenleridir.

Ayrıca, cinsel davranış, cinsel açıdan belirgin olarak değeriendirilen, geçmiş deneyimlerle karşılaştırılan ve böylece ortaya çıkan motivasyon durumuna yol açan örtük duyuşal uyarılar gerektirir. İlgili anatomik yapılar, motivasyonel durumlarda ve duyuşal işlemede kullanılan hipotalamus, amigdala, hipokampus ve septal bölgenin çekirdeği gibi limbik ön beyin yapılarıdır. Farklı duyuşal ipuçları, limbik yapılar

tarafından bilinçsiz bir şekilde bütünleştirilir, böylece tipik otonom tepkileri tetikler (beyin sapı yapılarıyla birlikte kalp atış hızı, kan basıncı ve solunum sıklığı artar). Bununla birlikte, insan cinsel döngüsünün tüm aşamaları, ana karakter olarak serebral korteksi işaret eden karmaşık bilinçli farkındalığı içerir (95). İnsan cinsel davranışının düzenlenmesinde rol oynayan beyin yapılarının özeti Tablo 1’de verilmiştir (95).

Tablo - 1: Cinsel davranışta yer alan beyin alanlarının özeti

Beyin bölgesi	Cinsellik ilişkili fonksiyon
Ödül sistemi	Cinsel motivasyonu tetikler Eş seçimi
Talamus	Omurilikten gelen erotik uyaranları iletir
Hipotalamus	Cinsel davranıştaki otonomik olayları koordine eder Eş seçimi
Amigdala	Gelen erotik uyaranlara duygusal değer katar Eş seçimi Cinsel dürtüyü modüle eder
Septal bölge	Cinsel dürtüyü modüle eder
Prefrontal korteks	Cinsel davranışın başlatılmasını köreltir Cinsel dürtüyü modüle eder
Singulat korteks	Çatışmacı bağlamlarda cinsel uyaranların işlenmesi Cinsel dürtüyü modüle eder
İnsula	Eretil organların ereksiyonu hakkında farkındalık Cinsel dürtüyü modüle eder

Beyin sapında bulunan nucleus paragigantocellularis (nPG1), locus coeruleus (LC), raphe çekirdekleri ve periaqueductal gri alan gibi diğer önemli alanlar omurilikle yakından bağlantılıdır ve esas olarak ereksiyon ve boşalmada rol oynar. Otonom sistem

ile ilgili, parasempatik sistemin ereksiyon ve kadının lubrikasyonunda rol oynadığı, sempatik sistemin ise boşalma ve orgazmda rol oynadığı belirtilmelidir (95).

2.3.1. Ödül sistemi

Ödül sistemi, dorsal raphe çekirdeklerine ve periaqueductal gri cevhere göre önde yer alan ventral tegmental alan (VTA)'dan oluşur; ayrıca nükleus accumbens (NAc, ventral striatum) ve prefrontal kortekse geniş projeksiyonları vardır. İlk yol dopaminerjik mezolimbik yolu oluştururken, ikincisi dopaminerjik kortiko-limbik yolu oluşturur. Ek olarak, orta beyin seviyesinde, SNC dopaminerjik nöronları esas olarak dorsal striatuma uzanır. Ödül sistemine ait nöronlar hem spontan tonik hem de fazik aktivite sergilerler. Spontan tonik ani yükselmelerin bazal hücre dışı dopamin seviyesini düşürdüğü ve bir “arka plan aktivitesi” oluşturduğu düşünülürken, fazik aktivitenin ödül hatası tahminleriyle ilişkilendirilen dopamin seviyelerinde ani bir artışa neden olduğu düşünülmektedir (108). NAc, ventral pallidum ve rostromedial tegmental çekirdeğin GABAerjik nöronları, düzenleyici bir etki sergileyen VTA nöron ateşleme modelini regüle eder (95).

Birkaç çalışma, dopaminin (DA) cinsel motivasyonu tetiklemede ana aktör olduğuna işaret ederek, ödül sistemine ait yapılarda DA seviyelerinin artmasının davranışsal kaymayı hiperseksüelliğe doğru yönlendireceğini öne sürdü. Cinsel uyarıların, karar verme ve dikkat çekme gibi karmaşık bilişsel işlevlerin yanı sıra ödül işlemede yer alan birçok nöral substrat (NAc, kaudat, insula, talamus, orbitofrontal korteks -OFC ve dorsal anterior singulat korteks - dACC) tarafından devreye girdiğine dikkat etmek önemlidir (109,110).

NAc'nin ödül işlemede iyi bilinen rolünün yanı sıra, çeşitli nörogörüntüleme çalışmaları, erotik uyarılara yanıt olarak ventral striatumun artan aktivitesini göstermiştir (111, 112). DA, bilinçaltında algılanan cinsel uyarılara yanıt olarak NAc ve dACCdeki aktiviteyi uyarır, bu nedenle, DA'nın farkındalığın dışında ortaya çıkmış gibi görünen cinsel motivasyonu en erken başlangıcında etkileme olasılığını öne sürmektedir (113).

Ödül sisteminin önemli bir yapısı olarak kabul edilen talamus, geleneksel olarak omurilikten kortikal ve subkortikal yapılara cinsel uyarıların geçiş merkezi olarak düşünülmüştür. Talamusun elektrik stimülasyonunun ve derin beyin stimülasyonunun primatlarda ve insanlarda penis ereksiyonunu etkilediği gösterilmiştir (114, 115). Ayrıca, birkaç fMRG (Fonksiyonel Manyetik Rezonans Görüntüleme) çalışması, artan talamik aktiviteyi erotik görsel uyarılarınla ilişkilendirmiştir (116, 117). Talamusun cinsel tercih işlemeye hizmet ettiği ve onları karmaşık davranışsal değişikliklerle geliştikleri temporal loblara ilettiği bildirilmiştir. Bu nedenle, talamusun eş seçiminde önemli bir rol oynaması muhtemeldir (118, 119), bu da talamusu sadece omurilikten kortekse bir geçiş merkezi olarak değil, aynı zamanda arzu, uyarılma ve orgazm aşamaları boyunca aktif olan bir entegrasyon merkezi olarak gören fikri güçlendirir.

2.3.2. Hipotalamus

Hipotalamik salınım faktörleri hipofiz hormonlarının salgılanmasını uyarır veya inhibe ederek vücut ısısını, açlığı, susuzluğu, sirkadiyen döngüleri ve cinsel dürtüyü etkiler. Medial preoptik alan /anterior hipotalamus'da (MPOA) gelişen küçük lezyonlar sıçanlarda cinsel dürtüyü geçici olarak etkilerken, daha büyük lezyonların cinsel davranış üzerinde kalıcı etkileri olduğu gösterilmiştir (120). Son zamanlarda MPOA'nın hipokampustan lateral septum yoluyla ve amigdaladan stria terminalisin bed nükleusu (BNST) yoluyla aktarılan bilgileri aldığı öne sürülmüştür (121). Cinsel uyarıların MPOA'ya gelmesi, ventromedial, suprakiazmatik, infundibular ve ventral premamiller çekirdekler tarafından aktarılan bilgilerle daha da bütünleştiklerinde cinsel motivasyonu tetikler.

Hipotalamus, dorsomedial hipotalamik çekirdek (DMH) ve ventromedial hipotalamik çekirdek (VMHN) yoluyla penis ereksiyonunda rol oynar. DMN, ventral ve dorsal gri madde ve locus coeruleus yoluyla mezensefalik retiküler formasyona yansır. Hem DMN hem de VMN, omuriliğin dorsolateral fönikülü yoluyla penis ereksiyonunda rol oynayan lumbosakral otonomik merkezlere ulaşır. Ek olarak, paraventriküler çekirdeğin (PVN) çiftleşme ve orgazm sırasında aktive olduğu gösterilmiştir (122). Bu, oksitosin, vazopressin, enkefalinler ve dopamin ürettiği için PVN'nin spesifik endokrin işleviyle ilgili olabilir (123). Özellikle oksitosinin, cinsel veya sosyal açıdan ilgili

uyaranlardan sonra ödöl sistemine ait yapılarda aktiviteyi tetiklediği gösterilmiştir (124-127).

2.3.3. Amigdala

Amigdaloid kompleksinin hem kortikal hem de subkortikal yapılarla yaygın bağlantıları, amigdalanın insan cinsel dürtüsünde önemli bir rol oynadığının altını çizer (128, 129). Amigdalanın iki taraflı lezyonlarının, Kluver–Bucy sendromunda gözlenenler gibi anormal artmış cinsel davranışlardan sorumlu olduğu görölmüştür (130).

Amigdalanın en eski bölgesi olan kortikal çekirdek, olfaktör bulb’dan ve koku alma korteksinden girdi aldığı için koku alma ve feromon işlemede rol oynar. Amigdala, gelen bu bilgi akışını geçmiş deneyimlerle karşılaştıran, kod çözme, entegrasyon duysal uyarılara dayanan karmaşık bir fenomen olan duysu işlemede yer alan büyük ölçekli bir beyin yapıları ağıının parçasıdır. Uyarılar duysusal bir anlam kazandıktan sonra, amigdaladan prefrontal kortekse ve OFC'ye iletilirler. Dahası, amigdala hem hipotalamus hem de NAc gibi cinsel davranış için temel olan daha önce bahsedilen yapılara yansır. Böylece amigdaloid kompleksi, otonomik tepkilerin ve karmaşık bilişsel işlevlerin düzenlenmesini sağlar (95).

İnsanlarda, amigdalanın cinsel işlevdeki rolüne dair kanıtlar lezyon çalışmalarından elde edilmiştir ve amigdalanın uyarılmasının orgazm benzeri zevk duyumları uyandırdığını göstermiştir (131). Ek olarak, Baird ve arkadaşları, temporal lob rezeksiyonu bölgesine kontralateral olarak anlamlı derecede daha büyük bir amigdala hacminin postoperatif cinsel iyileşme ile ilişkili olduğunu göstermiştir (128).

Birçok fMRG çalışması, amigdala işleyişinde cinsiyete bağı farklılıklar göstermiştir. Aslında, erkeklerde amigdala aktivasyonunun (kadınlar daha fazla cinsel uyarılma gösterse bile) kadınlara kıyasla arttığı bulunmuştur (132, 133). Wehrum ve arkadaşları cinsiyetten bağımsız olarak kadın ve erkeklerde cinsel uyarıların işlenmesinde önemli rol oynayan amigdala, insula ve talamik aktivasyondan oluşan ortak bir sinir ağı tanımlamıştır. Öte yandan, bu benzerliklerin yanı sıra, erkeklerde, muhtemelen erkeklerin kadınlardan daha güçlü cinsel duyarlılığını yansıtan, genel olarak daha güçlü tepkiler bildirilmiştir (134).

2.3.4. Prefrontal ve orbitofrontal korteks

Prefrontal korteks (PFC), karmaşık bilişsel davranışların planlanmasında, kişilik ifadesinde, karar vermede ve doğru sosyal davranışın yönetilmesinde rol oynamaktadır (135-138). Bu beyin bölgesi, uyarıyı yürütücü işlev çıktılarına tam olarak entegre etmek ve detaylandırmak için düşünceleri ve eylemleri iç hedeflere uygun olarak şekillendirmede önemli bir rol oynar. Yürütücü işlevler, çelişkili düşünceleri ayırt etme, mevcut faaliyetin iyi veya kötü olduğuna, eylemlerin gelecekteki sonuçlarını belirleme, belirli bir hedefe doğru çalışma, sonuçların tahmini, eylemlere dayalı beklenti ve sosyal kontrol ile ilişkilidir (95).

OFC lezyonları olan hastalarda sıklıkla engellenememiş cinsel davranış olarak hiperseksüalite gözlenmiştir. OFC bölgeleri, cinsel döngünün zirvesinde ulaşılan hoş vücut temsili ve öforik duygular için adres olarak gösterilmiştir (95). Son olarak, hem PFC hem de OFC, ödül sistemine ait subkortikal yapılara derinden bağlıdır ve cinsel davranışın bilişsel olarak filtrelenmesinden sorumludur (139).

2.3.5. Singulat Korteks

FMRG çalışmaları, erotik uyarılara yanıt olarak anterior singulat korteks (ACC) aktivasyonunu ortaya çıkararak, ACC'nin cinsel uyarıların farklı bağlamlarda işlenmesinde rol oynadığını, motorla ilgili alanlara ve periaqueductal griye cevhere çıktıları yoluyla karar vermeyi geliştirdiğini öne sürmektedir (140-143). ACC ayrıca işlevsel olarak iki alana ayrılır: ventral ve dorsal (vACC / dACC). Oei ve arkadaşları cinsel uyarılar bilinç dışı sunulduğunda DA salınımına bağlı olarak artmış dACC aktivasyonu, böylece bilinçaltı uyarıların işlenmesine dahil olduğunu göstermişlerdir (113).

Subgenual singulat bölgede bulunan beyaz cevher, aktivitesi patolojik olarak yükselmiş ve hastaların çoğunda remisyon belirtilerine neden olan dirençli depresyon tedavisinde derin beyin stimülasyonu için kritik bir hedefi temsil eder (144). Ereksiyon sırasında erkeklerde ve orgasm sırasında kadınlarda artmış singulat korteks aktivitesi gösterilmiştir (145). Bu nedenle, birlikte ele alındığında bu bulgular, singulat korteksin,

subkortikal limbik yapılar ile ilişkili korteks alanları arasında kilit bir geçiş yapısı olan cinsel davranışın çeşitli özelliklerinde yer aldığını göstermektedir.

2.3.6. İnsula

İnsular korteks, duysal uyarıları işleyen ve onları diğer kortikal alanlara iten, böylece dikkati ve çalışma belleğini kolaylaştıran belirginlik ağının bir merkezidir (146, 147). Singulat kortekse benzer şekilde, insula, otonom tepkileri düzenlemek için beyin sapı yapılarına ve aynı zamanda cinsel uyarılara uygun tepkileri tetikleyen motor fonksiyon ile ilgili alana entegre bilgi aktarır (148, 149).

Anterior insula'nın esas olarak arzu evresinde aktif olduğu, uyarılma evresinde ise aktivitenin insula'nın arka kısmına doğru kaydığı bulunmuştur (150). Mezőlimbik dopaminerjik projeksiyonların hem insulaya hem de ACC'ye ve NAc'ye ulaştığı dikkate alındığında, cinsiyete bağlı uyarıları ödüllendiren işlemede bu kortikal alanlar arasındaki fonksiyonel bağlantı daha da güçlenir. İnsula lezyonlarına bağlı semptomatik epilepsiden etkilenen hastalar üzerinde yapılan bir fMRG çalışmasında genital uyarılma bozuklukları bildirilmiştir (151). İnsula bölgesi, erkeklerde insula'nın çok daha büyük bir aktivasyonu ile, cinsel uyarılma sırasında erektıl organların şişmesi ve şişmesi hakkında bireyleri bilinçlendirmekte görevlidir (152).

2.4. Cinsel İşlev Bozuklukları

Cinsellik tarih boyunca insanlığın merak ve ilgi duyduğu bir alan olmuştur. Cinsellik anatomi, fizyoloji, kişinin içinde yaşadığı kültür, başkalarıyla ilişkileri ve gelişimsel tecrübeyle tanımlanır.

Aşk ve cinsel yakınlık, düşünsel, duygusal ve davranışsal boyutlarıyla iki insan arasında bir etkileşimdir. Düşünsel (bilişsel) boyut, kendini bir başkasına açma kararını vermektir. Bunlar, geçmiş, bugün ve gelecekle ilgili duygular, ümitler, değerler, korkular ve savunmalar olabilir. Duygusal boyutta, bir başkasına sevgi duyma, onu koruma, merak etme, düşünme ve ona güvenme, benzerlik ve farklılıklarını keşfetme isteği vardır. Davranışsal boyutta, yakın fiziksel ilişki, dokunma, sarılma, okşama, bakma, gülme gibi yüz iletişimi, öpme ve cinsel ilişki vardır.

Doğumdan ölüme kadar bir yaşam dürtüsü olarak süren insan cinsel davranışı tek bir biçime uymaz. İnsanlar cinsel dürtü, güç ve tercih ettikleri cinsel anlatım ve doyum açısından farklıdır. Bireyin toplumsal ilişkileri, yaşam koşulları, içinde bulunduğu kültür ortamı, kadın veya erkek oluşu, yaşı bu farkları belirler.

Biyolojik perspektiften bakıldığında, cinsel işlevler, başta merkezi sinir sistemi, endokrin sistem ve 30'dan fazla hormon, peptid ve nörotransmitterin karmaşık bir etkileşimi ile yürütülen bir süreçtir. Sonuç olarak, sağlıklı bir cinsel yaşam için sağlıklı bir beden gereklidir.

Sağlıklı işleyen bir beden, cinselliği sağlıklı bir şekilde yaşayabilmek için gerekli alt yapıyı sağlar, ancak o cinselliğin nasıl, kiminle, nerede ve ne zaman yaşanacağını, nasıl uyarılıp doyuma ulaşılacağını belirleyen insan psikolojisinin temelini oluşturan kişilik özellikleri, duygular, geçmiş yaşantılar, öğrenilmiş davranış modelleridir.

Cinsel işlev bozuklukları oldukça yaygın sıkıntılardır. Her 3 kişiden birinde hayatı boyunca 1 cinsel işlev bozukluğu yaşadığı tanımlanmaktadır. İşlev bozukluğu kişinin seksüel eylemde ya da objektif performansında yaşadığı hazda ve istekte bir bozukluk olarak tanımlanır. Bu durumun kişiye ciddi bir rahatsızlık veriyor olması beklenir (153).

Cinsel işlev bozuklukları DSM-5'te (Diagnostic Manual of Mental Disorders) aşağıdaki şekilde tanımlanmıştır (154);

2.4.1.Kadın Cinsel İşlev Bozuklukları

Kadın Cinsel İlgi/Uyarılma Bozukluğu:

- A. Aşağıdaki belirtilerden en az üçü ile kendini gösteren cinsel ilgi/ uyarılmanın yokluğu ya da belirgin olarak az olması:
1. Cinsel etkinliğe karşı ilgisizlik ya da çok az ilgi gösterme.
 2. Cinsel içerikli düşüncelerin ya da düşlemlerin olmaması ya da çok az olması.
 3. Cinsel etkinliği başlatmama ya da çok az başlatma, eşinin başlatma girişimlerine karşılık vermeme.

4. Her cinsel karşılaşmada ya da neredeyse her cinsel karşılaşmada (yaklaşık %75-100'ünde) (belirli durumlarda ya da yaygın ise her durumda), cinsel etkinlik sırasında, cinsel çöşku/hoşlanma olmaması ya da çok az olması.
5. İçten ya da dıştan gelen hiçbir cinsel simgeye (örn. Yazılı, sözel ya da görsel) karşı cinsel ilgi/uyarılmanın olmaması ya da çok az olması.
6. Her cinsel karşılaşmada ya da neredeyse her cinsel karşılaşmada (yaklaşık %75-100'ünde) (belirli durumlarda ya da yaygın ise her durumda), cinsel etkinlik sırasında, cinsel organlarda ya da cinsel organların dışında bir duyum olmaması ya da çok az olması.

B. A tanı ölçütündeki belirtiler en az altı aydır sürmektedir.

C. A tanı ölçütündeki belirtiler, kişide, klinik açıdan belirgin bir sıkıntıya neden olur.

D. Bu cinsel işlev bozukluğu, cinsel kökenli olmayan bir ruhsal bozuklukla daha iyi açıklanamaz ya da ağır bir ilişki bozukluğundan ya da gerginlik yaratıcı önemli başka etkenlerden kaynaklanmamaktadır ve bir maddeye/ilaca ya da başka bir sağlık durumuna bağlanamaz.

Kadın Orgazm Bozukluğu:

- A. A. Her cinsel etkinlikte ya da neredeyse her cinsel etkinlikte (yaklaşık %75-100'ünde) aşağıdaki belirtiden birisi yaşıyor olmalıdır:

1. Orgazmda belirgin bir gecikme, seyreklik olma/ya da olmaması
2. Orgazm duyumunun belirgin bir şekilde yoğunluğunun azalması.

B. A tanı ölçütündeki belirtiler en az altı aydır sürmektedir.

C. A tanı ölçütündeki belirtiler, kişide, klinik açıdan belirgin bir sıkıntıya neden olur.

D. Bu cinsel işlev bozukluğu, cinsel kökenli olmayan bir ruhsal bozuklukla daha iyi açıklanamaz ya da ağır bir ilişki bozukluğundan ya da gerginlik yaratıcı önemli başka etkenlerden kaynaklanmamaktadır ve bir maddeye/ilaca ya da başka bir sağlık durumuna bağlanamaz.

Genital Pelvik Ağrı/Penetresyon Bozukluğu:

- A. En az yaklaşık 6 ay boyunca aşağıdakilerden bir ya da daha çoğunda sürekli/tekrarlayan şekilde güçlük çekme:

1. Vajinal ilişki/penetrasyon sırasında belirgin bir zorluk
2. Vajinal ilişki/penetrasyon sırasında belirgin vulvavajinal ya da pelvik ağrı

3. Vajinal penetrasyonda vulvavajinal veya pelvik ağrı konusunda belirgin bir korku ya da kaygı

4. Vajinal penetrasyon teşebbüsü sırasında pelvik kasların belirgin bir şekilde kasılması/gerilmesi.

B. A tanı ölçütündeki belirtiler en az altı aydır sürmektedir.

C. A tanı ölçütündeki belirtiler, kişide, klinik açıdan belirgin bir sıkıntıya neden olur.

D. Bu cinsel işlev bozukluğu, cinsel kökenli olmayan bir ruhsal bozuklukla daha iyi açıklanamaz ya da ağır bir ilişki bozukluğundan ya da gerginlik yaratıcı önemli başka etkenlerden kaynaklanmamaktadır ve bir maddeye/ilaca ya da başka bir sağlık durumuna bağlanamaz.

2.4.2. Erkek Cinsel İşlev Bozuklukları

Geç Boşalma:

A. Eşli her cinsel etkinlikte ya da neredeyse her cinsel etkinlikte (yaklaşık %75-100'ünde) aşağıdaki belirtilerden biri, kişi bir gecikme olmasını beklemiyorken yaşanıyor olmalıdır:

1. Boşalmada belirgin gecikme

2. Belirgin boşalma sıklığı ya da yokluğu.

B. A tanı ölçütündeki belirtiler en az altı aydır sürmektedir.

C. A tanı ölçütündeki belirtiler, kişide, klinik açıdan belirgin bir sıkıntıya neden olur.

D. Bu cinsel işlev bozukluğu, cinsel kökenli olmayan bir ruhsal bozuklukla daha iyi açıklanamaz ya da ağır bir ilişki bozukluğundan ya da gerginlik yaratıcı önemli başka etkenlerden kaynaklanmamaktadır ve bir maddeye/ilaca ya da başka bir sağlık durumuna bağlanamaz.

