

Dinleme/Ses Terapisi ve Erişkin Dikkat Eksikliği Hiperaktivite Bozukluğu: İki Olgu Sunumu

Listening/Sound Therapy and Adult Attention Deficit Hyperactivity Disorder: Two Case Reports

^{id} Pınar DURSUN^a, ^{id} İbrahim SÖYLEMEZ^{b,c}, ^{id} Uğur FİDAN^d

^aAfyon Kocatepe Üniversitesi Fen-Edebiyat Fakültesi, Psikoloji Bölümü, Afyonkarahisar, TÜRKİYE

^bİstanbul Esenyurt Üniversitesi Sanat ve Sosyal Bilimler Fakültesi, Psikoloji Bölümü, İstanbul, TÜRKİYE

^cİstanbul Adli Tıp Kurumu, Cinsel Travma Birimi, İstanbul, TÜRKİYE

^dAfyon Kocatepe Üniversitesi Mühendislik Fakültesi, Biyomedikal Mühendisliği Bölümü, Afyonkarahisar, TÜRKİYE

ÖZET Pasif müzik terapi türü olarak kabul edilen odyo-psiko-fonolojik yöntemlerle yürütülen ses (sound) ya da dinleme (listening) terapileri, dinleme eyleminin işitmeden farklı bir eylem olduğunu savunmaktadır. Ses terapileri, kulaklık ile hava ve kemik iletimi üzerinden, bireye özgü belli bir süre ve program içerisinde, önce pasif dinletilerle ardından bazı aktif odyo-vokal aktivitelerle yürütülen psiko-eğitsel programlardır. Bu programların, kulak-beyin arasındaki yolları ve tüm sinir sistemini, nöropsikolojik, nörofizyolojik ve nöroanatomi yönünden yeniden düzenlediği varsayılmaktadır, özellikle nörogelişimsel bozukluklar, ana tedaviyi tamamlayıcı olarak kullanılmaya başlanmıştır. Bu çalışmada, Erişkin Dikkat Eksikliği Hiperaktivite Bozukluğu (DEHB) tanısı konulmuş 2 olguya, haftada 5 gün, günde 2 saat, toplam 30 seans dinleme terapisi uygulanmıştır. Vakalardan, dinleme becerileri kontrol listesi, Erişkin DEHB Kendi Bildirim Ölçeği, Sürekli Performans Testi (MOXO d-CPT), Beck Depresyon Envanteri ve Beck Anksiyete Envanteri aracılığıyla program öncesinde ve sonunda veri toplanmıştır. Uygulamayı takiben olguların, kendilerinden ve yakın tanıdıklarından olumlu geri bildirimler alınmış; dinleme terapisi sonuçları yüz güldürücü bulunmuştur. Uygulanan dinletme programlarının olası etkinliği, 2 olgu bildiriminden alanyazın çerçevesince tartışılmıştır. Sonuç olarak, dinleme ya da ses terapisinin, nörogelişimsel bozukluklarda ortaya çıkan bilişsel, duygusal ve davranışsal belirtilerin azaltılmasında, ana tedaviyi tamamlayıcı bir yöntem olarak kullanılabilirliği söylenebilir. İleride yapılacak daha kapsamlı çalışmalar, bu konudaki bilgi birikiminin daha sağlam bir zemin üzerine oturmasını sağlayacaktır.

ABSTRACT Sound or listening therapies, carried out by audiopsychophonological methods, which are accepted as passive music therapy type, argue that listening action is different from hearing. Sound therapies are psychoeducational programs carried out with passive listening firstly and then with some active audio-vocal activities within a certain period and program specific to the individual through air and bone conduction. It is assumed that these programs rearrange the pathways between the ear and brain and the entire nervous system in terms of neuropsychological, neurophysiological and neuroanatomical, and it has started to be used especially in neurodevelopmental disorders. In this study, 2 clients/cases diagnosed with Adult Attention Deficit Hyperactivity Disorder (ADHD) were given listening therapy for a total of 30 sessions 5 days a week, 2 hours a day. Listening skills checklist, Adult ADHD Self-Report Scale, Continuous Performance Test (MOXO d-CPT), Beck Depression Inventory and Beck Anxiety Inventory were applied before and after the program. Positive feedback was obtained from the patients and their significant others, and the results were found to be satisfactory. The possible effectiveness of these listening programs are discussed within the framework of the literature, through 2 case reports. As a result, listening or sound therapy can be a complementary method in reducing the cognitive, emotional and behavioral symptoms that occur in neurodevelopmental disorders, and may be the subject of further studies.

