

Bölüm 4

EPİLEPSİ VE MÜZİK

Sibel ŞENTÜRK¹

Derya BIÇAK²

Yaren EKER³

GİRİŞ

Yaşamın en eski kavramlarından biri olan müzik, ‘seslerle düşünme, sesler aracılığıyla yaşamı duyumsama ve geliştirme yolunda insan gerçeğinin bütün ilişkileri içinde araştırılması ve aktarılması sanatı’ olarak ifade edilmektedir. İnsanoğlu müziği çok eski çağlardan günümüze kadar dinlenme, eğlence, eğitim, sağlık, dinsel, askeri, terapi, rehabilitasyon, pazarlama vb. bir çok alanda bir araç olarak kullanmıştır (Angı, 2013; Gümüştekin, 2018).

İnsanların müzik yapmayı amaçlı bir davranış olarak benimsemeleri ve iletişimde müzik kullanmalarına yaklaşık 200-250 bin yıl önce yaşamış olan ilk Neandertallere kadar uzanmaktadır. İnsan-müzik birlikteliğine elle tutulur bir kanıt olan arkeolojik buluntularda günümüzden 40-50 bin yıl öncesine tarihlenmektedir (d’Errico & ark., 1998).Örneğin, Paleolitik dönemde bilinen en eski insan yapımı müzik enstrümanlarından biri olan ve kemikten üretilmiş ünlü flüt,müziğin tarih öncesi dönemlerinden bu yana insan hayatının ayrılmaz bir parçası olduğunu göstermektedir. Bu nedenle de insan beyninde müzik işlemlerine özgü yapılanmalarında tarih öncesi dönemlerden beri var olduğunu düşündürmektedir (Torun, 2016). Yüzyıllar boyunca, insanların maneviyatlarını güçlendirmek için müzikten yararlanılmıştır. Müziğin zihinsel ve fiziksel esenliği sağlamadaki gücü, eski Yunanlılar tarafından da kabul edilmiştir (Pauwels & ark., 2014).Eski Yunanlılarda müzik, her türlü erdemın esası olup ruhun eğitimi ve arınmasında büyük bir etmen olarak kabul görmüştür.Eski Yunan mitolojisinde güzel lir çalmasıyla tanınan Apollon, hem müziğin hem de hekimliğin tanrısı sayılmış ve lir çalarak insanların sıkıntılarını gidermiştir (Birkan, 2014).

¹ Dr. Öğr. Üyesi, Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi Bucak Sağlık Yüksekokulu, sibelsenturk@mehmetakif.edu.tr

² Arş. Gör., Siirt Üniversitesi Sağlık Yüksekokulu, dsb_9@hotmail.com

³ Öğr. Hem., Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi Bucak Sağlık Yüksekokulu, ekeryaren9@gmail.com

İslam Medeniyeti tarihinde özellikle tasavvuf ekolü mensupları (sufiler) müzikle uğraşmış ve müziğin psikolojik etkilerinin olduğunu, akli ve asabi hastalıklarında müzik ile tedavi edildiğinden bahsetmişlerdir. Bu dönemde yaşamış büyük Türk-İslam âlimleri ve hekimleri İbni Sina (980–1037), Zekeriya Er-Razi (854–932) ve Fârâbi (870–950) müzikle tedavinin bilhassa müziğin psişik hastalıkların tedavisinde nasıl kullanılacağına ilişkin ilmi esaslarını belirlemişlerdir. Fârâbi ise “Musiki-ul-kebir” adlı eserinde müziğin astronomi ve fizik ile olan ilişkisini açıklamıştır (Boşnak, Kurt & Yaman, 2017).

Bir sanat biçimi olan müzik, çoğu insan için günlük yaşamın önemli bir parçasıdır. Dijital çağda taşınabilir formdaki büyük müzik koleksiyonlarının çalma ve saklama yeteneği ile birlikte müziğe erişim de artmıştır. Müzik, işitme algısını, hafızayı ve yeni öğrenmeyi keşfeden bilişsel sinirbilim alanlarında faydalı bir araştırma aracı haline gelmiştir. Sensorimotor işlem, beyin plastisitesi ve ayna nöron devresini araştıran diğer alanlar da, beynin işleyişini sorgulamak için müzikten yararlanmaktadır (Maguire, 2015).

MÜZİĞİN BİYOKİMYASI

İnsan beyninin yarattığı bir olgu olan müzik, farklı perdeleri, armonik bir düzende, farklı yoğunluk, süre ve tınıda bir araya getirebilme sanatıdır (Yazıcı, 2017). Beyin, dil ve müzik işlemlerini yaparken birçok sinir devresini ortak kullanmaktadır. Müzik için özelleşmiş olan beynimiz, müzik ile ilgili işlevlerini gerçekleştirmek amacıyla yapılanmış sinir şebekeleri ile donatılmış olduğu anlamına gelmektedir. Sadece müzik dinleme ya da müzik yapma sırasında ortaya çıkan, alkışla ve/veya ayakla tempo tutmak, dans etmek, coşmak, hüzünlenmek gibi davranışlar da müziğin biyolojik temellere sahip olduğu düşüncesini desteklemektedir. Bu da müziğe özgü beyin şebekelerinin varlığını destekleyen araştırmaların bulgularını savunmaktadır (Torun, 2016).