Sertleşme Bozukluğu:

E. Her cinsel etkinlikte ya da neredeyse her cinsel etkinlikte (yaklaşık %75-100'ünde) aşağıdaki üç belirtiden biri yaşanıyor olmalıdır:

1. Cinsel etkinlik sırasında sertleşme (ereksiyon) sağlamada belirgin güçlük çekme.

2. Cinsel etkinliği bitirene dek sertleşmeyi(ereksiyonu) sürdürmede belirgin güçlük çekme.

3. Sertlik düzeyinde belirgin azalma.

- F. A tanı ölçütündeki belirtiler en az altı aydır sürmektedir.
- G. A tanı ölçütündeki belirtiler, kişide, klinik açıdan belirgin bir sıkıntıya neden olur.
- H. Bu cinsel işlev bozukluğu, cinsel kökenli olmayan bir ruhsal bozuklukla daha iyi açıklanamaz ya da ağır bir ilişki bozukluğundan ya da gerginlik yaratıcı önemli başka etkenlerden kaynaklanmamaktadır ve bir maddeye/ilaca ya da başka bir sağlık durumuna bağlanamaz.

Erkeklerde Düşük Cinsel İstek Bozukluğu:

- A. Cinsel içerikli düşüncelerin ya da düşlemlerin ve cinsel etkinlik için isteğin, sürekli ya da yineleyici olarak az olması (ya da olmaması). Klinisyen, kişinin yaşı ve yaşamındaki genel ve toplumsal-kültürel durum gibi cinsel işlevselliğini etkileyebilecek etkenleri göz önünde bulundurarak böyle bir yargıya varır.
- B. A tanı ölçütündeki belirtiler en az altı aydır sürmektedir.
- C. A tanı ölçütündeki belirtiler, kişide, klinik açıdan belirgin bir sıkıntıya neden olur.
- D. Bu cinsel işlev bozukluğu, cinsel kökenli olmayan bir ruhsal bozuklukla daha iyi açıklanamaz ya da ağır bir ilişki bozukluğundan ya da gerginlik yaratıcı önemli başka etkenlerden kaynaklanmamaktadır ve bir maddeye/ilaca ya da başka bir sağlık durumuna bağlanamaz.

Erken Boşalma:

- A. Eşli cinsel etkinlik sırasında, sürekli ya da yineleyici olarak, vajinaya girdikten sonra yaklaşık bir dakika içinde ve kişinin isteğinden önce boşalma örüntüsü:
Not: Erken boşalma tanısı, vajinayı kapsamayan cinsel etkinliklerde bulunan kişilere de konabilirse de bu tür etkinlikler için özgül süre ölçütü belirlenmemiştir.
- B. A tanı ölçütündeki belirtiler en az altı aydır sürmektedir ve her cinsel etkinlikte ya da neredeyse her cinsel etkinlikte (yaklaşık %75-100'ünde) olmalıdır.
- C. A tanı ölçütündeki belirtiler, kişide, klinik açıdan belirgin bir sıkıntıya neden olur.
- D. Bu cinsel işlev bozukluğu, cinsel kökenli olmayan bir ruhsal bozuklukla daha iyi açıklanamaz ya da ağır bir ilişki bozukluğundan ya da gerginlik yaratıcı önemli başka etkenlerden kaynaklanmamaktadır ve bir maddeye/ilaca ya da başka bir sağlık durumuna bağlanamaz.

2.4.3. Cinsel İşlev Bozuklukları Değerlendirme Ölçekleri

2.4.3.1. ASEX (Arizona Sexual Experience Scale / Arizona Cinsel Yaşantılar Ölçeği) (ACYÖ)

Hastaların cinsel alanda yaşadıkları sorunları pratik biçimde tarama ve saptama amacıyla başlangıçta depresyon hastalarında cinsel sorunları belirlemek üzere geliştirilmiş olsa bile, sonrasında çeşitli hasta gruplarında ya da sağlıklı toplumda tarama amaçlı kullanılan bir öz bildirim ölçeğidir (Ek-1 ve Ek-2).

ACYÖ Kadın ve erkek için ayrı ayrı hazırlanmış 2 form ve 5 sorundan oluşur ve cinsel istek, cinsel uyarılma (tahrik), lubrikasyon/ereksiyon, orgazm, orgazmdan tatmin olma ile ilişkili soruları içerir. Her soru 1-6 arasında puanlanır. Her hasta için toplam ve alt grup skorları kaydedildi.

Ölçek McGahuey ve arkadaşları (155) tarafından geliştirilmiş olup, Türkçeye uyarlanmasını A.Soykan tarafından yapılmıştır (156). Türkçe formunun güvenilirliği, Cronbach alfa iç tutarlılık hesaplamasından 0.90 ve 0.90 olarak bulunmuş ve test-yeniden test güvenilirliği 0.88 olarak elde edilmiştir. Türkçe formunun geçerliliği, Örtüşürücü geçerlilikte korelasyon katsayısı 0.53 olarak bulunmuş ve ROC analizinde 11 kesme puanının iyi düzeyde ayırt edici özelliğe sahip olduğu ve ölçüt geçerliliğini sağladığı bulunmuştur (157).

2.4.3.2. SCL-90-R (Belirti Tarama Listesi)

Belirti Tarama Listesi, psikiyatrik belirtileri, bireyin altında bulunduğu zorlanma ya da yaşadığı olumsuz stres tepkisinin (distress) düzeyini değerlendiren psikiyatrik tarama aracıdır. Belirti Tarama Listesi (SCL-90-R) L.R.Derogatis ve arkadaşları (158) tarafından geliştirilmiş olup, Türkçeye uyarlanması İ.Dağ tarafından yapılmıştır (159).

Her madde Hiç / Biraz / Orta derecede / Fazla / Çok fazla seçeneklerine göre cevaplanmakta ve sırayla 0, 1, 2, 3, 4 puan verilerek puanlanmaktadır. Genel belirti düzeyi; boş bırakılanlar hariç tüm maddelere yapılan derecelemelerin ortalamasıdır (0 ile 4 arasındadır). Ölçek genel ortalama puanı olan genel belirti düzeyindeki artış bireydeki

belirtilerden duyulan sıkıntının artışına işaret eder ve ölçeğin en iyi endeksidir (160) (Ek 3 ve Ek-4).

2.5. Epilepsi

Epilepsi tarihsel olarak en yaygın olarak tanınan ve belirgin nörolojik bozukluklardan biri olmuştur. MÖ 5. yüzyılda Yunanistan'da, Hipokrat, epilepsi ile ilgili birkaç derin gözlem yaptı ve bu gözlemleri yüzyıllar boyunca hayatta kaldı (161). Ege Denizi'ndeki Cos adasında Hipokrat, "kutsal hastalık" olarak adlandırılan bir rahatsızlığı olan hastaları gözlemledi. Nöbetlerin diğer hastalıklardan daha ilahi veya manevi görünmediğini belirtti. Hipokrat ayrıca beyni nöbet başlangıcı bölgesi olarak belirtti ve seçilen hastalarda genetik yatkınlığı fark etti (162). Galen, MS 129'da doğan ve Hipokrat'ın öğretilerinden etkilenen Yunan kökenli bir başka seçkin doktordur. Roma'ya seyahat ettikten sonra tıpta birkaç ufuk açıcı gözlem yaptı ve hastaların nöbet başlangıcını belirten semptomlarını tanımlamak için "aura" terimini kullandı ve bilinç bozukluğundan önce hastalarda ortaya çıkabilen karın şikayetlerini fark etti (162).

Orta Çağ'da epilepsi, manevi veya ilahi bir varlığın yokluğunun simgesi olarak kabul edildi (161). Hastayı kavrayan "kasılmaları" kontrol etmek için "şeytanların" ortadan kaldırılması gerektiğine inanılıyordu. Daha sonra hastalar genellikle genel popülasyondan izole edilir ve kurumlara veya epilepsi kolonilerine yerleştirilirdi. Epilepsili kişilerin ayrılması, bu bireylerin "normal" toplumda başarılı bir şekilde bütünleşme ve yaşama yetenekleri üzerinde son derece olumsuz bir etkiye sahipti (162).

Epilepsi en sık görülen nörolojik hastalıklardan biridir ve her yaşta, ırktan, sosyal sınıftan ve coğrafi konumdan insanları etkiler. İnsidans çalışmalarının sistematik incelemesinde ve meta-analizinde, epilepsinin yıllık insidans oranı 100.000 kişide 40-61.4'tür. Epileptik nöbet serebral nöronlarda zaman zaman (paroksizmal) ortaya çıkan anormal nöronal boşalmalar sonucu olarak görülen geçici belirti ve bulgular (nörolojik disfonksiyon dönemi) olarak tanımlanmaktadır. Epilepsi ise beyinin sürekli epileptik nöbet oluşturmaya yatkınlığı ile karakterize olan bozukluğudur ve bu durum nörobiyolojik, kognitif, psikolojik ve sosyal sonuçlara neden olur.

Epilepsi tanısı için 24 saat ara ile ikiden fazla nöbet görülmesi veya tek nöbet sonrasında elektroensefalografi (EEG) ve/veya beyin görüntüleme (Manyetik Rezonans Görüntüleme / MRG) nöbetle ilişkili anormalliğin varlığı gereklidir.

Uluslararası Epilepsi ile Savaş Ligi'ne (ILAE) göre, epilepsi aşağıdaki koşullardan herhangi biri ile tanımlanır (163):

- (1) 24 saat arayla meydana gelen en az 2 nedensiz (veya refleks) nöbet;
- (2) bir nedensiz (veya refleks) nöbetten sonra tekrarlama oranı genel popülasyonla benzerdir ancak 2 nedensiz nöbetten sonra tekrarlama oranı sonraki 10 yıl içinde, %60 civarındadır.
- (3) Bir epilepsi sendromunun teşhisi.

Epileptik nöbetlerin sınıflandırılmasını anlamak, durumun doğru teşhisi, tedavisi ve prognoz belirlemeye yönelik ilk adımdır. Nöbetleri olan bir hastanın tedavisindeki ilk adım, hastanın nöbet tipini ve uygunsa epilepsi sendromunu anlamakla başlar. Epileptik nöbetlerin sınıflandırılması hala büyük ölçüde klinik gözlem ve uzman görüşlerine dayanmaktadır. ILAE ilk olarak 1960 yılında bir sınıflandırma sistemi yayınladı (162). Nöbet başlangıcı fokal (beynin bir yarım küresinde ortaya çıkan nöbetler), jeneralize (her iki yarım kürede aynı anda ortaya çıkan nöbetler) ve bilinmeyen olabilir. Fokal nöbetler, farkındalığın (bilinç belirteci) korunmuş mu yoksa bozulmuş mu olduğuna göre sınıflandırılır. Fokal ve jeneralize nöbetler de motor ve motor olmayanlara ayrılır. 2017 yılında ILAE nöbet sınıflamasını güncelledi ve bu şemaya göre epileptik nöbetler, başlangıç biçimi ve kliniğine göre jeneralize, fokal ve bilinmeyen olmak üzere 3 grupta ele alınmaktadır. Bu sınıflandırmada altta yatan patolojik mekanizmaya ilişkin herhangi bir değerlendirme yapılmamaktadır (164) (Tablo – 2).

Tablo - 2: Genişletilmiş ILAE 2017 nöbet tiplerinin sınıflandırması

Fokal Başlangıçlı	Jeneralize başlangıçlı	Bilinmeyen başlangıçlı
Bilinçli / Bilinç bozulmuş	Motor	Motor
	Tonik-klonik	Tonik-klonik
Motor başlangıçlı	Klonik	Epileptik spazm
Otomatizma	Tonik	Motor-dışı
Atoni	Miyoklonik	Davranış tutukluğu
Klonik	Miyoklonik-tonik-klonik	
Epileptik spasm	Myoklinik-tonik	Sınıflandırılmamış
Hiperkinetik	Atonik	
Tonik	Epileptik spasm	
Motor-dışı başlangıçlı	Motor-dışı (absans)	
Otonomik	Tipik	
Davranış tutukluğu	Atipik	
Kognitif	Myoklonik	
Emosyonel	Göz kapağı myoklonisi	
Duyusal		
Fokalden bilateral tonik-klonik		

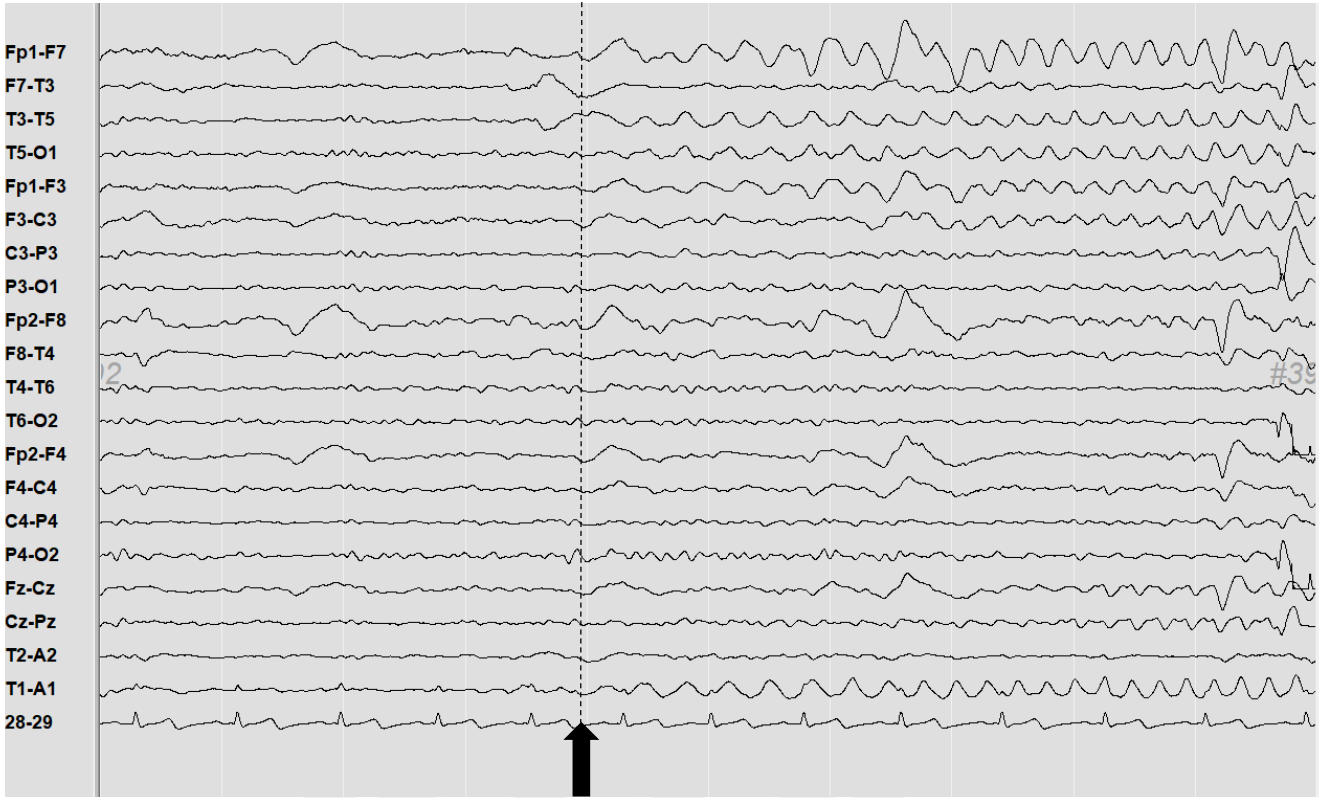
2.5.1. Elektroensefalografi (EEG)

EEG, epilepsi için en faydalı tanı testlerinden biridir ve rutin bir uygulama olmalıdır. Hiperventilasyon, fotik stimülasyon ve uyku yoksunluğu gibi aktivasyon prosedürleri, EEG'nin tanısallık duyarlılığını artırır ve rutin bir uygulama olmalıdır (165). Yüzey EEG kayıtları invaziv çalışmalardan daha az hassas olsa da, epileptojenik bölgenin yaklaşık lokalizasyonunu tanımlamak için en iyi genel bakışı sağlamaktadır (166). Video-EEG, interiktal epileptiform aktiviteyi saptama olasılığını artırmanın yanı sıra nöbetlerin görsel analizine ve cerrahi öncesi değerlendirmede yardımcı olan eşzamanlı klinik ve elektrografik korelasyona izin verir (167, 168).

Yüzey interiktal EEG değişiklikleri, temporal lob epilepsilerinde (TLE) diğer lokalizasyonlarına göre daha sık görülür (166). Lateralize ritmik delta aktivitesi

(TIRDA), TLE'li hastaların % 66'sında bulunabilir ve temporal diken dalgaları ile oldukça uyumludur (169). Mesial TLE'nin (MTLE) klasik interiktal EEG anormallığı, genellikle anterior temporal bölge (F7/F8) üzerindeki elektronegatif dalgalar olan diken veya keskin bir dalgadır (170). Orta temporal (T3/T4) ve arka temporal (T5/T6) diken veya keskin dalgaların temporal neokorteksten kaynaklanma olasılığı daha yüksektir (171, 172). TLE için ameliyat sonrası başarılı bir sonuç ile ameliyat öncesi interiktal epileptiform deşarjların yüksek derecede lateralizasyonu arasında bir ilişki vardır. Epileptiform aktivite, deşarjların %80-90'ından fazlasının bir temporal lobdan kaynaklanması durumunda, birçok araştırmacı tarafından genellikle “lateralize” olarak kabul edilmiştir (173) (Şekil – 7).

İktal EEG kayıtları cerrahi öncesi değerlendirmenin ana unsurlarındandır. İktal EEG kayıtları TLE'leri ekstratemporal lobe epilepsilerine (ETLE) göre daha iyi lokalize etmektedir (174). 1996'da Ebersole ve arkadaşları TLE'de üç farklı iktal ritmi tanımladılar (175). Tip I, yavaş yavaş gelişen temporal ve subtemporal bölgelere lokalize kalan ritmik 5-9 Hz teta aktivitesi ile karakterizedir. Hipokampal bölgelerden kaynaklanan nöbetler için en spesifik patterndir. Ebersole tip II, yaygın temporal dağılıma sahip ritmik yavaş aktivite (2-5 Hz) ile karakterizedir. Sıklıkla neokortikal nöbetlerle ilişkilidir. Ebersole tip III, diffüz iktal EEG değişiklikleri veya net lateralizasyon olmaksızın azalma ile karakterizedir. Bu patern hipokampal ve temporal neokortikal nöbetlerde görülebilir (175).



Şekil - 7 : Sol MTLE hastası preoperatif nöbet aktivitesi EEG kaydı. Ritmik 3-4 Hz delta dalgası ile başlayıp ritmik 6 Hz teta dalgasına evrilen (build-up/evolusyon) nöbet aktivitesinin EEG kaydı görülmektedir. Ok işareti nöbetin başladığı ana işaret etmektedir.

2.5.2. İlaça Dirençli Epilepsi

Yeni antiepileptik ilaçların (AEİ) gelişmesine rağmen, epilepsili kişilerin % 40'ı tedaviye dirençli kalır ve ilaca dirençli epilepsiye (İDE) sahip olduğu söylenir. İDE, bebeklerde ve küçük çocuklarda gelişimsel gecikme, daha büyük çocuklarda ve yetişkinlerde ciddi sakatlık ve morbidite ile genel popülasyonun 5-10 katı ölüm oranı (epilepsiye bağlı ani beklenmeyen ölüm - SUDEP) ile ilişkilendirilebilir. Hem araştırmacılar hem de klinisyenler için devam eden bir zorluk olan ilaca dirençli epilepsi yönetimi, bu hasta grubu arasındaki heterojenlik etiyolojik faktörler nedeniyle karmaşıktır (176).

Son birkaç dekatta 20'den fazla yeni nöbet önleyici ilacın piyasaya sürülmesine rağmen, İDE'li hastaların oranı kayda değer bir şekilde değişmedi. Bu durum, yeni ilaçların, onları faydalı kılan farklı yan etki profillerine ve daha az ilaç etkileşimlerine sahip olsalar da eskileriyle aynı hasta popülasyonunu tedavi ettiğini göstermektedir. Nöbetlerin devam etmesinin geri dönüşü olmayan olumsuz sonuçlarının gelişmesini önlemek için erken müdahale gerekli olduğundan, ILAE ilaca dirençli epilepsi tanımı şu şekildedir, sürekli nöbetsizlik oranı elde etmek için uygun şekilde seçilmiş ve kullanılan 2 (yada daha fazla) antiepileptik ilaç (monoterapi veya kombinasyon şeklinde) denenmesine rağmen sürdürülebilir nöbetsizlik sağlanmaması durumu olduğunu öne sürmüştür (177). İDE'nin tanımlanmasında ilk 2 antiepileptik ilaç denemesinin başarısızlığının % 97 güvenilir olduğunu gösteren çalışmalar vardır. (176).

2.5.3. Mesial Temporal Lob Epilepsisi (MTLE)

Erişkin hasta grubundaki fokal epilepsilerin (semptomatik veya kriptojenik) en sık görüldüğü lokalizasyon temporal lob'dur (TLE). İlaça dirençli ve iyi seçilmiş TLE hastalarındaki epilepsi cerrahisi sonrası mükemmel sonuçlar, en iyi cerrahi adayların belirlenmesine yardımcı olabilecek lokalize ve lateralize edici bulguların araştırılmasını teşvik etmiştir. TLE'deki nöbet tipleri arasında basit parsiyel, kompleks parsiyel ve ikincil jeneralize nöbetler bulunur. TLE'deki dirençli nöbetler en sık mesial temporal lobun amigdalohippokampal bölgesinde (MTLE) ortaya çıkar (178).

MTLE hastalarının %90'ından fazlasında başlangıçta, mideden yukarı doğru yükselen bir his şeklinde karakterize olan abdominal aura gözlenir. Diğer otonomik

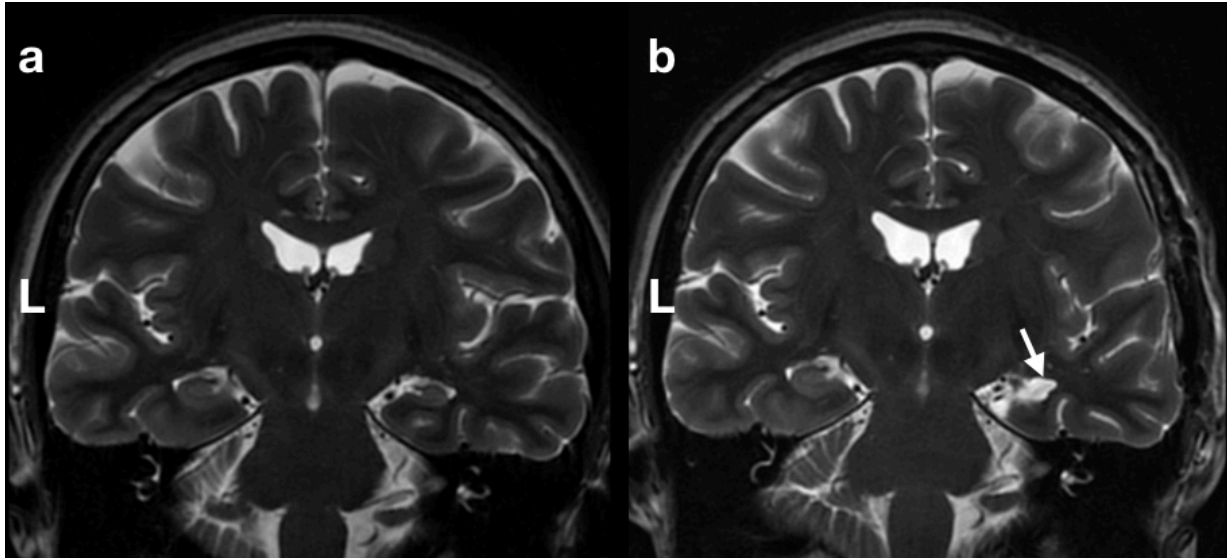
semptomlar, psişik semptomlar ve koku alma duyuları gibi bazı duyuşal fenomenler de ortaya çıkar. Psişik fenomen kaygı, deja vu, jamais vu ve korkuyu içerir. Tipik aura, genellikle kelebekler olarak tanımlanan tarif edilemez yükselen epigastrik duyumdur (179) ve ardından pupiller dilatasyon, hiperventilasyon, piloereksiyon ve taşıkardi gibi otonomik fenomenlerin eşlik ettiği bakma, davranışsal tutuklama ve oroalimenter veya el otomatizmaları izler. Nöbet sırasında ipsilateral otomatizmlerle kontralateral distonik postür güvenilir lateralize edici işaretlerdir (180). Uzun süreli nöbetler, sekonder jeneralize ve status epileptikus nispeten nadirdir (181).