Anahtar Kelimeler: Müzik terapi; dinleme terapisi; ses terapisi; nörogelişimsel bozukluklar; dikkat eksikliği hiperaktivite bozukluğu

Keywords: Music therapy; listening therapy; sound therapy; neurodevelopmental disorders; attention deficits hyperactivity disorder

Dinleme (listening) ya da ses (sound) terapileri, Fransız kulak-burun-boğaz (KBB) uzmanı Dr. Alfred A. Tomatis'in 1950 yılından itibaren geliştirdiği odyo-psiko-fonolojik yöntemlere dayanan bir müzik

terapi türüdür. "Konuşma sesi, sadece kulağın algılayabildiği frekansları içerir" ilkesinden (Tomatis etkisi) temellenen bu yöntemler, bireyin dinleme becerisinin, duyma ya da işitmeden farklı ve gelişt-

Correspondence: Pınar DURSUN

Afyon Kocatepe Üniversitesi Fen-Edebiyat Fakültesi, Psikoloji Bölümü, Afyonkarahisar, TÜRKİYE

E-mail: pdursun@aku.edu.tr



Peer review under responsibility of Journal of Traditional Medical Complementary Therapies.

Received: 31 Mar 2020 **Accepted:** 15 May 2020 **Available online:** 11 Dec 2020

2630-6425 / Copyright © 2020 by Türkiye Klinikleri. This is an open access article under the CC BY-NC-ND license (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>).

rilebilir olduğunu iddia eder.^{1,2} Tomatis'e göre işitme becerisi, seslerin hava (air conduction) ya da kemik iletimi (bone conduction) yoluyla, pasifçe içe alımı anlamına gelse de dinleme becerisi, kişinin dikkat, planlama ve organizasyon gibi yürütücü işlevlerini, sesleri ayırt etme, sesin yönünü belirleme gibi fonolojik farkındalık ve işitsel işleme (auditory processing) ile uzamsal becerilerini de içine alan, daha karmaşık ve bütünsel bir eylemdir.^{1,2} Bu becerilerin geliştirilmesi; bireylerin Mozart, Vivaldi ya da Bach gibi yüksek frekanslı ses içeriği daha fazla olan klasik müzik eserlerinin filtrelendirilerek, belli bir program dâhilinde verilmesi yoluyla gerçekleştirilir. Başka bir deyişle, bireyler süreç içerisinde, frekansları belirli bir sistematik içinde artırılmış müzik dinletileri alırlar. İlk aşamada, pasif bir biçimde müzik dinletileri alan bireyler, 2. aşamada daha aktif rol oynadıkları sesli okumalar yapmak gibi mikrofonlu odyo-vokal egzersizler gerçekleştirirler. Kimi zaman çocuklara, intrauterin sürecin yeniden yaşantılanmasına olanak sağlayan ve güvenli bağlanma pürüzlerini giderdiği varsayılan "anne sesi" dinletileri de verilir. Tüm bu uygulamaların, yalnız psikolojik değil, aynı zamanda nöroanatomi ve nörofizyolojik işlevleri de düzenlediği kabul edilir.^{3,4}

