



T.C.

ÜSKÜDAR ÜNİVERSİTESİ

SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

NÖROBİLİM ANABİLİM DALI

NÖROBİLİM YÜKSEK LİSANS PROGRAMI

YÜKSEK LİSANS TEZİ

**OBSESİF KOMPULSİF BOZUKLUK VE TRİKOTİLOMANİ
BOZUKLUKLARININ UYGUN BİYOBELİRTEÇ KULLANILARAK
MAKİNE ÖĞRENME YÖNTEMLERİ İLE SINIFLANDIRILMASI**

Ayşe KARAKUŞ

Tez Danışmanı

Doç. Dr. Türker Tekin ERGÜZEL

İSTANBUL - 2019

T.C.
ÜSKÜDAR ÜNİVERSİTESİ
SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
NÖROBİLİM ANABİLİM DALI
NÖROBİLİM YÜKSEK LİSANS PROGRAMI

YÜKSEK LİSANS TEZİ

**OBSESİF KOMPULSİF BOZUKLUK VE TRİKOTİLOMANİ BOZUKLUKLARININ
UYGUN BİYOBELİRTEÇ KULLANILARAK MAKİNE ÖĞRENME YÖNTEMLERİ
İLE SINIFLANDIRILMASI**

Ayşe KARAKUŞ

Tez Danışmanı

Doç. Dr. Türker Tekin ERGÜZEL

İSTANBUL – 2019

T.C.
ÜSKÜDAR ÜNİVERSİTESİ
SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

Anabilim Dalı : Nörobilim

Program : Nörobilim

Öğrenci No : 174202026

Öğrenci Adı Soyadı : Ayşe KARAKUŞ

‘Obsesif Kompulsif Bozukluk ve Trikotilomani Bozukluklarının Uygun Biyobelirteç Kullanılarak Makine Öğrenme Yöntemleri ile Sınıflandırılması’ isimli çalışma aşağıdaki jüri tarafından 14.06.2019 tarihinde yapılan sınavda Yüksek Lisans Tezi olarak oy birliğiyle kabul edilmiştir.

Jüri Başkanı : Doç. Dr. Korkut ULUCAN
(Üsküdar Üniversitesi)

Danışman : Doç. Dr. Türker Tekin ERGÜZEL
(Üsküdar Üniversitesi)

Üye : Dr. Öğretim Üyesi Tuğçe Ballı ALTUĞLU
(Üsküdar Üniversitesi)

ONAY

Bu tez, yukarıdaki jüri üyeleri tarafından uygun görülmüş ve Enstitü Yönetim Kurulu'nun tarih ve sayılı kararıyla kabul edilmiştir.

Doç.Dr. Türker Tekin ERGÜZEL
Enstitü Müdür V.

ÖZET

Son yıllarda sıklıkla farklı alanlarda kullanılmaya başlanılan yapay zeka teknolojisi, medikal alanda da tercih edilmektedir. Makine öğrenme çalışmaları yüksek sınıflandırma özelliği ve az özellik ihtiyacı nedeniyle popülerliğini korumaktadır. Bu yöntem sınıflandırma, karşılaştırma, hızlı sonuç verme ve düşük hata oranları ile zaman geçtikçe kendini güncelleyen bir teknoloji alanı haline gelmiştir. Yapay sinir ağları hedeflenen sonuçlara daha az iş yükü ve kolaylıkla ulaşmayı sağlarken, özellik seçimi de hastalıkların esas ayırt edici özelliklerini ön plana çıkararak, daha az ayırt edici özellikleri saf dışı bırakmaktadır. Erken tanı koyma, doğru tanı sonrası doğru tedavinin uygulanması her daim tüm insanlığın beklentisi olmuştur. Teknolojiler geliştikçe tanı yöntemlerinin de gelişmesi ile makine öğrenme medikal alanda ilgi görmeye başlamıştır. Kantitatif Elektroensefalografi (QEEG)'nin psikiyatri ve nöroloji alanında biyobelirteç olarak kullanılması, EEG (Elektroensefalografi)'nin son zamanlarda ki kullanımını arttırmıştır.

Bu çalışma da Obsesif Kompulsif Bozukluk (OKB) ve Trikotilomani (TTM) hastalıklarının tanı koyma sürecinde yapay zeka teknolojilerinden makine öğrenme yöntemleri kullanılarak sınıflandırma çalışmaları yapılmıştır. Özellik seçimi için genetik algoritma, yapay sinir ağları ve çarpaz doğrulama yaklaşımının dikkat çekici performansı beyin frekans dalgalarından seçilen özellikleri kullanılarak, yaşları 18 ile 61 arasında değişen 39 Obsesif Kompulsif Bozukluk ve 40 Trikotilomani hastasını %80 doğruluk oranıyla ayırt etmenin mümkün olduğunu göstermiştir.

Anahtar Kelimeler: Obsesif kompulsif bozukluk, Trikotilomani, Makine öğrenme, Yapay zeka, Yapay sinir ağları, Genetik algoritma

ABSTRACT

In recent years, artificial intelligence technology, which has been used frequently in different areas, is preferred in medical field. Machine learning studies are popular due to their high classification and low specification. This method has become a field of technology to update itself with time, grading, comparison, rapid results and low error rates. Artificial neural networks provide less workload and ease of access to targeted results, while feature selection eliminates less distinctive features, highlighting the main distinguishing features of diseases. Early diagnosis, correct treatment after correct diagnosis has always been the expectation of all humanity. With the development of technologies as the technologies evolved, machine learning started to attract attention in the medical field. The use of quantitative electroencephalography (EEG) as a biomarker in the field of psychiatry and neurology has increased the recent use of EEG. In this study, classification studies were made by using machine learning methods from artificial intelligence technologies in the diagnosis process of Obsessive Compulsive Disorder and Trichotillomania diseases. The genetic algorithm for the selection of features, the remarkable performance of artificial neural networks and cross-validation approach, has shown that it is possible to distinguish 39 patients with obsessive compulsive disorder and 40 trichotillomania, ranging from 18 to 61 years of age, with the accuracy rate of %80, using the characteristics of brain frequency waves.

Keywords: Obsessive compulsive disorder, Trichotillomania, Machine learning, Artificial intelligence, Artificial neural networks, Genetic algorithm

TEŞEKKÜR

İlk kez Yüksek Lisans mülakatında tanıştığım, mülakatımı başarıyla geçmeme olanak sağlayan; Yüksek lisans eğitimim, tez öneri sürecim, yazım süreci ve bitirme aşamasına kadar bana verdiği bilgi beceri ve gösterdiği yüksek sabırdandolayı değerli tez danışmanım Doç. Dr. Türker Tekin Ergüzel'e sonsuz teşekkür ediyorum.

Yüksek lisans sürecinde tanışmamızdan itibaren bu güne kadar bana sevgisini ve desteğini her daim artırırsabır timsali arkadaşım Müh. Eda Nur ÇAPKAN ALTUN'a teşekkür ediyorum.

Yine yüksek lisans eğitimim esnasında tanıştığım renkli kişiliği, enerjisi ile beni her zaman etkileyen, daha düşmeden elimden tutup güçlü şekilde ayakta kalmamı sağlayan, dersler, sınavlar ve tez yazım sürecinde desteğini her daim hissettiğim, ilham kaynağım Uzm. Klinik Psk. Güliz ALTINBAŞAK'a sonsuz teşekkürler.

Yüksek lisans derslerine gidebilmemi kolaylaştıran, çalışma listemi istediğim şekilde düzenleyen ve 2 yıl boyunca bu isteklerime sabırla karşılık veren amirim GYB Sorumlusu Hem. Vildan Dadük'e teşekkür ederim.

Çocukluğumdan beri sırdaşım, beni hep dinleyen en doğruya yönlendiren ve her koşulda yanımda olan destekleyen canım kanım ablam Sibel KARAKUŞ D. 'a çok teşekkür ederim.

Kendimi bildim bileli bütün nazımı çeken, beni yetiştirip bugünlere getiren ne yaparsam yapayım hakkını ödeyemeyeceğim asalet timsali biricik annem Pembegül KARAKUŞ'a çokça teşekkür ederim.

Bugünlere gelişimin asıl ve en büyük mimarı, eğitim aşığı, her an varlığını yanımda, gölgesini üzerimde hissettiğim maddi ve manevi olarak hep benimle olan ailemizin çınarı babam Turgut KARAKUŞ'a en büyük teşekkürümü ediyorum.

Bu tez çalışmamı 'Ne yaparsan yap ben senin arkadayım' diyerek beni hep yüreklendiren babam Turgut KARAKUŞ'a ithaf ediyorum.

BEYAN FORMU

Bu çalışmanın kendi tez çalışmam olduğunu, planlanmasından yazımına kadar hiçbir aşamasında etik dışı davranışımın olmadığını, tezdeki bütün bilgileri akademik ve etik kurallar içinde elde ettiğimi, tez çalışmasıyla elde edilmeyen bütün bilgi ve yorumlara kaynak gösterdiğimi beyan ederim.

14.06.2019

Ayşe Karakuş



İÇİNDEKİLER

ÖZET	i
ABSTRACT	ii
TEŞEKKÜR	iii
BEYAN FORMU	iv
İÇİNDEKİLER	v
TABLolar DİZİNİ	vii
KISALTMALAR DİZİNİ	viii
1.GİRİŞ	1
2.GENEL BİLGİLER	6
2.1. Obsesif Kompulsif Bozukluk.....	6
2.1.1. Obsesif Kompulsif Bozukluk Tanısı ve Alt Tipleri.....	7
2.1.2. Yaygınlık ve Klinik Seyir.....	12
2.2. Trikotilomani.....	17
2.2.1. Trikotilomani Tanısı ve Alt Tipleri.....	18
2.2.2. Yaygınlık ve Klinik Seyir.....	19
2.2.3 DSM-4 Trikotilomani Tanı Kriterleri.....	21
2.3. Makine Öğrenme Yöntemleri.....	22
2.3.1. Yapay Sinir Ağları.....	23
3.GEREÇ ve YÖNTEM	24
3.1. Konu.....	24
3.2. Katılımcılar.....	25
3.3. Hariç Tutulma Kriterleri.....	26
3.4. EEG Kayıtları ve Kordans.....	27

3.5.Özellik Seçimi.....	29
3.6.Yapay Sinir Ağları.....	30
4.BULGULAR.....	33
5.TARTIŞMA.....	38
6.SONUÇ ve ÖNERİLER.....	41
KAYNAKLAR.....	42



TABLÖLAR DİZİNİ

Tablo 1. DSM-4 Obsesif Kompulsif Bozukluk Tanı Kriterleri.....	14
Tablo 2. Rapid Miner Gerçek Pozitif Oranlar.....	34
Tablo 3. Özellik Seçimi Algoritmasının Doğruluk, Hassasiyet ve AUC Değerleri Üzerindeki Performansı.....	35
Tablo 4. IACO Kullanarak Seçilen Altküme Özellikleri.....	36
Tablo 5. ROC Eğrisi Sonuç Grafiği.....	37



KISALTMALAR DİZİNİ

AF:	Atrial Fibrilasyon
AI:	Yapay Zeka
APA:	Amerikan Psikiyatri Birliği
AUC:	ROC Eğrisi Altında Kalan Alan
BP:	Geri Yayılım Algoritması
DSM-4:	Mental Bozuklukların Tanısal ve Sayımsal El Kitabı veya Ruhsal Bozuklukların Tanısal ve İstatistiksel El Kitabı
DSÖ:	Dünya Sağlık Örgütü
ECT:	Elektro Konvülsif Tedavi
EEG:	Elektroensefalografi
FFT:	Hızlı Fourier Dönüşümü
FNN:	İleri Beslemeli Sinir Ağları
IACO:	Geliştirilmiş Karınca Koloni Optimizasyonu
ICD-10:	Uluslararası Hastalık Sınıflaması
NIMH-TSS:	Ulusal Ruh Sağlığı Enstitüsü Trikotilomani Ciddiyet Belirti Testi
OKB:	Obsesif Kompulsif Bozukluk
PET:	Pozitron Emisyon Tomografi
QEEG:	Kantitatif Elektroensefalografi
ROC:	İşlem Karakteristik Eğrisi
SCID:	Ağır Kombine İmmün Yetmezlik
SR:	Sinüs Ritmi
SVE:	Supraventriküler Ekstrasistol
SVM:	Destek Vektör Makineleri
TP:	Gerçek Pozitif

TTM:	Trikotilomani
VE:	Ventriküler Ekstrasistol
Y-BOCS:	Yale-Brown Obsesif Hastalık Zorunlu Ölçeği
YSA:	Yapay Sinir Ağı



1.GİRİŞ

Geçmişten günümüze insanlığın var olduğundan beri, dünyada pek çok psikolojik problemler, hastalıklar görülmüştür. Anksiyete bozuklukları ve kontrol edilemeyen dürtüler tüm dünyada yaygın olarak görülen ve toplumları etkileyen sağlık problemleridir. Kişilerin günlük hayatlarını, sosyal veya özel ilişkilerini etkilediği gibi günlük rutinlerine de yoğun olarak tesir ettiği görülmektedir. Bu psikolojik bozukluklar arasında ise kişilerin takıntılarında kaynaklı ortaya çıkan, anksiyete (endişe) türlerinden Obsesif Kompulsif Bozukluk ve Trikotilomani hastalıklarına dünyada ve ülkemizde sıkça rastlandığı görülmektedir.

Bir sonraki bölümde OKB ve TTM'nin kısa tanımları ve geniş tarihçeleri anlatılmıştır. Yapay Zeka (AI) ve Makine Öğrenmeden bahsedilmiştir.

1.1.OKB Tanımı ve Tarihçesi

Psikiyatrik hastalıklar içerisinde önemli bir yere sahip olan OKB, genel olarak devamlılığı olan, zaman zaman yükselmelerin olduğu ve yaşanan bu dengesiz iniş çıkışlar sebebiyle kişilerin sosyal ve meslek hayatındaki verimliliğinde keskin dejenerasyonlara neden olan obsesyon ve kompulsiyonlarla devam eden komplike bir bozukluk olarak saptanmıştır (Sadock ve Sadock 2007; Öztürk ve Uluşahin 2008, Amerikan Psikiyatri Birliği 2000). Birçok hastalığın tedavi sürecinde yaşanan olumsuzluklar, OKB de görülmekte; bu hastalık tedavi edilmediğinde akut durumdan çıkıp kronik seyirli, işlevselliği bozan/durduran etkin bir hastalık haline dönüşmektedir (Tükel ve ark. 2006; Tezcan ve ark. 1998). OKB, Dünya Sağlık Örgütü (DSÖ) tarafından yapılan araştırmalarına göre, fiziksel ve ruhsal hastalıklar arasında fonksiyonelliği/verimliliği olumsuz yönde etkileyen hastalıklar içerisinde dünya üzerindeki sıralamalarda ilklerde yer almaktadır (Dünya Sağlık Örgütü 1999).