Hipokampal skleroz (HS), vakaların %80'inden fazlasını temsil eden temporal lob epilepsilerinin en yaygın nedenidir. Amigdala, hipokampus, uncus, parahippokampal girus ve entorhinal korteksin atrofisi ve astrogliazunun bir kombinasyonudur (180). Hasara karşı en savunmasız olanlar CA1 sektörü (Sommer sektörü) ve CA3-CA4 (endfolium) iken, CA2 piramidal ve dentat girus granül hücreleri nöbete en dirençlidir (182, 183).

Klinik semiyoloji ve EEG bulgularının dikkatli bir şekilde değerlendirilmesinden sonra epilepsinin cerrahi öncesi değerlendirilmesinde bir sonraki adım yapısal anormalliklerin saptanmasıdır. MRG, parsiyel epilepsili hastalarda yapısal anormallikleri tanımlamak için en hassas ve faydalı incelemedir. TLE'li hastalarda mezial temporal yapılar dikkatle değerlendirilmelidir (hipokampus, parahippokampal girus ve amigdala) (184). Önerilen, hipokampüsün uzun eksenine dik koronal kesitleri olan FLAIR, T2 ağırlıklı ve T1 ağırlıklı MRG kesitleridir. Tümör şüphesi yoksa kontrast madde verilmesi gerekli değildir (185).

Hipokampal sklerozun klasik bulguları, T2 ağırlıklı (%85) veya FLAIR sekanslarında artan sinyal yoğunluğuna sahip hipokampusun (%95) atrofisidir (şekil-8). Bu değişiklikler, aynı hastada her iki taraf karşılaştırıldığında daha iyi değerlendirilir. Ek olarak, TLE'de hipokampal yüzey ve iç yapı kaybı (%60-95), lateral ventrikülün temporal boynuzundaki beyin omurilik sıvısı (BOS) alanının genişlemesi, ipsilateral temporal yapıların atrofisi (temporal lob, forniks, mamillar body, parahippokampal girusun beyaz cevheri) ve T1 ağırlıklı sinyal yoğunluğunda azalma (%10-95) gibi küçük bulgular görülebilir. Küçük bulgular daha az tutarlıdır ve tanısal değerleri sınırlıdır (185).

Fluorodeoksiglukoz (FDG) kullanılarak gerçekleştirilen PET (Pozitron Emisyon Tomografi) görüntülemesi beyinde glukoza bağlı hiper ve hipometabolizma odaklarını gösterir. İnteriktal fazdaki epileptojenik odak genellikle FDG-PET'te hipometabolik bir alan olarak görünür (186). Hipometabolizmanın altında yatan nörobiyoloji iyi anlaşılmamasına rağmen, nöronal kayıp, diaşizis, inhibitör süreçler ve sinaptik yoğunlukta azalma gibi faktörler sorumlu tutulmaktadır (187). TLE'de azalmış glikoz kullanım alanı tipik olarak epileptojenik bölgeden daha geniştir ve bitişik inferior frontal veya parietal lob korteksine ve ayrıca ipsilateral talamusa kadar uzanabilir. PET taramasındaki kortikal glukoz metabolizmasının kapsamı, nöbet sıklığı ile ilgili dinamik bir süreci temsil eder. Nöbet kontrolünde iyileşme olan hastalarda, hipometabolik korteksin boyutunda bir azalma gözlenir (187). FDG-PET, TLE'de esas olarak cerrahi rezeksiyon için düşünülen bölgedeki hipometabolizmayı doğrulayarak, epileptojenik alanı lokalize etmekten ziyade lateralize edici değere sahiptir (184). FDG-PET, MRG'de yapısal bir anormalliği olmayan TLE'li hastalarda lokalize edici veriler sunabilir ve bu da “MRI negatif / PET pozitif TLE” teriminin kullanılmasına yol açmıştır. Non-lezyonel epilepsili hastalar genellikle HS'li hastalara göre daha yaygın PET anormallikleri gösterirler (188).



Şekil-8 : Kliniğimizde MTLE nedeniyle opere edilen hastanın (a) preoperatif kranial T2 koronal kesitli MRG'sinde sağ hipokampal atrofiye eşlik eden hiperintensite görülmektedir. (b) Postopertatif 3.ay kontrol MR görüntülemesi. Ok işareti hipokampektomi alanını göstermektedir (L = Sol).

2.5.4. Temporal Lob Epilepsisinde Cerrahi Tedavi

Cerrahi rezeksiyon, ilaca dirençli parsiyel epilepsisi, özellikle mesial temporal lob epilepsisi olan uygun seçilmiş hastalar için standard bir tedavi yaklaşımıdır (189). Hastaların yaklaşık %10 ila 20'sinde tıbbi tedaviye dirençli ciddi sakatlayıcı nöbetler görülmektedir. Nöbetleri anormal beyin fonksiyonunun lokal bir bölgesinden kaynaklanan uygun şekilde seçilmiş hastaların çoğu, epileptojenik doku rezeke edildiğinde belirgin şekilde iyileşmektedir. Seçilen cerrahi yaklaşım, esas olarak epileptojenik bölgenin lokalizasyonu ve kapsamı, MRG bulguları ve rezektif cerrahinin kendisinin risk-fayda dengesi ve preoperatif izleme gibi birçok hususa bağlıdır (189).

Mesial temporal lob epilepsisi, cerrahi olarak iyileştirilebilen en yaygın refrakter parsiyel epilepsidir. Tıbbi tedavi, vakaların tahmini % 75'inde nöbet özgürlüğüne ulaşamaz iken cerrahi tedavi ve antiepileptik ilaçlarla birlikte hastaların % 50'si nöbetsiz hale gelebilmektedir (178).

Temporal lobektomi 1940'lardan beri psikomotor epilepsinin kontrolü için nörocerrahi tedavi olmuştur ve temporal loba işaret eden elektroensefalografik kayıtlardan ortaya çıkmıştır (190). Selektif amygdalohipokampektomi Niemeyer tarafından transtemporal-transventriküler yaklaşımla ortaya konulmuştur (191). MTLE tedavisi için proksimal (anterior) transsylvian-transamygdalar yaklaşımıyla selektif amigdalohipokampektomi 1982'de Yaşargil tarafından yayınlandı (192). Amaç, komşu, normal ve sağlıklı temporal neopallidal kortikal-subkortikal (T1-T4) alanlara ve damar sistemine travmadan kaçınarak “saf lezyonektomi” gerçekleştirmektir (193).

Amigdala ve parahipokampusun çıkarılması, çeşitli yaklaşımlarla, transkortikal veya superior temporal sulkusun ön kısmı veya subtemporal yaklaşımla gerçekleştirilmektedir (191, 194, 195). Subtemporal yaklaşımlar subtemporal, zigomatik, petrosal ve transoksipitotemporal sulkusu içerir (195-198). Transkortikal ve sulkal yaklaşımlarda korteks hasarı gelişmesi kaçınılmazdır. Subtemporal lateral yaklaşım temporal lobun aşırı retraksiyonunu gerektirmektedir. Birçok nontümöral temporal epilepsi hastasında herniye parahipokampal girus olduğu gözlenmekte, bu da subtemporal yaklaşımın zorluklarını arttırmaktadır (199).

Supracerebellar transtentoryal yaklaşım Yaşargil tarafından posterior hipokampal kavernöz malformasyonları optik radyasyona zarar vermeden çıkarmak için geliştirilmiştir (200). Supraserebellar transtentoryal yaklaşım, mesial temporal bölge (MTR)'nin arka kısmına yaklaşmak için Yonekawa ve arkadaşları tarafından yeniden değerlendirildi ve kullanıldı (201). Paramedian supraserebellar transtentorial (PST) yaklaşımıyla SAH ve mesial temporal bölge tümörlerinin eksizyonu Türe tarafından tanımlanmıştır (202). PST yaklaşımı ile pterional-transylvian ve posterior interhemisferik yaklaşımları birleştirmek yerine bu lezyonları 1 seansta çıkarmak mümkün hale geldi. Temporal neokortikal yapılardan ve görsel yollardan uzakta, kollateral sulkusun medialinde güvenli ve doğrudan bir yol sağlayan PST-SAH, hipokampal skleroz için hem gerçek hem de tam seçici amigdalohipokampektomi imkanı sunmaktadır. Bu yaklaşım, epilepsi cerrahisinde görme alanının bozulmasının önüne geçmekte ayrıca neokortikal temporal yapıları olduğu gibi bırakmak, postoperatif iyatrojenik nöbetleri önlemeye yardımcı olmaktadır (202, 203).

2.6. Düşük Dereceli Glial Tümörler

Santral sinir sistemi (SSS) tümörleri, menşee hücre kökenlerine göre sınıflandırılır. Glial hücreli tümörler ayrıca ilgili hücre tiplerine göre sınıflandırılır, örneğin astrositomlar, ependimomlar oligodendroglioma ve karışık (mikst) oligoastrositomlar (204).

Kullanılan histolojik özellikler sitolojik atipi, mitotik aktivite, anaplazi, mikrovasküler proliferasyon ve nekrozu içerir. Tüm özellikler yüksek dereceli gliomalarda mevcuttur ve düşük dereceli tümörlerde ya hiç ya da sadece sitolojik atipi mevcuttur. Düşük dereceli gliomalar (DDG'ler), yüksek dereceli gliomalara kıyasla tipik olarak yavaş büyüyen tümörlerdir. Zamanla, bunların %70'inden fazlası on yıl içinde daha yüksek bir dereceye dönüşebilir veya davranışlarında agresif hale gelebilir (205).

2016 yılında Dünya Sağlık Örgütü (WHO), SSS tümörlerinin sınıflandırmasının güncellenmiş bir versiyonunu yayınladı. Bu tümörlerin sınıflandırılmasında önemli bir yeniden yapılanma olmuştur ve ilk kez daha önce tarif edilen histopatolojik özelliklere ek olarak moleküler özellikler de dahil edilmiştir (206). Bu sınıflama sistemine 2021 yılında yapılan sınıflamada da devam edilmiştir (207). Bu sınıflamalarda, beyin tümörleri yalnızca histolojik görünümüne göre değil, aynı zamanda genetik yapılarına göre de

sınıflandırılmakta ve yeniden adlandırılmaktadır. Bir gliomanın nasıl sınıflandırıldığını belirleyen iki önemli genetik değişiklik, "1p/19 delesyonuna" sahip olup olmadığı ve izositrat dehidrojenaz (IDH) mutasyonuna sahip olup olmadığıdır. Bu değişikliklerin her ikisi de varsa, daha olumlu bir prognoza işaret eder. Başka bir deyişle, 1p/19q delesyonu veya IDH mutasyonu olan bir glioması olan kişiler, mikroskop altında aynı görünen ancak bu değişikliklere sahip olmayan bir gliomu olan insanlardan daha uzun yaşama eğilimindedir. Diğer genetik değişiklikler ters etkiye sahiptir, yani eskiden düşük dereceli gliomalar olarak adlandırılan bazı tümörlerin artık daha yüksek dereceli veya habis gliomalar gibi davrandığı kabul edilmektedir (206, 207).

Bu nedenle, bu konuda "düşük dereceli glioma" terimini, bir 1p/19q delesyonu, bir IDH mutasyonu veya her ikisinin varlığına dayalı olarak uygun bir genetik yapıya sahip olan derece 2 astrositomları ve oligodendrogliomaları dahil etmek için kullanıyoruz. Bu değişikliklerin her ikisine de sahip tümörler, mikroskop altında tam olarak bir oligodendroglioma gibi görünmeseler bile "oligodendroglioma" olarak adlandırılır. Düşük dereceli glioma ayrıca bazı derece 1 tümörleri içerir. En yaygın derece 1 glioma, pilositik astrositom olarak adlandırılır (206, 207).

DDG'lerin kesin insidansı, tümör kayıtları arasında 2016 WHO SSS sınıflandırmasının benimsenmesinden bu yana değişkenlik göstermektedir. Bir önceki sınıflamayı kullanan çalışmalara göre, Amerika Birleşik Devletleri'nde yılda 100.000'de derece 2 oligodendrogliomaların insidansı 0.25, astrositomlar için 0.51 ve mikst gliomalar için 0.20'dir (208). DDG daha çok 20-40 yaş arası daha genç yaş grubunda görülmektedir. Oligodendrogliomalar için en yüksek insidans 40 ila 45 yaş iken, astrositomlar için 30 ila 40 yaştır. Düşük dereceli gliomalar erkeklerde biraz daha yaygındır (208).

DDG'li tüm hastaların %90'ından fazlasına semptomatik tedavi sırasında teşhis konur. Bu hastaların %70-90'ında tümörle ilişkili ilk nöbet olarak yeni başlayan nöbetler vardır. Genel olarak, nöbet semiyolojisi nöbetin spesifik yerleşimini yansıtır. Parsiyel nöbetlerin epileptik kaynağı, özellikle temporal veya fronto-insular bölgelerden kaynaklanıyor ise, bazen tanımak zordur. Nöbetler bu nedenle uzun süre fark edilmeyebilir ve hastaların tıbbi servise başvurması tonik-klonik nöbetler ortaya çıkana kadar olmayabilir (209).

DDG'li hastaların çoğu başvuru anında veya hastalığın tüm pre-malign fazı boyunca sensorimotor defisit göstermez. Standart nörolojik DDG'li hastaların tanı anında belirgin bir konumda muayenesi bu nedenle genellikle normaldir. DDG'nin yavaş büyümesi kortikal adaptasyona izin verir. Bu beyin plastisitesi DDG için karakteristik olmasına rağmen, glioblastomalar gibi hızlı büyüyen beyin tümörleri ile hastalarda görülmez veya çok sınırlı bir ölçüde ortaya çıkar. Sonuç olarak, hastalar yüksek dereceli gliomalarda sıklıkla nörolojik defisitle karşımıza çıkar (210).

Klinik olarak, DDG'li hastalarda fonksiyonel eksikliklerin prevalansı genellikle hafife alınmaktadır. Beyin tümörü olan tüm hastaların %90'ında önceden en azından bir miktar bilişsel bozukluk vardır (211). Herhangi bir tedaviden önce nöropsikolojik muayene yapılması, tedavi kaynaklı bilişsel değişikliklerden tümör kaynaklı bilişsel değişiklikleri ayırmada yardımcı olur (212, 213). DDG'li yaşlı popülasyonunda, duyu motor eksikliklerin yanı sıra nöbet, bilişsel bozulma ve konuşma bozuklukları daha sık görülmektedir (214). Bunu dışında DDG'li hastalarda kafa içi basıncının artışı veya komşu yapılara direk bası ile semptomlar oluşturabilmektedir.

3. GEREÇ VE YÖNTEM

Kliniğimizde 2013 yılından itibaren DDGT ve MTLE nedeniyle kraniotomi geçiren tüm hastalar için Beyin ve Sinir Cerrahisi ve Psikiyatri ekibi tarafından standart bir perioperatif protokol uygulanmıştır. Bu protokol; kliniğimize başvuruda, yeni tanı almış, 18-60 yaş arasında olan postoperatif dönemde radyoterapi planlanmayan ve perioperatif takiplerinin yapılmasını yazılı olarak onaylayan, okur-yazar hastalar dahil edilmiştir. Hastalara araştırma hakkında açıklama yapılarak bilgilendirilmiş yazılı onamları alınmıştır. Bilgilendirilmiş onam formunda araştırmaya katılmanın gönüllülük esasına dayandığı, katılımcılara hiçbir zararının olmayacağı, verilen cevapların gizli tutulacağı ve katılımcının araştırmanın herhangi bir aşamasında ayrılma haklarının olduğuna dair bilgiler yer almaktadır.

DDGT ve MTLE nedeniyle kraniotomi planlanan ve dahil edilme kriterlerine uygun olan hastaların cinsel aktiviteleri psikiatri uzmanı (N.B.A) tarafından takip edilmiştir. Bu takipler preoperatif dönemde ve postoperatif dönemde ortalama 28,5 ay sonra yapıldı (7.-72. aylar). Hastaların cinsel aktivite değerlendirilmesinde ASEX (Arizona Sexual Experience Scale / Arizona Cinsel Yaşantılar Ölçeği) (ACYÖ) ve SCL-90-R (Belirti Tarama Testi) testleri kullanılmıştır. Kliniğimizde tanı konulan ve opere edilen tüm hastaların radyolojik takipleri preoperatif dönemde ve postoperatif ilk 24-48 saat içinde, devamında postoperatif 3 ay sonra ve takiben 3-6 ay sonra yapılmaktadır.

Çalışmaya dahil edilen tüm hastaların yaş, cinsiyet gibi demografik özellikleri, klinik şikayetleri, cerrahi patolojileri, patolojinin lokalizasyonu, cerrahi yaklaşım, eksizyon alanı ve tekniği, postoperatif patoloji sonuçları, pre- ve postoperatif nörolojik durumları, postoperatif kemoterapi ve süreleri, pre- ve postoperatif antiepileptik ilaçları ve kullanım süresi, pre- ve postoperatif SCL-90-R ve ACYÖ test sonuçları kaydedildi. Antiepileptik ilaç dozları preoperatif ve postoperatif dönemde EEG verilerine göre Nöroloji uzmanı tarafından düzenlenmektedir.

3.1. Arizona Cinsel Yaşantılar Ölçeği (ACYÖ) Değerlendirilmesi

ACYÖ Kadın ve erkek için ayrı ayrı hazırlanmış 2 form ve 5 sorundan oluşur. Cinsel istek, cinsel uyarılma (tahrik), lubrikasyon/ereksiyon, orgazm, orgazmdan tatmin olma

sorularının bulunduğu özbildirim ölçeğidir. Her soru 1 – 6 arasında puanlanır. Her hasta için toplam ve alt grup skorları kaydedildi. Bu test preop ve postop dönemde tekrar edildi. Skorun artışı cinsel aktivitede kötüleşmeye, azalma ise cinsel aktivitede iyileşme olarak yorumlanır.

Hastaların preoperatif ve postoperatif dönemde total ACYÖ skorları istatistiksel olarak karşılaştırılmıştır. Total ACYÖ ve tüm hastaların ACYÖ alt sorgulamaları olan cinsel istek, cinsel uyarılma (tahrik), lubrikasyon/ereksiyon, orgazm, orgazmdan tatmin olma fonksiyonlarının skorlarının cinsiyet, cerrahi taraf, cerrahi lokalizasyon, cerrahi eksizyon alanı, cerrahi teknik ve AEİ kullanımı ile korelasyonu istatistiksel olarak değerlendirildi.

3.2. SCL-90-R (Belirti Tarama Listesi) Değerlendirilmesi

Kadın ve erkek için tek form kullanıldı (159). Hastaların yaşadığı olumsuz stres tepkisinin (distress) ve içinde bulundukları zorlanma düzeyi 90 soru ile taranır. Her soru için 0 – 4 arasında puanlanır (0: Hiç / 1: Biraz / 2: Orta derecede / 3: Fazla / 4: Çok fazla). 90 sorudan elde edilen puanın ortalaması her hasta için preoperatif ve postoperatif dönemde kaydedildi. Ortalama puanın cerrahi sonrası artması anksiyete ve stres belirtilerinden duyulan sıkıntının artışına işaret ederken, ortalama puanda azalma ise bu sıkıntının azaldığını gösterir.

Hastaların preoperatif ve postoperatif dönemde SCL-90-R skorları istatistiksel olarak karşılaştırılmıştır. SCL-90-R formlarından elde edilen ortalama skorlarının cinsiyet, cerrahi taraf, cerrahi lokalizasyon, cerrahi eksizyon alanı, cerrahi teknik ve AEİ kullanımı ile korelasyonu istatistiksel olarak değerlendirildi.

Verilerin istatistiksel olarak değerlendirilmesi

DDGT ve MTLE nedeniyle kraniotomi geçiren tüm hastaların kaydedilen verileri geriye dönük değerlendirilmiştir. İstatistiksel analizler için SPSS (Statistical Package for the Social Sciences) sürüm 25.0 (IBM Corp., Armonk, NY, USA) programı kullanıldı. Sürekli her bir değişkenden elde edilen puanların normal dağılıp dağılmadığı betimsel,

grafiksel ve istatistiksel yöntemlerle incelendi. İstatistiksel yöntem ile sürekli bir değişkenden elde edilen puanların normalliğini test etmek amacıyla Shapiro-Wilk testinden yararlanıldı. Kategorik değişkenler frekans (%) olarak, sürekli değişkenler ortalama, standart sapma, median(range) olarak sunuldu. Sürekli değişkenlerde iki grup arasındaki karşılaştırmalar Mann-Whitney U testi ile; ikiden fazla grup karşılaştırmalarda ise Kruskal-Wallis testi ile yapıldı. Farklılığın hangi gruplardan kaynaklandığını belirlemek için Dunn's multiple comparison testi kullanıldı. Tekrarlı ölçümlerde iki sürekli değişken arasındaki farklılığın test edilmesinde Wilcoxon testi kullanılırken; nitel değişkenler arasındaki tekrarlı ölçümlerde farklılığın test edilmesinde McNemar Ki-Kare Testi kullanıldı. Anlamlılık ise $p < 0.05$ altında değerlendirildi.



4. BULGULAR

2013 – 2023 yılları arasından kliniğimizde DDGT ve MTLE nedeniyle kraniyotomi geçiren 47 hastanın verileri toplandı. Hastaların ortalama yaşı $31,81 \pm 7,94$ (aralık: 18-52) yıl olduğu saptandı. Bu hastaların %59,6'sı erkek, %40,4'ü kadındı (Tablo-3). Preoperatif dönemde kliniğimize başvuruda en sık görülen semptom nöbet (%80,9) iken bunu baş ağrısı (%12,8) ve amnezi (%4,3) şikayeti takip etmektedir (Tablo-4).

Tablo-3: Hastaların demografik özellikleri

Yaş (Ort.±SS)	31,81±7,94
Cinsiyet (n (%))	
Kadın	19 (40,4)
Erkek	28 (59,6)

Ort.: Ortalama, **SS:** Standart sapma

Hastaların %68,1'ine sol, %31,9'una sağ lokalizasyondan cerrahi eksizyon uygulandı. Hastaların %40,4'üne epilepsi, %59,6'sına tümöral kitle (insula tümörü, %23,4; MTR tümörü, %27,7 ve subkallozal bölge tümörü, %8,5, kavernom) tanısıyla cerrahi işlem uygulandı. Cerrahi işlem hastaların %80,9'una supine pozisyonda ve pterional kraniyotomi ile cerrahi yaklaşım uygulanırken %19,1'ine yarı-oturma pozisyonda PST cerrahi yaklaşımı uygulandı. Patolojik olarak en yüksek oranda görülen tümör tipinin %32,1 oranla oligodendroglioma olduğu, bunu %17,9 oranla difüz astrositom ve %10,7 ile mikst oligoastrositom izlemektedir. En sık görülen epilepsi cerrahisi patolojisi %26,3 ile hipokampal skleroz tip 1a iken bunu %21 oranla fokal kortikal displazi tip 1a izlemektedir (Tablo-4).