Tomatis, "kulağın, beyne giden en önemli kapı" olduğunu iddia eder.¹⁻⁵ Çünkü kulak, bilindiği üzere fiziksel ve zihinsel sağlığı etkileyen başta VIII (vestibulokoklear) ve X (vagus) olmak üzere kranial sinirlerle bağlantılıdır. Böylece tüm psikonöroimmünolojik sistem, işlenmiş müzik dinletileri ile yeniden yapılandırılmış olur.⁶ Odyo-psiko-fonolojik yöntemlerle uygulanan müzik seansları, aşamalı olarak artırılan frekans düzenlemeleri dışında, yüksek frekanslı (tiz) seslerin, düşük frekanslı (pest) sesler ile bir tür egzersiz yapmasına olanak tanıyan teknik bir geçiş sistemini içerir. İki kanal arası geçişi olanaklı kılan bu teknik sayesinde, yüksek frekanslı sesler ile kulak kasları gerginleşir, düşük frekanslı pest sesler ile kaslar gevşer. Tekrar eden kasılma-gevşeme egzersizleriyle orta kulağındaki ossiküler zincir/refleks, eş güdümlü çalışmaya başlar.^{5,7} Nasıl ki fizik tedavide birtakım beden hareketleri araç olarak kullanılıyorsa, dinleme terapilerinde de ses ve müzik araçsallaştırılır.

Tomatis, özellikle sağ elini kullanan bireylerin sağ kulaklarının "lider kulak" olması gerektiğini vurgular. Sağ kulak baskınlığının, sol hemisfer ile daha

doğrudan bağlantısı nedeni ile dil becerileri ve konuşmanın müziğini etkileyecek yoğunluk, vurgu, tonlama, frekans, ritim, cümle akışı ile hatta duyguların kontrolünün sağlandığını iddia eder. Lider bir kulak olmadığı takdirde uyaran bombardımanına maruz kalan kişiler, konfüzyon ve yoğun duygu dalgalanmaları yaşamaktadırlar. Bu nedenle bazı dinletiler programları, sol kulağın rolünü azaltan dinletiler sunarak, sağ kulağı daha fazla uyarırlar.^{1-4,7}

Yapılan araştırmalar sonucunda, yüksek frekanslı müziklerin [3.000 Hertz (Hz) ve üzeri] kortikal düzeyde uyarım sağladığı, yeni nöronal ağlar oluşturduğu, gürültülü ağlarını (noisy networks) düzelttiği ve beyindeki 2 hemisfer arası koordinasyonu artırdığı; düşük frekanslı (1.000 Hz altı) müziklerin ise vestibüler sistemi uyardığı ve bu yolla motor işlevlerini düzenlediği bilinmektedir.^{3,4,7,8} Bu dinletileri alan danışanlar, işitsel işleme becerilerini geliştirirler. Bu beceriler; benzer sesleri daha iyi ayırt edebilme, sesleri seçebilme, istenmeyen çevresel (düşük frekanslı) sesleri dışarıda bırakabilme, sesin yönünü tayin etme, zaman-mekân ilişkisi ve yer-yön algısı gibi okuma-yazma, dil ve konuşma becerileri ve uzamsal beceriler ile dikkat alanları ve yürütücü işlevleri etkileyen sistemlerdir.⁹⁻¹¹ Tüm bu becerilerin artması, duygusal düzenlemeyi de kolaylaştırır. Müziklerin düzenli, rahatlatıcı temposu ve ritmik vuruş hızıyla danışanlar, kendilerini daha dingin ve güvende hisseder, huzursuzluk, irritabilite, çökkünlük, kederli duygudurum ve kaygı düzeyleri azalır.¹²⁻¹⁴ Kısacası bu dinleme programları, danışanlarda nörolojik (kranial sinirler-vagal sinir-rekürren sinirler ve beyin anatomisi), fizyolojik (ossiküler kaslar ve iletim hızı) ve psikoimmün sistemin daha etkin çalışmasına olanak sağlar. Terapi programlarının sonunda, bireylerin bilişsel ve duygusal kazanımlarına ek olarak, iyi dinleme becerileri ile karakterize kişiler arası ilişkilerinde, daha fazla vokal ifadeye ve düzenlenmiş konuşma müziği/prozodik özelliklere sahip olmaları beklenmektedir.¹⁵