19. yüzyılın sonlarında Alman araştırmacılar beyin hasarı olan hastalarda müziksel işlevlerdeki bozukluğu analiz eden birçok çalışma yayınlamış olup fokal lezyonların müziksel aktiviteleri nasıl etkilediğini gözlemiştir. 1888’de Knoblauch müzik yeteneklerinin bozulması anlamında “amuzi” terimini ileri sürmüştür. Knoblauch, etkilenen hastaların işitemediği, okuyamadığı veya müziği anlayamadığı duyuşal (reseptif) amuziyi ve hastaların şarkı söyleyemediği, yazamadığı veya müzik çalamadığı motor (ekspresif) amuziyi tarif etmiştir (Knoblauch, 1888).

Müziğin işlenmesinde rol alan mekanizmalar hakkındaki modern bilgilere pozitron emisyon tomografisi (PET) ve fonksiyonel manyetik rezonans görüntüleme (fMRI) tekniklerinin kullanıldığı fonksiyonel görüntüleme yöntemleri yardımcı

olmuştur. Bu teknikler beyindeki ortalama sinaptik ateşleme oranlarına verilen hemodinamik yanıtta değişiklikleri göstermektedir ve araştırmacılara müziğin işlenmesi ile ilişkili anatomik alanları tarif etmesine izin vermiştir. Elektroensefalografi (EEG) ve manyetoensefalografi (MEG) çalışmaları da müzik dinlerken postsinaptik potansiyelleri kaydetmek için kullanılmıştır. Yakın zamanda yapılan çalışmalar ayrıca müzisyenlerde beynin yapısal ve fonksiyonel organizasyonunu tanımlamıştır (Maguire, 2012).

Çoğu kişide müziksel aktivitenin meydana gelmesi, sağ yarımkürede bulunmaktadır. Ancak müziğin komponentlerinden olan ritim duygusu ise sol yarımkürede bulunmaktadır. Yani sağ yarım küre ezgi ve vurguları tariflerken, dil ve çözümleme yetisini denetleyen sol yarım küre, ritim ve nota gibi müziğin çözümsel alanlarını tariflemektedir (Çuhadar, 2008).

Müziğin tanınması ve duygulanımın, geçmişteki işitsel anıyı depolamak ve müziksel uyarının duygusal değerlendirmesini yapmak şeklinde işlev gören orbitofrontal alanları ve limbik sistemi içerdiği düşünülmektedir (Dellacherie & ark., 2009). Örneğin, akort uyumsuzluğu tek başına işitsel bağlantı korteksi yoluyla saptanabilir ancak uyanan hoş olmayan duygusal yanıt limbik yapıların aracılık ettiği görülmektedir. Yıllar içinde çevresel ve genetik faktörler incelenerek müzik yeteneğinin belirleyicileri de araştırılmıştır. Müzik yeteneğinin poligenik bir özellik olduğu ve ev ortamı ile çocuklarda müziksel yeteneğin gelişmesine yönelik ebeveynlerin tutumuna bağlı olduğu ifade edilmektedir (Maguire, 2012). Çalışmalar ayrıca işitsel, motor, somatosensoryal, superior periyetal ve kallozal ve serebellar alanları içeren birtakım anatomik alanlarda müzisyen olanların ve müzisyen olmayanların beyinleri arasında yapısal farklılıklar olduğunu belirlemiştir (Schneider & ark., 2002; Gaser & Schlaug, 2003; Hutchinson & ark., 2003). Müzisyenlerde korpus kallozumun daha büyük boyutta olması beynin her iki tarafı arasında çapraz iletişimin artmış olduğunu, sağ beynin uzaysal-duygusal işlemi ile sol beynin sözel analitik işlemi birleştirdiği şeklinde ifade edilmektedir. Mutlak kulak perdesine sahip olan kişiler sol dorsofrontal alanlarını kullanmakta, mutlak kulak perdesi olmayan kişilerin inferior frontal alanlar içinde yer alan ses perdesi için kısa süreli belleğe sahip olduğu görülmektedir. 4 yaşından önce başlayan müzik eğitiminin mutlak kulak perdesinin temel prediktörü olduğu görülmekte olup bu yeteneğin izleyerek öğrenme açısından kritik olan bir dönemde geliştiğini göstermektedir (Maguire, 2012).

MÜZİK VE EPİLEPSİ

Epilepsi; kortikal nöronlardaki aşırı ve anormal elektriksel deşarj sonucu meydana gelen, ani, tekrarlayıcı, tanımlanabilen bir olayla tetiklenmemiş epilepsi

nöbetleri ile karakterize bir durumdur (Akdağ, Algın & Erdinç, 2016). Epilepsi, insanlar tarafından bilinen en eski ve sık tanımlanan nörolojik rahatsızlıklardan birisidir (Görgülü & Fesci, 2011).

İlk kez 1960 yılında uluslararası epilepsi uzmanlarının bir araya gelmesiyle epileptik nöbetleri sınıflandırma çalışmaları başlamış ve Uluslararası Epilepsiyle Mücadele Derneği (International League Against Epilepsy-ILAE) tarafından komisyon belirlenmiştir. Komisyon ilk başta 1970’te epileptik nöbetler ve epilepsi sınıflamalarını oluşturmuştur. Yıllar sürenalan araştırmalar neticesinde 1981 yılında ‘EpileptikNöbetlerin Klinik ve Elektroensefalografik Sınıflaması’ ve 1989 yılında‘Epilepsiler ve Epilepsi Sendromları Sınıflaması’ ile dünyada epilepsi ile ilgili ortak bir dil sağlanmıştır (Akdağ, Algın & Erdinç, 2016). ILAE tarafından oluşturulan sınıflama ve terminoloji halen güncel olarak kullanılmaktadır. 1980’lerde Epilepsi ve Epileptik Sendromların Uluslararası Sınıflamasına (International Classification of Epilepsies and Epileptic Syndromes, ICES) göre nöbet, klinik ve elektrofizyolojik özelliklerine göre ‘parsiyel’ ve ‘jeneralize’ olmak üzere ayrılarak yeniden düzenlenmiştir. Bu iki gruptan birine girmek için yeterli kanıt yoksa ‘sınıflandırılmayan’ nitelemesi kullanılmaktadır(Türk Epilepsi İle Savaş Derneği, 2018).(Tablo 1).