Cerrahi sonrası hastaların hiçbirinde majör anestezi ve cerrahi komplikasyon rapor edilmedi. Postoperatif erken dönemde 2 hasta hemiparezi gelişti ve takiplerinde düzelme izlendi. Postoperatif dönemde kalıcı nörolojik defisit gelişen hasta olmadı. Postoperatif takiplerinde şu ana dek hastaların hiçbirinde rekürrens gelişmedi. 3 hastaya postoperatif kemoterapi (Temozolamid) tedavisi 12 ay uygulandı.

Tablo-4: Cerrahi patoloji ve cerrahi yaklaşım özellikleri (n (%))

Tanı		
MTS- Epilepsi	19	(40,4)
Mesial Temporal Bölge/Region (MTR) tümörü	13	(27,7)
İnsula tümörü	11	(23,4)
Subkallozal bölge tümörü	4	(8,5)
Cerrahi taraf		
Sağ	15	(31,9)
Sol	32	(68,1)
Cerrahi pozisyon		
Yarı-oturur	9	(19,1)
Supine	38	(80,9)
Cerrahi yaklaşım		
Paramedian Supraserebellar Transtentorial (PST)	9	(19,1)
Pterional	38	(80,9)
Histopatolojik tanı		
Epilepsi tanısı (n=19)		
HS Tip 1a	5	(26,3)
FKD Tip 1a	4	(21)
HS Tip 1b	3	(15,7)
HS Tip 1a + FKD Tip 2a	2	(10,5)
HS Tip 3	1	(5,3)
HS Tip 2	1	(5,3)
HS Tip 1b + FKD Tip 1b	1	(5,3)
HS Tip 1a + FKD Tip 3a	1	(5,3)
Atipik hücreler	1	(5,3)
Tümör tanısı (n=28)		
Oligodendrogliom	9	(32,1)
Difüz astrositom	5	(17,9)
Mikst oligoastrositom	3	(10,7)
Gangliogliom	3	(10,7)
MVNT	2	(7,1)
DNET	2	(7,1)
Kavernom	2	(7,1)
Epidermoid kist	1	(3,6)
Gemistositik astrositom	1	(3,6)

HS: Hipolampal skleroz, FKD : Fokal kortikal displazi

Tüm hastalardan preoperatif ve postoperatif dönemde elde edilen Arizona Cinsel Yaşantılar Ölçeği (ACYÖ) skorları cinsiyet alt gruplarına bölünmeden değerlendirilmesinde; preop ve postop ACYÖ total skorları arasında istatistiksel olarak

anlamli farklılık saptanmadı ($p>0,05$). Hastaların ACYÖ alt grup skorlarının (cinsel istek, uyarılma (tahrik), lubrikasyon/ereksiyon, orgazm ve orgazmdan tatmin olma) preoperatif ve postoperatif değerleri açısından istatistiksel olarak anlamli farklılık saptanmadı ($p>0,05$).

Hastalara preop ve postop dönemde uygulanan SCL-90-R (Belirti Tarama Testi) sonuçları karşılaştırıldığında preoperatif SCL-90-R düzeyinin postoperatif istatistiksel olarak anlamli düzeyde azaldığı belirlendi ($p<0,001$) (Tablo-5).

Tablo-5: Arizona Cinsel Yaşantılar Ölçeğı (ACYÖ) ve Belirti Tarama Testi (SCL-90-R) puanları ortanca (median) değerleri

	Preoperatif (Median(IQR))	Postoperatif (Median(IQR))	p-değeri
SCL-90-R	0,68(0,32-0,88)	0,34(0,16-0,60)	<0,001*
ACYÖ Total	12(10-15)	13(11-17)	0,249
ACYÖ-Cinsel istek	2(2-3)	2(2-3)	0,235
ACYÖ-Cinsel uyarılma(tahrik)	3(2-3)	3(2-3)	0,144
ACYÖ-Lubrikasyon/ereksiyon	3(2-3)	3(2-4)	0,336
ACYÖ-Orgazm	3(2-3)	3(2-3)	0,154
ACYÖ-Orgazmdan tatmin olma	3(2-3)	3(2-3)	0,900

*: $p<0,05$; Wilcoxon signed-rank test, **IQR(P₂₅-P₇₅)**: Inter Quantile Range

Cinsiyet (K/E) alt grupları açısından cinsel fonksiyon ölçekleri incelendiğinde kadınların cinsel istek, lubrikasyon/ereksiyon, orgazm ve orgazmdan tatmin olma ACYÖ alt grup skorlarında ve preoperatif ve postoperatif dönem arasında istatistiksel anlamli fark gözlenmedi ($p>0,05$). Ancak kadınların cinsel uyarılma(tahrik) alt grup skorunun postoperatif dönemde istatistiksel olarak anlamli düzeyde yükseldiğı saptandı ($p=0,038$). Hem preoperatif hem de postoperatif dönemde erkeklerin kadınlara kıyasla ACYÖ orgazm alt boyut puanının istatistiksel olarak anlamli düzeyde daha düşük olduğı ve bu bulgudan erkeklerin orgazm ilişkili cinsel işlev fonksiyonunun daha iyi olma eğiliminde olduğı belirlendi ($p=0,043$ ve $p=0,050$).

Hem kadın hem de erkeklerin preoperatif SCL-90-R puan ortalamalarının postoperatif dönemde istatistiksel olarak anlamli düzeyde azaldığı saptandı (kadın,

p<0,001; erkek, p=0,009). Bu bulgudan hem kadın hem de erkeklerin postoperatif anksiyete ve stres belirtilerinde azalma olduğu belirlendi (Tablo-6).

Tablo-6: Cinsiyet durumuna göre hastaların ACYÖ ve SCL-90-R puanları ortanca (median) değerleri

	Cinsiyet	n	Preoperatif (Median(IQR))	Postoperatif (Median(IQR))	p-değeri ^a
SCL-90-R	Kadın	19	0,64(0,40-0,83)	0,31(0,16-0,45)	<0,001*
	Erkek	28	0,68(0,29-0,98)	0,48(0,15-0,74)	0,009*
	p-değeri ^b		0,991	0,175	
ACYÖ Total	Kadın	19	15(12-15)	15(12-19)	0,135
	Erkek	28	11(10-16)	12(10-16)	0,793
	p-değeri ^b		0,120	0,060	
ACYÖ- Cinsel istek	Kadın	19	3(2-3)	3(2-3)	0,131
	Erkek	28	2(2-3)	2(2-3)	0,677
	p-değeri ^b		0,257	0,132	
ACYÖ - Cinsel uyarılma (tahrik)	Kadın	19	3(2-3)	3(3-3)	0,038*
	Erkek	28	2(2-3)	2(2-4)	0,640
	p-değeri ^b		0,378	0,116	
ACYÖ - Lubrikasyon/ereksiyon	Kadın	19	3(2-3)	3(2-3)	0,084
	Erkek	28	2(2-3)	2(2-4)	0,999
	p-değeri ^b		0,541	0,190	
ACYÖ - Orgazm	Kadın	19	3(2-3)	3(3-4)	0,210
	Erkek	28	2(2-3)	3(2-3)	0,400
	p-değeri ^b		0,043*	0,050	
ACYÖ - Orgazmdan tatmin olma	Kadın	19	3(2-3)	3(2-4)	0,755
	Erkek	28	2(2-3)	2(2-3)	0,917
	p-değeri ^b		0,059	0,079	

*:p<0,05; **a**:Wilcoxon signed-rank test, **b**:Mann-Whitney U testi, **IQR(P₂₅-P₇₅)**: Inter Quantile Range

Sol lokalizasyon cerrahisi yapılan hastaların preoperatif ACYÖ cinsel uyarılma (tahrik) ve lubrikasyon/ereksiyon alt boyut puanının istatistiksel olarak anlamlı düzeyde postoperatif dönemde yükseldiği, sol lokalizasyondan cerrahi yapılan hastalarda postoperatif cinsel uyarılma (tahrik) ve lubrikasyon/ereksiyon ilişkili cinsel fonksiyonunda bozulmanın arttığı belirlendi (p=0,018 ve p=0,013).

Postoperatif dönemde sol lokalizasyon cerrahisi yapılan hastaların lubrikasyon/ereksiyon ($p=0,036$) alt grup skorunun istatistiksel olarak anlamlı düzeyde daha yüksek olduğu, postoperatif dönemde sol lokalizasyondan cerrahi yapılan hastalarda cinsel işlev fonksiyonunun daha kötü olduğu belirlendi ($p<0,05$).

Her iki taraf için de hastaların preoperatif SCL-90-R puan ortalamalarının postoperatif dönemde istatistiksel olarak anlamlı düzeyde azaldığı saptandı (sağ, $p=0,020$; sol, $p<0,001$) (Tablo-7).

Tablo-7: Cerrahi tarafına göre hastaların ACYÖ ve SCL-90-R puanları ortanca (median) değerleri

	Taraf	n	Preoperatif (Median(IQR))	Postoperatif (Median(IQR))	p-değeri
SCL-90-R	Sağ	15	0,47(0,30-0,80)	0,28(0,14-0,59)	0,020*
	Sol	32	0,68(0,40-1,03)	0,35(0,16-0,59)	<0,001*
	p-değeri ^b		0,240	0,607	
ACYÖ Total	Sağ	15	15(10-15)	12(12-14)	0,355
	Sol	32	12(11-16)	13,5(11-19)	0,085
	p-değeri ^b		0,818	0,290	
ACYÖ - Cinsel istek	Sağ	15	3(2-3)	2(2-3)	0,276
	Sol	32	2(2-3)	3(2-4)	0,061
	p-değeri ^b		0,660	0,236	
ACYÖ - Cinsel uyarılma (tahrik)	Sağ	15	3(2-3)	2(2-3)	0,380
	Sol	32	2(2-3)	3(2-4)	0,018*
	p-değeri ^b		0,544	0,150	
ACYÖ - Lubrikasyon/ereksiyon	Sağ	15	3(2-3)	2(2-3)	0,068
	Sol	32	2(2-3)	3(2-4)	0,013*
	p-değeri ^b		0,293	0,036*	
ACYÖ - Orgazm	Sağ	15	2(2-3)	3(2-3)	0,248
	Sol	32	3(2-3)	3(2-4)	0,342
	p-değeri ^b		0,185	0,372	
ACYÖ - Orgazmdan tatmin olma	Sağ	15	3(2-3)	3(2-3)	0,414
	Sol	32	3(2-3)	3(2-4)	0,859
	p-değeri ^b		0,305	0,782	

*: $p<0,05$; **a**: Wilcoxon signed-rank test, **b**: Mann-Whitney U testi, **IQR(P₂₅-P₇₅)**: Inter Quantile Range

Cinsel fonksiyon testleri sonuçları ile cerrahi lokalizasyon korelasyonuna bakıldığında cerrahi lokalizasyona göre hastaların ACYÖ puan ortalamalarında istatistiksel olarak anlamlı düzeyde bir farklılık saptanmadı ($p>0,05$). Subcallosal tümör dışında ($p>0,05$), tüm tanı tiplerinde preoperatif SCL-90-R puan ortalamalarının postoperatif dönemde istatistiksel olarak anlamlı düzeyde azaldığı, anksiyete ve stres belirtilerinde azalma olduğu saptandı ($p<0,05$) (Tablo-8).



Tablo-8: Cerrahi lokalizasyona göre hastaların ACYÖ ve SCL-90-R puanları
ortanca (median) değerleri

	Tanı grup	n	Preoperatif (Median(IQR))	Postoperatif (Median(IQR))	p-değeri ^a
SCL-90-R	Epilepsi	19	0,74(0,47-1,10)	0,57(0,34-0,75)	0,023*
	İnsula	11	0,42(0,30-0,92)	0,18(0,16-0,31)	0,013*
	MTR	13	0,68(0,40-0,82)	0,34(0,08-0,61)	0,015*
	Subkallozal	4	0,58(0,30-0,85)	0,17(0,15-0,34)	0,068
	p-değeri ^b		0,664	0,144	
ACYÖ Total	Epilepsi	19	14(11-17)	13(12-18)	0,669
	İnsula	11	12(11-15)	12(12-18)	0,066
	MTR	13	14(10-15)	12(12-15)	0,398
	Subkallozal	4	10(8-13)	11(9-14)	0,180
	p-değeri ^b		0,140	0,513	
ACYÖ - Cinsel istek	Epilepsi	19	3(2-3)	3(2-3)	0,670
	İnsula	11	2(2-4)	2(2-4)	0,180
	MTR	13	2(2-3)	3(2-3)	0,157
	Subkallozal	4	2(2-3)	2(2-3)	0,999
	p-değeri ^b		0,391	0,510	
ACYÖ - Cinsel uyarılma (tahrik)	Epilepsi	19	3(2-3)	3(2-4)	0,809
	İnsula	11	3(2-3)	3(2-4)	0,059
	MTR	13	3(2-3)	3(2-3)	0,257
	Subkallozal	4	2(2-3)	2(2-3)	0,317
	p-değeri ^b		0,457	0,503	
ACYÖ - Lubrikasyon/ereksiyon	Epilepsi	19	3(2-4)	3(2-4)	0,902
	İnsula	11	2(2-3)	2(2-4)	0,059
	MTR	13	3(2-3)	3(2-3)	0,480
	Subkallozal	4	2(2-3)	2(2-3)	0,999
	p-değeri ^b		0,224	0,463	
ACYÖ - Orgazm	Epilepsi	19	3(2-3)	3(2-3)	0,768
	İnsula	11	2(2-3)	3(2-3)	0,102
	MTR	13	3(2-3)	3(2-3)	0,483
	Subkallozal	4	2(2-3)	3(2-4)	0,317
	p-değeri ^b		0,257	0,991	
ACYÖ - Orgazmdan tatmin olma	Epilepsi	19	3(3-3)	3(2-4)	0,522
	İnsula	11	2(2-3)	3(2-3)	0,180
	MTR	13	3(2-3)	3(2-3)	0,739
	Subkallozal	4	2(2-3)	2(2-3)	0,999
	p-değeri ^b		0,127	0,709	

p>0,05; **a:** Wilcoxon signed-rank test, **b:** Kruskal Wallis-H testi, **IQR(P₂₅-P₇₅):** Inter Quantile Range

Tüm hastaların preoperatif ve postoperatif skorları ACYÖ orgazm ve orgazmdan tatmin olma açısından karşılaştırıldığında istatistiksel olarak anlamlı derecede bir farklılık olduğu saptandı ($p=0,038$ ve $p=0,002$). Yapılan alt grup analizlerinde bu farklılığın temporal lobektomi/polektomi ve AH cerrahisi uygulanan hasta grubundan kaynaklandığı saptandı. Bu bulgudan temporal lobektomi/polektomi ve AH cerrahisi uygulanan hastalarda orgazm ve cinsel doyum ilişkili cinsel işlev fonksiyonun daha kötü olduğu belirlendi.

Temporal lobektomi/polektomi ve AH cerrahisi uygulanan hastalarda preoperatif ACYÖ orgazm ($p=0,004$) ve orgazmdan tatmin olma ($p=0,011$) alt boyut puan ortalamalarının postoperatif dönemde istatistiksel olarak anlamlı düzeyde yükseldiği saptandı; postoperatif dönemde temporal lobektomi/polektomi ve AH cerrahisi uygulanan hastalarda orgazm ve cinsel doyum ilişkili cinsel işlev fonksiyonunda azalma olduğu belirlendi ($p<0,05$).

Selektif amigdalohipokampektomi (SAH) cerrahisi uygulanan hastalarda preoperatif ACYÖ orgazmdan tatmin olma alt boyut puan ortalamalarının postoperatif dönemde istatistiksel olarak anlamlı düzeyde azaldığı; postoperatif dönemde selektif AH cerrahisi uygulanan hastalarda cinsel doyumun arttığı belirlendi ($p=0,019$).

SAH, temporal lobectomy/polectomy+AH ve insula rezeksiyon cerrahileri tiplerinde preoperatif SCL-90-R puan ortalamalarının postoperatif dönemde istatistiksel olarak anlamlı düzeyde azaldığı saptandı ($p<0,05$) (Tablo-9).

Tablo-9: Cerrahi eksizyon alanına göre hastaların ACYÖ ve SCL-90 puanları ortanca (median) değerleri

	Cerrahi tip	n	Preoperatif (Median(IQR))	Postoperatif (Median(IQR))	p-değeri ⁱ
SCL-90-R	Selektif AH	19	0,69(0,44-0,86)	0,57(0,15-0,67)	0,010*
	Temporal lobektomi/polektomi+AH	11	0,64(0,42-0,95)	0,46(0,21-0,55)	0,033*
	İnsula rezeksiyonu	11	0,42(0,30-0,92)	0,18(0,16-0,31)	0,013*
	Diğer	6	0,62(0,32-0,86)	0,34(0,16-0,76)	0,173
	p-değeri ^b		0,884	0,597	
ACYÖ Total	Selektif AH	19	14(11-15)	12(11-15)	0,360
	Temporal lobektomi/polektomi+AH	11	14(11-18)	13(12-19)	0,398
	İnsula rezeksiyonu	11	12(11-15)	12(12-18)	0,066
	Diğer	6	10(9-15)	13(10-15)	0,066
	p-değeri ^b		0,257	0,417	
ACYÖ - Cinsel istek	Selektif AH	19	3(2-3)	3(2-3)	0,546
	Temporal lobektomi/polektomi+AH	11	2(2-4)	2(2-3)	0,999
	İnsula rezeksiyonu	11	2(2-4)	2(2-4)	0,180
	Diğer	6	2(2-3)	3(2-3)	0,180
	p-değeri ^b		0,659	0,914	
ACYÖ - Cinsel uyarılma (tahrik)	Selektif AH	19	2(2-3)	3(2-3)	0,380
	Temporal lobektomi/polektomi+AH	11	3(2-4)	2(2-3)	0,450
	İnsula rezeksiyonu	11	3(2-3)	3(2-4)	0,059
	Diğer	6	2(2-3)	3(2-3)	0,102
	p-değeri ^b		0,359	0,785	
ACYÖ - Lubrikasyon/ereksiyon	Selektif AH	19	3(2-3)	3(2-3)	0,603
	Temporal lobektomi/polektomi+AH	11	3(2-4)	2(2-4)	0,334
	İnsula rezeksiyonu	11	2(2-3)	2(2-4)	0,059
	Diğer	6	2(2-3)	3(2-3)	0,180
	p-değeri ^b		0,192	0,971	
ACYÖ - Orgazm	Selektif AH ¹	19	3(3-3)	2(2-3)	0,070
	Temporal lobektomi/polektomi+AH ²	11	2(2-3)	3(3-5)	0,004*
	İnsula rezeksiyonu ³	11	2(2-3)	3(2-3)	0,102
	Diğer ⁴	6	2(1-3)	3(2-4)	0,317
	p-değeri ^b		0,030*	0,038*	
	Fark**		1>2,3,4	2>1	
ACYÖ - Orgazmdan tatmin olma	Selektif AH ¹	19	3(3-3)	2(2-3)	0,019*
	Temporal lobektomi/polektomi+AH ²	11	3(2-3)	3(3-5)	0,011*
	İnsula rezeksiyonu ³	11	2(2-3)	3(2-3)	0,180
	Diğer ⁴	6	3(2-3)	3(2-3)	0,317
	p-değeri ^b		0,249	0,002*	
	Fark**			2>1	

*:p<0,05; **a**:Wilcoxon signed-rank test, **b**: Kruskal Wallis-H testi, **IQR(P₂₅-P₇₅)**: Inter Quantile Range, **:Dunn's multiple comparison testi

Cerrahi eksizyon alanları ile cinsel fonksiyon skorları açısından fark belirlenmesi ile SAH uygulanan hastalar ayrıntılı incelenmiştir. SAH uygulanan hastalarda, postoperatif dönemde pterional cerrahi yaklaşımına göre PST cerrahi yaklaşımı uygulanan hastaların, ACYÖ orgazm ($p=0,021$) ve orgazmdan tatmin olma ($p=0,013$) puan ortalamalarının istatistiksel olarak anlamlı düzeyde daha düşük olduğu saptandı ve postoperatif dönemde PST cerrahi yaklaşımı uygulanan hastalarda orgazm ve orgazmdan tatmin olma ilişkili cinsel işlev fonksiyonlarının daha iyi olduğu belirlendi ($p<0,05$). Ayrıca, PST cerrahi yaklaşımı uygulanan hastaların preoperatif döneme göre postoperatif dönemde orgazm ($p=0,026$) ve orgazmdan tatmin olma ($p=0,017$) cinsel fonksiyonlarında iyileşme olduğu saptandı. Pterional yaklaşımla opere edilen hastaların preoperatif ve postoperatif ACYÖ verilerinde anlamlı bir bozulma olmadığı saptandı (Tablo-10).

Tablo-10: Selektif AH uygulanan hastalarda cerrahi yaklaşıma göre hastaların ACYÖ ve SCL-90 puanları ortanca (median) değerleri

	Cerrahi tip	n	Preoperatif (Median(IQR))	Postoperatif (Median(IQR))	p-değeri ^a
SCL-90-R	PST	9	0,67(0,24-0,82)	0,31(0,13-0,57)	0,086
	Pterional	10	0,81(0,68-0,88)	0,59(0,42-0,78)	0,066
	p-değeri ^b		0,288	0,131	
ACYÖ Total	PST	9	14(12-15)	11(10-13)	0,075
	Pterional	10	14(11-15)	15(12-15)	0,596
	p-değeri ^b		0,646	0,109	
ACYÖ - Cinsel istek	PST	9	3(2-3)	2(2-3)	0,577
	Pterional	10	3(2-3)	3(2-3)	0,102
	p-değeri ^b		0,787	0,238	
ACYÖ - Cinsel uyarılma (tahrik)	PST	9	2(2-3)	2(2-3)	0,999
	Pterional	10	3(2-3)	3(3-3)	0,257
	p-değeri ^b		0,891	0,462	
ACYÖ - Lubrikasyon/ereksiyon	PST	9	3(2-3)	3(2-3)	0,655
	Pterional	10	3(2-3)	3(2-3)	0,783
	p-değeri ^b		0,928	0,931	
ACYÖ - Orgazm	PST	9	3(3-3)	2(2-2)	0,026*
	Pterional	10	3(3-3)	3(2-3)	0,655
	p-değeri ^b		0,372	0,021*	
ACYÖ - Orgazmdan tatmin olma	PST	9	3(3-3)	2(1-2)	0,017*
	Pterional	10	3(2-3)	3(2-3)	0,999
	p-değeri ^b		0,411	0,013*	

*: $p<0,05$; **a**: Wilcoxon signed-rank test, **b**: Kruskal Wallis-H testi, **IQR(P₂₅-P₇₅)**: Inter Quantile Range

Antiepileptik ilaç (AEİ) kullanımı ile cinsel fonksiyon ilişkisi açısından değerlendirildiğinde preoperatif 1 çeşit AEİ kullanan 26 hastanın tamamına postoperatif dönemde de aynı sayıda ilaç ile tedaviye devam edilirken; preoperatif 2 ve/veya daha fazla AEİ kullanan 21 hastanın 15'inin postoperatif dönemde 1 çeşit AEİ ile tedavilerine devam edildiği belirlendi ve preoperatif AEİ tedavisinin postoperatif dönemde anlamlı derecede azaldığı saptandı ($p<0,001$) (Tablo-11). Postoperatif dönemde 2 ve/veya daha fazla AEİ kullanan 6 hastadan 2'sinin ilaç sayıları azalırken, 2 hastada aynı kaldı ve 2'sinde postoperatif dönemde AEİ sayısı arttırılması gerekti.