OKB'nin psikiyatrik literatürde ilk kez tanımlanması 1838 yılında Esquirol tarafından gerçekleşmiştir. Geçmişten günümüze birçok psikiyatrik hastalığın tanı kriterleri değişmesine rağmen, OKB 1800'lü yıllarda depresyonun bir belirtisi olarak düşünülürken, tanı kriterleri çokça değişmemiş ve Freud itibarıyla tanı ölçütleri kısmi de olsa dejenere olmuş psikiyatrik bozukluklar arasındaki yerini almıştır (Freud, 1913/1958). Psikiyatrik hastalıklar üzerine araştırma ve çalışmalar yapılmaya devam ederken, OKB hastalığı 1900'lü yılların başlarına gelindiğinde, ayrıca farklı klinik tablo bazında incelenmeye başlanmıştır (Steketee, 1993). Obsesyon tanımına bakıldığında, rahatsız edici, nahoş, uygunsuz ve yüksek anksiyeteye sebep olan, gayri ihtiyari gelen, baskılayıcı ve tekrarlayan fikir, düşünce, dürtü ve görsellerdir. Kişilerin günlük sosyal hayatlarında yaşadıkları abartılı endişeler, obsesyon olarak sayılmamaktadır. Kompulsiyon ise; obsesyon(lar)a tepki olarak tekrarlı ve bir amaca yönelik, kurallar ile yapılan anlamsız hareket ve davranışlardır. Kompulsiyonların sadece gözle görülür anlamda davranışsal değil kimi zaman da engellenemez şekilde zihinsel olabileceği DSM-IV'te belirtilmiştir. Kompulsiyonda; zarar verici, yanlış olandan uzak durma ve riskli durumları azaltma çalışma davranışları vardır. Bu belirtiler saçma ve manasız bir içsel görüş olabileceği gibi, içgörünün zayıf olduğu bir alt tip de tanımlanmıştır. Amerikan Psikiyatri Birliği'ne göre OKB hastalarında; oluşan dürtüleri yapma isteğinin yanında, kimi zamanda his ve düşüncelerin eyleme dökülme aşamasında zorlanmalar

yaşandığı görülmektedir. Endişe ve sinirlilik halinin geçmesi amaçlanan kompulsiyonlarda haz alma yaşanmaz(2000). Klinik açıdan OKB tablosuna bakıldığında önem arz eden birkaç özellik vardır. Bunlardan ilki hastada süregelen,girici ve dirençli düşünme, fikir görselleri ile baş gösteren dürtüler olmasıdır. Bir diğeri bu obsesyon ve kompulsiyonların, zihinsel ve fiziksel hareket olarak kontrol edilmeye karşılık güdülenmedir. Hasta kimi zamanbu durumlarla profesyonelceyeterli şekilde baş edebilir. Bazen de kontrol çabalarının işe yaramadığı düşünülerek, kar çaba göstermekten vazgeçip artık kişi bunlara teslimiyet göstermiştir. Ve son olarak kişiler bu takıntılarının kaynağının kendisi olduğuna yahut ruhsal merkezli olduğuna kanaat getirir (Karamustafalıoğlu ve Akpınar, 2006).



1.2.TTM Tanımı ve Tarihçesi

Takıntı hastalıklarının bir diğeri türlerinden olan trikotilomani ise, saç çekme/koparma ve yeme bozukluğu olarak bilinmekle beraber, araştırmacı yazar Swedo'nun tanımlamasına göre "saç koparıyorum" manasında Yunanca bir kelimedir (1993).Psikiyatri literatürünün geçmişine bakıldığında, kişilerde çok sık görülmediği düşünülen bu bozukluk, uzun yıllar ilgi görmemiş ve literatürde yer almamıştır (Stein ve ark. 1995). Ancak son zamanlarda yapılan araştırmalardan ulaşılan veriler, trikotilomaninin düşünüleninden daha sık görüldüğünü ortaya koymaktadır (Christenson ve ark. 1991b; Swedo ve Leonard 1992).Bu psikiyatrik bozukluk kişilerin görseelliğini bozduğu için (yer yer açılan saç bölgeleri, bölgesel kelleşme) kendince yöntemler geliştirip şapka giyerek, peruk takarak açılan bölgeleri kapatmaya çalıştıkları bildirilmektedir (Rothbaum ve ark., 1994; Jaspers, 1996).Trikotilomaninin çocukluk ya da ergenlik dönemlerinde oluştuğu ve ilerlediğine rastlanmaktadır (Christenson ve ark., 1991; Stanley ve ark., 1997; Keuthen ve ark. 1997). Başlangıç yaşı üzerine yapılan araştırmalar genellikle 20 yaş öncesini göstermekte ve bu aralığında sıkça 11-15 yaş aralığına denk geldiği belirtilmektedir (Christenson ve ark., 1991; Stanley ve ark., 1992). Çocukluk döneminin daha erken dönemine bakıldığında bu hastalığın başlama zamanı 18. ay olarak bildirilmiştir. Bu hastalıkla ilgili araştırmaların yetersizliğinden kaynaklı, çocukların erken dönemlerine ait bilgiler/araştırmalar yetersiz bulunmuştur. Cinsiyet oranlarına bakıldığında ise erkek kız oranının eşit olduğu bildirilmektedir (Wright ve Holmes, 2003). TTM hastalığı üzerine ülkemizdeki oranlara bakıldığında, yapılan bir araştırmada başlangıç yaşı ortalaması Türkiye'de 15.4 bulunmuştur (Keser ve ark., 1999). Cinsiyet oranlamalarına bakıldığında ise, TTM kadınlarda daha sık (%88-98) görülmektedir (Christenson ve ark., 1991; Stanley ve ark., 1997; Keser ve ark., 1999).

1.3.Yapay Zeka Ve Makine Öğrenmesi

Tıp tarihinin doğduğu günden bugüne kadar tüm hastalıkların tanılarını ve yukarıda bahsettiğimiz hastalıkların tanılarını hekimler koymaktadır. Fakat geçmişi çok uzun soluklu olmayan teknoloji devrimlerinden Yapay Zeka Teknolojisi ve alt dalı makine öğrenme yöntemi ile de artık tanı koyulabilmektedir.

Yapay zeka, bilgisayarları daha verimli/fonksiyonel hale getirmeye çalışan bilgisayar biliminin bir parçasıdır. Sıradan bir mantıklı hareket için gerekli olan ilk şey öğrenmedir. Tarihe bakıldığında ve günümüzde birçok araştırmacı, öğrenme olmadan zekadan bahsedilemeyeceğini kabuletmiştir. Bu nedenle makine öğrenme, yapay zeka teknolojisinin en önemli branşlarından biridir ve ayrıca yapay zeka çalışmalarının en hızlı gelişen alt dalıdır (Shavlik ve Dietterich, 1990; Michie ve ark., 1994; Mitchell, 1997; Michalski ve ark., 1998).

Yapılan araştırma ve çalışmalar sayesinde, tüm çağların en önemli sektörlerinden olan sağlık alanında da makine öğrenme yöntemi kullanılmaya başlanmış ve neredeyse yüzde yüze yakın sonuçlar alınmaya başlanmıştır.

Bu bilgilerden yola çıkılarak bir sonraki bölümde hastalıklar hakkında bilgi aktarılmıştır. Obsesif kompulsif bozukluk hastalığının tanımı, yaygınlığı ve klinik seyri hakkında bilgi verilmiştir. Trikotilomani hastalığının tanımı, yaygınlığı ve klinik seyri hakkında bilgi aktarılmıştır. Günümüz teknolojilerinden makine öğrenme hakkında genel bilgiler, yapay sinir ağları ve Kantitatif Elektroensefalografi (QEEG) den bahsedilmiştir.

2.GENEL BİLGİLER

2.1.OBSESİF KOMPULSİF BOZUKLUK

Obsesif kompulsif bozukluk, bir anksiyete bozukluğudur. Amerikan Psikiyatri Birliği'ne (APA) göre ise; obsesif kompulsif bozukluk'ta, obsesyon ve/ya kompulsiyon belirtileri görülmektedir. Obsesyonlar; tekrarlayan, sürekli ve gayri ihtiyari olarak kişinin aklına gelen girişimsel düşünce, bastırılmayan dürtü ve engellenemeyen görüntülerdir. Kompulsiyonlar ise obsesyonların sonucudur ve ortaya çıkan endişenin, sorunun giderilmesi için uygulamaya geçilen davranışlar ya da zihinsel faaliyetlerdir (2013).



2.1.1. Obsesif Kompulsif Bozukluk Tanısı ve Alt Tipleri

Mental Bozukların Tanısal ve Sayımsal El Kitabı veya Ruhsal Bozuklukların Tanısal ve İstatiksel El Kitabı (DSM-5)'na göre (APA, 2013) göre obsesyonlar bazen baskı eşliğinde, istemsizce oluşan, fazla sayıda insandagözle görülür belirgin kaygıya neden olan, tekrarlayan ve süregelen düşünceler, dürtüler ve imgelerdir. Kişi bu obsesyonlara aldırış etmemeye direnç gösterip bastırmaya çalışmakta ya da yerine farklı bir fikir koyarak, değişik faaliyetlerle etkisiz hale getirmeye çalışmaktadır. Kompulsiyonların nasıl oluştuğuna bakıldığında da obsesyonlara karşı geliştirilmiş ya da uygulanması zorunlu kılınmış ağır kurallar bütününe göre hareket ettiğini hissettiği tekrarlayan davranışsal ya da bilişsel faaliyetler bütünüdür. Kompulsiyonların eyleme döküldüğünde yapılma amacına bakıldığında, hissedilen/yaşanan endişe üzüntü sebepleriyle ya da stres ve sıkıntılardan arınma, korunma, bunlardan sakınma ya da bu durumları azaltma amaçlanmıştır. Bununla beraber kompulsiyonlar engellenmesi planlanan durumlarla gerçekçi bir biçimde ilişkili değil ya da aşırı bir düzeydedir. Obsesyon ve kompulsiyonların günde bir saatten fazla zaman alıyor olması gerekmektedir. Bu hastalığın kliniğine bakıldığında ise kişilerin özel ya da toplumsal hayatlarındaki iş ve işleyiş ile ilgili durum ve pozisyonlarının yaşanan sıkıntılar sebebiyle verimlilik açısından bozulması durumu gözlemlenmelidir.

OKB'nin yaş grupları arasındaki dağılımına bakıldığında çocukluk dönemi ve ergenlik dönemi yaygınlık oranlarının, %1 ile %4 civarında olduğu saptanmıştır (Douglas ve ark. 1995; Zohar 1992). Yapılan araştırmalarda OKB'nin prognozuna bakıldığında uzun süre devam eden bu hastalığın yetişkinlik çağlarında da süregelen bir bozukluk olduğu saptanmıştır. OKB'nin psikiyatrik bozukluk olarak kişilerin günlük hayatlarında sorun oluşturduğu ve kişilerin sosyal alanlarını etkilediği gibi toplumsal alandada sorun oluşturduğu ve ekonomik açıdan etkilediği görülmüştür (Keeley ve ark., 2007). Etkin çalışmalarıyla popüler olan nörogörüntüleme çalışmaları, erişkin OKB için çoğunlukla frontal loblar ve kaudat çekirdek; bebekler üzerinden yapılmış çalışmalar ise striatum ve talamus üzerine odaklanmıştır (Friedlander ve Desrocher, 2006).

Obsesif Kompulsif Bozukluğun alt tiplerine bakıldığında, belirti alt tipi ve belirti boyutları olmak üzere iki farklı yaklaşım olduğu görülmektedir. Belirti alt tipi yaklaşımına göre homojen belirti alt tiplerine göre sınıflama yapılmaktadır (Clark, 2004). En sık görülen obsesyon alt tipinin temizlik ve şahsın kendisine ya da bir yakınına zarar vermeyle ilgili saldırganlık obsesyonları olduğu öngörülmektedir

(Rasmussen ve Eisen, 1992; McKay ve ark., 2004). En sık görülen kompulsiyonlar da bu iki obsesyona eşlik eden yıkama/temizleme ve kontrol etme kompulsiyonlarıdır. Bunların yanı sıra din, cinsellik, simetri, biriktirme, toplama, düzenobsesyonları görülen diğer alt tiplerdir. Kompulsiyonlarda ise kişinin kendisi dışında birilerinden onaylanmaya yönelik kompulsiyonların yanı sıra, tekrarlayıcı ve devamlı olan kurallı davranışlar, sıralama/düzenleme ve sayma diğer türlerdir (Clark, 2004).

Araştırmacılardan Clark'a göre; belirti alt tipi yaklaşımının, ortaya çıkan belirtilerin zaman içerisinde değişiklik gösterebileceği öne sürülmektedir. Bu nedenle belirti boyutları yaklaşımının, bozukluğu daha iyi ve anlaşılır açıkladığı belirtilmektedir (2004). Bu yaklaşımda belirti içerikleri boyutsal olarak değerlendirilmektedir. Belirti boyutları hakkında yapılan başka farklı çalışmalar da mevcuttur. Yapılan bir çalışmaya göre OKB'nin farklı 4 türü vardır. Bunlar kontrol etme, temizlik, yavaşlık ve şüphedir (Hodgson ve Rachman, 1977). Yapılan başka bir çalışmadaki bir diğer dört boyutlu yapıya göre ise obsesyonlar ve kontrol etme (saldırganlık, cinsel, dini, somatik, kontrol etme), simetri ve düzen (simetri obsesyonları, düzen/sıralama, sayma ve tekrarlama kompulsiyonları), temizleme ve yıkama (temizlik obsesyonları ve kompulsiyonları) ve biriktirme (biriktirme/saklama obsesyon ve kompulsiyonları) alt boyutları tanımlanmıştır (Leckman ve ark., 1997; Summerfeldt ve ark., 1999). Burns ve arkadaşlarına (1996) göre ise tanımlanan beş faktör; kendine/başkalarına zarar vermeyle ilgili obsesyonel düşünceler, kendine/başkalarına zarar vermeyle ilgili obsesyonel dürtüler, kontrol etme obsesyon ve kompulsiyonları, bulaşma/kirlenme obsesyonları ve temizlik kompulsiyonları ve özbakım ritüelleridir.

Obsesyon ve Kompulsiyon türleri ise şöyledir;

A) Obsesyon Tipleri:

Saldırganlık Obsesyonları:

Saldırganlık obsesyonları sıklıkla kendisine ya da başkalarına yönelik öldürme, yaralama, çeşitli şekillerde zarar verme düşünceleri biçiminde ortaya çıkmaktadır. Zarar verme obsesyonu olan kişiler, kesici delici aletler, bıçak, makas gibi sivri nesnelere uzak dururlar. Aile bireyleri, sevdikleri ve benimsedikleri kişilerle yalnız kalmaktan kaçınırlar. Başkalarına zarar verme dürtüleri olduğu gibi, kendilerine de zarar verme eğilimleri görülür. Bu eğilimler aniden hareket halindeki araçların üzerine atılma olarak görülebildiği gibi, intihar girişimi benzeri pencereden atlama düşünceleri şeklinde de görülebilir.

Kirlenme/Bulaşma Obsesyonları:

Kendi evinde, dışarıda farketmeksizin, tuvalete gidildiğinde üzerine idrar sıçramış olabileceği, insanlarla tokalaştığında, elden ele dolaşan paraya dokunduğunda, kişilerin dokunduğu kapı kollarına, değdiği andavücut sıvıları (idrara, dışkı, sperm ve benzerleri) ile bulaşabileceği düşüncesiyle oluşan bir obsesyon türüdür. Bu obsesyona sahip kişiler, eşyalara, paraya dokunmaktan ve insanlarla yakın temas kurmak sarılmak gibi eylemlerden kaçınırlar.