Müzik ile epilepsi arasındaki ilişki incelendiğinde; müziğin işlenmesinde rol alan beyin mekanizmalarının nöbetlerin oluşumu ve yayılımında rol alması ve müziksel semiyoloji ile ortaya çıktığı ifade edilmektedir. Aşırı uyarılabilir kortikal alanlar belirli müziksel tetikleyicilere duyarlı halde gelmekte ve müzikojenik epilepsinin temelini açıklamaktadır (Maguire, 2012). Literatürde temporal lob epilepsisi ile ilişkili diğer müziksel fenomenler de bildirilmektedir. Bunlar; işitsel halüsinasyonlar, müzikal arzu, şarkı söyleme, uğultu, ısıklık çalma ve amuzidir (Raglio, Farina & Giovagnoli, 2014; Maguire, 2012).

1. Müzikojenik Epilepsi

Müzikojenik epilepsi (ME), müzik dinleyerek nöbetlerin tetiklendiği nadir bir refleks epilepsi olarak tanımlanmaktadır (Tseng & ark., 2018). Müzikojenik nöbetler veya müzikojenik epilepsi (ME) hakkında bilinen ilk referans 16. yüzyılda J.J. Scalinger tarafından bir lir sesiyle uyarılabilecek nöbetler üzerine yorum yapması ile tanımlanmıştır (Kaplan, 2003). Bir başka erken dönem müzikal epilepsinin yankıları, Fujinawa ve arkadaşları tarafından alıntılanan Çin şairi Jichin Kyo’dur (1841) ve şöyle demiştir: ‘Çocukluğumdan beri ne zaman bir sokak satıcısının flüt sesini dinlesem dalgın olmuşumdur. Nedenini bilmesem de akşam güneşinde flüt sesini duyduğumda hastalanırım’ (Fujinawa & ark., 1977). Çoğu rapor, müziğin işitsel içeriğinden ziyade duygusal olarak yüklü öğelerin,

Tablo 1. Epilepsi Tipleri ve Terminoloji (ILAE 1981 ve 2010 önerisi)

Başlangıç Şekli	Nöbet Tipleri (ILAE 1981)	Nöbet Tanımlaması (ILAE 2010)
Fokal Nöbetler	Basit Parsiyel: • Motor • Duysal • Otonomik • Psşik (bilinç etkilenmez) Kompleks Parsiyel: • Bilinç başlangıçta etkilenmiş • Basit parsiyel başlayıp bilinç etkilenimi eklenmiş Sekonder Jeneralize • Basit parsiyel- Jeneralize tonik-klonik • Kompleks parsiyel – jeneralize tonik-klonik Tonik-klonik Absans	Bilinç veya uyanıklıkta bozulma olmaksızın Bilinç veya uyanıklıkta bozulma ile birlikte. Diskognitif terimi bu kavram için önerilmiştir. Bilateral konvülfif nöbete dönüşen (tonik, klonik, tonik+klonik) Tonik-klonik Absans • Tipik • Atipik • Özel belirtili absans Miyoklonik Absans Gözkapağı Miyoklonisi
Jeneralize Nöbetler	Miyoklonik Klonik Tonik Atonik (astatik)	Miyoklonik • Miyoklonik • Miyoklonik atonik • Miyoklonik tonik Klonik Tonik Atonik
Bilinmeyen	Yukarıdakilere uymayanlar	Epileptik spazm

mezial temporal lobda yer alan epileptojenik bölgenin uyarılmasında nedensel faktör olduğunu vurgulamaktadır. Müzikojenik epilepsi daha yaygın olarak sağ temporal lobda ortaya çıkmakta ve müzik işlemek için beyin organizasyonunun doğasını yansıtmaktadır. Şimdiye kadar, sol temporal bölge ve müzikojenik epilepsiyle nedensel faktör ilişkilendirilmemiştir. Bununla birlikte, sol temporal bölgede beyin işlevi işbirliği ve dil işlemenin sol temporal müzikojenik epilepsi ile ilişkili olduğu varsayılmaktadır (Tseng & ark., 2018). Bildirilen olgularda müziksel uyaran ardından nöbetler birkaç dakika gecikebilmektedir. Bu latent süre boyunca hastalarda nöbet gelişinceye kadar sıkıntı, ajitasyon, taşikardi ve hızlı soluk alıp verme yaşayabilir ancak buna dair bildirimler tutarsızdır. Nöbetlerin hepsi sadece müzik tarafından uyarılabılır ve müziksel uyarının formunda değişkenlik olabileceği bildirilmektedir. Örneğin, bazı hastalarda müziğin tipi

(caz, klasik, koro, popüler), enstrüman (org, flüt, piano) ve duygusal içerik (hüzünlü, içli, neşeli) veya besteciye (Wagner, Beethoven, Beatles) göre nöbetler görüldüğü bildirilmektedir. Ayrıca bazı hastalar nöbeti durdurmalarını sağlayan stratejiler geliştirmişlerdir. Bu özellikler bir yazarın müzikojenik epilepsinin refleks epilepsinin gerçek bir formu olup olmadığını sorgulamasına yol açmıştır (Maguire, 2012). Ancak birçok olguda nöbetin saniyeler içinde ve örneğin Ponkanzer ve ark. 1962 yılında kilise çanlarının veya Vercelletto'nun 1952'de bahsettiği Marseillaise melodisi gibi spesifik bir uyarının ardından da ortaya çıktığı bildirilmiştir (Maguire, 2012). Bir diğer çalışma ise larinksin yanlış pozisyon almasının şarkı söylerken boğuk veya "metalik" bir niteliğe yol açarak nöbetlere neden olduğundan bahsetmektedir (Brien & Murray, 1984). Ayrıca bilişsel işlemin belirli ilahiyi çalmanın (Sutherling & ark., 1980) veya doğaçlama yapmanın (Chevalier & ark., 1985) tetikleyici olaylar olduğundan bahsetmektedir.