Literatürde, randomize-kontrollü araştırma sayısı kısıtlı olsa da son 20 yıldır başta otistik spektrum olmak üzere zihinsel yetersizlik/anlıksal yetiyitimi, özgül öğrenme bozuklukları ve Dikkat Eksikliği Hiperaktivite Bozukluğu (DEHB), iletişim bozuklukları ile motor bozukluklar gibi nörogelişimsel bozukluk-

ların rehabilitasyonunda dinleme terapisi kullanılmakta ve son derece olumlu sonuçlar alınmaktadır.¹⁶⁻²¹ “Duyan” kulağı, “dinleyen” kulağa dönüştürmeyi hedefleyen bu programlar, pek çok nörogelişimsel bozukluğu olan çocuk ve erişkinlerin “dinleme” işlevini tam olarak yerine getiremediklerini öngörmektedir. Nitekim bu çalışmada, 2 erişkin DEHB tanısıyla, günde 2 saat olmak üzere, haftanın 5 günü, toplamda 30 seanslık dinleti programı alan 2 olgu üzerinden, müzik terapi çeşitlerinden biri olan dinleme/ses terapisinin olası etkinliği tartışılmıştır.

MATERYAL VE İŞLEM

Her 2 olguya da dinleti programı öncesinde ve sonrasında dinleme becerileri kontrol listesi, MOXO d-CPT Sürekli Performans Testi, Erişkin DEHB Kendi Bildirim Ölçeği, Beck Depresyon Envanteri (BDE) ve Beck Anksiyete Envanteri (BAE) verilmiştir.^{1,7,22-29} Tüm bu değerlendirme araçlarından elde edilen skorlara göre bireyselleştirilmiş müzik dinleti programları oluşturulmaktadır.

Dinleme becerileri kontrol listesi; toplam 43 maddeden oluşan ve evet (1), hayır (0) biçiminde kodlanan bir kontrol listesidir. Beş alt boyuttan oluşur; alıcı dinleme (9 madde-mesajları sık tekrarlatma gereksinimi, yanlış yorumlama, işitsel bellek sorunları, dikkat dağınıklığı, kısa dikkat süresi vb.), ifade edici dinleme (10 madde-düz ve monoton ses, tereddütlü konuşma, zayıf kelime bilgisi, zayıf okuma becerileri vb.), motor beceriler (9 madde-zayıf beden duruşu, koordinasyonsuz hareketler, sakarlık, dağınık el yazısı, sol ve sağ karışıklığı vb.), motivasyon (8 madde-sık erteleme, görevde kalma zorluğu vb.) ve sosyal ilişkiler (7 madde-utangaçlık, immatürite, iş birlikçi olmayan problem çözme, sözel olmayan iletişim kalıplarını okuma güçlüğü vb.) alt boyutlarıdır.

Sürekli Performans Testi (MOXO d-CPT); bilgisayar ortamında uygulanan, özgüllüğü (%85) ve duyarlılığı (%90) kanıtlanmış DEHB tanılanmasında kullanılan yaygın bir araçtır.³⁰⁻³³ Dikkat, zamanlama, dürtüsellik ve hiperaktivite olmak üzere toplam 4 performans indeks puanı sağlamaktadır. Dikkat indeksi, hedef uyarana basılması (komisyon hatası); zamanlama indeksi, hedef uyarana zamanında basılması; dürtüsellik, hedef dışı uyarıcıya basılması (komisyon