Kuşku Obsesyonları:

Bu obsesyon türünde bir işin yapılıp yapılmadığından emin olmama durumu vardır. Ütünün fişinin prizde takılı kaldığı ya da kapının kilitlemediği düşüncesiyle yapılıp yapılmadığına dair endişeyle karmaşık şüpheli obsesyonlar oluşur. Bu obsesyonların ardından ise eyleme geçen kontrol etme kompulsiyonları gelir.

Cinsel Obsesyonlar:

Düşüncesi dahi hiçbir koşulda kabul edilemez olan, kişi için sıklıkla utanç verici bir nitelikteki cinsel görüntü öğeleridir. Kişi çocuklarıyla, anne babasına da kendi cinsiyetle (lezbiyenlik) cinsel ilişkiye (ensest ilişki) girdiği düşüncesine ya da görsel hayallere sahip olabilir.

Simetri/Düzenleme Obsesyonlar:

Eşyaların, olayların ve planların belli bir düzen, sıra ve konumda olması ya da eşyaların tam bir simetri içinde bulunmasıyla ilişkili bir obsesyon türüdür.

Dinsel Obsesyonlar:

İnanılan dinde haram sayılan fikirlerinistemsiz olarak zihne yerleşmesi ve dindar olan kişinin bu durumdan kaynaklı huzursuzluklar yaşamasıdır.

Somatik Obsesyonlar:

Kişinin tedavisi mümkün olmayan, süründürücü, tehlikeli ya da izole bir hayat gerektiren; kanser, AIDS, kuduz ve benzerihastalıkların kendisinde oluşabileceği düşüncesi ile alakalı olarak önü alınması zor obsesyonlardır. Kişi sürekli bu hastalıklara yakalanma korkusu içinde çeşitli önlemlere başvurmaktadır (APA, 2000; Karamustafalıoğlu ve Akpınar, 2006; Rasmussen ve Eisen, 1992).

B) Kompulsiyon Tipleri:

Temizleme Kompulsiyonları:

Bu kompulsiyon türünde kişide ev, eşya, yaşadığı alan ve bulunduğu her ortamın temizlikten uzak hatta pis olduğunu düşünmektedir. Bu düşüncenin üstesinden gelmeye çalışmaktadır. Sürekli temiz olmadığı düşüncesine kapılarak ellerini yıkama, vücudunu yıkama, uzun süre duşta kalma, yıkanmış bulaşık ve çamaşırları tekrar tekrar yıkama, yaşam alanlarını sürekli olarak temizlemek gibikomulsiyonlar görülür.

Kontrol Etme Kompulsiyonları:

Bu kompulsiyon sıklıkla kişinin kendisi ve sevdiklerinin güvenliğini sağlamakla ilişkili olarak ortaya çıkar. Doğal gaz musluğunun kapalı olup olmadığı ya da ütünün prizde unutulup unutulmadığını defalarca kontrol edebilir.

Düzenleme Kompulsiyonları:

Bir denge ve simetri sağlamak üzerinedir. Herşeyin tek düzende olması gerekçesiyle yapılan gereksiz ve vakit alan düzenlemelerdir. Bununla beraber, toplama biriktirme içgüdüğü ile gereksiz ve kullanılmayan eşyaların atılmadığı gibi bunun tam tersi olarak da ihtiyaç olmayan obje ve eşyaların alınması durumudur (APA, 2000; Karamustafaloğlu ve Akpınar, 2006; Rasmussen ve Eisen, 1992).



2.1.2.Yaygınlık ve Klinik Seyir

Obsesif Kompulsif Bozukluğun yaygınlığı Amerika Birleşik Devletlerinde %1.1-%1.8 arasındadır (Ruscio ve ark., 2010; APA, 2013). Daha farklı ülkelerde yapılan çalışmalara bakıldığında İsrail’de %3.6 oranı görülürken (Zohar ve ark, 1992), İran’da %1.8 oranlarına rastlanmış (Mohammadi ve ark., 2004) ve Japonya’da %1.7 (Tadai ve ark., 1995) olduğu bildirilmektedir. Yapılan bir diğer çalışmada ise Amerika, Kanada, Almanya, Yeni Zelanda, Porto Riko, Kore ve Tayvan’dan veriler toplanmış ve bu bozukluğun yaygınlığının %1.9-2.5 arasında değiştiği görülmüştür (Weissmann ve ark., 1994). Genel olarak çalışma sonuçlarına göre yaygınlığın düşük oranlarda %1-2 arasında değiştiği belirtilmektedir (Clark, 2004).

OKB’nin cinsiyetler üzerindeki görülme sıklığı dağılımına bakıldığında, yapılan çalışmalar OKB’nin kadınlarda, erkeklere oranla daha sık görüldüğü bildirmektedir (Rasmussen ve Eisen, 1992; Wiessman ve ark., 1994; Andrews ve ark., 2001; Labad ve ark., 2008). Başka çalışmalarda ise OKB’nin alt tiplerine göre cinsiyet farkının değiştiği ileri sürülmektedir. Buna göre temizlik ve dini obsesyonlardakadınlar ilk sıralarda görülürken, saldırganlık ve cinsel obsesyonların erkeklerde daha sık görüldüğü ifade edilmektedir (Bogetto ve ark., 1999; Tüzel ve ark., 2004; Karadağ ve ark., 2006). Bununla beraber başka bir çalışmada ise cinsiyet farkına rastlanmamıştır(Castro ve ark., 1995). Genellikle ergenlikte başlamakla birlikte erkeklerde daha erken başladığı görülmektedir. Çalışmaların ortak sonuçlarında rahatsızlığın 25 yaş öncesinde başladığı öne sürülmektedir (Rasmussen ve Eisen, 1992; Bogetto ve ark., 1999; Karadağ ve ark., 2006) Belirtilerin başlangıcı ve ilerlemesi aşamalıdır ancak özellikle kadınlarda akut başlangıç da olabileceği belirtilmektedir (Bogetto ve ark., 1999; APA, 2013).

Obsesif Kompulsif Bozukluğun seyriyle ilgili yapılan çalışmalara göre yaşamboyu artıp azalmakla birlikte bu bozukluk genel olarak kroniktir (Skoog ve Skoog, 1999; Angst ve ark, 2004; Clark, 2004). OKB ile birlikte görülen psikopatolojilere bakıldığında ise en sık anksiyete bozuklukları, depresif bozukluklar ve bipolar bozukluk görülmektedir (Krüger ve ark., 1995; Chen ve Dilsaver, 1995; Angst ve ark., 2005; Ruscio ve ark., 2010). OKB ile birlikte görülen anksiyete bozuklukları ise sosyal anksiyete bozukluğu, bir türe ait olan fobiler, panik bozukluk ve yaygın anksiyete bozukluklarıdır (Rasmussen ve Eisen, 1992). Görülme sıklığı ise %75.8 gibi yüksek oranlar olarak sunulmuştur (Ruscio ve ark., 2010). Duygudurum bozukluklarının, özellikle depresyonun, görülme sıklığı ise yapılan çalışmalara göre %30-75 arasında

değişmektedir.(Millet ve ark., 2004; Clark, 2004; Ruscio ve ark., 2010). Anksiyete bozuklukları ve duygudurum bozukluklarının yanı sıra dürtü kontrol bozuklukları, madde kötüye kullanımı gibi bozukluklarla da birlikte görülmektedir (Ruscio ve ark., 2010). Şizotipal, histriyonik, bağımlı ve içe kapanık kişilik bozukluğu gibi kişilik bozukluklarıyla da sık görülmektedir (Chmielewski ve Watson, 2008).

Bu bilgilerin devamında DSM-4 e göre Obsesif Kompulsif Bozukluk tanı kriterleri tabloda gösterilmiştir.



Tablo 1.DSM-4 Obsesif Kompulsif Bozukluk Tanı Kriterleri

Obsesif Kompulsif Bozukluk	Obsesyonlar	Kompulsiyonlar
<p>A. Obsesyonlar, kompulsiyonlar ya da her ikisinin birlikte varlığı.</p> <p>B. Obsesyon ya da kompulsiyonlar belirgin bir sıkıntıya neden olur, zamanın boşa harcanmasına yol açar (günde 1 saatten daha fazla zaman alırlar) ya da kişinin olağan günlük işlerini, mesleki (ya da eğitimle ilgili) işlevselliğini ya da olağan toplumsal etkinliklerini ya da ilişkilerini önemli ölçüde bozar.</p> <p>C. Bu bozukluk bir maddenin (örn. kötüye kullanılabilen bir ilaç ya da tedavide kullanılan bir ilaç) ya da genel tıbbi durumun doğrudan fizyolojik etkilerine bağlı değildir.</p> <p>D. Başka bir eksen I bozukluğu varsa, obsesyon ya da kompulsiyonların içeriği bununla sınırlı değildir (örn. bir yeme</p>	<p>1) Bu bozukluk sırasında kimi zaman zorla ve istenmeden gelen ve çoğu kişide anksiyete ya da sıkıntıya neden olan, yineleyici ve sürekli düşünceler, dürtüler ya da düşlemler.</p> <p>2) Kişi bu düşünceleri, dürtüleri ya da düşlemlerine önem vermemeye ya da bunları baskılamaya çalışır ya da başka bir düşünce ya da eylemle etkisizleştirmeye çalışır.</p>	<p>Kişinin, obsesyona bir tepki olarak ya da katı bir biçimde uygulaması gereken kurallara göre yapmaktan kendini alıkoyamadığı yineleyici davranışlar (örn. el yıkama, düzene koyma, kontrol etme) ya da zihinsel eylemler (örn. dua etme, sayı sayma, bir takım sözcükleri sessiz bir biçimde söyleyip durma).</p> <p>2) Davranışlar ya da zihinsel eylemler, sıkıntıdan kurtulmaya ya da var olan sıkıntıyı azaltmaya ya da korku yaratan olay ya da durumdan korunmaya yöneliktir; ancak bu davranışlar ya da zihinsel eylemler ya etkisizleştirilmesi ya da korunulması tasarlanan şeylerle gerçekçi bir biçimde ilişkili değildir ya da açıkça çok aşırı bir düzeydedir.</p>

bozukluğunun olması durumunda yemek konusu üzerinde düşünüp durma; trikotillomaninin olması durumunda saç çekme üzerinde durma; vücut dismorfik bozukluğunun olması durumunda dış görünümle aşırı ilgilenme vb.		
---	--	--

Uluslararası Hastalık Sınıflaması (ICD-10)'da ise Obsesif Kompulsif Bozukluk tanı kriterleri şöyle sınıflandırılmıştır:

Obsesyon ya da kompulsiyonların yaklaşık 15 gün boyunca üst üste olması gerekir. Huzursuzluk veren, huzursuzluk oluşturan ayrıca günlük aktiviteleri engelleyici, sosyal hayatı sekteye uğratan şekilde seyretmesi gerekir.

Obsesyon belirtilerinde ise şunların gözlemlenmesi gerekir:

- A. Şahsın dışarıdan bağımsız (kendine ait) geliştirdiği fikirler ya da dürtüler olmalıdır.
- B. Kişi artık bununla savaşılmaya başlamalı ve en az birine dahi olsa karşıt bir güç geliştirip bu durumu baskılamaya çalışmalıdır. Fakat bununla beraber bastırılmayan, baskılamakta zorlanılan zihinsel ve davranışsal durumlar da olabilir.
- C. Kişinin bu hareketi yerine getirme düşüncesi haz verici cinsten olmamalıdır (yalnızca gerginlik ya da iç sıkılmasının giderilmesi söz konusudur).
- D. Rahatsızlık veren bu düşünce ve dürtülerin sıkıntı ve huzursuzluk verecek derecede tekrarlayıcı olması gerekir.

2.2. TRİKOTİLOMANİ

Trikotilomaninin tanımının ortaya çıkma zamanlarına bakıldığında neredeyse 19.yy sonlarında bulunmuştur. Bu tanımlama 1889'da ilk kez cildiye hekimi Hallopeau sayesinde literatüre kazandırılmıştır. Hastalığın bulunma şekli ise tür olarak bir alopesi olabileceği düşünülen hastanın parça parça saçlarını yolarak seyreltmesi sonucu gözlemlenip incelendiğinde bulunmuştur (Swedo, 1993).



2.2.1.Trikotilomani Tanısı ve Alt Tipleri

Günümüzde trikotilomani, gözle görülecek kadar seyrelmelerin hatta kelliğin gözlemlendiği saç kayıplarının olduğu bir bozukluktur. Bu saç çekme ve koparmalar ise sürekli tekrarlar şeklindedir ve devamlılık arz etmektedir. Kişi saçlarını çekmeden ya da koparmadan önce yüksek düzeyde gerginlik hissetmektedir. Fakat bu iş eyleme döküldüğünde ise haz almaya başlamakta bu durum kişinin hoşuna gitmekte ve onu mutlu etmektedir. DSM-IV'te Başka Bir Yerde Sınıflandırılmamış İmpuls Kontrol Bozuklukları olarak adlandırılmıştır (APA 1994). ICD-10 tanı kriterlerine göre ise Alışkanlık ve Dürtü Bozuklukları tanı grubu içinde yer almaktadır (WHO 1992). Bu hastalarda, kıl ya da saç koparmalar fazla sayıda görüldüğü gibi, daha az görülür olsada vücudun başka bölgelerinden de kaş kılları, kirpik kılları, erkekler de sakal ve bıyık, koltukaltı kılları, bacak ve kasıkta oluşan kılları çekip koparmaya yönelik hareketlerin olduğu görülmektedir.(Christenson ve ark. 1991a, Cohen ve ark. 1995, Stanley ve ark. 1997).

Tahmini olasılıklar dahilinde somatik deri koparmaların içsel başlangıçlı, irade dışı bir kaşınma, yolma arzusu ilekişilerin kendilerine verdikleri zarar sonucu oluşan deri harabiyetiolabileceği saptanmıştır (Arnold ve ark.,2001). Bu koparma/yolma isteğinin ciltten kaynaklıspesifik tıbbi literatürde karşılığı olmadansaptandığı anlaşılmıştır. Bu hastalığın belirtileriyle, psikiyatrik komplike hastalıklardan bir veya daha fazlasının da eşlik edebileceği görülmüştür. Bu hastalıklar depresyon, OKB, anksiyete ve hipokondriyazis ve benzerleriolarak gösterilmiştir (Koo, 1995; Wilhelm ve ark.,1999).

2.2.2.Yaygınlık ve Klinik Seyir

Önceleri seyrek görüldüğü düşünülen bu bozukluk, uzun yıllar psikiyatri literatüründe fazlaca yer almamıştır (Stein ve ark. 1995). Ancak son dönemlerdeki araştırma verileri, trikotilomaninin sanıldığından daha sık görüldüğünü ortaya koymaktadır (Christenson ve ark., 1991b; Swedo ve Leonard, 1992). Genel popülasyondaki prevalansıya ilgili bir çalışma yoktur. 2579 kolej öğrencisi üzerinde yapılan bir çalışmada, yaşamboyu prevalansı %0,6 olarak bildirilmiştir (Christenson ve ark., 1991b). Birçok araştırmacının bir araya gelerek oluşturduğu güncel çalışmada trikotilomaninin, OKB kavramı ile beraber araştırılması gerektiğine dair yeni bilgiler eklendiği görülmüştür (Swedo, 1993; Christenson ve ark., 1991a; Cohen ve ark., 1995; Stein ve ark., 1995; Swedo ve Leonard 1992; Stein ve ark., 1992; Christenson ve ark., 1993; Stanley ve ark., 1992; Lenane ve ark., 1992).