Tablo-11: Antiepileptik ilaç (AEİ) kullanım sayısı

	Postoperatif- AEİ		Toplam	p-değeri ^b
	1	≥2		
Preoperatif- AEİ	n(%)	n(%)	n(%)	<0.001*
1	26(100,0)	0(0,0)	26(55,3)	
≥2	15(71,4)	6(28,6)	21(44,7)	
Toplam, n(%)	41(87,2)	6(12,8)	47(100,0)	

*:p<0,05; McNemar Ki-Kare Testi

Preoperatif dönemde 1 çeşit antiepileptik ilaç kullanan hastaların, birden fazla çeşit AEİ uygulanan hastalara göre ACYÖ orgazmdan tatmin olma puanlarının istatistiksel olarak anlamlı düzeyde daha düşük olduğu saptandı ($p=0,018$). Postoperatif dönemde 2 veya daha fazla çeşit antiepileptik kullanan hastaların ACYÖ total ($p=0,024$), orgazm ($p=0,007$) ve orgazmdan tatmin olma ($p=0,010$) puanlarının istatistiksel olarak anlamlı düzeyde daha yüksek olduğu, bu bulgulardan 1 çeşit AEİ kullanan hastalarda cinsel işlev fonksiyonunun daha iyi olduğu belirlendi.

Postoperatif dönemde 1 çeşit antiepileptik ilaç kullanan hastaların birden fazla AEİ kullanan hastalara göre SCL-90-R puan ortalamasının istatistiksel olarak anlamlı düzeyde daha düşük olduğu; 1 çeşit antiepileptik ilaç kullanan hastalarda anksiyete ve stres semptomlarının daha düşük düzeyde görüldüğü belirlendi ($p=0,041$) (Tablo-12).

Tablo-12: Antiepileptik ilaç (AEİ) kullanım sayısına göre hastaların ACYÖ ve SCL-90 puanları ortanca (median) değerleri

	AEİ	n	Preoperatif (Median(IQR))	n	Postoperatif (Median(IQR))
SCL-90-R	1	26	0,54(0,28-0,86)	41	0,31(0,14-0,57)
	≥2	21	0,74(0,52-1,09)	6	0,56(0,49-1,59)
	p-değeri ^a		0,195		0,041*
ACYÖ Total	1	26	12(10-15)	41	12(11-15)
	≥2	21	14(11-17)	6	20(13-21)
	p-değeri ^a		0,053		0,024*
ACYÖ - Cinsel istek	1	26	2(2-3)	41	2(2-3)
	≥2	21	2(2-3)	6	4(2-5)
	p-değeri ^a		0,541		0,129
ACYÖ - Cinsel uyarılma (tahrik)	1	26	3(2-3)	41	3(2-3)
	≥2	21	3(2-3)	6	4(2-4)
	p-değeri ^a		0,577		0,287
ACYÖ - Lubrikasyon/ereksiyon	1	26	2(2-3)	41	2(2-3)
	≥2	21	3(2-3)	6	4(2-4)
	p-değeri ^a		0,082		0,336
ACYÖ - Orgazm	1	26	2(2-3)	41	3(2-3)
	≥2	21	3(2-3)	6	4(3-5)
	p-değeri ^a		0,086		0,007*
ACYÖ - Orgazmdan tatmin olma	1	26	2(2-3)	41	2(2-3)
	≥2	21	3(3-3)	6	4(3-5)
	p-değeri ^a		0,018*		0,010*

*:p<0,05; **a**:Wilcoxon signed-rank test, **b**:Mann-Whitney U testi, **IQR(P₂₅-P₇₅)**: Inter Quantile Range

5. TARTIŞMA

Cinsel sağlık, insanın iyilik halinin temel unsurlarından biridir. Cinsel işlev bozukluğu hem erkekler hem de kadınlar için kişilerarası ilişkileri ve genel yaşam kalitesini önemli ölçüde etkiler. Cinselliğin yaşam kalitesindeki önemli rolüne rağmen hastalar bu konudaki şikayetlerini çoğu zaman dile getirmemekte ve hekim sormadığı takdirde bu konuyu açmamaktadırlar. Her toplumun cinsel hayata bakışı ve yaşanan sorunlar farklılık göstermekte olup değerlendirme yapılırken coğrafı, sosyo-ekonomik ve kültürel etkenler göz önünde bulundurulmalıdır.

Antiepileptik ilaçlar (AEİ), seks hormonlarının metabolizmasını ve protein bağlanmalarını değiştirerek ve hipotalamik-hipofiz eksenı üzerindeki doğrudan etkilerle cinsel davranışı etkiler (215, 216). Çalışmamızda preoperatif dönemde 2 ve/veya daha fazla AEİ kullanan hastaların sayısının postoperatif dönemde değişiminin istatistiksel olarak anlamlı derecede azaldığı saptandı ($p<0,001$). Preoperatif dönemde 1 adet antiepileptik ilaç kullanan hastaların birden fazla AEİ uygulanan hastalara göre ACYÖ orgazmdan tatmin olma alt boyut puanının istatistiksel olarak anlamlı düzeyde daha düşük olduğu saptandı ($p=0,018$). Postoperatif dönemde 1 çeşit antiepileptik ilaç kullanan hastaların birden fazla AEİ kullanan hastalara göre SCL-90-R puan ortalamasının istatistiksel olarak anlamlı düzeyde daha düşük olduğu saptandı ($p=0,041$).

Daha yüksek bir nöbet sıklığı, odağın hemisferik lateralizasyonundan bağımsız olarak, çoğunlukla libido azalması ile ilişkilidir. Bu bulgu, parsiyel epilepsi nedeniyle temporal lobektomi ile tedavi edilen hastaların postoperatif cinsel yaşamında iyileşme gözlenebileceğı ve en iyi iyileşmenin, en iyi nöbet kontrolüne sahip deneklerde görüldüğü gözlemiyle uyumludur (217).

Postoperatif dönemde 2 veya daha fazla çeşit antiepileptik kullanan hastaların ACYÖ total ($p=0,024$), orgazm ($p=0,007$) ve orgazmdan tatmin olma ($p=0,010$) puanlarının istatistiksel olarak anlamlı düzeyde daha yüksek olduğu tespit edildi. Bu bulgular epilepsi cerrahisinin sağladığı faydaları göstermektedir. Literatürde postoperatif nöbetlerden kurtulma ve AEİ'lerin kesilmesi, cinsel işlevin iyileştirilmesi için prediktif faktörler olarak tanımlanmıştır (218).

Literatürde cinsel auraları olan epilepsi hastalarıyla ilgili yapılan çalışmalarda bu auraların izlendiği hastaların çoğunluğu kadındı, bu da psikoseksüel davranışın sinirsel organizasyonunun erkek ve kadın beyinlerinde farklılık gösterebileceğini göstermektedir (219-221). Çalışmamızda hem kadın hem de erkeklerin preoperatif SCL-90-R puan ortalamalarının postoperatif dönemde istatistiksel olarak anlamlı düzeyde azaldığı saptandı (kadın, $p<0,001$; erkek, $p=0,009$).

Kadınların preoperatif ACYÖ cinsel uyarılma alt boyut puanının istatistiksel olarak anlamlı düzeyde postoperatif dönemde yükseldiği saptandı ($p=0,038$). Bu bulgudan postoperatif dönemde kadınların cinsel uyarılma ilişkili cinsel fonksiyonunda bozulmanın arttığı belirlendi. Hem preoperatif hem de postoperatif dönemde erkeklerin kadınlara kıyasla ACYÖ orgazm alt boyut puanının istatistiksel olarak anlamlı düzeyde daha düşük olduğu saptandı ($p=0,043$ ve $p=0,050$). Bu bulgudan erkeklerin orgazm ilişkili cinsel işlev fonksiyonun daha iyi olma eğiliminde olduğu belirlendi. Çalışmamız kadınların limbik sistemi etkileyen cerrahiler sonrasında erkeklere kıyasla cinsel yönden daha fazla etkilendiğini göstermektedir. Baird ve arkadaşları, hasta tarafından algılanan hiposeksüellik ve hiperseksüellik değişikliklerinin kadınlarda erkeklerden anlamlı olarak daha fazla olduğunu bildirmişlerdir (222).

Sol hemisferden cerrahi yapılan hastaların preoperatif ACYÖ cinsel uyarılma (tahrik) ve lubrikasyon/ereksiyon alt boyut puanının istatistiksel olarak anlamlı düzeyde postoperatif dönemde yükseldiği, sol hemisferden cerrahi yapılan hastalarda postoperatif cinsel uyarılma (tahrik) ve lubrikasyon/ereksiyon ilişkili cinsel fonksiyonda bozulmanın arttığı saptandı ($p=0,018$ ve $p=0,013$). Postoperatif dönemde sol lokalizasyon cerrahisi yapılan hastaların lubrikasyon/ereksiyon ($p=0,036$) alt grup skorunun istatistiksel olarak anlamlı düzeyde düzeyde daha yüksek olduğu saptandı ($p<0,05$). Bu bulgulardan postoperatif dönemde sol lokalizasyondan cerrahi yapılan hastalarda cinsel işlev fonksiyonun daha kötü olduğu belirlendi. Literatürde daha önceden yapılmış olan çalışmalarda sağ anterior temporal lobektomi (ATL) uygulanan hastalarda sol ATL'ye kıyasla preoperatif cinsel işlev bozukluğunu ve postoperatif iyileşmesinin daha sık görüldüğü rapor edilmiştir (222, 223). Çalışmamızda sağ taraflı cerrahi geçiren hastaların ACYÖ total puanlarında istatistiksel olarak anlamlı olmasa da iyileşme görülmesi ve sol taraflı cerrahi geçiren hastalarda cinsel yönden kötüleşme izlenmesi literatürdeki çalışmaları desteklemektedir.

Cinsel fonksiyon testleri sonuçları ile cerrahi lokalizasyon korelasyonuna bakıldığında cerrahi lokalizasyona göre hastaların ACYÖ puanlarında istatistiksel olarak anlamlı düzeyde bir farklılık saptanmadı ($p>0,05$). Bunun nedeni cerrahi eksizyon alanlarının; tümörün yayılımı, genişliği veya epileptik aktivite alınan bölgenin genişliği gibi etkenlerden dolayı hastadan hastaya farklılık gösterebilmesi olduğu düşünüldü.

Baird ve arkadaşlarının yaptığı çalışmada temporal lob rezeksiyonunun (TLR) postoperatif cinsel değişimle extratemporal rezeksiyonlarından (ETR) daha sık ilişkili olduğu bulgusu, temporal lobun cinsel işleve aracılık etmedeki rolü için hayvan ve insan çalışmalarından elde edilen kanıtları desteklemektedir (224-226). Bu ilişki ilk olarak Klüver ve Bucy tarafından rhesus maymunlarında bilateral temporal lobektomiyi takiben hiperseksüellik gözlemlenmeleriyle gösterildi (224). Daha sonra sıçanlar, kediler, primatlar ve insanlar dahil olmak üzere diğer hayvan türlerinde temporal lob lezyonları ile cinsel davranış değişiklikleri arasında bir ilişki bildirilmiştir (222). Temporal lob cerrahisi sonrası cinsel davranış veya işlevdeki tarif edilen postoperatif değişiklikler, önceden var olan parafililerin (cinsel sapkınlıklar) kaybolmasından, libido veya cinsel aktivitedeki düşüşe, iktidarsızlığa, 'normal' cinsel işlevin restorasyonuna ve hatta hiperseksüelliğe kadar değişmiştir (222).

Çalışmamızda postoperatif dönemde cerrahi rezeksiyon alanına göre hastaların ACYÖ orgazm($p=0,038$) ve orgazmdan tatmin olma($p=0,002$) alt boyut puanlarında istatistiksel olarak anlamlı derecede bir farklılık olduğu saptandı ($p<0,05$). Yapılan alt grup analizlerinde bu farklılığın temporal lobektomi/polektomi ve AH cerrahisi uygulanan hasta grubundan kaynaklandığı saptandı. Bu bulgudan temporal lobektomi/polektomi ve AH cerrahisi uygulanan hastalarda orgazm ve cinsel doyum ilişkili cinsel işlev fonksiyonun daha kötü olduğu belirlendi. Surbeck ve arkadaşları yaptıkları çalışmada seksüel disfonksiyonun temporal cerrahi geçirenlerde ekstratemporal cerrahi geçirenlerle kıyasla daha sık görüldüğünü bildirmişlerdir (227).

Temporal lobektomi/polektomi ve AH cerrahisi uygulanan hastalarda preoperatif ACYÖ orgazm ($p=0,004$) ve orgazmdan tatmin olma ($p=0,011$) alt boyut puanlarının postoperatif dönemde istatistiksel olarak anlamlı düzeyde yükseldiği saptandı ($p<0,05$). Bu bulgudan postoperatif dönemde temporal lobektomi/polektomi ve AH cerrahisi

uygulanan hastalarda orgazm ve cinsel doyum ilişkili cinsel işlev fonksiyonunda azalma olduğu belirlendi.

Selektif amigdalohipokampektomi (AH) cerrahisi uygulanan hastalarda preoperatif ACYÖ orgazmdan tatmin olma alt boyut puanlarının postoperatif dönemde istatistiksel olarak anlamlı düzeyde azaldığı saptandı ($p=0,019$). Bu bulgudan postoperatif dönemde selektif AH cerrahisi uygulanan hastalarda cinsel doyumun arttığı belirlendi. Yaşargil'in tanımladığı MTLE tedavisi için selektif amigdalohipokampektomide amaç her zaman "saf lezyonektomi" yapmak ve bitişik normal dokulara zarar vermekten kaçınarak işlevlerinin bozulmasını önlemek olmuştur (192, 193). Çalışmamızda elde edilen bulgular AH ile birlikte temporal korteksin eksizyona dahil edilmesi cinsel fonksiyonlarda etkilenmeye, orgazm ve orgazmdan tatmin olmanın bozulduğuna işaret etmektedir. Bu bulgunun; limbik sistemin korteksle olan sinir ağı bağlantılarının, temporal lob eksizyonu ile bozulması sonucu geliştiği düşünülmüştür.

Selektif AH uygulanan hastalarda, postoperatif dönemde pterional kraniotomi ile transsylvian cerrahi yaklaşımına göre PST cerrahi yaklaşımı uygulanan hastaların, ACYÖ orgazm ($p=0,021$) ve orgazmdan tatmin olma ($p=0,013$) alt grup puanlarının istatistiksel olarak anlamlı düzeyde daha düşük olduğu saptandı ($p<0,05$). Bu bulgudan postoperatif dönemde PST cerrahi yaklaşımı uygulanan hastalarda orgazm ve cinsel doyum ilişkili cinsel işlev fonksiyonlarının daha iyi olduğu belirlendi. 2012 yılında Türe tarafından tanınmlanan ve temporal neokortikal yapılardan ve görsel yollardan uzakta, kollateral sulkusa güvenli ve doğrudan bir medial yol sağlayan PST-SAH, hipokampal skleroz için gerçek ve tam bir seçici amigdalohippokampektomi imkanı sunmaktadır (202, 203).

Ayrıca, PST cerrahi yaklaşımı uygulanan hastaların preoperatif döneme göre postoperatif dönemde orgazm ($p=0,026$) ve orgazmdan tatmin olma ($p=0,017$) cinsel fonksiyonlarında iyileşme olduğu saptandı. Bu yaklaşım diğer amigdalohippokampektomi tekniklerine iyi bir alternatiftir çünkü unsinat fasikül, anterior komissür, inferior ve posterior talamik pedinküller (optik radyasyon dahil); frontopontin, temporopontin ve oksipitopontin fasikülleri gibi ana beyaz cevher yapılarına zarar verme tehlikesi yoktur. Ayrıca yüzeysel ve derin sylvian venlere, orta serebral artere ve dallarına, özellikle temporal pole ve temporal neokortekse zarar verme tehlikesi yoktur

(202). Çalışmamızda pterional yaklaşımla opere edilen hastaların preoperatif ve postoperatif ACYÖ verilerinde de anlamlı bir bozulma olmadığı saptandı.

Diğer birçok yaklaşım gibi, PST yaklaşımın da potansiyel sorunları ve zorlukları vardır. Örneğin yarı-oturma pozisyonunun beyin cerrahı, anestezi uzmanı, hemşireler, teknisyenler ve tüm ameliyat ekibinin özel ilgisine ihtiyacı vardır. Bununla birlikte, TEE (transözefageal ekokardiyografi) ile modern nöroanesteziyoloji ve modern izleme yöntemleri bu pozisyonu güvenli hale getirmiştir. Transtorasik ekokardiyografi küçük septal defektleri kaçırabileceğinden, herhangi bir septal defektin yokluğunun TEE vasıtasıyla kabarcık (bubble) testi ile doğrulanması gerektiğini belirtmek önemlidir (202).

Özellikle ilaca dirençli MTLE hastalarına uygulanacak olan cerrahi yaklaşım ve eksizyon genişliğine epileptolog ile iyi iletişim kurularak karar verilmelidir. Preoperatif EEG, MR ve PET-CT gibi görüntülemelerle epileptik odağın kaynaklandığı bölge net şekilde belirlenerek hastaya uygulanacak cerrahi eksizyona karar verilmesi önemlidir. Kliniğimizde intraoperatif EEG rutin olarak epilepsi cerrahilerinde kullanılmakta ve vaka başında alınan kayıtlar cerrahi eksizyon alanının belirlenmesinde hem cerraha hem epileptoloğa yol göstermektedir.

Bu çalışmanın sonuçları, amigdalohipokampektomi işlemi ile temporal korteksin eksizyonunun birlikte uygulanması durumunda, cinsel fonksiyonlar, özellikle orgazm ve orgazmdan duyulan tatmin üzerinde olumsuz etkiler olduğunu göstermiştir. Sonuçlarımız, limbik sistemin korteksi ile sinirsel bağlantılarının, temporal lob eksizyonu ile bozulmasının bu etkilerin oluşumunda rol oynadığını düşündürmektedir. Ayrıca, paramedian supraserebellar transtentorial yaklaşım uygulanan hastalarda preoperatif döneme kıyasla postoperatif dönemde orgazm ve cinsel doyuma iyileşme gözlemlendi. Bu bulgular, bu yaklaşımın amigdalohippokampektomi teknikleri arasında, unsinat fasikül, anterior komissür, inferior ve posterior talamik pedinküller (optik radyasyon dahil); frontopontin, temporo-pontin ve oksipito-pontin fasikülleri gibi ana beyaz cevher yapılarına zarar verme potansiyeli olmadan iyi bir alternatif olabileceğini göstermektedir.

Bu bulguların, amigdalohipokampektominin cinsel işlev üzerindeki etkisi hakkında daha fazla bilgi sağlama potansiyeli bulunsa da bu çalışmanın belirli sınırlılıkları vardır. İlk olarak, örneklem boyutu oldukça sınırlı olmasıdır, bu da

genellemeyi zorlaştırmaktadır. İkinci olarak, cinsel işlev üzerindeki bu tür ameliyatların etkisini ölçmek için daha fazla prospektif, randomize ve kontrollü çalışmaların yapılması gerekmektedir. Üçüncüsü, cinsel işlev üzerindeki değişikliklerin objektif ölçümü zordur ve subjektif raporlara güvenmek zorundayız, bu da potansiyel önyargıları beraberinde getirir.

Bu çalışmanın bulgularının literatürde daha önce bildirilen sonuçlarla tutarlı olduğu belirtilmelidir. Örneğin, Halgren ve arkadaşları temporal lobektomi uygulanan hastaların %60'ında cinsel fonksiyon bozulmasının olduğunu bildirmiştir (228). Ayrıca, Herzog ve arkadaşları, amigdalohippokampektomi sonrası hastaların cinsel işlevlerinde değişiklikler olduğunu göstermiştir (229). Bu çalışmaların bulguları, amigdalohipokampektomi ve temporal lob eksizyonunun cinsel işlev üzerindeki etkisine dair anlayışımızı derinleştirmeye yardımcı olmuştur.

6. SONUÇ

Bu çalışmada, paramedian supraserebellar transtentorial yaklaşımın, amigdalohipokampektomi ile birlikte temporal lobektomi yapılan hastaların cinsel işlevlerinin korunması açısından avantajlarına dikkat çekmektedir. Özellikle, paramedian supraserebellar transtentorial yaklaşımı uygulanan hastaların preoperatif döneme kıyasla postoperatif dönemde cinsel doyum ve orgazm fonksiyonlarında iyileşme gözlemlenmiştir. Bu sonuçlar, bu yöntemin potansiyel olarak daha fazla cinsel işlev koruma sağlayabileceğini öne sürmektedir.



7. KAYNAKLAR

1. LeDoux JE. Emotion. Higher functions of the brain. 1987;5:416-59.
2. Rolls ET. Emotion, neural basis of. International Encyclopedia of the Social & Behavioral Sciences. 2001:4444-9.
3. Davidson RJ. Darwin and the neural bases of emotion and affective style. Annals of the New York Academy of Sciences. 2003;1000(1):316-36.
4. Nieuwenhuys R, Voogd J, van Huijzen C. Greater limbic system. The Human Central Nervous System. 2008:917-46.
5. Carlino A. Books of the body: Anatomical ritual and renaissance learning: University of Chicago Press; 1999.
6. Green CD. Where did the ventricular localization of mental faculties come from? Journal of the History of the Behavioral Sciences. 2003;39(2):131-42.
7. LeDoux J. Emotional networks and motor control: a fearful view. Progress in brain research. 1996;107:437-46.
8. Rolls E. The Brain and Emotion: Oxford University Press 1998.
9. Tessman PA, Suarez JI. Influence of early printmaking on the development of neuroanatomy and neurology. Archives of neurology. 2002;59(12):1964-9.
10. McLachlan JC, Patten D. Anatomy teaching: ghosts of the past, present and future. Medical education. 2006;40(3):243-53.
11. Sourkes TL. Social and medical origins of neurochemistry. Progress in Neuro-Psychopharmacology and Biological Psychiatry. 2004;28(5):885-90.
12. Turgeon Y, Whitaker HA. Pierre Jean Georges Cabanis (1757-1808): an early nineteenth century source for the concept of nervous energy in European behavioral neurosciences. Brain and cognition. 2000;43(1-3):412-7.
13. Finger S. Paul Broca (1824-1880). Journal of Neurology. 2004;251(6):769.
14. Broca P. Anatomie comparée des circonvolutions cérébrales. Le grand lobe limbique et la scissure limbique dans la série des mammifères. Rev Anthropol. 1978;1:385-498.
15. Monod-Broca P, editor. Paul Broca: 1824-1880. Annales de chirurgie; 2001.
16. Greenblatt SH. The multiple roles of Broca's discovery in the development of the modern neurosciences. Brain and Cognition. 1984;3(3):249-58.
17. Roxo MR, Franceschini PR, Zubaran C, Kleber FD, Sander JW. The limbic system conception and its historical evolution. TheScientificWorldJOURNAL. 2011;11:2427-40.
18. Dagleish T. The emotional brain. Nature Reviews Neuroscience. 2004;5(7):583-9.
19. Darwin C. The Expression of the Emotions in Man and Animals. Chicago (University of Chicago Press) 1965 1965.
20. James W. What is an emotion? Mind, vol. 9, pp. 188-205. 1884.
21. Ellsworth PC. William James and emotion: is a century of fame worth a century of misunderstanding? Psychological review. 1994;101(2):222.
22. Lange CG. The emotions: A psychophysiological study. The emotions. 1885:33-92.
23. Macmillan M. Nineteenth-century inhibitory theories of thinking: Bain, Ferrier, Freud (and Phineas Gage). History of psychology. 2000;3(3):187.