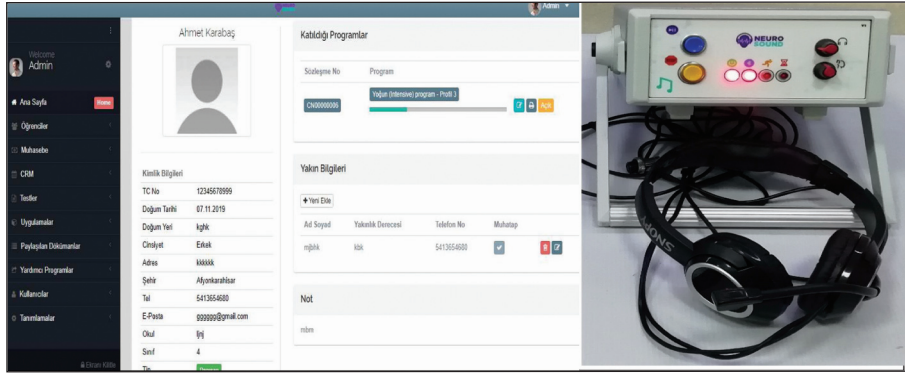
hatası) ve hiperaktivite, dürtüsel yanıtlar olarak kodlanmayan tüm komisyon yanıtlarının sayısı; boşluk tuşuna 1 kereden fazla basılması gibi. Yaş ve cinsiyete bağlı olarak oluşturulmuş norm grubuna göre bireyler, bu 4 indeks üzerinden, 4 düzey olarak değerlendirilirler. Birinci düzey normalüstü (açık yeşil), 2. düzey normal (yeşil), 3. düzey ortalama altı (sarı), 4. düzey performansta zorlanma ve normal sınırlar altı (kırmızı) (z skoru=-1,65 ve aşağısı) performansı yansıtmaktadır.

Dinleti programları, Tomatis odyo-psiko-fonolojik yöntem baz alınarak, Afyon Kocatepe Üniversitesi (AKÜ) Zafer Teknopark Ar-Ge ve AKÜ Biyomedikal Mühendisliği (Proje no: 055086) iş birliği çatısı altında geliştirilen Neurosound cihazıyla gerçekleştirilmiştir. En temelde sistem, 3 temel bileşenden meydana gelir. Birinci bileşen, özel seçilmiş ve modifiye edilmiş müziklerin yüklü olduğu oldu bir “MP3 player”dır. İkinci olarak MP3’teki müzikleri, çeşitli frekans aralıkları ve filtrelerle belirli yazılım programı dâhilinde işleyerek 2 ayrı ses çıkışından veren ana cihazdır. Üçüncü olarak ise cihazdan sesi hem kulaklık hem de kulaklığa bağlı bir bone sistemi ile kullanıcıya ileten çıkış sistemidir. Bu 3 temel bileşeni birbiri ile uyumlaştıran bir yazılım ve entegre devreler bulunmaktadır. Cihaz ve cihazın çalışma prensibi **Şekil 1** ve **Şekil 2**’de görülmektedir. “Neurosound Bilişsel Gelişim” (3D Zeka Yetenek Ar-Ge Yazılım, Danışmanlık, Sanayi ve Ticaret Ltd., Afyonkarahisar, Türkiye) cihazıyla sağlanan dinletiler, AKÜ Zafer Teknopark Ar-Ge Merkezinde, Aralık 2019-Şubat 2020 arasında haftada 5 gün, günde 2 saat toplam 30 seans olmak üzere Mozart ve Bach eserleri ağırlıklı olarak danışanlara, uzmanlarca uygulanmıştır. Olgulardan, yazılı ve sözlü bilgilendirilmiş onam formu alınmıştır.

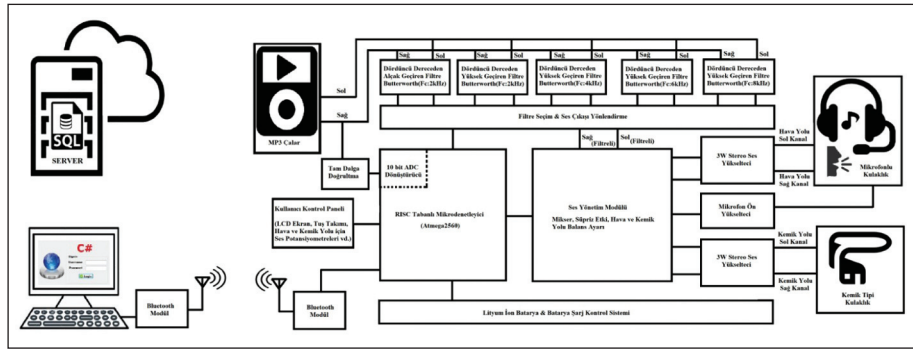
OLGU SUNUMLARI

OLGU 1

B.E., 22 yaşında, erkek, üniversite 3. sınıf öğrencisidir. Yapılan psikiyatrik muayenesinde; dikkatin kolay dağılması ve sürdürmemesi, dinlemede güçlük, organize olamama, unutkanlık, çabuk sıkılma, öfke patlamaları, çabuk sinirlenme, mutsuzluk, memnuniyetsizlik, umutsuzluk ve ilgi kaybı, geliş şikâyeti ola-