DSM-IV-TR'de trikotillomani, dürtü kontrol bozukluğu olarak sınıflandırılmıştır. Fakat bu sınıflama üzerindeki tartışma ve yoğun çalışmalar devam etmektedir. Trikotilomaninin obsesif kompulsif bozukluklar yelpazesinde olduğu, bir tür davranışsal bağımlılık olduğu, bağımlılık davranışı özellikleri gösterdiği ve evrimsel olarak özgül davranışların olduğu varsayımları ilerisürülmektedir. Trikotilomanideki saç koparmanın kompulsif içeriği, yolma/çekme isteğine gösterilen dayanma gücü, dürtüyü kontrol etme ya da bastırmanın zorluğu, sınır tanımayan, istem dışı tekrarlayan hareketlerin varlığı, hastalardaki gerginlik, huzursuzluk, sıkıntı gibi olumsuz duyguların yolma davranışıyla azalması nedeniyle, obsesif kompulsif bozukluklar spektrumu içinde yer alması gerektiği ileri sürülmüştür (Stanley, 1995), Bu hastalığın klomipramine iyi yanıt vermesi de dikkat çekmiştir (Swedo, 1989). Kişilerden anamnez alındığında yani aile bireylerinin geçmiş sağlık öykülerine bakıldığında OKB ye sıkça rastlanmıştır. Bu sebeple TTM'nin OKB spektrumu içinde düşünülerek ele alınması gerektiğine kanaat edilmiştir (Grant, 2007; Hollander ve ark., 2005; Ferrão ve ark., 2009). Obsesif kompulsif bozukluk ve trikotilomanihastalıklarının ilişkilendirilmesine dair yapılan çalışmalar göstermiştir ki; %13-19 trikotilomanitanısı alan yetişkin hastaların bunun yanında OKB tanı kriterlerini de karşılamaktadır. (Stewart ve ark., 2005). Grant ve arkadaşlarının yaptığı çalışmada ise OKB tanısı almış kişilerin %1.4-9 oranlarıyla TTM tanı kriterlerine uyduğu saptanmıştır. (2006). Çocuklar üzerinde yapılan bir çalışmada OKB tanısı almış 202 çocuktan 48'inin -ki bu oran olarak %28'i göstermektedir-anne babalarında trikotilomaniye eşlik eden deri koparma gibi bozukluklar olduğu

bildirilmiştir (Flessner ve ark., 2009). Yapılan başka bir araştırmada, trikotillomani tanısı almış çocuklardan %45'inde eşik altı OKB bulgularına erişildiği saptanmıştır (Hanna, 1997). Bu iki hastalık arasında benzerlik olduğu çalışmalarla saptanmış olsada ciddi farklar olabileceği de görülmüştür (Christenson ve ark., 1991; Stanley ve ark., 1992; Grant ve Potenza, 2006). Farklılıklar üzerine yapılmış Stanley ve arkadaşlarının çalışmasında OKB' de görülen girici, inatla eşlik eden zorlayıcı fikir ve girdilerin TTM'de olmadığı saptanmıştır (Stanley ve ark., 1995). Kompulsiyonların sıkıntıyı yok etmeye yönelik olmasına karşın yolma davranışının çoğu kez heyecan ya da haz verici bulunması, koparmanın ciddi derecede bir endişe ya da obsesyona yanıt olmaması, diğer bir bakış açısıyla davranışsal olarak OKB'nin sürdürülmesi olumsuz pekiştirme ile gerçekleşirken trikotilomaninin sürdürülmesinin olumlu pekiştirme ile gerçekleşmesi (Abramowitz ve Deacon, 2005; Mansueto ve ark., 1997) bu farklılıkların bazılarıdır. Stein ve arkadaşlarının (1995) yaptığı çalışmaya göre, trikotilomani ve OKB'li hastaların obsesif, kompulsif, dürtüsel semptomlar ve bazı kişilik özellikleri yönlerinden karşılaştırıldığında, trikotilomanili hastalarda OKB'ye göre önemli derecede düşük obsesif kompulsif semptom puanı olduğu ve yine önemli derecede yüksek dürtüsellik puanları olduğu saptanmıştır. Trikotilomaninin psikopatolojik özelliklerinin bir kısmının OKB özellikleri ile açıklanabilmesine karşın bazı özelliklerinin bağımlılık alanındaki kavramlar ile daha iyi açıklanabileceği bildirilmiştir. Trikotilomani tanısı almış birçok hasta üzerinde yapılmış araştırmaya göre kişiler görüntülerinin bozulduğunu görmekte, saçlarında seyrelme kellik gibi ağır durumlarla karşı karşıya kalmalarına rağmen bu durumdan keyif almaya devam etmekte ve mutlu olmaktadır. Bu durumu kontrol etmeye çalışılarda bunu başaramamakta ve bununla beraber çekme ve koparma eylemleri yerine getirmediklerinde ciddi derecede gerginlik hissi duymaktadırlar (Grant ve Potenza, 2005). Bu ve benzeri psikiyatrik bozukluklar üzerine genel olarak yapılan alkol ve madde kullanım bozukları ile ilgili çalışmalarda ise trikotilomanili hastaların yakınları ile trikotilomanili olmayan sağlıklı gönüllülerin yakınlarında yapılan karşılaştırma araştırmasında anlamlı fark olduğu bildirilmiştir (Schlosser, 1994). Ayrıca trikotilomani kliniğinin kavramsallaştırılması ve tedavi sürecinin planlanmasında, OKB'den çok bağımlılık öğelerine yönelik girişimler kullanılır (Grant ve ark., 2007; Potenza, 2006).

2.2.3.DSM-4 Trikotilomani Tanı Kriterleri

- A) Saç, kıl, tüy koparmalarının gözle görülür şekilde kayıplar oluşturması ve buna rağmen şahsın saçını koparmaya çekmeye devam etmesi.
- B) Kişi saçlarını koparmadığında yani bunu eyleme dökemediğinde veya buna karşıt bir baskılayıcı zorlayıcı bir direnç gösterdiğinde gittikçe yükselen bir sinirlilik halinin baş göstermesi.
- C) Bu işin eyleme dökülmesinden mutlu olma ve saç kopararak rahatlama ve buna devam etme.
- D) Bu bozukluk, başka bir mental/dürtüsel bozuklukla daha iyi açıklanamaz ve genel tıbbi bir duruma bağlı değildir. (örneğin, dermatolojik bir durum)
- E) Hastalığın seyri klinik açıdan bakıldığında kişinin sosyal hayatını ilişkilerini etkiler, iş ve günlük hayattaki verimliliğinde azalmaya neden olarak, kişinin mutsuz olacağı yüksek dereceli bozulmalar yaşamasına sebebiyet verir (APA: DSM-4-TR).

2.3.MAKİNE ÖĞRENME YÖNTEMLERİ

Makine öğrenmesi, mevcut bir problemin o probleme ait verilere göre modelleyen bilgisayar algoritmalarının genel adıdır. Hali hazırda bulunan kullanıma açık datalar ve kullanılan algoritma ile oluşturulan model, en yüksek performansı vermek üzere kurulmaktadır. Bu nedenle çokça makine öğrenmesi yöntemi geliştirilmiştir. Bu yöntemlerden bazıları ise; k-en yakın komşu algoritması, basit (naive) Bayes sınıflandırıcı, karar ağaçları, lojistik regresyon analizi, k-ortalamalar algoritması, destek vektör makinaları ve yapay sinir ağlarıdır. Bu yaklaşımların çalışma yöntemlerine bakıldığında, bir kısmı tahmin ve kestirim yöntemi ile çalışırken, bir kısmı kümeleme ve bir kısmı da sınıflandırma yapabilme özelliğine sahiptir. Bu yöntemlerde öğrenme stratejileri geliştirilmiş ve 3 grupta toplanmıştır. Bunlar denetimli, denetimsiz ve takviyeli olarak incelenmektedir. Bu model ile amaç denetimli öğrenmede oluşturulan model ile bir grup girdi değerine karşılık onlara ait hedef değerleri verilerek aralarındaki ilişkiyi öğrenmesi ve hedef değerlere en yakın çıktıların üretilmesidir. Elde edilen en iyi model, yeni girdi değerleri için en yakın çıktıyı da verebilecektir. Denetimsiz öğrenmede amaçlanan, hedef değerleri olmadan sadece girdi değerleri arasındaki ilişkinin ortaya çıkarılmasıdır. Bu ilişki ya da ilişkiler yardımı ile birbirine yakın değerler arasında gruplandırma yapılır. Bir başka açıdan kümeleme yapılmış olur. Yeni bir girdi bu kümelerden hangisiyle ilişkili ise o kümeye ait olacaktır. Takviyeli öğrenme yönteminde amaçlanan ise, hedef çıktıyı vermek için bir danışman kullanmak yerine, elde edilen çıkışın verilen girişe karşılık iyi ya da kötü olarak değerlendirildiği bir ölçüt kullanılmasıdır.

2.3.1.Yapay Sinir Ağları

İnsan beyнинin temel işlem elemanı ve sinir sisteminin en basit elemanı olan nöron ve bu nöronlar arası bağlantılara şekilsel ve işlevsel olarak benzeyen bir yapay sinir ağı, bu haliyle adeta biyolojik sinir sisteminin basit bir simülasyonudur. Biyolojik sinir sisteminin matematiksel bir modeli olarak da tanımlanabilecek olan yapay sinir ağı, birbirleri ile bağlantılı yapay sinir hücrelerinin oluşturduğu bir sistem ile biyolojik sinir sisteminin bilgiyi depolama, kullanma ve işleme yeteneklerini taklit etmeyi ve insan gibi karar verebilen ve muhakeme yeteneği olan zeki sistemler elde etmeyi amaçlar. Biyolojik sinir ağlarındaki sinir hücrelerine karşılık, yapay sinir ağında da yapay sinir hücreleri vardır. Her yapay sinir hücresinin temel elemanları; girdiler, ağırlıklar, toplama (birleştirme) fonksiyonu, transfer (aktivasyon) fonksiyonu ve hücrenin çıktısıdır. Yapay sinir hücreleri katmanlar şeklinde birleşerek yapay sinir ağını oluştururlar. Yapay sinir ağında katmanlar girdi katmanı, çıktı katmanı ve bu ikisinin arasında bulunan gizli katmanlardır. Her bir katman nöronlardan oluşmaktadır. Girdi ve çıktı katmanındaki nöron sayısı, bağımsız ve bağımlı değişkenlerinin sayısı ile belirlenmekte iken, gizli katmandaki katman sayısı ve her bir gizli katmanda bulunacak nöron sayıları, en iyi performansı verecek şekilde kullanıcı tarafından belirlenmektedir.

Yapay sinir ağı, veri setindeki yapıyı öğrenerek, istenilen görevi yerine getirecek şekilde genelleştirmeler yapar. Bunun için ağ ilgili olayın örnekleri ile eğitilerek genelleme yapılabilecek yeteneğe kavuşturulur ve benzer olaylara karşılık gelen çıktı setleri belirlenir. Ağa girilen bilgilerin kendi ağırlıkları ile çarpımlarının toplanması sonucu elde edilen net girdi bir transfer fonksiyonu ile işlenerek çıktı katmanından ağın ürettiği sonuç olarak alınmaktadır (Öztemel, 2003: 49).

Ağdaki bilgi, en iyi sonucu verecek şekilde kullanıcı tarafından tespit edilen katmanlar ve bu katmanlardaki nöronlarda gizlidir. Ağ en iyi sonucu elde etmek için bu ağırlıkları güncellemektedir. Bu sebeple bu ağırlıkların anlamlandırılması veya yorumlanması söz konusu olamamakta olup bu durum yapay sinir ağlarının dezavantajı olarak bilinir. Sistem bilgisinin tüm ağa ağırlıklarla dağıtılmış olması nedeniyle, ağırlıkların anlamsal özelliklerini açıklamanın ve ağda bulunan daha önceki bilgileri birleştirmenin zor olması, ağın bir kara kutu olarak nitelendirilmesine sebep olmaktadır.

3.GEREÇ ve YÖNTEM

3.1.Konu

Bu araştırma Üsküdar Üniversitesi Nöropsikiyatri Hastanesi Ayakta Tedavi Kliniği'nde Obsesif Kompulsif Bozukluk ve Trikotilomani hastalıklarından 79 kişi ile oluşturulan grup çalışmasını içeren retrospektif bir çalışmadır.



3.2.Katılımcılar

Yaşları 18 ile 61 arasında değişen 39 Obsesif Kompulsif Bozukluk ve 40 Trikotilomani hastası çalışmaya dâhil edilmiştir. Tüm hastalar monoterapiye alınmıştır. Hastalardan hiçbiri lityum, duygudurum dengeleyici veya benzodiazepinler benzeri psikiyatrik ilaç kullanmamıştır. Alanında uzmanlığa sahip bir psikiyatrist tarafından katılımcılar incelenmiştir. Katılımcılara teşhis ve istatistikler üzerinden karşılaştırmalar yapılmıştır. Bunlar istatistik türleri Zihinsel Bozukluklar El Kitabı (DSM-IV), Yapılandırılmış Klinik Görüşme ve Obsesif Kompulsif Bozukluklar ile Trikotilomani Tanısı Eksen I Bozukluklarıdır (SCID-I). SCID-I'ye ek olarak ve SCID-II'nin parçaları (obsesif-kompulsif, önleyici, şizotip, yetişkinlerde (18 yaş veya üstü) sınırda kişilik bozuklukları daha eski), Yale-Brown Obsesif Zorunlu Ölçek (Y-BOCS), OKB'nin ciddiyetini ölçen semptomlar testidir. Ölçek, her madde için klinisyen dereceli, 10 maddelik bir ölçektir. 0 (semptom yok) ile 4 (aşırı semptomlar) arasında derecelendirilmiş, toplam olası puan 0 ile 40 arasında değişmektedir. Ölçek çeşitli soruları içermektedir. Hastanın takıntılara harcadığı zaman hakkında, nasılyasadıkları, fazla bozulma veya sıkıntı ve ne kadar direniş ve kontrol gösterdiğine dair düşünceler üzerine sorulardır. Zorlamalarla ilgili sorular da sorulur (örneğin, harcanan zaman, girişim vb.). Sonuçlara dayalı olarak yorumlanabilir 0-7 toplam puan alt klinik; 8-15 hafiftir; 16-23 orta; 24-31 şiddetlidir; 32-40 aşırıdır (Goodman ve ark., 1989). Her trikotilomani belirtileri için, Ulusal Ruh Sağlığı Enstitüsü Trikotilomani Ciddiyet Belirti Ölçeği (NIMH-TSS) kullanılmıştır. NIMH-TSS, beş maddeden oluşur. Bunlar zaman belirten geçen hafta-önceki gün (harcanan zamanı değerlendirmek), çekme, sıkıntı ve parazite direnç maddeleridir (Diefenbach ve ark., 2005). Hastalara bu ölçekler kullanılarak sorular sorulmuştur. Toplam ciddiyet puanı beş madde üzerinden toplanarak hesaplanmıştır. Rutin laboratuvar çalışmalarına (tam kan sayımı, biyokimya, tiroid uyarıcı hormon) katılacak olan katılımcıların, idrar toksikoloji taraması ve elektrokardiyogram taraması yapılarak medikal anlamda tutarlı/stabil olduklarına emin olunmuştur.