24. Peper M, Markowitsch HJ. Pioneers of affective neuroscience and early concepts of the emotional brain. *Journal of the History of the Neurosciences*. 2001;10(1):58-66.
25. Cannon WB. The James-Lange theory of emotions: A critical examination and an alternative theory. *The American journal of psychology*. 1927;39(1/4):106-24.
26. Bard P. A diencephalic mechanism for the expression of rage with special reference to the sympathetic nervous system. *American Journal of Physiology-Legacy Content*. 1928;84(3):490-515.
27. Bard P, Rioch DM. A study of four cats deprived of neocortex and additional portions of the forebrain: *John Hopkins Medical Journal*; 1937.
28. Cannon WB. Again the James-Lange and the thalamic theories of emotion. *Psychological Review*. 1931;38(4):281.
29. Klüver H, Bucy PC. "Psychic blindness" and other symptoms following bilateral temporal lobectomy in Rhesus monkeys. *American Journal of Physiology*. 1937;254-84.
30. Hayman LA, Rexer JL, Pavol MA, Strite D, Meyers CA. Klüver-Bucy syndrome after bilateral selective damage of amygdala and its cortical connections. *The Journal of neuropsychiatry and clinical neurosciences*. 1998;10(3):354-8.
31. Nahm FK. Heinrich Klüver and the temporal lobe syndrome. *Journal of the History of the Neurosciences*. 1997;6(2):193-208.
32. Lilly R, Cummings JL, Benson DF, Frankel M. The human Klüver-Bucy syndrome. *Neurology*. 1983;33(9):1141-.
33. Papez JW. A proposed mechanism of emotion. *Archives of Neurology & Psychiatry*. 1937;38(4):725-43.
34. MacLean PD. Some psychiatric implications of physiological studies on frontotemporal portion of limbic system (visceral brain). *Electroencephalography and clinical neurophysiology*. 1952;4(4):407-18.
35. MacLean PD. Psychosomatic disease and the "visceral brain"; recent developments bearing on the Papez theory of emotion. *Psychosomatic medicine*. 1949.
36. Lambert KG. The life and career of Paul MacLean: A journey toward neurobiological and social harmony. *Physiology & behavior*. 2003;79(3):343-9.
37. Lopes da Silva F, Witter MP, Boeijinga PH, Lohman A. Anatomic organization and physiology of the limbic cortex. *Physiological reviews*. 1990;70(2):453-511.
38. Holden C. Paul MacLean and the Triune Brain: NIMH scientist believes that to understand ourselves, we have to figure out what our animal brains are up to. *Science*. 1979;204(4397):1066-8.
39. MacLean PD. Man and his animal brains. *Modern Medicine* 1964.
40. Nauta WJ. Hippocampal projections and related neural pathways to the mid-brain in the cat. *Neuroanatomy: Springer*; 1993. p. 117-39.
41. Yaşargil M. Topographic anatomy for microsurgical approaches to intrinsic brain tumors, Vol 4A. *Microneurosurgery*: Thieme New York; 1994.
42. Nieuwenhuys R, Voogd J, Van Huijzen C. The human central nervous system: a synopsis and atlas: Springer Science & Business Media; 2007.
43. Ribas GC. Applied cranial-cerebral anatomy: brain architecture and anatomically oriented microneurosurgery: Cambridge University Press; 2018.
44. Türe U, Yaşargil DC, Al-Mefty O, Yaşargil MG. Topographic anatomy of the insular region. *Journal of neurosurgery*. 1999;90(4):720-33.

45. Mesulam M-M. Principles of behavioral neurology: Philadelphia:FA Davis; 1985. 1-70 p.
46. Riley HA. An atlas of the basal ganglia, brainstem and spinal cord. Based on myelin-stained method. 1960;576, 82, 83, 606, 9.
47. Kurth F, Zilles K, Fox PT, Laird AR, Eickhoff SB. A link between the systems: functional differentiation and integration within the human insula revealed by meta-analysis. *Brain Structure and Function*. 2010;214:519-34.
48. Stephani C, Fernandez-Baca Vaca G, Maciunas R, Koubeissi M, Lüders HO. Functional neuroanatomy of the insular lobe. *Brain Structure and Function*. 2011;216:137-49.
49. Tayah T, Savard M, Desbiens R, Nguyen DK. Ictal bradycardia and asystole in an adult with a focal left insular lesion. *Clinical neurology and neurosurgery*. 2013;115(9):1885-7.
50. Uddin LQ, Nomi JS, Hébert-Seropian B, Ghaziri J, Boucher O. Structure and function of the human insula. *Journal of clinical neurophysiology: official publication of the American Electroencephalographic Society*. 2017;34(4):300.
51. Pugnaghi M, Meletti S, Castana L, Francione S, Nobili L, Mai R, Tassi L. Features of somatosensory manifestations induced by intracranial electrical stimulations of the human insula. *Clinical Neurophysiology*. 2011;122(10):2049-58.
52. Rolls ET. The cingulate cortex and limbic systems for emotion, action, and memory. *Brain Structure and Function*. 2019;224(9):3001-18.
53. Duvernoy HM. The human brain: surface, three-dimensional sectional anatomy with MRI, and blood supply: Springer Science & Business Media; 1999.
54. Wen HT, Rhoton Jr AL, de Oliveira E, Cardoso AC, Tedeschi H, Baccanelli M, Marino Jr R. Microsurgical anatomy of the temporal lobe: part 1: mesial temporal lobe anatomy and its vascular relationships as applied to amygdalohippocampectomy. *Neurosurgery*. 1999;45(3):549-92.
55. Duvernoy HM. Sectional anatomy and magnetic resonance imaging. *The Human Hippocampus*: Springer; 1998. p. 109-97.
56. Kravitz DJ, Saleem KS, Baker CI, Mishkin M. A new neural framework for visuospatial processing. *Nature Reviews Neuroscience*. 2011;12(4):217-30.
57. Yonelinas AP. The nature of recollection and familiarity: A review of 30 years of research. *Journal of memory and language*. 2002;46(3):441-517.
58. Lin Y-H, Dhanaraj V, Mackenzie AE, Young IM, Tanglay O, Briggs RG, Chakraborty AR, Hormovas J, Fonseka RD, Kim SJ. Anatomy and white matter connections of the parahippocampal gyrus. *World neurosurgery*. 2021;148:e218-e26.
59. Sah P, Faber EL, Lopez de Armentia M, Power J. The amygdaloid complex: anatomy and physiology. *Physiological reviews*. 2003;83(3):803-34.
60. Davis M. The role of the amygdala in fear and anxiety. *Annual review of neuroscience*. 1992;15(1):353-75.
61. LeDoux JE. Emotion circuits in the brain. *Focus*. 2009;7(2):274-.
62. Öhman A, Mineka S. Fears, phobias, and preparedness: toward an evolved module of fear and fear learning. *Psychological review*. 2001;108(3):483.
63. Gothard KM. Multidimensional processing in the amygdala. *Nature Reviews Neuroscience*. 2020;21(10):565-75.

64. Bickart KC, Dickerson BC, Barrett LF. The amygdala as a hub in brain networks that support social life. *Neuropsychologia*. 2014;63:235-48.
65. Burgos-Robles A, Gothard KM, Monfils MH, Morozov A, Vicentic A. Conserved features of anterior cingulate networks support observational learning across species. *Neuroscience & Biobehavioral Reviews*. 2019;107:215-28.
66. Rutishauser U, Mamelak AN, Adolphs R. The primate amygdala in social perception—insights from electrophysiological recordings and stimulation. *Trends in neurosciences*. 2015;38(5):295-306.
67. Munuera J, Rigotti M, Salzman CD. Shared neural coding for social hierarchy and reward value in primate amygdala. *Nature neuroscience*. 2018;21(3):415-23.
68. Minxha J, Mosher C, Morrow JK, Mamelak AN, Adolphs R, Gothard KM, Rutishauser U. Fixations gate species-specific responses to free viewing of faces in the human and macaque amygdala. *Cell reports*. 2017;18(4):878-91.
69. Klumpp H, Fitzgerald JM. Neuroimaging predictors and mechanisms of treatment response in social anxiety disorder: An overview of the amygdala. *Current Psychiatry Reports*. 2018;20:1-9.
70. Livneh U, Resnik J, Shohat Y, Paz R. Self-monitoring of social facial expressions in the primate amygdala and cingulate cortex. *Proceedings of the National Academy of Sciences*. 2012;109(46):18956-61.
71. Gothard KM. The amygdalo-motor pathways and the control of facial expressions. *Frontiers in neuroscience*. 2014;8:43.
72. Rutishauser U, Ye S, Koroma M, Tudusciuc O, Ross IB, Chung JM, Mamelak AN. Representation of retrieval confidence by single neurons in the human medial temporal lobe. *Nature neuroscience*. 2015;18(7):1041-50.
73. Kamiński J, Sullivan S, Chung JM, Ross IB, Mamelak AN, Rutishauser U. Persistently active neurons in human medial frontal and medial temporal lobe support working memory. *Nature neuroscience*. 2017;20(4):590-601.
74. Laine CM, Spitler KM, Mosher CP, Gothard KM. Behavioral triggers of skin conductance responses and their neural correlates in the primate amygdala. *Journal of neurophysiology*. 2009;101(4):1749-54.
75. LeDoux JE. Emotional memory systems in the brain. *Behavioural brain research*. 1993;58(1-2):69-79.
76. Gallagher M, Holland PC. The amygdala complex: multiple roles in associative learning and attention. *Proceedings of the National Academy of Sciences*. 1994;91(25):11771-6.
77. Price DL, Martin LJ, Powers RE, Dellovade TL. The bed nucleus-amygdala continuum in human and monkey. *Journal of Comparative Neurology*. 1991;309(4):445-85.
78. Duvernoy HM. The human hippocampus: functional anatomy, vascularization and serial sections with MRI: Springer Science & Business Media; 2005.
79. Hannula DE, Duff MC. The Hippocampus from cells to systems: Structure, connectivity, and functional contributions to memory and flexible cognition: Springer; 2017.
80. Gloor P, Guberman AH. The temporal lobe & limbic system. *Canadian Medical Association Journal*. 1997;157(11):1597.
81. Kopelman MD. The neuropsychology of remote memory. *Handbook of neuropsychology*. 1993:215-38.

82. Eichenbaum H, Otto T, Cohen NJ. Two functional components of the hippocampal memory system. *Behavioral and Brain Sciences*. 1994;17(3):449-72.
83. Kesner RP. Hippocampus and memory for time. *Behavioral and Brain Sciences*. 1994;17(3):485-6.
84. Markowitsch HJ. Which brain regions are critically involved in the retrieval of old episodic memory? *Brain Research Reviews*. 1995;21(2):117-27.
85. Markowitsch HJ. Anatomical basis of memory disorders 1995.
86. Nagata S, Rhoton Jr AL, Barry M. Microsurgical anatomy of the choroidal fissure. *Surgical neurology*. 1988;30(1):3-59.
87. Senova S, Fomenko A, Gondard E, Lozano AM. Anatomy and function of the fornix in the context of its potential as a therapeutic target. *Journal of Neurology, Neurosurgery & Psychiatry*. 2020;91(5):547-59.
88. Adamovich B, Gualberto G, Roberts T, Haut M, Gutmann L. Teaching NeurolImages: amnesia due to fornix infarction. *Neurology*. 2009;73(17):e86-e.
89. Baweja R, Mensinkai A, Reddy K, Sahlas DJ. Fornix infarction after clipping of anterior communicating artery aneurysm. *Canadian Journal of Neurological Sciences*. 2015;42(3):205-7.
90. Cameron A, Archibald Y, editors. Verbal memory deficit after left fornix removal: a case report. *International Journal of Neuroscience*; 1981: GORDON BREACH SCI PUBL LTD C/O STBS LTD, PO BOX 90, READING, BERKS, ENGLAND
91. Hodges JR, Carpenter K. Anterograde amnesia with fornix damage following removal of IIIrd ventricle colloid cyst. *Journal of Neurology, Neurosurgery & Psychiatry*. 1991;54(7):633-8.
92. McMackin D, Cockburn J, Anslow P, Gaffan D. Correlation of fornix damage with memory impairment in six cases of colloid cyst removal. *Acta neurochirurgica*. 1995;135:12-8.
93. Saunders RC, Aggleton JP. Origin and topography of fibers contributing to the fornix in macaque monkeys. *Hippocampus*. 2007;17(5):396-411.
94. Tucker DM, Roeltgen DP, Tully R, Hartmann J, Boxell C. Memory dysfunction following unilateral transection of the fornix: A hippocampal disconnection syndrome. *Cortex*. 1988;24(3):465-72.
95. Calabrò RS, Cacciola A, Bruschetta D, Milardi D, Quattrini F, Sciarrone F, la Rosa G, Bramanti P, Anastasi G. Neuroanatomy and function of human sexual behavior: A neglected or unknown issue? *Brain and Behavior*. 2019;9(12):e01389.
96. Balthazart J. Sex differences in partner preferences in humans and animals. *Philosophical Transactions of the Royal Society B: Biological Sciences*. 2016;371(1688):20150118.
97. Clark RD, Hatfield E. Gender differences in receptivity to sexual offers. *Journal of Psychology & Human Sexuality*. 1989;2(1):39-55.
98. Petersen JL, Hyde JS. A meta-analytic review of research on gender differences in sexuality, 1993–2007. *Psychological bulletin*. 2010;136(1):21.
99. Hausmann M. Why sex hormones matter for neuroscience: A very short review on sex, sex hormones, and functional brain asymmetries. *Journal of Neuroscience Research*. 2017;95(1-2):40-9.
100. MacLusky NJ, Naftolin F. Sexual differentiation of the central nervous system. *Science*. 1981;211(4488):1294-302.

101. McEwen BS, Milner TA. Understanding the broad influence of sex hormones and sex differences in the brain. *Journal of neuroscience research*. 2017;95(1-2):24-39.
102. Masters WH, Johnson VE. *Human sexual response* 1966.
103. Kaplan HS. *Active treatment of sexual dysfunctions*: Brunner/Mazel; 1974.
104. Buss DM, Schmitt DP. *Sexual strategies theory: An evolutionary perspective on human mating*. *Interpersonal Development*: Routledge; 2017. p. 297-325.
105. Yucel S, de SOUZA A, Baskin LS. Neuroanatomy of the human female lower urogenital tract. *The Journal of urology*. 2004;172(1):191-5.
106. Georgiadis JR, Kringelbach ML. The human sexual response cycle: brain imaging evidence linking sex to other pleasures. *Progress in neurobiology*. 2012;98(1):49-81.
107. Georgiadis JR, Kringelbach ML, Pfaus JG. Sex for fun: a synthesis of human and animal neurobiology. *Nature reviews urology*. 2012;9(9):486-98.
108. Schultz W. Dopamine signals for reward value and risk: basic and recent data. *Behavioral and brain functions*. 2010;6(1):1-9.
109. Haber SN. Neuroanatomy of reward: A view from the ventral striatum. *Neurobiology of sensation and reward*. 2011:235.
110. Haber SN, Knutson B. The reward circuit: linking primate anatomy and human imaging. *Neuropsychopharmacology*. 2010;35(1):4-26.
111. Brand M, Snagowski J, Laier C, Maderwald S. Ventral striatum activity when watching preferred pornographic pictures is correlated with symptoms of Internet pornography addiction. *NeuroImage*. 2016;129:224-32.
112. Childress AR, Ehrman RN, Wang Z, Li Y, Sciortino N, Hakun J, Jens W, Suh J, Listerud J, Marquez K. Prelude to passion: limbic activation by “unseen” drug and sexual cues. *PLoS one*. 2008;3(1):e1506.
113. Oei NY, Rombouts SA, Soeter RP, Van Gerven JM, Both S. Dopamine modulates reward system activity during subconscious processing of sexual stimuli. *Neuropsychopharmacology*. 2012;37(7):1729-37.
114. Robinson BW, Mishkin M. Penile erection evoked from forebrain structures in *Macaca mulatta*. *Archives of Neurology*. 1968;19(2):184-98.
115. Temel Y, Van Lankveld J, Boon P, Spincemaille G, Van Der Linden C, Visser-Vandewalle V. Deep brain stimulation of the thalamus can influence penile erection. *International journal of impotence research*. 2004;16(1):91-4.
116. Park K, Kang HK, Seo JJ, Kim HJ, Ryu SB, Jeong GW. Blood-oxygenation-level-dependent functional magnetic resonance imaging for evaluating cerebral regions of female sexual arousal response. *Urology*. 2001;57(6):1189-94.
117. Park K, Seo J, Kang H, Ryu S, Kim H, Jeong G. A new potential of blood oxygenation level dependent (BOLD) functional MRI for evaluating cerebral centers of penile erection. *International Journal of Impotence Research*. 2001;13(2):73-81.
118. Mutarelli EG, Omuro AM, Adoni T. Hypersexuality following bilateral thalamic infarction: case report. *Arquivos de neuro-psiquiatria*. 2006;64:146-8.
119. Spinella M. Clinical case report: Hypersexuality and dysexecutive syndrome after a thalamic infarct. *International Journal of Neuroscience*. 2004;114(12):1581-90.
120. Sam S, Frohman LA. Normal physiology of hypothalamic pituitary regulation. *Endocrinology and Metabolism Clinics of North America*. 2008;37(1):1-22.
121. Pfaus JG. Reviews: Pathways of sexual desire. *The journal of sexual medicine*. 2009;6(6):1506-33.

122. Komisaruk BR, Whipple B. Functional MRI of the brain during orgasm in women. *Annual Review of Sex Research*. 2005;16(1):62-86.
123. Argiolas A, Melis MR. Neuromodulation of penile erection: an overview of the role of neurotransmitters and neuropeptides. *Progress in neurobiology*. 1995;47(4-5):235-55.
124. Gregory R, Cheng H, Rupp HA, Sengelaub DR, Heiman JR. Oxytocin increases VTA activation to infant and sexual stimuli in nulliparous and postpartum women. *Hormones and behavior*. 2015;69:82-8.
125. Groppe SE, Gossen A, Rademacher L, Hahn A, Westphal L, Gründer G, Spreckelmeyer KN. Oxytocin influences processing of socially relevant cues in the ventral tegmental area of the human brain. *Biological psychiatry*. 2013;74(3):172-9.
126. Scheele D, Plota J, Stoffel-Wagner B, Maier W, Hurlemann R. Hormonal contraceptives suppress oxytocin-induced brain reward responses to the partner's face. *Social Cognitive and Affective Neuroscience*. 2016;11(5):767-74.
127. Scheele D, Wille A, Kendrick KM, Stoffel-Wagner B, Becker B, Güntürkün O, Maier W, Hurlemann R. Oxytocin enhances brain reward system responses in men viewing the face of their female partner. *Proceedings of the National Academy of Sciences*. 2013;110(50):20308-13.
128. Baird AD, Wilson SJ, Bladin PF, Saling MM, Reutens DC. The amygdala and sexual drive: insights from temporal lobe epilepsy surgery. *Annals of Neurology: Official Journal of the American Neurological Association and the Child Neurology Society*. 2004;55(1):87-96.
129. Swanson LW, Petrovich GD. What is the amygdala? *Trends in neurosciences*. 1998;21(8):323-31.
130. Lanska DJ. The Klüver-Bucy Syndrome. *Neurologic-Psychiatric Syndromes in Focus-Part I*. 2018;41:77-89.
131. Baird AD, Wilson SJ, Bladin PF, Saling MM, Reutens DC. Neurological control of human sexual behaviour: insights from lesion studies. *Journal of Neurology, Neurosurgery & Psychiatry*. 2007;78(10):1042-9.
132. Hamann S, Herman RA, Nolan CL, Wallen K. Men and women differ in amygdala response to visual sexual stimuli. *Nature neuroscience*. 2004;7(4):411-6.
133. Seok J-W, Sohn J-H, Cheong C. Neural substrates of sexual arousal in heterosexual males: event-related fMRI investigation. *Journal of Physiological Anthropology*. 2016;35(1):1-8.
134. Wehrum S, Klucken T, Kagerer S, Walter B, Hermann A, Vaitl D, Stark R. Gender commonalities and differences in the neural processing of visual sexual stimuli. *The journal of sexual medicine*. 2013;10(5):1328-42.
135. Amodio DM, Frith CD. Meeting of minds: the medial frontal cortex and social cognition. *Nature reviews neuroscience*. 2006;7(4):268-77.
136. Domenech P, Koechlin E. Executive control and decision-making in the prefrontal cortex. *Current opinion in behavioral sciences*. 2015;1:101-6.
137. Frith C, Dolan R. The role of the prefrontal cortex in higher cognitive functions. *Cognitive brain research*. 1996;5(1-2):175-81.
138. Miller EK, Cohen JD. An integrative theory of prefrontal cortex function. *Annual review of neuroscience*. 2001;24(1):167-202.