Müzikojenik nöbetlerde nöbetin yayılmasının invaziv takibi üç çalışmada bildirilmiştir. Bir hastadan alınan subdural kayıtlar superior temporal girus içinde kortikal displazi olduğunu ortaya çıkarmıştır (Trevathan, Gewirtz & Cibula, 1999). Subdural grid elektrotların kullanıldığı bir çalışma sağ lateral temporal lob, sağ meziyal temporal lob ve bilateral temporal loblarda odaklar olduğunu göstermiştir (Tayah & ark., 2006). Üçüncü bir çalışma invaziv teknikler (subdural grid elektrot ve derinlik elektrotları) ile beraber florodeoksiglikoz (FDG)-PET kullanılmış ve sağ meziyal temporal lop içinde yer alan ve lateral temporal korteks, Heschl girusu, insula ve frontal loblara yayılan bir odak olduğu belirlenmiştir (Mehta & ark., 2009). Müzikojenik nöbetlerin 6 ay kadar küçük çocuklarda bile bildirilmesi müzikojenik nöbetlerin fonksiyonel doğada değil epileptiform doğada olmasının daha olası olduğunu göstermektedir (Lin & ark., 2003).

Müzikojenik nöbetlerin kesin patofizyolojisi henüz belirlenememiştir. Neyin belirli bir müzik tipini veya yönünü belirli bir kişi için epileptojenik yaptığı hakkındaki sorular henüz cevaplanmamıştır ancak aşırı uyarılabilir kortikal alanların farklı müzik uyarıları tarafından farklı derecelerde ve boyutlarda uyarılabilir olması mümkün gözükmektedir. Bu sorular devam eden araştırmalar için ilgi çekici bir alan olmaya devam etmektedir (Maguire, 2012).

2. Müzikal İktal Fenomenler

Müzik, temporal lop epilepsisinin beraberinde iktal semiyolojinin bir parçası olarak ortaya çıkabilir. Bu fenomenler müzikal işitsel halüsinasyonlar, müzikofili, iktal şarkı söyleme veya ısıklık çalmada olduğu gibi pozitif veya iktal aprazodi ve amuzide de negatif de olabilmektedir (Maguire, 2012).

2.1. Müzikal halüsinasyonlar

Bazı hastalar temporal lop epilepsisinin bir parçası olarak müzikal işitsel halüsinasyonlar geliştirebilir. Müzikojenik epilepsiye kıyasla müzik yeteneği ile daha az bariz bir ilişkisi vardır ve müziksel bileşenleri olan temporal lop ataklarının öfke, korku ve panik gibi duygusal durumlar ile birliktelikleri çeşitlidir. Temporal lop epilepsisi olan 666 hastayı içeren bir kohortta hastaların yaklaşık %16'sında tıktıklama veya patırtı gibi formlar veya belirli bir melodi veya orkestral parça gibi daha karmaşık formlar alan işitsel halüsinasyonlar olduğu tespit edilmiştir (Maguire, 2012).

2.2. Müzikofili

Müzikofili veya müziğe aşerme durumu ileri derecede nadir bir fenomendir. İnmenin neden olduğu sol hemisfer hasarı olan bir hastada ve ayrıca frontotemporal demansta bildirilmiştir (Maguire, 2012).

2.3. İktal Şarkı Söyleme, Mırıldanma ve Islık Çalma

Şarkı söyleme eylemi sol superior temporal ve pariyetal alanlar yanında sol ve sağ premotor korteks, anterior superior temporal girus ve planum polare gibi birçok kortikal alanı ilgilendirmektedir. Islık çalma eylemi perioral, oral ve solunum kaslarının kullanımını ve kompleks bir nöron ağının faaliyete geçmesini gerektirmektedir. Fonksiyonel görüntüleme çalışmaları ısıklık çalmada inferior rolandik korteks, singulat korteks, bazal ganglionlar, amigdala, talamus ve serebellum gibi birçok alanın rol aldığını göstermektedir (Maguire, 2012).

2.4. İktal Aprazodi ve Amuzi

Prozodi bozuklukları konuşmanın tonlama, melodi, ses perdesi ve jestler gibi affektif bileşenlerindeki anormallikleri ifade etmektedir. Bu anormalliğin ekspresif veya reseptif olduğu düşünülmektedir ve nondominant hemisferdeki lezyonlar nedeniyle ortaya çıkmaktadır. Amuzi ve aprazodinin sıklıkla inme sonucuyla ortaya çıkan negatif fenomenler olduğu düşünülmektedir (Maguire, 2012).