3.3.Hariç Tutulma Kriterleri

Hastalar; organik beyin hastalıkları ve kalp pili olan hastalar, psikotik semptomlardan demans, deliryum, maddeye bağılı bozukluğu olanlar, küme A veya B Eksen II bozuklukları, elektro ile tedavi edilen hastalar, altı ay öncesinde Elektro Konvülsif Tedavi (ECT) almış olanlar, daha önceden herhangi bir kraniotomi, kafatası kırığı, nöbet veya önemli nörolojik hastalıkları veya geçmiş intihar öyküsü olanlar niyet, plan veya girişim için uygun bulunmamıştır.



3.4.EEG Kayıtları ve Kordans

Tüm hastaların EEG'leri, ilaçsız durumda 12 saat boyunca kaydedilmiştir. Her bir EEG verisi için 3 köşe değeri teta frekans bandındaki elektrotların (Fp1, Fp2 ve Fz) ortalaması alınmış ve istatistiksel analizleri yapılmıştır. Kordans etkinliğini gözlemlemek ve ortaya koymak için; ses yalıtımlı, elektrikle korunan bir odada gözleri kapalı olarak bir sandalye üzerinde uyanık/dinlenme durumunda oturan 79 kişiden QEEG verileri toplanmıştır. Teknisyenler kayıt sırasında QEEG verilerini izlemiş ve uyuşukluktan kaçınmak için her dakika gerektiği şekilde yeniden uyarıda bulunmuştur. Uluslararası 10-20 sistem düzenlemesine göre baş bölgesine 19 kayıt elektrodu yerleştirilmiştir. Gözler kapalı kalacak şekilde üç dakikalık dinlenme sırasındaki EEG kayıtları, Scan LT EEG amplifikatörü ve elektrot başlığı (Compumedics / Neuroscan, ABD) kullanılarak 250 Hz örnekleme hızı ile elde edilmiştir. Sinterlenmiş Ag / AgCl elektrotları, binaural referanslı, 10-20 uluslararası sistemere göre konumlandırılmıştır. Her birey için, kordans hesaplamaları kayıt elektrotlarından ve 10 bölgeden (prefrontal, fronto merkezi, merkez, sol temporal, sağ temporal, sol parietal, oksipital, orta hat, sol ön ve sağ frontal) toplanan delta, teta ve alfa frekans bantları ile EEG verileri kullanılarak hesaplanmıştır.

Kordans, bağımsız ölçümlere kıyasla bölgesel serebral perfüzyon ile daha güçlü bir korelasyona sahip değerler üretmek için EEG spektrumunun mutlak ve göreceli gücünden gelen tamamlayıcı bilgileri birleştirir (Leuchter ve ark., 1999). Daha önce yapılan çalışmalarda, mutlak güç, tutarlılık ve kordansın serebral lokal perfüzyon indeksi olduğu gösterilmiştir (Hughes ve ark., 1999; Niedermeyer ve ark., 2004). EEG'de artmış yavaş dalga ve azalmış hızlı dalga aktivitesi, beyin fonksiyonlarında sık görülür ve kısmi kortikal bozulma nedeniyle oluşabilir. Kordans, değerler sürekliliği boyunca ölçülür: pozitif değerler, normal olarak işleyen beyin dokusuyla ilişkili bir gösterge olan uyumluluk, negatif değerler ise uyumsuzluğu, altta kesilen lezyonlarla ilişkili gösterge, düşük perfüzyon ve düşük metabolizma anlamına gelir (Leuchter ve ark., 1994).

Ham EEG sinyalleri, yapay olgu eliminasyonundan önce bant geçiren bir filtreden (0.15-30 Hz) geçirilmiştir. Yapay olgu algılaması, EEG segmentlerinden belirgin göz, kafa ve kas hareketleri veya uyanıklıkta azalmayı çıkarmak için uygulanmıştır. Kordans hesaplamaları için, elle seçilen (en az 2 dakika) minimum 0,95'lik bölünmüş yarı

güvenilirlik oranına ve 0,90 test-tekrar test güvenilirlik oranına sahip, yapay olgusuz EEG verileri kullanılmıştır. EEG uygulayıcısı, deneğin tedavi durumu ve klinik durumu hakkında bilgi sahibi değildir. NeuroGuide Deluxe 2.5.1 yazılımı kullanarak (Uygulamalı Nöroloji; St. Petersburg, FL, ABD), üst üste binmeyen dört frekans bandının (Leuchter ve ark., 1999), delta (1-4 Hz), teta (4-8 Hz), alfa (8-12 Hz) ve beta (12-20 Hz) her birinde mutlak ve göreceli gücü hesaplamak için hızlı fourier dönüşümü (FFT) uygulanmıştır. Kordans değerleri, mevcut MATLAB 7.10.0.499'da özel algoritma kullanılarak hesaplanmıştır. Bu algoritma, ardışık üç adımda hem elektrot bölgeleri hem de frekans bantları arasındaki gücü normalleştirir: ilk olarak, mutlak güç değerleri, elektrotu paylaşan tüm elektrot çiftlerinin gücünün ortalaması alınarak her bir ayrı elektroda yeniden verilir. Bu elektrot referanslama yöntemi, komşu elektrot çiftlerinden gelen gücün ortalamasının alınması haricinde Hjorth dönüşümüne benzerdir. Böylece, yüzey ölçülen EEG ile altta yatan beyin dokusunun perfüzyonu arasında geleneksel Hjorth dönüşümünden daha güçlü bir korelasyon sağlanmıştır (Hjorth ve ark., 1975; Cook ve ark., 1998). Takip eden aşamada, göreceli güç değerleri, her elektrot bölgesi ve frekans bandı için mutlak güç değerlerinin toplam güç değerlerine bölünmesiyle hesaplanmıştır. İkinci aşamada, her frekans bandındaki (f) maksimum mutlak ve bağıl güç değerleri ($AMAX$ ($AMAX_f$, $RMAX_f$)) normalleştirilmiş mutlak ($ANORM(s,f)$) ve normalleştirilmiş bağıl ($RNORM(s,f)$) güç elde etmek için belirlenir (her bir elektrot bölgesindeki mutlak ve göreceli güç değerleri ve her bir frekans bandı (f)(sırasıyla $AMAX_f$, $RMAX_f$) ile bölünür). Son olarak, her bir frekans bandı (f) için her bir elektrot alanındaki kordans değerleri, yarı maksimum değerler (normalize edilmiş ölçekte 0.5) çıkarıldıktan sonra, $ANORM$ ve $RNORM$ değerleri toplanarak hesaplanır: ($CORDANCE(s-f) = ANORM(s-f) - 0.5$) + ($RNORM(s-f) - 0.5$) (Bares ve ark., 2012).

3.5.Özellik Seçimi

Özellik seçimi, elde edilen araştırma datalarını en iyi şekilde temsil eden alt kümenin belirlenmesi olarak tanımlanır. Özellik seçimi öznelik seçimi veya değişken seçimi olarak da adlandırılır. Seçilen algoritmaya göre özelliklerin ölçümlenmesi ve veri setindeki x adet özellikten iyi y adet özelliğin seçilmesidir (Forman ve ark., 2003). En iyi özellikler genellikle özellik tamamlıycılığa sahiptir ve özellikler arası iki veya daha fazla yönlü etkileşim söz konmuşu olabilir (Guyon ve ark., 2003; Gheyas ve ark., 2010). Böylece, zayıf ilişkili bir özellik diğerleriyle karşılaştırıldığında önemli hale gelebilir, ancak bazı özelliklerin elenmesi karmaşıklığı azaltabilir. Bu nedenle özellik seçimi söz konusu problemi çözmek adına en önemli ve fayda sağlayan özellikleri ayırarak, özellik sayısının bir küme ile sınırlı tutulmasını amaçlamaktadır. Sonuç olarak özellik seçimi, veri kümesini daraltarak verilerin kalitesini yükseltir, ilgili olmayan verileri azaltarak hedeflenen modelin başarı oranını yükseltir ve kaynak tasarrufu sağlar (Ladha ve Ark., 2011)

Genetik algoritma, özellik seçiminin sağlıklı yapılabilmesi için uygulanan akıllı yöntemlerden biridir. Genetik Algoritma, Darwin'in evrim teorisini taklit eden bir Sezgisel Algoritma olup, doğal seleksiyon ve geçit sürecinde en iyi çözümü bulan evrimsel bir algoritmadır (Holland, 1989). Genetik Algoritmalar, ilk popülasyonu oluşturmak için rastgele başlangıç bireyleri oluşturur. Her birey, verilen soruna bir çözümü temsil eden ve kodlanan bir Gen değişkeninden, kromozomdan oluşur. Özel optimizasyon problemlerine bağlı olarak, farklı kodlama yöntemleri uygulanır. Özellik seçiminin, Genetik Algoritmaların başarılı bir şekilde uygulanmasında önemli bir etkisi vardır.

3.6.Yapay Sinir Ağları

Sınıflandırma en sık kullanılan karar verme yöntemlerinden biridir ve bir veya daha fazla bağımsız değişkene dayanarak bağımlı olanın sınıfını belirlemek için kullanılmaktadır. Bir sınıflandırma gereksinimi, bir nesnenin, o nesne ile ilgili bir takım gözlenen niteliklere dayanarak önceden tanımlanmış bir gruba veya sınıfa atanması gerektiğinde ortaya çıkar.

Bir sınıflandırma yöntemi olan çapraz doğrulama, veriyi ikiye ayırarak öğrenme algoritmalarını değerlendirmek ve karşılaştırmak için kullanılan istatistiksel bir yöntemdir. Bu doğrulama yöntemi bir modeli öğrenmek veya diğer modeli doğrulamak için kullanılır. Makine öğrenmede en yaygın kullanım modeli k-fold çapraz doğrulamadır. Diğer çapraz doğrulama biçimleri, k-kat çapraz doğrulamanın özel durumlarıdır veya tekrarlanan k-kat çapraz doğrulamaları içerir. K-fold çapraz doğrulamada, veri ilk önce k (eşit ya da neredeyse eşit) boyutlu bölümlere ya da katlara bölünür. Daha sonra, eğitim ve doğrulama k kez tekrarlanır. Bu çalışmada, temel çapraz doğrulama şekli k-fold (k=10) çapraz doğrulama kullanılmıştır.

Sınıflandırma için önemli bir araç olarak doğan yöntemlerden biri de yapay sinir ağlarıdır. Yapay sinir ağları, biyolojik sinir ağlarının yapısal ve işlevsel özelliklerinden esinlenilerek oluşturulmuş, hesaplamalı bir yapay zeka yöntemidir. Yapay sinir ağlarının en önemli özelliklerinden bir, potansiyel olarak yordayıcı değişkenler arasında yüksek dereceli etkileşimleri içeren karmaşık ve doğrusal olmayan ilişkileri modelleme becerisidir. Yapay sinir ağları yöntemi verileri adapte etme, öğrenme, genelleme, organize etme ve sınıflandırma yetenekleri nedeniyle psikiyatri, robotik ve biyoloji gibi sınıflandırma veya tahmin süreçleri gerektiren araştırma alanlarında tercih edilmektedir (Marren ve ark., 1990; Principe ve ark., 2000). Yapay sinir ağları yönteminin diğer veri madenciliği yöntemlerine üstünlüğü, bir dizi tıbbi araştırma alanında da ortaya konmuştur (Ottenbacher ve ark., 2001; Delen ve ark., 2005). Yapay sinir ağı yöntemi, Sinüs Ritmini (SR) Supraventriküler Ekstrasistol (SVE'ler) ve / veya Ventriküler Ekstrasistol (VE) ile Atriyal Fibrilasyondan (AF) belirli bir noktada ayırmak için yapılan bir araştırmada kullanılmış ve sonuçlar %92,3 oranında güvenilir bulunmuştur (Yang ve ark., 1994). Acil servise akut anterior göğüs ağrısı ile başvuran hastalara, akut miyokard infarktüsü (koroner oklüzyon) tanısı koyabilmek için yapılan bir yapay sinir

ağı çalışmasında, akut miyokard infarktüsülü hastaların %92'sini ve infarktüsü olmayan hastaların %96'sını doğru şekilde tanımlamıştır (Baxt, 1990).

Yapay sinir ağları modeli, girişlerden ya da önceki nöronlardan alınan bilgilerin çıkışa iletilmesi için nöronlar arasında sinyalleri ileten katmanlar ve ağırlıklı bağlantılar halinde nöronlardan oluşur (Kunhimangalama ve ark., 2013). Bu nedenle, üretilen model, tıpkı gerçek sinir ağlarının yaptığı gibi, birbiriyle bağlantılı işlemlerin oluşturduğu dağıtılmış bir uyarlamalı sistemi temsil eder.

İleri beslemeli sinir ağlarında (FNN), nöronlar birkaç katman halinde dağılmıştır. Ara katmanlar gizli katmanlar olarak adlandırılırken, ilk kat girdi, son kat çıktı katman olarak bilinir. Genel olarak, her bir nöron, önceki katmandaki nöronlar tarafından işlenen ve iletilen sinyalleri alır ve bir sonraki katmana iletir. Katman sayısı ve nöronların bağlanma şekli ağın yapısını oluşturur. Modelleme işlemine başlamadan önce, her bağlantıda ölçeklendirilen tüm katmanlardaki sinyaller, ağırlık adı verilen nöronlar arasındaki her bağlantıya uyum sağlayabilen bir parametre ile ölçeklendirilir. Gizli katmandaki her nöron, önceki katman veya katmanlardan gelen sinyalleri toplar ve sonrasında, bu sinyalleri çıktı üretmek üzere aktivasyon işlevi kullanarak bir sonraki katmana ekler. Sistemin yapısına bağlı olarak, nöronların birleşme noktalarında doğrusal veya doğrusal olmayan transfer fonksiyonu tercih edilir. Her katmanın çıktısı aşağıdaki katmana iletilir ve son olarak çıkış katmanı, hata değerini hesaplamak için referans ile karşılaştırılacak olan çıktıyı üretir. Daha sonra, nöron bağlantılarının ağırlıkları hatayı en aza indirmek için seçilen eğitim algoritmasına göre değiştirilir. Bu işlem önceden belirlenmiş bir kritere ulaşıncaya kadar devam ettirilir (Rumelhart ve ark., 1986).

Hata değerini en aza indirmenin yollarından biri, bağlantı ağırlıklarında sonsuz küçük değişiklikler gerektiren bir gradyan-iniş prosedürü olan Geri Yayılma Algoritmasının (BP) kullanılmasıdır. BP'de verilen girişler için ağ hata değeri hesaplanır ve son gizli katmandaki nöronlar ile çıkış katmanı arasındaki bağlantıların ağırlıkları, bu bağlantıların mevcut hatayı oluşturmak için ne kadar katkıda bulduklarına göre değiştirilir (Asensio ve ark., 2010).

Model ağırlıkları her güncellendiğinde tahmini hataya cevap olarak modelin ne kadar değiştirileceğini kontrol eden hiperparametreye "öğrenme oranı" denir. Öğrenme oranı, sinir ağına uyumlu iyi bir performans elde etmek için en önemli

hiperparametredir. Öğrenme hızına momentumun eklenmesi, bir yöne geçmiş güncellemelerin gelecekte bu yönde devam etmesini sağlar. Momentum, optimizasyon işlemi tarafından yönlendirilebilecek yapılara dair problemlerde öğrenmeyi hızlandırır.