139. Schmidt C, Morris LS, Kvamme TL, Hall P, Birchard T, Voon V. Compulsive sexual behavior: Prefrontal and limbic volume and interactions. *Human brain mapping*. 2017;38(3):1182-90.
140. Arnow BA, Desmond JE, Banner LL, Glover GH, Solomon A, Polan ML, Lue TF, Atlas SW. Brain activation and sexual arousal in healthy, heterosexual males. *Brain*. 2002;125(5):1014-23.
141. Rauch SL, Shin LM, Dougherty DD, Alpert NM, Orr SP, Lasko M, Macklin ML, Fischman AJ, Pitman RK. Neural activation during sexual and competitive arousal in healthy men. *Psychiatry Research: Neuroimaging*. 1999;91(1):1-10.
142. Redouté J, Stoléru S, Grégoire MC, Costes N, Cinotti L, Lavenne F, Le Bars D, Forest MG, Pujol JF. Brain processing of visual sexual stimuli in human males. *Human brain mapping*. 2000;11(3):162-77.
143. Seok J-W, Sohn J-H, Cheong C. Neural substrates of sexual arousal in heterosexual males: event-related fMRI investigation. *Journal of Physiological Anthropology*. 2016;35:1-8.
144. Mayberg HS, Lozano AM, Voon V, McNeely HE, Seminowicz D, Hamani C, Schwab JM, Kennedy SH. Deep brain stimulation for treatment-resistant depression. *Neuron*. 2005;45(5):651-60.
145. Schober JM, Pfaff D. The neurophysiology of sexual arousal. *Best practice & research Clinical endocrinology & metabolism*. 2007;21(3):445-61.
146. Uddin LQ. Salience processing and insular cortical function and dysfunction. *Nature reviews neuroscience*. 2015;16(1):55-61.
147. Wager TD, Barrett LF. From affect to control: Functional specialization of the insula in motivation and regulation. *bioRxiv*. 2017:102368.
148. Both S, Spiering M, Laan E, Belcome S, Van Den Heuvel B, Everaerd W. Unconscious classical conditioning of sexual arousal: Evidence for the conditioning of female genital arousal to subliminally presented sexual stimuli. *The journal of sexual medicine*. 2008;5(1):100-9.
149. Janssen E, Everaerd W, Spiering M, Janssen J. Automatic processes and the appraisal of sexual stimuli: Toward an information processing model of sexual arousal. *Journal of Sex Research*. 2000;37(1):8-23.
150. Georgiadis JR. Functional neuroanatomy of human cortex cerebri in relation to wanting sex and having it. *Clinical Anatomy*. 2015;28(3):314-23.
151. Anzellotti F, Franciotti R, Bonanni L, Tamburro G, Perrucci M, Thomas A, Pizzella V, Romani G, Onofri M. Persistent genital arousal disorder associated with functional hyperconnectivity of an epileptic focus. *Neuroscience*. 2010;167(1):88-96.
152. Rupp HA, Wallen K. Sex differences in response to visual sexual stimuli: A review. *Archives of sexual behavior*. 2008;37:206-18.
153. Sadok B, Ruiz P. Sexual Dysfunctions. *Kaplan & Sadok's Synopsis of Psychiatry* 11th edition. 2015:564-92.
154. American Psychiatric Association D, Association AP. Diagnostic and statistical manual of mental disorders: DSM-5: American psychiatric association Washington, DC; 2013.
155. A. McGahuey AJG, Cindi A. Laukes, Francisco A. Moreno, Pedro L. Delgado, Kathy M. McKnight, Rachel Manber, Cynthia. The Arizona sexual experience scale (ASEX): reliability and validity. *Journal of Sex & Marital Therapy*. 2000;26(1):25-40.

156. Soykan A. The reliability and validity of Arizona sexual experiences scale in Turkish ESRD patients undergoing hemodialysis. *International Journal of Impotence Research*. 2004;16(6):531-4.
157. Aydemir Ö, Köroğlu E. *Psikiyatride Kullanılan Klinik Ölçekler* 2006:313-6.
158. Derogatis LR. SCL-90-R (revised) version administration, scoring and procedures, manual 1. Psychometric research John Hopkins University School of Medicine, Baltimore. 1977.
159. Dağ I. Belirti Tarama Listesi (Scl-90-R)'nin Üniversite Öğrencileri için güvenilirliği ve geçerliği. *Türk Psikiyatri Dergisi*. 1991.
160. Aydemir Ö, Köroğlu E. *Psikiyatride Kullanılan Klinik Ölçekler* 2006:33-7.
161. Temkin O. The falling sickness: a history of epilepsy from the Greeks to the beginnings of modern neurology: JHU Press; 1994.
162. Cascino GD, Sirven JI. *Adult epilepsy*: John Wiley and Sons; 2011.
163. Fisher RS, Acevedo C, Arzimanoglou A, Bogacz A, Cross JH, Elger CE, Engel Jr J, Forsgren L, French JA, Glynn M. ILAE official report: a practical clinical definition of epilepsy. *Epilepsia*. 2014;55(4):475-82.
164. Fisher RS, Cross JH, French JA, Higurashi N, Hirsch E, Jansen FE, Lagae L, Moshé SL, Peltola J, Roulet Perez E. Operational classification of seizure types by the International League Against Epilepsy: Position Paper of the ILAE Commission for Classification and Terminology. *Epilepsia*. 2017;58(4):522-30.
165. Foldvary N, Klem G, Hammel J, Bingaman W, Najm I, Lüders H. The localizing value of ictal EEG in focal epilepsy. *Neurology*. 2001;57(11):2022-8.
166. Noachtar S, Rémi J. The role of EEG in epilepsy: a critical review. *Epilepsy & Behavior*. 2009;15(1):22-33.
167. Binnie C, Rowan A, Overweg J, Meinardi H, Wisman T, Kamp A, da Silva FL. Telemetric EEG and video monitoring in epilepsy. *Neurology*. 1981;31(3):298-.
168. Chen LS, Mitchell WG, Horton EJ, Snead III OC. Clinical utility of video-EEG monitoring. *Pediatric neurology*. 1995;12(3):220-4.
169. Koutroumanidis M, Martin-Miguel C, Hennessy MJ, Akanuma N, Valentin A, Alarcón G, Jarosz JM, Polkey CE. Interictal temporal delta activity in temporal lobe epilepsy: correlations with pathology and outcome. *Epilepsia*. 2004;45(11):1351-67.
170. Javidan M. Electroencephalography in mesial temporal lobe epilepsy: a review. *Epilepsy research and treatment*. 2012;2012.
171. Williamson P, French J, Thadani V, Kim J, Novelly R, Spencer S, Spencer D, Mattson R. Characteristics of medial temporal lobe epilepsy: II. Interictal and ictal scalp electroencephalography, neuropsychological testing, neuroimaging, surgical results, and pathology. *Annals of Neurology: Official Journal of the American Neurological Association and the Child Neurology Society*. 1993;34(6):781-7.
172. Jan MM, Sadler M, Rahey SR. Electroencephalographic features of temporal lobe epilepsy. *Canadian Journal of Neurological Sciences*. 2010;37(4):439-48.
173. Ergene E, Shih JJ, Blum DE, So NK. Frequency of bitemporal independent interictal epileptiform discharges in temporal lobe epilepsy. *Epilepsia*. 2000;41(2):213-8.
174. Foldvary-Schaefer N, Unnwongse K. Localizing and lateralizing features of auras and seizures. *Epilepsy & Behavior*. 2011;20(2):160-6.
175. Ebersole JS, Pacia SV. Localization of temporal lobe foci by ictal EEG patterns. *Epilepsia*. 1996;37(4):386-99.

176. Engel J. What can we do for people with drug-resistant epilepsy?: The 2016 Wartenberg Lecture. *Neurology*. 2016;87(23):2483-9.
177. Kwan P, Arzimanoglou A, Berg AT, Brodie MJ, Allen Hauser W, Mathern G, Moshé SL, Perucca E, Wiebe S, French J. Definition of drug resistant epilepsy: consensus proposal by the ad hoc Task Force of the ILAE Commission on Therapeutic Strategies. *Wiley Online Library*; 2010.
178. Elger CE, Schmidt D. Modern management of epilepsy: a practical approach. *Epilepsy & Behavior*. 2008;12(4):501-39.
179. Thompson SA, Duncan JS, Smith SJ. Partial seizures presenting as panic attacks. *Bmj*. 2000;321(7267):1002-3.
180. Tatum IV WO. Medial temporal lobe epilepsy. *Adult Epilepsy*. 2011:221-45.
181. French J, Williamson P, Thadani V, Darcey T, Mattson R, Spencer S, Spencer D. Characteristics of medial temporal lobe epilepsy: I. Results of history and physical examination. *Annals of Neurology: Official Journal of the American Neurological Association and the Child Neurology Society*. 1993;34(6):774-80.
182. Cendes F. Febrile seizures and mesial temporal sclerosis. *Current opinion in neurology*. 2004;17(2):161-4.
183. Cendes F. Mesial temporal lobe epilepsy syndrome: an updated overview. *Journal of Epilepsy and Clinical Neurophysiology*. 2005;11:141-4.
184. Wehner T, Lüders H. Role of neuroimaging in the presurgical evaluation of epilepsy. *Journal of Clinical Neurology*. 2008;4(1):1-16.
185. Woermann FG, Vollmar C. Clinical MRI in children and adults with focal epilepsy: a critical review. *Epilepsy & Behavior*. 2009;15(1):40-9.
186. La Fougère C, Rominger A, Förster S, Geisler J, Bartenstein P. PET and SPECT in epilepsy: a critical review. *Epilepsy & Behavior*. 2009;15(1):50-5.
187. Van Paesschen W, Dupont P, Sunaert S, Goffin K, Van Laere K. The use of SPECT and PET in routine clinical practice in epilepsy. *Current opinion in neurology*. 2007;20(2):194-202.
188. Carne RP, O'Brien TJ, Kilpatrick CJ, MacGregor LR, Litewka L, Hicks RJ, Cook MJ. 'MRI-negative PET-positive' temporal lobe epilepsy (TLE) and mesial TLE differ with quantitative MRI and PET: a case control study. *BMC neurology*. 2007;7(1):1-13.
189. Engel J, Wiebe S, French J, Sperling M, Williamson P, Spencer D, Gumnit R, Zahn C, Westbrook E, Enos B. Practice parameter: temporal lobe and localized neocortical resections for epilepsy: report of the Quality Standards Subcommittee of the American Academy of Neurology, in association with the American Epilepsy Society and the American Association of Neurological Surgeons. *Neurology*. 2003;60(4):538-47.
190. Penfield W, Flanigin H. Surgical therapy of temporal lobe seizures. *AMA Archives of Neurology & Psychiatry*. 1950;64(4):491-500.
191. Niemeyer P. The transventricular amygdalohippocampectomy in temporal lobe epilepsy. *Temporal Lobe Epilepsy*. 1958:461-82.
192. Wieser H, Yaşargil M. Selective amygdalohippocampectomy as a surgical treatment of mesiobasal limbic epilepsy. *Surgical neurology*. 1982;17(6):445-57.
193. Yaşargil MG, Krayenbühl N, Roth P, Hsu SP, Yaşargil DC. The selective amygdalohippocampectomy for intractable temporal limbic seizures: historical vignette. *Journal of neurosurgery*. 2010;112(1):168-85.

194. Rougier A, Baulac M, Marchal C, Granat O, Sainthilaire J, Loiseau P, Bouthillier A, Martinez M, Philippon J, Bouvier G. Evaluation and surgical-treatment of the epilepsies. *Neurochirurgie*. 1992;38:1-112.
195. Park T, Bourgeois BF, Silbergeld DL, Dodson WE. Subtemporal transparahippocampal amygdalohippocampectomy for surgical treatment of mesial temporal lobe epilepsy. *Neurosurgical Focus*. 1996;1(4):E2.
196. Shimizu H, Suzuki I, Ishijima B. Zygomatic approach for resection of mesial temporal epileptic focus. *Neurosurgery*. 1989;25(5):798-801.
197. Türe U, Pamir MN. Small petrosal approach to the middle portion of the mediobasal temporal region: technical case report. *Surgical neurology*. 2004;61(1):60-7.
198. De Oliveira E, Tedeschi H, Siqueira M, Ono M, Rhoton Jr A, Peace D. Anatomic principles of cerebrovascular surgery for arteriovenous malformations. *Clinical neurosurgery*. 1994;41:364-80.
199. Yasargil M, Teddy P, Roth P. Selective amygdalo-hippocampectomy operative anatomy and surgical technique. *Advances and Technical Standards in Neurosurgery: Volume 2*. 1985:93-123.
200. Voigt K, Yaşargil M. Cerebral cavernous haemangiomas or cavernomas. *Neurochirurgia*. 1976;19(02):59-68.
201. Yonekawa Y, Imhof H-G, Taub E, Curcic M, Kaku Y, Roth P, Wieser HG, Groscurth P. Supracerebellar transtentorial approach to posterior temporomedial structures. *Journal of neurosurgery*. 2001;94(2):339-45.
202. Türe U, Harput MV, Kaya AH, Baımedi P, Firat Z, Türe H, Bingöl CA. The paramedian supracerebellar-transtentorial approach to the entire length of the mediobasal temporal region: an anatomical and clinical study. *Journal of neurosurgery*. 2012;116(4):773-91.
203. Harput MV, Türe U. In Reply: The Paramedian Supracerebellar-Transtentorial Selective Amygdalohippocampectomy for Mediobasal Temporal Epilepsy. *Operative Neurosurgery*. 2018;15(3):E34-E5.
204. Forst DA, Nahed BV, Loeffler JS, Batchelor TT. Low-grade gliomas. *The oncologist*. 2014;19(4):403-13.
205. Jooma R, Waqas M, Khan I. Diffuse low-grade glioma—changing concepts in diagnosis and management: a review. *Asian journal of neurosurgery*. 2019;14(02):356-63.
206. Louis DN, Perry A, Reifenberger G, Von Deimling A, Figarella-Branger D, Cavenee WK, Ohgaki H, Wiestler OD, Kleihues P, Ellison DW. The 2016 World Health Organization classification of tumors of the central nervous system: a summary. *Acta neuropathologica*. 2016;131:803-20.
207. Louis DN, Perry A, Wesseling P, Brat DJ, Cree IA, Figarella-Branger D, Hawkins C, Ng H, Pfister SM, Reifenberger G. The 2021 WHO classification of tumors of the central nervous system: a summary. *Neuro-oncology*. 2021;23(8):1231-51.
208. Ostrom QT, Gittleman H, Xu J, Kromer C, Wolinsky Y, Kruchko C, Barnholtz-Sloan JS. CBTRUS statistical report: primary brain and other central nervous system tumors diagnosed in the United States in 2009–2013. *Neuro-oncology*. 2016;18(suppl_5):v1-v75.

209. Pallud J, Audureau E, Blonski M, Sanai N, Bauchet L, Fontaine D, Mandonnet E, Dezamis E, Psimaras D, Guyotat J. Epileptic seizures in diffuse low-grade gliomas in adults. *Brain*. 2014;137(2):449-62.
210. Mukand JA, Blackinton DD, Crincoli MG, Lee JJ, Santos BB. Incidence of neurologic deficits and rehabilitation of patients with brain tumors. *American journal of physical medicine & rehabilitation*. 2001;80(5):346-50.
211. Tucha O, Smely C, Preier M, Lange KW. Cognitive deficits before treatment among patients with brain tumors. *Neurosurgery*. 2000;47(2):324-33; discussion 33.
212. Boele FW, Rooney AG, Grant R, Klein M. Psychiatric symptoms in glioma patients: from diagnosis to management. *Neuropsychiatric disease and treatment*. 2015:1413-20.
213. Taphoorn MJ, Klein M. Cognitive deficits in adult patients with brain tumours. *The Lancet Neurology*. 2004;3(3):159-68.
214. Kaloshi G, Psimaras D, Mokhtari K, Dehais C, Houillier C, Marie Y, Laigle-Donadey F, Taillibert S, Guillevin R, Martin-Duverneuil N. Supratentorial low-grade gliomas in older patients. *Neurology*. 2009;73(24):2093-8.
215. Morris III GL, Vanderkolk C. Human sexuality, sex hormones, and epilepsy. *Epilepsy & Behavior*. 2005;7:22-8.
216. Stoffel-Wagner B, Bauer J, Flügel D, Brennemann W, Klingmüller D, Elger C. Serum sex hormones are altered in patients with chronic temporal lobe epilepsy receiving anticonvulsant medication. *Epilepsia*. 1998;39(11):1164-73.
217. Blumer D, Walker AE. Sexual behavior in temporal lobe epilepsy: a study of the effects of temporal lobectomy on sexual behavior. *Archives of Neurology*. 1967;16(1):37-43.
218. Ramesha KN, Radhakrishnan A, Jiayaspathi A, Padickaparambal S, Alexander A, Unnikrishnan JP, Sarma PS, Radhakrishnan K. Sexual desire and satisfaction after resective surgery in patients with mesial temporal lobe epilepsy with hippocampal sclerosis. *Epilepsy & Behavior*. 2012;25(3):374-80.
219. Suffren S, Braun CM, Guimond A, Devinsky O. Opposed hemispheric specializations for human hypersexuality and orgasm? *Epilepsy & Behavior*. 2011;21(1):12-9.
220. Remillard GM, Andermann F, Testa GF, Gloor P, Aube M, Martin JB, Feindel W, Guberman A, Simpson C. Sexual ictal manifestations predominate in women with temporal lobe epilepsy: a finding suggesting sexual dimorphism in the human brain. *Neurology*. 1983;33(3):323-.
221. Aull-Watschinger S, Patariaia E, Baumgartner C. Sexual auras: predominance of epileptic activity within the mesial temporal lobe. *Epilepsy & Behavior*. 2008;12(1):124-7.
222. Baird AD, Wilson SJ, Bladin PF, Saling MM, Reutens DC. Sexual outcome after epilepsy surgery. *Epilepsy & Behavior*. 2003;4(3):268-78.
223. Daniele A, Azzoni A, Bizzi A, Rossi A, Gainotti G, Mazza S. Sexual behavior and hemispheric laterality of the focus in patients with temporal lobe epilepsy. *Biological psychiatry*. 1997;42(7):617-24.
224. Klüver H. Preliminary analysis of functions of the temporal lobes in monkeys. *Arch Neurol Psychiatry*. 1939;42:979-1000.
225. Kolářský A, Freund K, Machek J, Polak O. Male sexual deviation: Association with early temporal lobe damage. *Archives of General Psychiatry*. 1967;17(6):735-43.

- 226. Hierons R, Saunders M. Impotence in patients with temporal-lobe lesions. *The Lancet*. 1966;288(7467):761-4.
- 227. Surbeck W, Herbet G, Duffau H. Sexuality after surgery for diffuse low-grade glioma. *Neuro-oncology*. 2015;17(4):574-9.
- 228. Halgren E, Walter RD, Cherlow DG, Crandall PH. Mental phenomena evoked by electrical stimulation of the human hippocampal formation and amygdala. *Brain*. 1978;101(1):83-115.
- 229. Herzog J, Reiff J, Krack P, Witt K, Schrader B, Müller D, Deuschl G. Manic episode with psychotic symptoms induced by subthalamic nucleus stimulation in a patient with Parkinson's disease. *Movement disorders: official journal of the Movement Disorder Society*. 2003;18(11):1382-4.



8. EKLER

Ek - 1 : Arizona Cinsel Yaşantılar Ölçeği / Kadın Formu

ARIZONA CİNSEL YAŞANTILAR ÖLÇEĞİ (ACYÖ)

KADIN FORMU

Ad-Soyad:.....

Tarih:.....

Lütfen her madde için BUGÜN de dahil GEÇEN HAFTAKİ durumunuzu işaretleyin

Cinsel açıdan ne derece isteklisiniz ?

1 □	2 □	3 □	4 □	5 □	6 □
Oldukça istekli	Çok istekli	Biraz istekli	Biraz isteksiz	Çok isteksiz	Tamamen isteksiz

Cinsel açıdan ne kadar kolay uyarılırsınız (tahrik olursunuz) ?

1 □	2 □	3 □	4 □	5 □	6 □
Oldukça kolay	Çok kolay	Biraz kolay	Biraz zor	Çok zor	Oldukça zor

Vajinanız/cinsel organınız ilişki sırasında ne kadar kolay ıslanır veya nemlenir ?

1 □	2 □	3 □	4 □	5 □	6 □
Oldukça kolay	Çok kolay	Biraz kolay	Biraz zor	Çok zor	Asla olmaz

Ne kadar kolay orgazm olursunuz (doyuma ulaşırsınız)?

1 □	2 □	3 □	4 □	5 □	6 □
Oldukça kolay	Çok kolay	Biraz kolay	Biraz zor	Çok zor	Asla boşalamam

Orgazmınız tatmin edici midir ?

1 □	2 □	3 □	4 □	5 □	6 □
Oldukça tatmin edici	Çok tatmin edici	Biraz tatmin edici	Pek tatmin etmiyor	Çok tatmin etmiyor	Orgazma ulaşamam

ARIZONA CİNSEL YAŞANTILAR ÖLÇEĞİ (ACYÖ)

ERKEK FORMU

Ad-Soyad:.....

Tarih:.....

Lütfen her madde için BUGÜN de dahil GEÇEN HAFTAKİ durumunuzu işaretleyin

Cinsel açıdan ne derece isteklisiniz ?

1 □	2 □	3 □	4 □	5 □	6 □
Oldukça istekli	Çok istekli	Biraz istekli	Biraz isteksiz	Çok isteksiz	Tamamen isteksiz

Cinsel açıdan ne kadar kolay uyarılırsınız (tahrik olursunuz) ?

1 □	2 □	3 □	4 □	5 □	6 □
Oldukça kolay	Çok kolay	Biraz kolay	Biraz zor	Çok zor	Oldukça zor

Penisiniz/cinsel organınız kolayca sertleşir ve bu sertliğini sürdürür mü ?

1 □	2 □	3 □	4 □	5 □	6 □
Oldukça kolay	Çok kolay	Biraz kolay	Biraz zor	Çok zor	Asla olmaz

Ne kadar kolay boşalırsınız ?

1 □	2 □	3 □	4 □	5 □	6 □
Oldukça kolay	Çok kolay	Biraz kolay	Biraz zor	Çok zor	Asla boşalamam

Boşalmanız tatmin edici midir ?

1 □	2 □	3 □	4 □	5 □	6 □
Oldukça tatmin edici	Çok tatmin edici	Biraz tatmin edici	Pek tatmin etmiyor	Çok tatmin etmiyor	Hiç boşalamam

Ek - 3 : SCL-90-R (Belirti Tarama Testi)



SCL -90 - R

Hastanın Adı, Soyadı: _____ Yaşı: _____ Cinsiyeti: _____
Meslek: _____ Medeni Durumu: _____ Tarih: _____

Aşağıda zaman zaman herkesde rastlanabilecek problem ve şikayetlerden oluşan bir liste bulacaksınız. Her soruyu dikkatle okuyunuz. Sözü geçen problem veya şikayetlerin, son bir hafta içinde sizi ne ölçüde rahatsız ettiğini göz önünde tutarak, size göre en doğru tek bir sayıyı () ile işaretleyiniz. Eğer yanlış bir cevap verdiğinizi düşünürseniz ilkinizi karalayarak doğru cevabı (x) işareti ile belirtiniz. Hiç bir soruyu atlamayınız. Başlangıç örneğini dikkatle okuyunuz, anlamadığınız olursa danışınız.