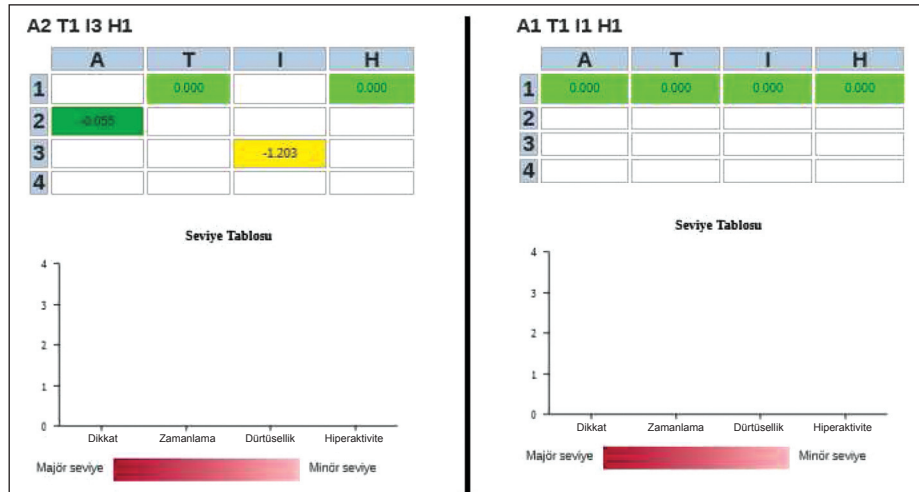
ŞEKİL 1: a) Web-tabanlı yazılım, b) Neurosound cihazı.



ŞEKİL 2: Neurosound çalışma prensipleri.

rak not edilmiştir. İlkokul 3. sınıfta DEHB tanısı aldığı, düzensiz metilfenidat kullandığını, metilfenidattan fayda gördüğünü fakat baş ağrısı ve kilo kaybı nedeni ile kullanmak istemediğini, son 3 aydır modafinil kullandığını, yeteri kadar fayda görmediğini ve artık ilaç kullanmak istemediğini, farklı yöntemler denemek istediğini ifade etmiştir. Öz geçmişinde, annesinin gebelik döneminde kükürttan zehirlenme öyküsü, geç konuşma (4 yaşında) ve akademik öğrenme güçlüğü mevcuttur. “Çok konuşma”, yaramazlık”, “tembellik”, “şaşkınlık”, “unutkanlık”, “patavatsızlık-pot kırma”, “aşırı hareketlilik”, “arkadaşlarla sorunlar” gibi DEHB’ye ikincil olduğu düşünülen sorunlar yaşadığını dile getirmiştir. Tiyatro ile ilgilendiğini ancak sesini istediği şekilde kontrol edemediğini ifade etmiştir. Olgumuzun, dinleme becerileri için kontrol listesine bakıldığında, her alanda güçlükleri olduğu, en büyük problemin alıcı ve ifade edici dinlemeyle okuma-yazma ile ilgili genel akademik güçlüklerde olduğu görülmüştür. Sürekli Performans Testi (MOXO d-CPT)’nden sadece dürtüsellik indeksinde, normalaltı ($z=-1,203$) performans sergilemiştir. Dikkat seviyesi normal düzeyde,