Bu çalışmada obsesif kompulsif bozukluk hastalıklarının teşhisinde, tedavi planlanmasında ve izlenmesinde yapay zeka yöntemlerinin değerini ortaya koymak için özellik seçimi ve makine öğrenme yaklaşımı olan yapay sinir ağlarının kombinasyonu Rapid Miner uygulaması kullanılarak oluşturulmuştur. İlk olarak, yapay sinir ağları modelinin sınıflandırma performansı doğruluk açısından belirlenmiş, ardından modelin sonucunu iyileştirmek için bir özellik seçim süreci içeren bir modele dönüştürülmüştür. Yapay sinir ağlarına öğrenme oranı ve momentum değerlerinin eklenmesi için seçilen parametrelerin alt süreçlerindeki operatörlerin optimum değerlerini bulan Optimize Parameters bloğu kullanılmıştır. Sınıflandırma için farklı sayılarda çapraz doğrulama uygulanmıştır.

4.Bulgular

Gruplar arasında anlamlı fark bulunamamıştır. Sosyodemografik verilere göre OKB ve TTM için yaş ortalaması gruplar sırasıyla 31.3 (dağılım 18-61) ve 27.7 (dağılım 20-47) olmuştur. OKB grubu ve TTM grubu için ortalama Y-BOCS skorları 6,9 (aralık 0-7) 23.6 (dağılım 17-34) bulunmuştur. Bu çalışma, 39 TTM ve 40 OKB hastaları için seçilen altküme özelliklerine sahip destek vektör makineleri kullanılarak yapılmıştır. Özellik seçimi işlemi IACO algoritması kullanılarak yapılmıştır. İlk özellik seti, QEEG'den oluşmakta 10 bölgeden 4 frekans bandının ve 6 kat çapraz SVM sınıflandırıcısını eğitmek ve test etmek için doğrulama yapılmıştır. Her bir yaklaşımın toplam sonucu da Tablo 4'te genel olarak verilmiştir. Sınıflandırma doğruluğu ve TTM konularının duyarlılığı ve AUC (ROC (İşlem Karakteristik Eğrisi) Eğrisi Altında Kalan Alan) değerleri hesaplanmıştır ve ROC eğrisi sonuç grafiği Tablo 5'te gösterilmiştir. TTM ve OKB için Gerçek Pozitif (TP) oranlar % 82.05 ve % 80 bulunmuştur. Sonuçlar Tablo 2'de verilmiştir. Sırasıyla performansının değerlendirilmesinde önemli olanyapay zeka yaklaşımında dikkat çekici bir artış gözlenmiş genel sınıflandırma doğruluğu için % 67,12'den % 81,04'e ve TTM konularının duyarlılığı için % 66.67 - % 82.05 önerilen yöntemin performansının düşmesine rağmen kullanılan özellikler, seçilen özellikler ayrıca Tablo 3'de verilmiştir. Doğruluk ve hassasiyet parametrelerinin yanı sıra, AUC de kullanılmıştır. Değerlendirme performans karşılaştırması için alternatif tek sayı ölçüsü olarak kombine çözüm ve özellik seçimi algoritması kullanılmıştır.

Tablo 2. Rapid Miner Gerçek Pozitif Oranları

Table View Plot View

accuracy: 77.49% +/- 8.39% (mikro: 77.22%)

	true 1.0	true 2.0	class precision
pred. 1.0	29	8	78.38%
pred. 2.0	10	32	76.19%
class recall	74.36%	80.00%	



Tablo 3.Özellik Seçimi Algoritmasının Doğruluk, Hassasiyet ve AUC Değerleri Üzerindeki Performansı

Özellik Seçim Yöntemi	Özellik Sayısı	Accuracy (%)	Duyarlılık(TTM)(%)	AUC
Yok	40	67.08	66.67	0.698
IACO Algoritması	13	81.04	82.05	0.816

Tablo 4. IACO Kullanarak Seçilen Altküme Özellikleri

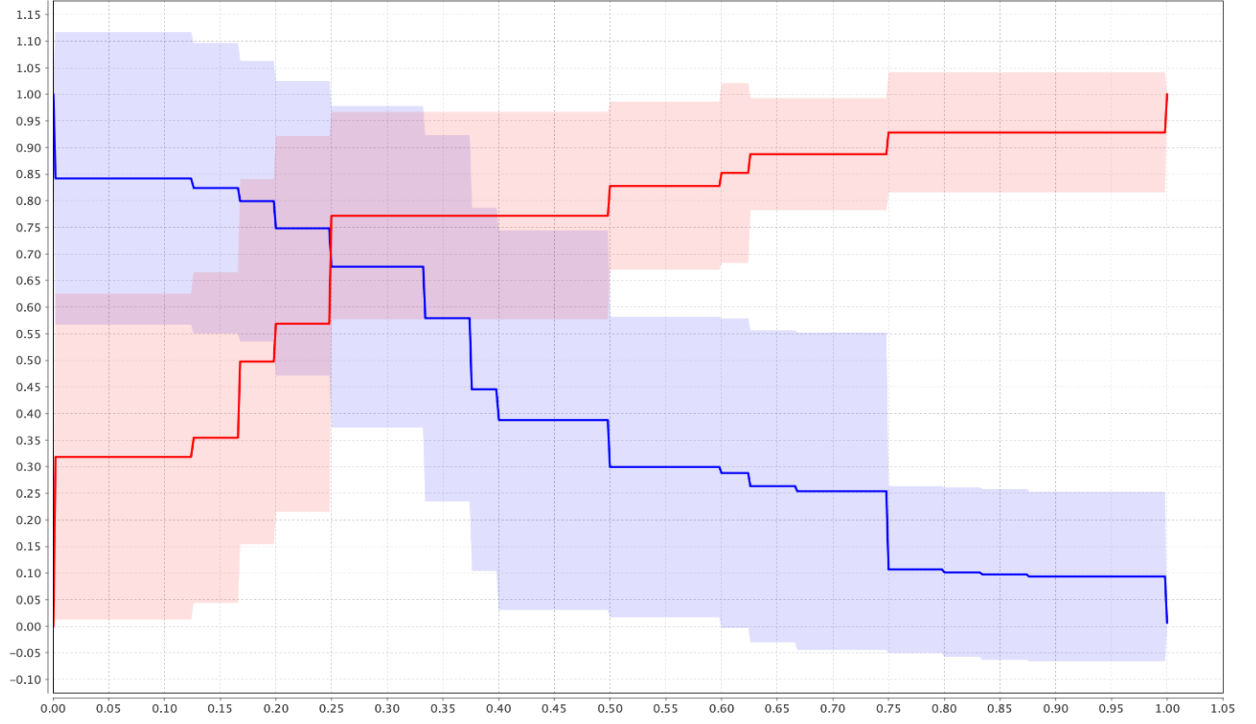
Beta Frekans Bandı	Teta Frekans Bandı	Delta Frekans Bandı
Sol Temporal Sağ Temporal Sol Frontal Sağ Frontal	Sol Temporal Sol Parietal Orta Hat	Prefrontal Merkez Sol Temporal Sağ Temporal Sol Parietal Oksipital



Tablo 5. ROC Eğrisi Sonuç Grafiği

AUC: 0.740 +/- 0.147 (mikro: 0.740) (positive class: 2.0)

— ROC — ROC (Thresholds)



5.Tartışma

Bu çalışmada Obsesif Kompulsif Bozukluk ve Trikotilomani hastalıklarının uygun biyobelirteç kullanılarak makine öğrenme yöntemleri ile sınıflandırılmasına bakıldı.

Hem IACO hem de SVM, özellik seçim algoritması olarak kullanıldı. Trikotilomani ve Obsesif Kompulsif Bozuklukları sınıflandırmak için deneklerde 10 beyin bölgesindeki 4 frekans bandından QEEG kordans değerlerine bakılmıştır. 40'tan fazla optimal altküme seçimi sınıflandırma problemi için en faydalı olan özellikleri, sınıflandırma doğruluğu ve benzerleri için ümit vaat eden sonuçları göstermiştir. Son çalışmalarda EEG sinyallerini kullanan SVM sınıflandırma performansı üzerinde durulmuştur(Kalatzsis ve ark., 2004). Sınıflandırmayı artırma girişimleri bazlı parçacık sürüsü optimizasyonunu kullanılarak hareket doğruluğu oranını sağlayan yaklaşımlar, araştırmacıların özellik optimizasyonuna odaklanmasına yol açmıştır(Chen ve ark., 2013; Subasi,2013; Guerrero ve ark., 2010). Böylece, bir optimal yapay zeka yaklaşımı kullanılarak, optimal karınca kolonisi optimizasyonuna dayalı özellik seçimi tekniği ile Trikotilomani ve Obsesif Kompulsif Bozukluk konularını sınıflandırmak için SVM kullanılmıştır. Sonuçlar, benzer tıbbi çalışmalarda yaşandığı gibi IACO'nun problemde güçlü bir arama kabiliyetine sahip olduğunun altını çizip verimli bir şekilde en az özellik alt kümesi ve deneyim bulunabileceğini; zihinsel sonuçlar ise melez için rekabetçi performans oluşturduğunu göstermektedir (Wang ve ark., 2013; Li ve ark., 2011; Li ve ark., 2013; Yu ve ark., 2013). TTM ile OKB için, klinik ve fenomenolojik farklılıklar ayrıca son zamanlarda yapılan birkaç çalışmada açıklanmıştır (Ferrao ve ark., 2009). TTM'de saplantılar nadiren görülüp, tekrarlayan davranışlar kalıcı olabileceken, istemeden gelen saç çekme ile ilgili dürtüler sonrası eylemlerde rahatlama veya zevk hissedildiği görülmüştür. Buna karşılık OKB'de saplantılar yaygındır; zorlamalar bilinçli davranışlar bilerek yapılır ve zevkten ziyade rahatlama ile ilişkilidir. TTM, OKB gibi tekrarlayan ancak çoğu zaman OKB'den daha az dayanıklı ve daha azsert sonuçlar göstermiştir (Diefenbach ve ark., 2005; Franklin ve ark., 2010). OKB ve TTM de tekrarlayan, uygunsuz motor davranışlar görülebilir (Fontenelle ve ark., 2005). Diğer yandan OKB, frontostriatal devrelerde anormallikler ile ilişkilidir. Özel olarak orbitofrontal korteks, ön kamusal korteks ve bazal ganglionlar (Van Heuvel ve ark., 2005), yapısal çalışmalar için karışık destek sağlarken TTM hastalarında volumetrik varlığın azalması frontal bölgeler, putamen ve serebellumdaki kontrollerOKB ve TTM

hastalarında örtüşen sonuçlar görülmüştür. Motor inhibisyonu veya güçlü motor tepkilerini bastırmak için dürtüsellik yönünde eğilim olduğu gözlemlenmiştir (Chamberlain ve ark., 2006). TTM'nin azalmış putamen hacmi ile karakterize olduğu kabul görmüştür(O'Sullivan ve ark., 1997) Tüm çalışmalar tutarlı olmamasına rağmen (Stein ve ark., 1997), başka çalışmalar ayrıca, OKB ile fonksiyonel görüntüleme örtüşmesinin altını çizmekte, ancak nöro-devre benzerliğine odaklanmadakiiki hastalığın yetersiz örtüştüğü sonucuna varılmıştır(Swedo ve Rapoport, 1991; Stein ve ark., 2002). Striatal tutulum TTM'de OKB'yi anımsatan bir kortiko-bazal ganglionların rolünü vurgulayan kavramsallaştırma devresi olduğu görülmüştür (Swedo ve Rapoport, 1991; Graybiel ve Rauch, 2000). OKB'nin frontal bölgedenormal engelleyici süreçlerin kaybı ve işlev bozukluğuile ilgili olduğu öne sürülmüştür. Bunların inhibisyondaki başarısızlıklar ile ilişkili olduğu varsayılmış, müdahaleci düşünceler (takıntı) ve sonuç olarak zorlamalar olabileceği kanaatine varılmıştır (Evans ve ark., 2004). Benzer şekilde, TTM inhibisyonu eksikliklerinin (muhtemelen frontal disfonksiyonu), dürtülere karşı direnç yeteneğini azaltılabileceği veya saç çekmeye teşvik edebileceğigörülmüştür (Bohne ve ark., 2005). Birka. Araştırmacı fenomenolojik ve nörobiyolojik olarak benzerlikler gösteren TTM'nin OKB'ye göre daha iyi kavramsallaştırılabileceğini söylemiştir. Spektrum bozukluğu ve saplantı altında sınıflandırılmışDSM-V'de zorunlu ve ilgili bozukluklar olabileceği görülmüştür.Esas olarak kaudat çekirdeğin striatal disfonksiyonunun yetersiz talamik kapıları ve orbitofrontalın hiperaktivitesiyle ve anterior cingulate kortekslerin kaygıoluşturduğu düşünülmektedir (Casale ve ark., 2011; Sakai ve ark., 2011). TTM'nin tutarsız nörobiyolojisi araştırma bulguları üzerine, en çekici ve tutarlı bulgu OKB'de işlevsel niteliktedir ve temel olarak değişiklikleri tanımlamaktadır. Farklı kullanılan birçok çalışma tarafından bildirildiği gibi ön kortikal alanlar beyin görüntüleme yöntemlerinden; Pozitron Emisyon Tomografi (PET) çalışmaları sürekli, prefrontal kortekslerin hipermetabolizmasını ve orbitofrontal korteksin eşitliğini göstermiştir(Stein ve ark., 2006; Menzies ve ark., 2008). Kordans doğrusal bir kombinasyondur. Normalleştirilmiş mutlak güç ve bir frekanstaki bağıl güç, belli bir kayıt alanındaki bant, kortikal bozulmayı tespit etmek ve bir biyobelirteç olarak kullanılmak üzere QEEG ölçüsü olarak önerilmiştir. Teta frekans bandı kordansının, yerel enerjiyi yansıttığı şeklinde yorumlamalar olmuştur. OKB hastalarının köşe değerlerinin prefrontal korteks ve anterior cingulate de olabileceği anlamlı ifadeler arasında görülmüştür (Leuchter ve ark., 1994; Leuchter ve ark., 1994). Bu kordans birkaç araştırma tarafından çalışılmış majör depresif bozukluk içindedir. Bilindiği

kadarıyla bu, ilk OKB ve TTM hastalarının korelasyon raporudur. Çeşitli bilişsel görevler sırasında EEG orta bölgesinde normal deneklerde, ritmik teta aktivitesinin sıklıkla ortaya çıktığı doğrulanmıştır (Casale ve ark., 2011). OKB'de son elektrofizyolojik çalışmalar, EEG kullanarak bildirilen temelde EEG gücünün önden değiştiğini bildirmiştir. Ön elektrotlarda (Pogarell ve ark., 2006) ve içinde medial frontal gyrus, anterior cingulate cortex ve lateral frontal gyrus yavaş dalgaların fazlalığı görülmüştür (Koprivova ve ark., 2011). Medial prefrontal korteks, ön sikatül korteks, hipokampus, amigdala, talamus, çoklu striato-kortikal devreler EEG teta frekanslarının oluşturduğu kaynaklardır. (Knyazev, 2009; Broadway ve ark., 2012). Bu yapılar fonksiyonel olarak çeşitlidir. Bu çalışmada, frontal beyinde teta dalgalarının bulunduğu bölgeler OKB ve TTM arasında potansiyel bir ayırt edici faktör olduğunu göstermiş, mevcut bulgular öncekilerle biraz uyumlu OKB'de frontal ve lateral frontal yavaş dalgaların bulunduğunu göstermiştir.