EPİLEPSİDE MÜZİK TEDAVİSİ

Klinik olarak tekrarlayan nöbetlerle karakterize olan epilepsi, hastalarda kardiyovasküler, solunum ve inflamatuvar hastalıklar gibi komorbidite riskini artırmaktadır. Epilepside ilaç en iyi tedavi yöntemidir, ancak ilaç direnci önemli bir klinik problem olmaktadır. Bu nedenle farmakolojik tedavilerle birlikte farmakolojik olmayan tedavilerinde yararlı olduğu ifade edilmektedir (Pauwels & ark., 2014).

Müzik terapisi, psikolojik ve davranışsal semptomları, kişilerarası ilişkileri ve yaşam kalitesini ve ayrıca bilişsel ve nöromotor fonksiyonları iyileştirmeyi amaçlayan spesifik teknikleri içeren farmakolojik olmayan bir terapidir (Raglio, Farina & Giovagnoli, 2014). Müzik aktivitesi ve müzik terapisi teknikleri, birçok nörolojik bozuklukta psikolojik, davranışsal ve bilişsel yönler üzerinde önemli etkiler göstermektedir (Bradt & ark., 2010; Raglio, Farina & Giovagnoli, 2014).

Müzik işleyişini ve üretimini ve diğer bilişsel işlevleri destekleyen sinir ağlarının paylaşımları, müzik terapisinin bilhassa epilepsinin neden olduğu bilişsel bozuklukları azaltmaya yardımcı olabileceğini düşündürmektedir. Müzik ve müzik terapisinin psikolojik iyi oluş, kişilerarası ilişkiler ve yaşam kalitesi üzerindeki olumlu etkisi de epilepside deneyimlenmektedir (Raglio, Farina & Giovagnoli, 2014).

Hughes ve ark. tarafından yapılan öncü vaka çalışmasında müzik terapisi tamamlayıcı tedavi olarak önerilmiştir. Çalışmada Mozart'ın sonat K.448'ini dinleyen 29 hastanın 23'ünde (komadayken bile) EEG tarafından gösterildiği gibi epileptik aktivitede önemli bir azalma olduğunu bulunmuştur (Hughes & ark., 1998). Hughes ve Fino, etkinin bu müziğe özgü olup olmadığını araştırmış ve Mozart ile Bach'ın müziği arasında bir benzerlik bulmuştur ancak Mozart müziği ile Philip Glass'ın minimalist müziği arasında benzerlik bulunamamıştır (Hughes & Fino, 2000). Rauscher ve ark. Mozart'ın K.448 nolu sonatına 10 dakika boyunca maruz bırakılan kolej öğrencilerinin uzaysal-zamansal muhakemesinde anlık artış olduğunu gözlemlemiştir (Rauscher & ark., 1993). Yazarlar ardından "Mozart etkisi" terimini türetmiştir. Parkinson hastalığı, senil demans ve dikkat eksikliği/hiperaktivite bozukluğunda yapılan ileri çalışmalar ayrıca müzik dinlemenin bilişsel faydalarını açıklamıştır (Pacchetti & ark., 2000; Foster & Valentine, 2001; Rickson & Watkins, 2003; Turner, 2004).

FARMAKOLOJİK TEDAVİLERİN VE CERRAHİ YÖNTEMLERİN MÜZİK YETENEĞİ ÜZERİNDEKİ ETKİSİ

1. Antiepileptik ilaçlar

Antiepileptik ilaç seçimini yaparken öncelikle bireylerin nöbetlerinin ve epilepsi tipinin sınıflandırılması gerekmektedir. Karbamazepin, jeneralize ve kompleks parsiyel nöbetlerin primer tedavisinde kullanılmaktadır (Özer, 2005). Karbamazepin, perde aralığı algısında geri dönüşlü bozukluk ile ilişkilendirilmiş olup 1993'den beri literatürde bu yan etkinin bildirildiği 26 vaka, okskarbazepin ile ilgili de 1 vaka toplam 27 vaka bildirilmiştir. Burada ilgi çekici olan biri haricinde hepsinin Japon hastalarda olmasıdır. Hastaların 4 ile 42 yaş aralığında olduğu ve

yaş ortalamasının 19 yıl ve çoğunluğunun kadın olduğu belirtilmiştir. Yirmi altı hastanın 20'sine epilepsi için karbamazepin reçete edilmiştir. Perde aralığı algısındaki değişiklik semptomlarının karbamazepin verilmesinden sonraki 2 saat ile 2 hafta arasında geliştiği görülmektedir. Dozun azaltılması veya karbamazepinin kesilmesi ile bu anormalliğin tamamen düzeldiği görülmüştür. Hastalar her zamankine göre daha düşük bir perde aralığı algıladığı ve olguların çoğunda da yarı tonda olduğu tespit edilmiştir. Hastaların çoğunda müzik yeteneği var olduğu ve enstrüman çaldığı ifade edilmiştir (Tateno & ark., 2006; Gur-Ozmen & ark., 2013).

Yapılan bir vaka çalışmasında hastaya Karbamazepin tedavisinin başlatılmasından sonra, hastanın müzik enstrümanları, okulundaki zil sesleri ve telefon çalma sesi gibi sesleri daha düşük ses seviyesinde algıladığı tespit edilmiştir (Yoshikawa & Abe, 2003). Karbamazepin ile perdede meydana gelen bozukluğun mekanizması bilinmemektedir. Araştırmacılar karbamazepinin Corti organının mekaniklerini değiştirerek veya stapedius kasının sarkolemasını etkileyip sesi alan timpanik membran üzerindeki gerilimi değiştirerek lokal seviyede etki gösterdiği yorumunu yapmışlardır. Alternatif olarak karbamazepin merkezi seviyede etki gösteriyor olabilir. Karbamazepin ile tedavi edilen hastalarda işitsel beyin sapı yanıtının I-III ve I-V latanslarının uzadığı bulunmuştur. Diğer antiepileptik ilaçlar ve müzik yeteneği üzerindeki etkileri hakkında bildirimde bulunan başka bir çalışmaya ulaşılamamıştır (Maguire, 2012).