ÖRNEK:

Sırt Ağrısı Hayır, hiç : (0)
Biraz : (1)
Orta derecede : (2)
Fazla : (3)
Çok Fazla : (4)

1. Baş ağrıları	0	1	2	3	4
2. Sinirlilik veya içinizin titrediği hissi	0	1	2	3	4
3. Kafanızdan atamadığınız, tekrarlayan, hoş gitmeyen düşünce ve sözcükler	0	1	2	3	4
4. Baygınlık hissi veya baş dönmesi	0	1	2	3	4
5. Cinsel ilgi istek ya da hazda azalma	0	1	2	3	4
6. Başkalarını eleştirmeye yatkınlık	0	1	2	3	4
7. Herhangi birinin düşüncelerini yönetebileceğiniz hissi	0	1	2	3	4
8. Zorluk ve sıkıntılarınızın çoğundan başkalarının sorumlu olduğu duygusu	0	1	2	3	4
9. Hafıza zayıflığı, hatırlamada güçlük	0	1	2	3	4
10. Sakarlık, dikkatsizlik veya ihmallerin sizi rahatsız etmesi	0	1	2	3	4
11. Kolayca sinirlenme veya huzursuz olma	0	1	2	3	4
12. Kalp veya göğüs üzerinde ağrı	0	1	2	3	4
13. Cadde veya açık alanlarda korku duyma	0	1	2	3	4
14. Enerji, güç azalması, hareket ve düşüncede yavaşlama	0	1	2	3	4
15. Yaşamınıza kendi elinizle son verme düşüncesi	0	1	2	3	4
16. Başkalarının duymadığı sesler işitme	0	1	2	3	4
17. Titreme	0	1	2	3	4
18. İnsanların çoğuna güvenilmeyeceği duygusu	0	1	2	3	4
19. İştahsızlık	0	1	2	3	4
20. Ağlamaya yatkınlık	0	1	2	3	4
21. Karşı cinsle ilişkilerde çekingenlik, becerisizlik, çaresizlik	0	1	2	3	4
22. Tuzağa düşürülme, kapana kısıtılma duygusu	0	1	2	3	4
23. Nedensiz ani korkular	0	1	2	3	4
24. Kontrol edemeyeceğiniz öfke nöbetleri ve duygusal patlamalar	0	1	2	3	4
25. Yalnız olarak evden çıkmaktan korku duyma	0	1	2	3	4
26. Bazı konularda kendini suçlama eğilimi	0	1	2	3	4
27. Bel ağrıları	0	1	2	3	4
28. Herhangi bir işe başlamada ya da sürdürmede zorlanma hissi	0	1	2	3	4
29. Yalnızlık hissi	0	1	2	3	4
30. Hüzün, iç sıkıntısı	0	1	2	3	4
31. Gereğinden çok tasalanma ve endişelenme	0	1	2	3	4
32. Hiçbir şeye ilgi duymama	0	1	2	3	4

Ek - 4 : SCL-90-R (Belirti Tarama Testi) (Devam)

33.	Ürkeklik, korku duyma	0	1	2	3	4
34.	Duygularınızın kolayca incinebilmesi, alınganlık	0	1	2	3	4
35.	Özel ve gizli düşüncelerinizin başkaları tarafından bilindiği hissi	0	1	2	3	4
36.	Başkalarının sizi anlamadığı ve size ilgisiz olduğu duygusu	0	1	2	3	4
37.	Başkalarının size dostça davranmadığı, sizden hoşlanmadığı duygusu	0	1	2	3	4
38.	Doğru ve eksiksiz olmasını garantilemek için herşeyi çok yavaş yapma gereksinimi	0	1	2	3	4
39.	Kalbinizin çok hızlı atması veya çarpması	0	1	2	3	4
40.	Midede nahoş duygular ya da bulantı	0	1	2	3	4
41.	Başkaları karşısında aşağılık duygusu	0	1	2	3	4
42.	Kas ağrı ve sızıları	0	1	2	3	4
43.	Başkalarının sizi gözlediği veya hakkınızda konuştuğu duygusu	0	1	2	3	4
44.	Uykuya dalmakta güçlük çekme	0	1	2	3	4
45.	Yaptığınız işleri tekrar tekrar kontrol etme zorunluluğu hissetme	0	1	2	3	4
46.	Karar vermede güçlük çekme	0	1	2	3	4
47.	Otobüs, minibüs, tren, dolmuşla yolculuk etmekten korkma	0	1	2	3	4
48.	Nefes almada güçlük çekme	0	1	2	3	4
49.	Nöbetler halinde ateş basması veya her tarafınızın buz kesmesi	0	1	2	3	4
50.	Sizi korkuttuğu için belirli yerler, nesneler, olaylar ve davranışlardan uzak durma	0	1	2	3	4
51.	Zihinde boşluk duygusu	0	1	2	3	4
52.	Bedeninizin çeşitli yerlerinde hissizlik, uyuşma veya karıncalanma	0	1	2	3	4
53.	Boğazınızda bir yumru tıkanıp hissi	0	1	2	3	4
54.	Gelecekle ilgili ümitsizlik	0	1	2	3	4
55.	Dikkatinizi toplamada güçlük çekme	0	1	2	3	4
56.	Bedeninizin bazı kısımlarında güçsüzlük	0	1	2	3	4
57.	Gerginlik veya tedirginlik hissi	0	1	2	3	4
58.	Kol ve bacaklarda ağırlık hissi	0	1	2	3	4
59.	Ölüm veya ölmekle ilgili düşünceler	0	1	2	3	4
60.	Aşırı yemek yeme	0	1	2	3	4
61.	Başkaları size bakarken ve hakkınızda konuşurken huzursuzluk ve rahatsızlık duyma	0	1	2	3	4
62.	Aklınıza size ait olmayan düşüncelerin gelmesi	0	1	2	3	4
63.	Birisine zarar ve acı verme, dövme, yaralama isteğini zorlayıcı biçimde duyma	0	1	2	3	4
64.	Sabahları erken uyanma	0	1	2	3	4
65.	Dokunma, sayma, yıkama gibi davranışları zorunluluk hissederek tekrarlama	0	1	2	3	4
66.	Huzursuz, rahatsız uyku veya uykunuzun bölünmesi	0	1	2	3	4
67.	Birşeyleri kırmak veya parçalamak için dayanılmaz istek duyma	0	1	2	3	4
68.	Başkalarının paylaşmadığı düşünce, görüş ve inançlarınızın olması	0	1	2	3	4
69.	Başkaları ile beraberken konuşma ve davranışlarınıza dikkat etme zorunluluğunu hissetme	0	1	2	3	4
70.	Sinema ve alışverişte olduğu gibi kalabalıktan huzursuzluk duyma ve kaçınma	0	1	2	3	4
71.	Herşeyin çok zor ve yorucu olduğu duygusu	0	1	2	3	4
72.	Dehşet ve paniğe kapılma nöbetleri	0	1	2	3	4
73.	Topluluk içinde yiyip içerken huzursuz olma	0	1	2	3	4
74.	Sık sık tartışmalara girme ya da iddialaşma	0	1	2	3	4
75.	Yalnız kaldığınızda sinirlilik veya huzursuzluk hissi	0	1	2	3	4
76.	Başarılarınızın başkaları tarafından yeterince takdir edilmediği hissi	0	1	2	3	4
77.	İnsanlarla birlikteyken bile yalnızlık duyma	0	1	2	3	4
78.	Yerinizde duramayacak ölçüde huzursuzluk hissi	0	1	2	3	4
79.	Değersizlik duyguları	0	1	2	3	4
80.	Başınıza kötü bir şey geleceği hissi	0	1	2	3	4
81.	Yüksek sesle bağırma veya birşeyler fırlatma ihtiyacını hissetme	0	1	2	3	4
82.	Topluluk içinde bayılmaktan korkma	0	1	2	3	4
83.	Eğer fırsat verirsiniz insanların sizi kullanacağı duygusu	0	1	2	3	4
84.	Cinsellikle ilgili oldukça rahatsız edici hayal, düşünce ve duygularınızın olması	0	1	2	3	4
85.	Suç ve günahlarınızdan dolayı cezalandırılmanız gerektiği düşüncesi	0	1	2	3	4
86.	Dehşet veya korku uyandıran düşünce ve hayaller	0	1	2	3	4
87.	Bedeninizde ciddi bir bozukluk olduğu düşüncesi	0	1	2	3	4
88.	Başka birine karşı gerçek bir yakınlık duymama hissi	0	1	2	3	4
89.	Suçluluk duygusu	0	1	2	3	4
90.	Aklınızda herhangi bir bozukluk olduğu düşüncesi	0	1	2	3	4

Ek - 5 : Ortalama (Standart sapma) verilerinin gösterildiği tablolar

Tablo-5: Arizona Cinsel Yaşantılar Ölçeği (ACYÖ) ve Belirti Tarama Testi (SCL-90-R) puan ortalamaları

	Preoperatif (Ort.±SS)	Postoperatif (Ort.±SS)	Fark (Ort.(%95 GA))	p-değeri
SCL-90-R	0,75±0,59	0,44±0,37	-0,32(-0,48;-0,15)	<0,001*
ACYÖ Total	13,45±3,55	14,26±4,60	0,81(-0,46;2,07)	0,249
ACYÖ-Cinsel istek	2,64±0,90	2,83±1,19	0,19(-0,11;0,49)	0,235
ACYÖ-Cinsel uyarılma (tahrik)	2,68±0,86	2,89±1,05	0,21(-0,07;0,49)	0,144
ACYÖ-Lubrikasyon/ereksiyon	2,70±0,91	2,85±1,14	0,15(-0,14;0,44)	0,336
ACYÖ-Orgazm	2,68±0,91	2,92±1,10	0,23(-0,15;0,62)	0,154
ACYÖ-Orgazmdan tatmin olma	2,75±0,90	2,77±1,11	0,02(-0,34;0,39)	0,900

*:p<0,05; Wilcoxon signed-rank test, GA: Güven aralığı, Ort.: Ortalama, SS: Standart sapma

Tablo-6: Cinsiyet durumuna göre hastaların ACYÖ ve SCL-90-R puan ortalamaları

	Cinsiyet	n	Preoperatif (Ort.±SS)	Postoperatif (Ort.±SS)	p-değeri ^a
SCL-90-R	Kadın	19	0,67±0,34	0,33±0,24	<0,001*
	Erkek	28	0,81±0,71	0,51±0,43	0,009*
	p-değeri ^b		0,991	0,175	
ACYÖ Total	Kadın	19	14,16±2,83	15,63±5,06	0,135
	Erkek	28	12,96±3,94	13,32±4,10	0,793
	p-değeri ^b		0,120	0,060	
ACYÖ - Cinsel istek	Kadın	19	2,74±0,73	3,05±1,22	0,131
	Erkek	28	2,57±1,00	2,68±1,16	0,677
	p-değeri ^b		0,257	0,132	
ACYÖ - Cinsel uyarılma (tahrik)	Kadın	19	2,74±0,65	3,11±0,94	0,038*
	Erkek	28	2,64±0,99	2,75±1,11	0,640
	p-değeri ^b		0,378	0,116	
ACYÖ - Lubrikasyon/ereksiyon	Kadın	19	2,68±0,58	3,05±1,08	0,084
	Erkek	28	2,71±1,08	2,71±1,18	0,999
	p-değeri ^b		0,541	0,190	
ACYÖ - Orgazm	Kadın	19	3,00±0,88	3,32±1,25	0,210
	Erkek	28	2,46±0,88	2,64±0,91	0,400
	p-değeri ^b		0,043*	0,050	
ACYÖ - Orgazmdan tatmin olma	Kadın	19	3,00±0,88	3,11±1,10	0,755
	Erkek	28	2,57±0,88	2,54±1,07	0,917
	p-değeri ^b		0,059	0,079	

*:p<0,05; a:Wilcoxon signed-rank test, b:Mann-Whitney U testi, Ort.: Ortalama, SS: Standart sapma

Tablo-7: Cerrahi tarafına göre hastaların ACYÖ ve SCL-90-R puan ortalamaları

	Taraf	n	Preoperatif (Ort.±SS)	Postoperatif (Ort.±SS)	p-değeri
SCL-90-R	Sağ	15	0,57±0,32	0,39±0,30	0,020*
	Sol	32	0,84±0,67	0,46±0,40	<0,001*
	p-değeri ^a		0,240	0,607	
ACYÖ Total	Sağ	15	13,07±3,24	12,60±2,95	0,355
	Sol	32	13,63±3,72	15,03±5,06	0,085
	p-değeri ^a		0,818	0,290	
ACYÖ - Cinsel istek	Sağ	15	2,67±0,90	2,47±0,83	0,276
	Sol	32	2,63±0,91	3,00±1,30	0,061
	p-değeri ^a		0,660	0,236	
ACYÖ - Cinsel uyarılma (tahrik)	Sağ	15	2,73±0,88	2,53±0,83	0,380
	Sol	32	2,66±0,87	3,06±1,11	0,018*
	p-değeri ^a		0,544	0,150	
ACYÖ - Lubrikasyon/ereksiyon	Sağ	15	2,80±0,86	2,33±0,90	0,068
	Sol	32	2,66±0,94	3,09±1,17	0,013*
	p-değeri ^a		0,293	0,036*	
ACYÖ - Orgazm	Sağ	15	2,40±0,63	2,67±0,62	0,248
	Sol	32	2,81±1,00	3,03±1,26	0,342
	p-değeri ^a		0,185	0,372	
ACYÖ - Orgazmdan tatmin olma	Sağ	15	2,47±0,64	2,60±0,74	0,414
	Sol	32	2,88±0,98	2,84±1,25	0,859
	p-değeri ^a		0,305	0,782	

*:p<0,05; a:Wilcoxon signed-rank test, b:Mann-Whitney U testi, Ort.: Ortalama, SS: Standart sapma

Tablo-8: Cerrahi lokalizasyona göre hastaların ACYÖ ve SCL-90-R puan ortalamaları

	Tanı grup	n	Preoperatif (Ort.±SS)	Postoperatif (Ort.±SS)	p-değeri ^a
SCL-90-R	Epilepsi	19	0,95±0,78	0,60±0,44	0,023*
	İnsula	11	0,59±0,38	0,28±0,24	0,013*
	MTR	13	0,65±0,43	0,40±0,33	0,015*
	Subkallozal	4	0,57±0,32	0,25±0,18	0,068
	p-değeri ^b		0,664	0,144	
ACYÖ Total	Epilepsi	19	14,53±3,98	14,47±4,15	0,669
	İnsula	11	12,73±2,57	15,00±5,90	0,066
	MTR	13	13,46±3,23	14,23±4,53	0,398
	Subkallozal	4	10,25±3,40	11,25±2,99	0,180
	p-değeri ^b		0,140	0,513	
ACYÖ - Cinsel istek	Epilepsi	19	2,84±1,01	2,95±1,18	0,670
	İnsula	11	2,73±0,90	3,00±1,34	0,180
	MTR	13	2,46±0,66	2,77±1,17	0,157
	Subkallozal	4	2,00±0,82	2,00±0,82	0,999
	p-değeri ^b		0,391	0,510	
ACYÖ - Cinsel uyarılma (tahrik)	Epilepsi	19	2,84±1,01	2,90±1,10	0,809
	İnsula	11	2,73±0,79	3,18±1,25	0,059
	MTR	13	2,62±0,65	2,85±0,90	0,257
	Subkallozal	4	2,00±0,82	2,25±0,50	0,317
	p-değeri ^b		0,457	0,503	
ACYÖ - Lubrikasyon/ereksiyon	Epilepsi	19	3,00±1,11	2,95±1,13	0,902
	İnsula	11	2,46±0,69	3,00±1,34	0,059
	MTR	13	2,69±0,63	2,85±1,07	0,480
	Subkallozal	4	2,00±0,82	2,00±0,82	0,999
	p-değeri ^b		0,224	0,463	
ACYÖ - Orgazm	Epilepsi	19	2,84±0,96	2,90±1,05	0,768
	İnsula	11	2,46±0,52	3,00±1,18	0,102
	MTR	13	2,85±1,07	2,92±1,26	0,483
	Subkallozal	4	2,00±0,82	2,75±0,96	0,317
	p-değeri ^b		0,257	0,991	
ACYÖ - Orgazmdan tatmin olma	Epilepsi	19	3,00±1,05	2,79±1,36	0,522
	İnsula	11	2,36±0,50	2,82±1,17	0,180
	MTR	13	2,85±0,90	2,85±0,80	0,739
	Subkallozal	4	2,25±0,50	2,25±0,50	0,999
	p-değeri ^b		0,127	0,709	

p>0,05; a: Wilcoxon signed-rank test, b: Kruskal Wallis-H testi, Ort.: Ortalama, SS: Standart sapma

Tablo-9: Cerrahi eksizyon alanına göre hastaların ACYÖ ve SCL-90 puan ortalamaları

	Cerrahi tip	n	Preoperatif Ort.±SS	Postoperatif Ort.±SS	p-değeri ⁱ
SCL-90-R	Selektif AH	19	0,86±0,73	0,45±0,29	0,010*
	Temporal lobektomi/polektomi+AH	11	0,76±0,60	0,57±0,56	0,033*
	İnsula rezeksiyonu	11	0,59±0,38	0,28±0,24	0,013*
	Diğer	6	0,68±0,43	0,45±0,35	0,173
	p-değeri ^b		0,884	0,597	
ACYÖ Total	Selektif AH	19	14,11±3,71	13,26±3,93	0,360
	Temporal lobektomi/polektomi+AH	11	14,27±3,88	15,00±5,90	0,398
	İnsula rezeksiyonu	11	12,73±2,57	15,00±5,90	0,066
	Diğer	6	11,17±3,54	13,50±5,24	0,066
	p-değeri ^b		0,257	0,417	
ACYÖ - Cinsel istek	Selektif AH	19	2,68±0,82	2,84±1,12	0,546
	Temporal lobektomi/polektomi+AH	11	2,73±1,10	2,73±1,19	0,999
	İnsula rezeksiyonu	11	2,73±0,90	3,00±1,34	0,180
	Diğer	6	2,17±0,75	2,67±1,37	0,180
	p-değeri ^b		0,659	0,914	
ACYÖ - Cinsel uyarılma (tahrik)	Selektif AH	19	2,63±0,83	2,84±0,96	0,380
	Temporal lobektomi/polektomi+AH	11	3,00±1,00	2,73±1,01	0,450
	İnsula rezeksiyonu	11	2,73±0,79	3,18±1,25	0,059
	Diğer	6	2,17±0,75	2,83±1,17	0,102
	p-değeri ^b		0,359	0,785	
ACYÖ - Lubrikasyon/ereksiyon	Selektif AH	19	2,74±0,81	2,84±1,07	0,603
	Temporal lobektomi/polektomi+AH	11	3,18±1,17	2,82±1,08	0,334
	İnsula rezeksiyonu	11	2,46±0,69	3,00±1,34	0,059
	Diğer	6	2,17±0,75	2,67±1,37	0,180
	p-değeri ^b		0,192	0,971	
ACYÖ - Orgazm	Selektif AH	19	3,11±0,81	2,53±0,96	0,070
	Temporal lobektomi/polektomi+AH	11	2,46±1,04	3,64±0,92	0,004*
	İnsula rezeksiyonu	11	2,46±0,52	3,00±1,18	0,102
	Diğer	6	2,17±1,17	2,67±1,21	0,317
	p-değeri ^b		0,030*	0,038*	
ACYÖ - Orgazmdan tatmin olma	Selektif AH	19	2,95±0,97	2,21±0,92	0,019*
	Temporal lobektomi/polektomi+AH	11	2,91±1,14	3,73±0,90	0,011*
	İnsula rezeksiyonu	11	2,36±0,50	2,82±1,17	0,180
	Diğer	6	2,50±0,55	2,67±0,82	0,317
	p-değeri ^b		0,249	0,002*	

*:p<0,05; a:Wilcoxon signed-rank test, b: Kruskal Wallis-H testi, Ort.: Ortalama, SS: Standart sapma

Tablo-10: Selektif AH uygulanan hastalarda cerrahi yaklaşıma göre hastaların ACYÖ ve SCL-90 puan ortalamaları

	Cerrahi tip	n	Preoperatif (Ort.±SS)	Postoperatif (Ort.±SS)	p-değeri ^a
SCL-90-R	PST	9	0,94±1,03	0,35±0,28	0,086
	Pterional	10	0,79±0,32	0,53±0,28	0,066
	p-değeri ^b		0,288	0,131	
ACYÖ Total	PST	9	14,78±4,41	11,89±2,47	0,075
	Pterional	10	13,50±3,06	14,50±4,67	0,596
	p-değeri ^b		0,646	0,109	
ACYÖ - Cinsel istek	PST	9	2,78±0,97	2,56±1,13	0,577
	Pterional	10	2,60±0,70	3,10±1,10	0,102
	p-değeri ^b		0,787	0,238	
ACYÖ - Cinsel uyarılma (tahrik)	PST	9	2,67±1,00	2,78±1,09	0,999
	Pterional	10	2,60±0,70	2,90±0,88	0,257
	p-değeri ^b		0,891	0,462	
ACYÖ - Lubrikasyon/ereksiyon	PST	9	2,78±0,97	2,89±1,05	0,655
	Pterional	10	2,70±0,67	2,80±1,14	0,783
	p-değeri ^b		0,928	0,931	
ACYÖ - Orgazm	PST	9	3,33±1,00	2,00±0,71	0,026*
	Pterional	10	2,90±0,57	3,00±0,94	0,655
	p-değeri ^b		0,372	0,021*	
ACYÖ - Orgazmdan tatmin olma	PST	9	3,22±1,09	1,67±0,50	0,017*
	Pterional	10	2,70±0,82	2,70±0,95	0,999
	p-değeri ^b		0,411	0,013*	

*:p<0,05; a: Wilcoxon signed-rank test, b: Kruskal Wallis-H testi, Ort.: Ortalama, SS: Standart sapma

Tablo-12: Antiepileptik ilaç (AEİ) kullanım sayısına göre hastaların ACYÖ ve SCL-90 puan ortalamaları

	AEİ	n	Preoperatif (Ort.±SS)	n	Postoperatif (Ort.±SS)
SCL-90-R	1	26	0,61±0,40	41	0,37±0,28
	≥2	21	0,93±0,74	6	0,86±0,62
	p-değeri ^b		0,195		0,041*
ACYÖ Total	1	26	12,50±3,08	41	13,71±4,41
	≥2	21	14,62±3,81	6	18,00±4,47
	p-değeri ^b		0,053		0,024*
ACYÖ - Cinsel istek	1	26	2,54±0,81	41	2,71±1,10
	≥2	21	2,76±1,00	6	3,67±1,51
	p-değeri ^b		0,541		0,129
ACYÖ - Cinsel uyarılma (tahrik)	1	26	2,58±0,76	41	2,83±1,02
	≥2	21	2,81±0,98	6	3,33±1,21
	p-değeri ^b		0,577		0,287
ACYÖ - Lubrikasyon/ereksiyon	1	26	2,46±0,71	41	2,81±1,17
	≥2	21	3,00±1,05	6	3,17±0,98
	p-değeri ^b		0,082		0,336
ACYÖ - Orgazm	1	26	2,46±0,76	41	2,76±1,04
	≥2	21	2,95±1,02	6	4,00±0,89
	p-değeri ^b		0,086		0,007*
ACYÖ - Orgazmdan tatmin olma	1	26	2,46±0,58	41	2,61±1,05
	≥2	21	3,10±1,09	6	3,83±0,98
	p-değeri ^b		0,018*		0,010*

*:p<0,05; a:Wilcoxon signed-rank test, b:Mann-Whitney U testi, Ort.: Ortalama, SS: Standart sapma

9. ÖZGEÇMİŞ

Adı-Soyadı	Emin Oğuzcan YAMANER
Doğum Yeri-Tarihi	Kdz.Ereğli-1991
Çalıştığı Kurum	Yeditepe Üniversitesi Tıp Fakültesi Beyin ve Sinir Cerrahisi A.D. 2017 -
Eğitim Aldığı Kurumlar	TED Kdz.Ereğli Koleji, Ereğli / Zonguldak 1997 – 2003 İskenderun Demir Çelik İlköğretim Okulu, İskenderun / Hatay 2003 – 2005 İstiklal Makzume Anadolu Lisesi, İskenderun / Hata 2005 – 2009 Bülent Ecevit Üniversitesi Tıp Fakültesi, Zonguldak 2009 - 2016
Bildiği Yabancı Diller	İngilizce (İyi)
Katıldığı Kurslar	TURKMSIC Halk Sağlığı Yaz Okulu, Erdek / Balıkesir 2010 PLI Toronto İngilizce Dil Programı, Toronto / Kanada 2011 11.Mezuniyet Sonrası Hipertansiyon Eğitim Kursu, Zonguldak 2014