6.Sonuç ve Öneriler

Bu çalışmada OKB ve TTM'de kordans kullanımının üzerinde durulmuştur ve elde edilen sonuçlar, potansiyel olarak yalancı nöropatolojiden faydalanmayı, bir araç olarak ortaya koymaktadır. Elde edilen bulgular tutarlı sonuçlar vermiştir. Yapılan çalışmalar 79 hastada alfa ve teta frekans bantlarından seçilen özellikler kullanılarak %80 bulunan sonuç oranıyla makine öğrenme yöntemleri ile tanı koymanın mümkün olduğunu göstermiştir. OKB'de yerel kaynakların yerleştirilmesine ilişkin EEG'lerin OKB ve TTM'de nöronal iletişimi değiştirmiştir. Bu bulgular TTM'nin nörobiyolojisi hakkında daha fazla araştırma yapılmasını teşvik etmiştir. IACO kullanarak seçilen altküme özellikleri beta frekans bandı teta frekans bandı delta frekans bandı, sağ temporal, sol frontal, sağ frontal, sol parietal, orta hat prefrontal, merkez, sol temporal, sağ parietal, oksipital; IACO algoritmali SVM ve SVM için ROC eğrileri ile gösterilmiştir. TTM'nin kesinlikle saplantılı ve zorlayıcı olduğunu göstermiştir. Trikotilomaninin cildi koparma turnak etlerini ya da tırnağı koparma gibi benzeri bozukluklar ile farklı bir tanı başlığı altında incelenmesi gerekliliği önerilmiştir (Christenson ve Mansueto, 1999). Bu davranışların sinirlilik hali ile baş gösteren davranışlar olarak değerlendirilmesi gerektiği ve kişinin kendi vücuduna odaklandığı sürekli tekrarladığı davranışlar grubu içinde sınıflandırılması gerektiği önerilmiştir (Christenson ve Mansueto, 1999). Çalışmanın ana bulguları OKB ve TTM tanısı konan hastalar arasında EEG verilerinin ayırıcı olabileceğini göstermiştir. Bu nedenle, EEG'nin tanımlanmasında kordans ölçü farkları karınca kolonisi optimizasyonunun kullanımını önerilmiştir. Daha büyük örneklem boyutlarının gelecekteki çalışmaları; farklı psikiyatrik hasta grupları üzerinde yapılacak karınca kolonisini optimizasyonunun olası kullanımına ışık tutacaktır. Psikiyatride optimizasyonun nörobiyolojisinin anlaşılması, nörobiyolojik alanın daha iyi anlaşılması ve TTM'nin gelişmiş anlaşılabilirliğinin artması için, terapötik müdahaleler geliştirilmelidir.

KAYNAKLAR

ABRAMOWITZ JS, Deacon BJ. Obsessive-compulsive disorder: essential phenomenology and overlap with other anxiety disorders. In JS Abramowitz, AC Houts (Editors). Concepts and controversies in obsessive-compulsive disorder. New York, NY, US, Springer Science + Business Media;2005. P. 119-35.

ALLSOPP M, Verduyn C.J Adolescents with obsessive-compulsive disorder: a case note review of consecutive patients referred to a provincial regional adolescent psychiatry unit. J Adolesc. 1990 Jun;13(2):157-69.

AMERICAN PSYCHIATRIC ASSOCIATION: Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders, Dördüncü ed rev. Washington DC, American Psychiatric Association 2000.

AMERİKAN PSİKİYATRİ BİRLİĞİ (2000) Ruhsal Bozuklukların Tanısal ve Sayımsal El Kitabı, Dördüncü Baskı. Yeniden Gözden Geçirilmiş Tam Baskı (DSM-IVTR), (Çev. Ed.: E Köroğlu) Hekimler Yayın Birliği Ankara, 2002.

AMERİKAN PSİKİYATRİ BİRLİĞİ(2013). Mental Bozuklukların Tanısal ve Sayımsal Elkitabı (DSM-V). (Çev. Köroğlu, E.). Hekimler Yayın Birliği: Ankara.

ANDREWS, G., Henderson, S. & Hall, W. (2001). Pervalece, comorbidity, disability and service utilization. Overview of the Australian National Mental Health Survey. British Journal of Psychiatry, 178, 145-153.

ANGST, J. Gamma, A., Endrass, J., Goodwin, R., Ajdacic, V., Eich, D. & Rössler, W. (2004). Obsessive-compulsive severity spectrum in the community: prevalence, comorbidity, and course. European Archives of Psychiatry Clinical and Neuroscience, 254, 156-164.

ANGST, J. Gamma, A., Endrass, J., Hantouche, E., Goodwin, R., Ajdacic, V., Eich, D. & Rössler, W. (2005). Obsessive-compulsive syndromes and disorders. European Archives of Psychiatry Clinical and Neuroscience, 255(1), 65-71.

ASENSIO-CUESTO S, Diego-Mas JA, Alcaide-Marzal J (2010) Applying generalised feed forward neural networks to classifying industrial jobs in terms of risk of low back disorders. *Int J Ind Ergon* 40:629-635.

ATALAY, M. ve Çelik, E. (2017). Artificial Intelligence and machine learning applications in big data analysis. *MAEÜ Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi* 22(9), (155,172).

BARES M, Novak T, Bronovsky M et al (2012) The change of QEEG prefrontal cordance as a response predictor to antidepressive intervention in bipolar depression. A pilot study. *J psychiatr Res* 46: 219-225.

BARES M, Novak T, Brunovsky M (2012) The change of QEEG prefrontal cordance as a response predictor to antidepressive intervention in bipolar depression. A pilot study. *J psychiatr Res* 46(2): 219-225.

BAXT W. G., ‘Use of an Artificial Neural Network for data analysis in clinical decision making: The diagnosis of acute coronary occlusion’ *Neural comput.*, vol. 2, pp. 480-489, 1990.

BOGETTO, F., Venturellos, A. U., Maina, G. & Ravizza, L. (1999). Gender-related clinical differences in obsessive-compulsive disorder. *European psychiatry*, 14(8), 434-441.

BOHNE A., C.R. Savage, T. Deckersbach, N.J. Keuthen, M.A. Jenike, B. Tuschen Caffier, Visuospatial abilities, memory, and executive functioning in trichotillomania and obsessive compulsive disorder, *J. Clin. Exp. Neuropsychol.* 27 (2005) 385–399.

BROADWAY J.M., P.E. Holtzheimer, M.R. Hilimire, N.A. Parks, J.E. Devylder, H. S. Mayberg, Frontal theta cordance predicts 6-month antidepressant.

BURKE KC, Burke JD Jr, Regier DA ve ark. Age at onset of selected mental disorders in five community populations. *Arch Gen Psychiatry.* 1990 Jun;47(6):511- 8.

BURNS, G. L., Keortge, S. G., Formea, G. M. & Sternberger, L. G. (1996). Revision of the Padua Inventory of obsessive-compulsive symptoms: distinctions between worry, obsessions, and compulsions. *Behaviour Research and Therapy*, 34, 163-173.

CHAMBERLAIN S.R., N.A. Fineberg, A.D. Blackwell, B.J. Robbins, Motor inhibition and cognitive flexibility in obsessive-compulsive disorder and trichotillomania, *Am. J. Psychiatry* 163 (2006) 1282–1284.

CHEN, Y. W. & Dilsaver, S. C. (1995). Comorbidity for obsessive-compulsive disorder in bipolar and unipolar disorders. *Psychiatry Research*, 59(1-2), 57-64.

CHMIELEWSKI, M. ve Watson, D. (2008). The heterogeneous structure of schizotypal personality disorder: Item-level factors of the schizotypal personality questionnaire and their associations with obsessive-compulsive disorder symptoms, dissociative tendencies, and normal personality. *Journal of Abnormal Psychology*, 117, 364-376.

CHRISTENSON GA, Mackenzie TB, Mitchell JE. Characteristics of 60 adult chronic hair pullers. *Am J Psychiatry* 1991;148(3):365-70.

CHRISTENSON GA, Mansueto CS. Trichotillomania: descriptive statistics and phenomenology. In Stein DJ, Christenson GA, Hollander E (Editors). *Trichotillomania*. Washington, DC: American Psychiatric Press;1999. P. 1-41.

CHRISTENSON GA, Pyle RL, Mitchell JE (1991b) Estimated lifetime prevalence of trichotillomania in college students. *J Clin Psychiatry*, 52:415-417.

CLARK, D. A. (2004). *Cognitive-Behavioral Therapy for OCD*. New York: The Guilford Press.

COOK IA, O'Hara R, Uijtdehaage S et al (1998) Assessing the accuracy of topographic EEG mapping for determining local brain function. *Electroencephalography clinical neurophysiology* 107:404-414.

DEL CASALE A., G.D. Kotzalidis, C. Rapinesi, D. Serata, E. Ambrosi, A. Simonetti, M. Pompili, Functional neuroimaging in obsessive compulsive disorder *Neuropsychobiology* 64 (2011) 61–85.

DELEN D, walker G, Kadam A (2005) Predicting breast cancer survival: a comparison of three data mining methods. *Artif Intell Med* 34(2):113-127.

DIEFENBACH G., D. Tolin, J. Crocetto, N. Maltby, S. Hannan, Assessment of trichotillomania: a psychometric evaluation of hair-pulling scales, *J. Psychopathology. Behav.* 27 (2005) 169–178.

DÜNYA SAĞLIK ÖRGÜTÜ (1999) The “Newly Defined” Burden of Mental Problems. Geneva, WHO.

EVANS D.W., M.D. Lewis, E. Lobst, The role of the orbitofrontal cortex in normally developing compulsive-like behaviors and OCD, *Brain Cogn.* 55 (2004) 220–234.

FERRAO Y., E. Miguel, D.J. Stein, Tourette's syndrome, trichotillomania, and obsessive-compulsive disorder: how closely are they related? *Psychiatry Res.* 170 (2009) 32–42.

FERRAO YA, Miguel E, Stein DJ. Tourette’s syndrome, trichotillomania, and obsessive-compulsive disorder: How closely are they related? *Psychiatry Res* 2009;170(1):32-42.

FLESSNER CA, Berman N, Garcia A, Freeman JB, Leonard HL. Symptom profiles in pediatric obsessive-compulsive disorder (OCD): The effects of comorbid grooming conditions. *J Anxiety Disord* 2009;23(6):753-59.

FONTENELLE L.F., M.V. Mendlowicz, M. Versiani, Impulse control disorders in patients with obsessive-compulsive disorder, *Psychiatry Clin. Neurosci.* 59 (2005) 30–37.

FORMAN G, 2003. An Extensive Empirical Study of Feature Selection Metrics for Text Classification, *Journal of Machine Learning Research*, 3, 1289-1305.

FRANKLIN M.E., A.L. Edson, J.B. Freeman, Behavior therapy for pediatric trichotillomania: exploring the effects of age on treatment outcome, *Child Adolesc. Psychiatry Ment. Health* 4 (2010) 18–24.

FREUD S. 1913/1958. The disposition to obsessional neurosis. In Strachey J, editor: *The Standard Edition of the Complete Psychological Works of Sigmund Freud*, Vol. 12. London: Hogarth Pres, pp. 317-326.

GHEYAS IA, Smith LS (2010) Feature subset selection in large dimensionality domains. *Pattern Recogn* 43:5-13.

GOODMAN W.K., L.H. Price, S.A. Rasmussen, The Yale–Brown obsessive compulsive scale. I. Development, use, and reliability, *Arch. Gen. Psychiatry* 46 (1989) 1006–1011.

GOODWIN DW, Guze SB, Robins E. Follow-up studies in obsessional neurosis. Arch Gen Psychiatry 1969; 20:182-187.

GRANT JE, Mancebo MC, Pinto A, Eisen JL, Rasmussen SA. Impulse control disorders in adults with obsessive compulsive disorder. J Psychiatr Res 2006;40(6):494-501.

GRANT JE, Odlaug BL, Potenza MN. Addicted to Hair Pulling? How an Alternate Model of Trichotillomania May Improve Treatment Outcome. Harv Rev Psychiatry 2007;15(2): 80-5.

GRANT JE, Odlaug BL, Potenza MN. Addicted to hair pulling? How an alternate model of trichotillomania may improve treatment outcome. Harv Rev Psychiatry 2007;15(2):80-5.

GRANT JE, Potenza MN. Pathological gambling and other “behavioral addictions”. In Frances RJ, Miller SI, Mack AH (Editors). Clinical textbook of addictive disorders. New York: Guilford;2005. P. 303- 20.

GRAYBIEL A.M., S. Rauch, Toward a neurobiology of obsessive-compulsive disorder, Neuron 28 (2000) 343–347.

GUYON I, Elisseeff A (2003) An introduction to variable and feature selection. J Mach Learn Res 3:1157-1182.

HANNA GL. Trichotillomania and related disorders in children and adolescents. Child Psychiatry Hum Dev 1997;27(4):255-68.

HEYMAN I, Fombonne E, Smmons H ve ark Prevalence of obsessive compulsive disorder in the British nationwide survey of child mental health 2001; 179, 324-329.

HJORTH B (1975) An on-line transformation of EEG scalp potentials into orthogonal source derivations. Electroencephalography clinic neuropsychology 39:526-530.

HODGSON, R. J. & Rachman, S. J. (1977). Obsessional complaints. Behavioural Research and Therapy,15, 389-395.

HOLLAND J. H., 1989, ‘‘Genetic Algorithms in Search, Optimization and Machine Learning’’ Addison-Wesley, Reading, MA.

HOLLANDER E, Stein DJ, Kwon JH ve ark. Psychosocial function and economic costs of obsessive-compulsive disorder. *CNS Spectr* 1998; 3(Suppl. 1) 48-58.

HOLLANDER E, Yeh C. Reply to Abramowitz and Deacon: beyond Anxiety: etiological and functional overlaps between OCD and OC spectrum disorders. In JS Abramowitz, AC Houts (Editors). *Concepts and controversies in obsessive-compulsive disorder*. New York, NY, US, Springer Science + Business Media;2005. P. 137-40.

HONJO S, Hirano C, Murase S, et al: Obsesive Compulsive Symptoms in Children and Adolescents. *Acta Psychiatrica Scandinavica* 80:83, 1989.

HUGHES JR, John ER (1999) Conventional and quantitative ve electroencepholgraphy in psychiatry. *J Neuropsychiatry Clin Neurosci* 11:190-208.

KARADAĞ, F., Kalkan Oğuzhanoğlu, N., Özdel, O., Ateşçi, F. Ç. & Amuk, T. (2006). OCD symptoms in a sample of Turkish patients: a phenomenological picture. *Depresyon and Anxiety*, 23(3), 145-152.

KARAMUSTAFALIOGLU O., Akpınar A. Obsesif Kompulsif Bozukluk. *Türkiye Klinikleri Dahili Tıp Bilimleri Dergisi Psikiyatri*, 2006;2(12):30-44.