2. Cerrahi Yöntemler

Fonksiyonel çalışmalar, müzikal algı ve hafızanın, sağ hemisfere lateralize olan işitsel alanlara ek olarak meziyotemporal ve multisensorial korteksleri içeren karmaşık bir ağın aktivasyonunu içerdiğini tanımlamıştır (Hale & ark., 2018). Cerrahinin müziksel duygulanım üzerindeki etkisini araştıran çalışmalar çelişkili sonuçlar bildirmektedir. Bazı çalışmalar anteromediyal temporal lop rezeksiyonunun ardından korkutucu müziğin tanınmasında bozukluk oluştuğunu bildirirken (Khalfa & ark., 2008; Gosselin & ark., 2011) başka bir çalışma tek taraflı mediyal temporal lop cerrahisi uygulanan hastaların ve de sağlıklı katılımcıların müzikteki duygusal farklılıkları yargılayabilme yeteneğinde olduğunu bulmuştur (Dellacherie & ark., 2011). Bu uyumsuzluklar cerrahi rezeksiyonun miktarı, duygusal yanıtları değerlendirmedeki metodolojik farklılıklar veya duygusal yanıtların altında yatan bilişsel süreçler ile ilişkili olduğu şeklinde yorumlanmaktadır.

Müziksel tanımayı inceleyen çalışmalar geniş şekilde temporal lop cerrahisinin ardından daha önceden sunulan ezgileri tanımada sağ taraf hakimiyeti ile bir bozukluk olduğunu bildirmektedir. Sonuçlar müzikal tanımada ve olasılıkla

duygulanım içinde bitemporal rolü olduğunu göstermektedir. Perde aralığının işlenmesini inceleyen çalışmalar Heschl girusu dahil sağ temporal lobektomi uygulanan hastalarda ses perdesinin yönü, ses perdesi paterni, ses tınısı ve tonal yapısında bozukluk olduğunu bildirmektedir. Benzer şekilde ritim ve zaman aralıkları üzerindeki etkiyi araştıran çalışmalar superior temporal girus dahil sağ temporal lobektomi uygulanan hastalarda bozukluk olduğunu göstermektedir. Müzikal algıda postoperatif problemler oluşması açısından sol temporal lobektomi uygulananlara göre sağ temporal lobektomi uygulanan hastaların daha fazla risk altında olduğu görülmektedir (Maguire, 2012).

İlaça dirençli epilepsi için sağ frontal lobektominin, müzik yeteneklerini içeren derin bir açıklık olan amüziye neden olduğu bildirilmiştir (Nishida & ark., 2017).

Epilepsi cerrahisi geçiren hastaların sağ hemisferik rezeksiyonunun müziksel işlevler üzerindeki etkisini belirlemek için daha büyük örneklemelerin kullanıldığı daha ileri çalışmalara ihtiyaç olduğu ifade edilmektedir.

MÜZİKAL RAHATSIZLIĞI OLAN HASTAYA YAKLAŞIM

Müzikal rahatsızlığın spesifik bir tedavisi bilinmemektedir. Mümkün olduğunda, altta yatan patolojinin tedavisi en başarılı yaklaşımdır. Sadece nadir hastalar nöroleptik, antidepresan, antiepileptik veya asetilkolinesteraz inhibitör ilaçlara yanıt vermektedirler (Griffiths & Ortiz de Gortari, 2015). İlaç intoksikasyonunda aslında müzikal rahatsızlığı tetikleyebilir. Bunlar benzodiazepinler, opioidler, trisiklik antidepresanlar, mirtazapin, antikolinerjikler (örn. Biperiden), alkol, salisilatlar, dipiridamol, propranolol, vorikonazol, pentoksifilin ve steroidler olarak bildirilmiştir (Coebergh & ark., 2015).

Epilepsi hastalarında müzikal rahatsızlık oldukça önemlidir. Fakat çoğu klinisyen tarafından sorgulanmamakta, epileptik birey tarafından da sorgulanmadığı için belirtilmemektedir. Refleks nöbet uyaran varlığının sorgulanması epileptik bireylerin hastalık yönetiminde, tanının doğru konulmasında ve nöbetlerin kontrol altına alınmasında önem arz etmektedir. Özellikle hangi müzik tipinin nöbetlerini tetiklediği, hangi durumlarda ortaya çıktığı, ne kadar sürdüğü konularında bilgiler kaydedilmelidir. Bu nedenle epileptik hastaları değerlendirme aşamasında refleks nöbet uyaranları göz ardı edilmemeli ve zaman ayrılıp ayrıntılı olarak sorgulanmalıdır (Buluş, Benbir Şenel & Yeni, 2016).

Refleks epilepsili bireyler genellikle nöbetlerini tetikleyen faktörleribildikleri için bu risklerden uzak durarak da kendilerini koruyabilirler. Ayrıca çalışma ortamlarında çalışma arkadaşları ve işveren epilepsili bireylerin genel durumu, nöbetler ve risk faktörleri konusunda bilgilendirilmeli ve sosyal destek sağlanma-

lıdır. Eğer epileptik bireylerin meslekleri müzik ile ilgili ise mesleki konumunu hastalığını tetiklememesi için yeniden gözden geçirmesi konusunda bilgilendirme yapılmalıdır (Cevizci, Erginöz & Karaman, 2016).