KNYAZEVA G.G., Is cortical distribution of spectral power a stable individual characteristic? *Int. J. Psychophysiol.* 72 (2009) 123–133.

KOPRIVOVA J., M. Congedo, J. Horacek, J. Prasko, M. Raszka, M. Brunovsky, B. Kohutova, EEG source analysis in obsessive-compulsive disorder, *Clin. Neurophysiol.* 122 (2011) 1735–1743.

KRUGER, S., Cooke, G. C., Hasey, G. M., Jorna, T. & Persad, E. (1995). Comorbidity of obsessive-compulsive disorder in bipolar disorder. *Journal of Affective Disorders*, 34(2), 117-120.

KUNHIMANGALAMA R, Ovallath S, Joseph PK (2013) computer aided diagnostic problem solving: identification og peripheral nerve disorders. *IRBM* 34:244-251.

LABAD, J., Menchon, J. M., Alonso, P., Segalas, C., Jimenez, S., Jaurrieta, N., Leckman, J. F. & Valleja, J. (2008). *Depression and Anxiety*, 25(10), 833-838.

LADHA, L., Deepa, T. 2011. Feature Selection Methods and Algorithms, *International Journal on Computer Science and Engineering*, 3(5), 1787-1797.

LECKMAN, J. F., Grice, D. E., Boardman, J., Zhang, H., Vitale, A., Bondi, C., Alsobrook, J., Peterson, B. S., Cohen, D. J., Rasmussen, S. A., Goodman, W. K., McDougle, C. J. & Pauls, D. L. (1997). Symptoms of obsessive-compulsive disorder. *American Journal of Psychiatry*, 154, 911-917.

LENANE MC, Swedo SE, Rapoport JL ve ark. (1992) Rates of obsessive compulsive disorder in first degree relatives of patients with trichotillomania: A research note. *J Child Psychol Psychiatr*, 33:925-933.

LEUCHTER A.F., I.A. Cook, I. Mena, J.J. Dunkin, J.L. Cummings, T.F. Newton, O. Migneco, R.B. Lufkin, Assessment of cerebral perfusion using quantitative.

LEUCHTER A.F., I.A. Cook, I. Mena, J.J. Dunkin, J.L. Cummings, T.F. Newton, O. Migneco, R.B. Lufkin, Assessment of cerebral perfusion using quantitative EEG cordance, *Psychiatry Res.* 55 (1994) 141–152.

LEUCHTER A.F., I.A. Cook, R.B. Lufkin, J. Dunkin, T.F. Newton, J.L. Cummings J.K. Mackey, Cordance: a new method for assessment of cerebral perfusion and metabolism using quantitative EEG, *Neuroimage 1* (1994) 208–219. EEG cordance, *Psychiatry Res.* 55 (1994) 141–152.

LEUCHTER A.F., I.A. Cook, R.B. Lufkin, J. Dunkin, T.F. Newton, J.L. Cummings J.K. Mackey, Cordance: a new method for assessment of cerebral perfusion and metabolism using quantitative EEG, *Neuroimage 1* (1994) 208–219.

LEUCHTER A.F., S.H. Uijtdehaage, I.A. Cook, Relationship between brain electrical activity and cortical perfusion in normal subjects, *Psychiat. Res.* 90 (1999) 125–140.

LI X., A. Zheng, X. Zhang, C. Li, L. Zhang, Rolling element bearing fault detection using support vector machine with improved ant colony optimization, *Measurement* 46 (2013) 2726–2734.

LI Y., G. Wang, H. Chen, L. Shi, L. Qin, An ant colony optimization based dimension reduction method for high-dimensional datasets, *J. Bionic Eng.* 10 (2013) 231–241.

LI Z., X. Zhou, Z. Daia, X. Zou, Identification of protein methylation sites by coupling improved ant colony optimization algorithm and support vector machine, *Anal. Chim. Acta* 703 (2011).

MANSUETO CS, Stemberger RM, Thomas AM, Golomb RG. Trichotillomania: a comprehensive behavioral model. *Clin Psychol Rev* 1997;17(5):567-77.

MARREN A, Harston C, Pap R (1990) Handbook of neural computing applications. Academic Press Inc., San Diego.

McKAY, D., Abramowitz, J. S., Calamari, J. E., Kyrios, M., Radomsky, A., Sookman, D., Taylor, S. & Wilhelm, S. (2004). A critical evaluation of obsessive-compulsive disorder subtypes: Symptoms versus mechanisms. *Clinical Psychology Review*, 24, 283-313.

MENZIES, L., G.B. Williams, S.R. Chamberlain, C. Ooi, N. Fineberg, White matter abnormalities in patients with obsessive-compulsive disorder and their first-degree relatives, *Am. J. Psychiatry* 165 (2008) 1308–1315.

MOHAMMADI, R. M., Ghanizadeh, A., Rahgozar, M., Noorbala, A. A., Davidian, H., Afzali, H. M., Naghavi, H. R., Yazdi, S. A. B., Saberi, S. M., Mesgarpour, B., Akhondzadeh, S., Alaghebandrad, J. & Tehranidoost, M. (2004). Prevalence of obsessive-compulsive disorder in Iran. *Psychiatry*, 4(2), 1-8.

NIEDERMEYER, E, Silva L (2004) Electroencephalography. Basic principles, clinical applications, and related fields, 5th edn. Lip-pincott Williams & Wilkins, Philadelphia.

O'SULLIVAN R., S. Rauch, H. Breiter, D. Grachev, L. Baer, D. Kennedy, N. Keuthen, C. Savage, Reduced basal ganglia volumes in trichotillomania measured via morphometric magnetic resonance imaging, *Biol. Psychiatry* 42 (1997) 39–45.

OTTENBACHER KJ, Smith PM, Illig SB et al (2001) Comparison of logistic regression and neural networks to predict rehospitalization in patients with stroke. *J Clin Epidemiol* 54(11):1159-1165.

OZTEMEL, E. (2003). *Yapay Sinir Ağları*. İstanbul: Papatya Yayıncılık.

OZTURK O, Uluşahin A (2008) Nevrotik, stresle ilgili ve somatoform bozukluklar, Saplantı-Zorlantı Bozukluğu. Ruh Sağlığı ve Bozuklukları, 11. Baskı, cilt 2, Ankara. Tuna Matbaacılık, s. 480-96.

POGARELL O., G. Juckel, P. Mavrogiorgou, C. Mulert, M. Folkerts, W. Hauke, M. Zaudig, H.J. Moller, U. Hegerl, E.E.G. Symptom-specific, power correlations in patients with obsessive compulsive disorder, *Int. J. Psychophysiol.* 62 (2006) 87–92. response to subcallosal cingulate deep brain stimulation for treatmentresistant depression: a pilot study, *Neuropsychopharmacology* 37 (2012) 1764–1772.

POTENZA MN.Shouldaddictivedisordersincludenon-substancerelated conditions *Addiction* 2006;101(suppl 1):142-51.

RACHMAN, S. & Shafran R. (1999). Cognitive Distortions: Thought-Action Fusion. *Clinical Psychology and Psychotherapy*, 6, 80-85.

RASMUSSEN SA, Eisen JL. The epidemiology and clinical features of obsessive compulsive disorder, in *Obsessive-Compulsive Disorder. Psychiatric Clinics of North America* 1992;15:743-758.

RASMUSSEN, S. A. & Eisen, J. L. (1992). The epidemiology and clinical features of obsessive compulsive disorder. *Psychiatric Clinics of North America*, 15, 743-758.

RIDDLE MA, Scahill L, King R ve ark. Obsessive compulsive disorder in children and adolescents: phenomenology and family history. *J Am Acad Child Adolesc Psychiatry.*1990 Sep;29(5):766-72.

RUMELHART DE, McClelland JL (eds) *Parallel distributed processing: explorations in the microstructure of cognition*, vol 1. The MIT Press, Cambridge, pp 318-362.

RUSCIO, A. M., Stein, D. J. & Kessler, R. C. (2010). The epidemiology of obsessivecompulsive disorder in the National Comorbidity Survey Replication. *Molecular Psychiatry*, 15, 53-63.

SADOCK BJ, Sadock VA (2007) Kaplan & Sadock's *Comprehensive Textbook of Psychiatry*, 8.Baskı, Cilt 2, Bölüm 14: Anksiyete Bozuklukları (Çev. Ed.: H Aydın, A Bozkurt). Güneş Kitabevi, İstanbul 2007.

SAKAI Y., J. Narumoto, S. Nishida, T. Nakamae, K. Yamada, T. Nishimura, Corticostriatal functional connectivity in non-medicated patients with obsessive-compulsive disorder, *Eur. Psychiatry* 26 (2011) 463–469.

SCHLOSSER S, Black DW, BlumN, Goldstein RB. The demography, phenomenology, and family history of 22 persons with compulsive hair-pulling. *Ann Clin Psychiatry* 1994;6(3):147-52.

SKOOG, G. ve Skoog, I. (1999). A 40-year follow-up of patients with obsessive-compulsive disorder. *Archives of General Psychiatry*, 56, 121-127.

STANLEY MA, Borden JW, Mouton SG, Breckenridge JK. Nonclinical hair-pulling: affective Correlates and comparison with clinical samples. *Behav Res Ther* 1995;33(2):179-86.

STEIN D.J., B. Van Heerden, C. Hugo, J. Van Kradenburg, J. Warwick, N. Zungu-Dirwayi, S. Seedat, Functional brain imaging and pharmacotherapy in trichotillomania. Single photon emission computed tomography before and after treatment with the selective serotonin reuptake inhibitor citalopram, *Prog. Neuro-Psychopharmacol.* 26 (2002) 885–890.

STEIN D.J., R. Coetzer, M. Lee, B. Davids, C. Bouwer, Magnetic resonance brain imaging in women with obsessive-compulsive disorder and trichotillomania, *Psychiatry Res.* 74 (1997) 177–182.

STEIN D.J., S.R. Chamberlain, N. Fineberg, An A–B–C model of habit disorders: hair-pulling, skin picking, and other stereotypic conditions, *CNS Spectr.* 11 (2006) 824–827.

STEIN DJ, Mullen L, Islam MN, Cohen L, DeCaria CM, Hollander E. Compulsive and impulsive symptomatology in trichotillomania. *Psychopathology* 1995;28(4):208-13.

STEIN DJ, Simeon D, Cohen LJ ve ark. (1995) Trichotillomania and obsessive-compulsive disorder. *J Clin Psychiatry*, 56(suppl 4):28-34.

STEKETEE G. Treatment of obsessive-compulsive disorder. New York; Guilford Pres, 1993.

STEWART SE, Jenike MA, Keuthen NJ. Severe obsessive-compulsive disorder with and without comorbid hair pulling: comparisons and clinical implications. *J Clin Psychiatry* 2005;66(7):864-69.

SUMMERFELDT, L. J., Richter, M. A., Antony, M. M. & Swinson R. P. (1999). Symptom structure in obsessive-compulsive disorder: A confirmatory factor analytic study. *Behaviour Research and Therapy*, 37, 297-311.

SWEDO S.E., J.L. Rapoport, Annotation: trichotillomania, *J. Child Psychology Psychiatry* 32 (1991) 401–409.

SWEDO SE (1993) Trichotillomania. *Obsessive-Compulsive Related Disorders*, E Hollander (Ed), Washington DC, American Psychiatric Press, s.93-111.

SWEDO SE, Leonard HL (1992) Trichotillomania. An obsessive compulsive spectrum disorder? *Psychiatr Clin North Am*, 15:777-790.

SWEDO SE, Leonard HL, Rapoport JL, Lenane MC, Goldberger EL, Cheslow DL. A double-blind comparison of clomipramine and desipramine in the treatment of trichotillomania (hair pulling). *N Engl J Med* 1989;321(8):497-501.

TADAI, T., Nakamura, M., Okazaki, S. & Nakajima, T. (1995). The prevalence of obsessive-compulsive disorder in Japan: A study of students using the Maudsley Obsessional-Compulsive Inventory and DSM-III-R. *Psychiatry and Clinical Neurosciences*, 49(1), 39-41.

TEZCAN EA, Mılllet B, Kulođlu M (1998) Türkiye ve Fransa’da obsesif kompulsif bozukluk tanısı alan hastaların sosyodemografik, klinik ve görüngüsel özelliklerinin karşılaştırılması. *Klinik Psikiyatri Dergisi* 1:35-41.

TUKEL R, Topçuođlu V, Demet MM (2006) Obsesif-kompulsif bozukluğun fenomenolojisi. *Anksiyete Bozuklukları*. R. Tükel (Ed), Ankara. Türkiye Psikiyatri Derneđi Yayınları, s.277-98.

VAN den HEUVEL O.A., D.J. Veltman, H.J. Groenewegen, M.P. Witter, J. Merckelbach, Disorder-specific neuroanatomical correlates of attentional bias in obsessive-compulsive disorder, panic disorder, and hypochondriasis, *Arch. Gen. Psychiatry* 62 (2005) 922–933.

WELLS, A., & Matthews, G. (1994). Attention and emotion: a clinical perspective. Hove, UK: Erlbaum.

YANG, T.F., Devine, B. & Macfarlane, P.W. Med. Biol. Eng. Comput. (1994) 32:615. <https://doi.org//10.1007/BF02524235>

YU H., J. Ni, J. Zhao, ACO sampling: an ant colony optimization-based under sampling method for classifying imbalanced DNA microarray data, Neurocomputing 101 (2013) 309–318.

ZOHAR AH., Ratzoni G, Binder M ve ark. An epidemiological study of obsessive compulsive disorder and anxiety disorders in Israeli adolescents. Psychiatric Genetics 1993; 176-184.

ZOHAR, A. H., Ratzoni, G., Pauls, D. L., Apter, A., Bleich, A., Kron, S., Rappaport, M., Wiezman, A. & Cohen, D. J. (1992). An Epidemiological Study of ObsessiveCompulsive Disorder and Related Disorders in Israeli Adolescents. Journal of the American Academy of Child & Adolescent Psychiatry, 31(6), 1057-1061.

ÖZGEÇMİŞ

ADI:Ayşe

SOYADI:Karakuş

DOĞUM TARİHİ ve YERİ:21.11.1989 - Kayseri

ADRES: İstiklal mah. Kızılay sk. Kızılay sit. No.24 D.34
Ümraniye/İstanbul

TEL: 0507 102 32 52

MAİL: aysekarakus3438@gmail.com

EĞİTİM: Nörobilim Yüksek Lisans

Üsküdar Üniversitesi '19

Hemşirelik Lisans

Çanakkale 18 Mart Üniversitesi '16

DENEYİM: Fatih Sultan Mehmet Eğitim Araştırma Hastanesi

Genel Yoğun Bakım Ünitesi

(Mayıs 2017 – Devam)

DİL: İngilizce / Okuma 5 - Yazma 5 – Konuşma 3

EĞİTİM ve SERTİFİKALAR: Yapay Zeka Zirvesi – TRAI'18

Medulla Spinalis Yaralanmaları'18

Deneysel Sinir Bilim Kongresi'17

Nöropsikiyatri Günleri – BAUTIP'17

İş Sağlığı ve Güvenliği – ÇOMÜ'16

İletişim ve Teknoloji – TTNET'12

İletişim Becerileri – HABITAT'11

Bilgisayar Sertifikası – MEB'10