KAYNAKÇA

- Akdağ, G. Algin, D. İ. & Erdinç, O. O. (2016). Epilepsi. *Osmangazi Tıp Dergisi*, 38(1), 35-41. Doi: <http://dx.doi.org/10.20515/otd.88853>.
- Angı, Ç. E. (2013). Müzik kavramı ve Türkiye’de dinlenen bazı müzik türleri. *İdil Sanat ve Dil Dergisi*, 2(10): 59-81. Doi: 10.7816/ıdil-02-10-05.
- Birkan, Z. I. (2014). Müzikle tedavi, tarihi gelişimi ve uygulamaları. *Ankara Akupunktur ve Tamamlayıcı Tıp Dergisi*, 37-49.
- Boşnak, M. Kurt, A. H. & Yaman, S. (2017). Beynimizin müzik fizyolojisi. *Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi Tıp Fakültesi Dergisi*, 12(1), 35-44. Doi: 10.17517/ksutfd.296621.
- Bradt, J. Magee, W.L. Dileo, C. Wheeler, B.L. & McGilloway, E. (2010). Music therapy for acquired brain injury. *Cochrane Database of Systematic Reviews*, (7), CD006787. Doi: 10.1002/14651858.CD006787.pub2.
- Brien, S.E. & Murray, T.J. (1984). Musicogenic epilepsy. *Canadian Medical Association Journal*, 13, 1255-1258.
- Buluş, E. Benbir Şenel, G. & Yeni, N. (2016). Epilepsi hastalarında anket kullanarak refleks nöbet uyaran taraması. *Epilepsi: Journal of the Turkish Epilepsy Society*, 22(3). Doi: 10.14744/epilepsi.2016.58561.
- Cevizci, S. Erginöz, E. & Karaman, H. I. Ö. (2016). Çalışma ortamında epilepsi yönetimi: İş sağlığı ve güvenliği açısından yaklaşımlar. *Nobel Medicus*, 12 (2), 5-12.
- Coebergh, J. A. F. Lauw, R. F. Bots, R. Sommer, I. E. C. & Blom, J. D. (2015). Musical hallucinations: Review of treatment effects. *Frontiers Psychology*, 6:814. Doi: 10.3389/fpsyg.2015.00814.
- Çuhadar, C. H. (2008). Müzik ve beyin. *Çukurova Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 17(2), 67-76.
- Dellacherie, D. Pfeuty, M. Hasboun, D. Lefvre, J. Hugueville, L. Schwartz, D. P. Baulac, M. Adam, C. & Samson, S. (2009). The birth of musical emotion: A depth electrode case study in a human subject with epilepsy. *Annals of the New York Academy of Sciences*, 1169, 336-341. <https://doi.org/10.1111/j.1749-6632.2009.04870.x>.
- Dellacherie, D. Hasboun, D. Baulac, M. Belin, P. & Samson, S. (2011). Impaired recognition of fear in voices and reduced anxiety after unilateral temporal lobe resection. *Neuropsychologia* 49, 618–629. Doi:10.1016/j.neuropsychologia.2010.11.008.
- d’Errico, F. Villa, P. Llona, A. C. P. & Idarraga, R. R. (1998). A Middle Palaeolithic origin of music? Using cave-bear bone accumulations to assess the Divje Babe I bone ‘flute’. *Antiquity*, 72(275), 65-79.
- Fujinawa, A. Kawai, I. Ohashi, H. & Kimura, S. (1977). A case of musicogenic epilepsy. *Folia Psychiatrica et Neurologica Japonica*, 31(3), 463-472.
- Gaser, C. & Schlaug, G. (2003). Brain structures differ between musicians and non-musicians. *Journal of Neuroscience*, 23, 9240-9245.
- Gosselin, N. Peretz, I. Hasboun, D. Baulac, M. & Samson, S. (2011). Impaired recognition of musical emotions and facial expressions following anteromedial temporal lobe excision. *Cortex* 47, 1116–1125. Doi: 10.1016/j.cortex.2011.05.012.

- Görgülü, Ü. & Fesci, H. (2011). Epilepsi ile yaşam: Epilepsinin psikososyal etkileri. *Göztepe Tıp Dergisi*, 26(1), 27-32. Doi:10.5222/J.GOZTEPETRH.2011.27.
- Griffiths, M. D. & Ortiz de Gortari, A. B. (2015). Commentary: Musical hallucinations: review of treatment effects. *Frontiers Psychology*, 6, 1885. Doi: 10.3389/fpsyg.2015.01885.
- Gur-Ozmen, S. Nirmalanathan, N. & von Oertzen, T. J. (2013). Change of pitch due to carbamazepine and oxcarbazepine independently. *Seizure*, 22 (2), 162-163. <http://dx.doi.org/10.1016/j.seizure.2012.11.010>.
- Gümüştekin, A. (2018). *Türk müzik tarihine genel bakış*. (26.12.2018 tarihinde <http://www.turkuler.com/yazi/turkmuziktarihine.asp> adresinden ulaşılmıştır).
- Hale, M. D. Zaman, A. Morrall, M. C. Chumas, P. & Maguire, M. J. (2018). A novel functional magnetic resonance imaging paradigm for the preoperative assessment of auditory perception in a musician undergoing temporal lobe surgery. *World Neurosurgery*, 111, 63-67. Doi: 10.1016/j.wneu.2017.12.018.
- Hughes, J.R. Daaboul, Y. Fino, J. J. & Shaw, G. L. (1998). The 'Mozart effect' on epileptiform activity. *Clinical Electroencephalography*, 29, 109-119.
- Hughes, J. R. & Fino, J. J. (2000). The Mozart effect: distinctive aspects of the music a clue to brain coding? *Clinical Electroencephalography*, 31, 94-103.
- Hutchinson, S. Lee, L. H. Gaab, N. & Schlaug, G. (2003). Cerebellar volume of musicians. *Cerebral Cortex*, 13, 943-949.
- Kaplan, P. W. (2003). Musicogenic epilepsy and epileptic music: A seizure's song. *Epilepsy & Behavior*, 4(5), 464-473. [https://doi.org/10.1016/S1525-5050\(03\)00172-0](https://doi.org/10.1016/S1525-5050(03)00172-0).
- Khalfa, S. Guye, M. Peretz, I. Chapon, F. Girard, N. Chauvel, P. & Liégeois-Chauvel, C. (2008). Evidence of lateralized anteromedial temporal structures involvement in musical emotion processing. *Neuropsychologia*, 46, 2485-2493. Doi: 10.1016/j.neuropsychologia.2008.04.009.
- Knoblauch, A. (1888). Über storungen der musikalischen leistungsfähigkeit infolge von gehirnläsionen. *Deutsches Archiv für klinische Medizin*, 331-352.
- Le Chevalier, B. Eustache, F. & Rossa, Y. (1985). Les troubles de la perception de la musique d'origine neurologique. *Rapport de Neurologie*. Masson, Paris.
- Maguire, M. J. (2012). Music and epilepsy: A critical review. *Epilepsia*, 53(6), 947-961. Doi: 10.1111/j.1528-1167.2012.03523.x.
- Maguire, M. (2015). Music and its association with epileptic disorders. *Progress In Brain Research*, 217, 107-127. Doi: 10.1016/bs.pbr.2014.11.023.
- Mehta, A.D. Ettinger, A.B. Perrine, K. Dhawan, V. Patil, A. Jain, S. K. Klein, G. Schneider, S. J. & Eidelberg, D. (2009). Seizure propagation in a patient with musicogenic epilepsy. *Epilepsy & Behaviour*, 14, 421-424. Doi: 10.1016/j.yebeh.2008.11.010.
- Nishida, M. Korzeniewska, A. Crone, N. E. Toyoda, G. Nakai, Y. Ofen, N. & Asano, E. (2017). Brain network dynamics in the human articulatory loop. *Clinical Neurophysiology*, 128(8), 1473-1487. Doi: 10.1016/j.clinph.2017.05.002.
- Özer, S. (2005). Epileptik nöbetlerde hemşirelik yönetimi. *Yoğun Bakım Hemşireliği Dergisi*, 9(1), 28-34.
- Pauwels, E. K. Volterrani, D. Mariani, G. & Kostkiewics, M. (2014). Mozart, music and medicine. *Medical Principles and Practice*, 23(5), 403-412. Doi: 10.1159/000364873.
- Raglio, A. Farina, E. & Giovagnoli, A. R. (2014). Can music therapy alleviate psychological, cognitive and behavioral impairment in epilepsy? *Epilepsy & Behavior*, 31: 7-8. Doi: <https://doi.org/10.1016/j.yebeh.2013.10.008>.

- Schneider, P. Scherg, M. Dosch, H. G. Specht, H. J. Gutschalk, A. & Rupp, A. (2002). Morphology of Heschl's gyrus reflects enhanced activation in the auditory cortex of musicians. *Nature Neuroscience*, 5: 688-694. Doi: 10.1038/nn871.
- Sutherland, W. W. Herschman, L. M. Miller, J. Q. & Lee, S.I. (1980). Seizures induced by playing music. *Neurology*, 30, 1001-1004.
- Tateno, A. Sawada, K. Takahashi, I. & Hujawara, Y.(2006). Carbamazepine induced transient auditory pitch-perception deficit. *Pediatric Neurology*,. 35, 131-134.
- Tayah, T.F. Abou-Khalil, B. Gilliam, F. G. Knowlton, R. C. Wushensky, C. A. & Gallagher, M.J. (2006). Musicogenic seizures can arise from multiple temporal lobe foci: Intracranial EEG analyses of three patients. *Epilepsia*, 47, 1402-1406. Doi: 10.1111/j.1528-1167.2006.00609.x.
- Torun, Ş. (2016). Müziğin beynimizdeki yolculuğu / the journey of music in our brains. *Osmangazi Journal of Medicine*, 38, 66-70. Doi: <http://dx.doi.org/10.20515/otd.7992984107>.
- Trevathan, E. Gewirtz, R. .J. & Cibula, J.E. (1999). Musicogenic seizures of the right superior temporal gyrus origin precipitated by the theme song from "The X Files". *Epilepsia*, 40, 23.
- Tseng, W. E. J. Lim, S. N. Chen, L. A. Jou, S. B. Hsieh, H. Y. Cheng, M. Y. & Wu, T. (2018). Correlation of vocals and lyrics with left temporal musicogenic epilepsy. *Annals of the New York Academy of Sciences*. Doi: 10.1111/nyas.13594.
- Türk Epilepsi İle Savaş Derneği. (2018). *Epilepsiyi sınıflandırma*. (26.11.2018 tarihinde <http://www.turkepilepsi.org.tr/menu/31/epilepsiyi-siniflandirma> adresinden ulaşılmıştır).
- Yazıcı, D. (2017). Müziğin insan beyni üzerindeki etkisi. *Uluslararası Kültürel ve Sosyal Araştırmalar Dergisi*, 3 (1), 88-103.
- Yoshikawa, H. & Abe, T. (2003). Carbamazepine-induced abnormal pitch perception. *Brain and Development*, 25(2), 127-129.