zamanlama ve hiperaktivite indeksleri ise normalüstü düzeydedir (Şekil 3). Erişkin DEHB ölçeğinden elde ettiği puan 58 olup, kesim noktasının 24 olduğu düşünüldüğünde, bu puan “yüksek olasılıkla DEHB” anlamına gelmektedir.³⁴ BDE ve BAE’den aldığı puanlar ise sırasıyla 31 ve 10’dur. BDE için kesme noktası 17 puan olduğu göz önüne alınınca, olgunun depresif belirtiler göstermekte olduğu düşünülmüştür.²⁷ Dürtüsel yanıtları, depresif bulguları ve genel dinleme becerilerinde problemlerin olması nedeni ile olgu, orta (1.000-3.000) ve yüksek (3.000 üzeri) frekanslı seslerin oldukça yoğun olduğu, enerji verici ve sağ kulak baskın olacak şekilde (12 kez filtresiz Mozart, 12 kez 2.000 Hz Mozart, 12 kez 4.000 Hz Mozart ve 54 kez 6.000 Hz üstü Mozart, 30 kez sakinleştirici filtresiz Bach çello) şeklinde bir dinleti programı almıştır. Dinleti; akıl oyunları, resim çizme, boyama, yapboz, hatta uyuma gibi serbest faaliyetlerle geçmiştir. Dinleti programı sonucunda, kendisine yeniden uygulanan dinleme becerileri kontrol listesinde; söyleneni daha iyi anladığı, mesajları daha az tekrar ettirdiği, sözel belleğinde artış olduğu, dolayısıyla alıcı ve ifade edici dinleme becerilerinin ge-



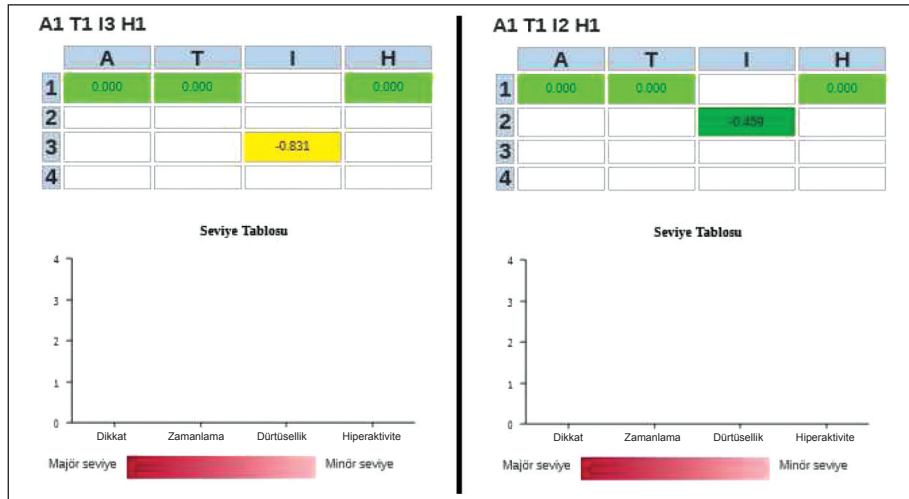
ŞEKİL 3: Olgu B.E.'nin program öncesi (soldaki) ve sonrası (sağdaki) MOXO d-CPT sonuçları.

liştiği görülmüştür. Kendi ifadesiyle dikkat süresinde, enerji düzeyinde ve benlik saygısında olumlu yönde belirgin değişim, projeleri sürdürmede, hoşgörülü olmada, duygusal iniş-çıkışlarda, el yazısında, sorumluluk duygusunda ve huzur hissinde olumlu yönde değişim olmuştur. Nitekim olgu, Sürekli Performans Testi (MOXO d-CPT)'nde, tüm değişkenlerde normalüstü gelişim düzeyi göstermiştir (Şekil 3). Erişkin DEHB ölçeğinden 58 olan puanı 21'e, BDE'den aldığı puan 31'den 19'a, BAE'den ise 10 puandan 9 puana düşmüştür. Arkadaşlarının ifadesiyle daha iyi bir dinleyici olduğunu, daha mutlu ve enerjik görüldüğünü, daha hızlı karar verdiğini ve zihninin daha berrak olduğunu belirtmiştir.

OLGU 2

M.S., 20 yaşında, erkek, lise mezunu ve üniversite giriş sınavlarına hazırlanmaktadır. Yapılan psikiyatrik muayenesinde; ders çalışmama, sınavlara odaklanamama, dikkatin kolay dağılması, dikkatini sürdürememe, eşyaları kaybetme, düzensizlik, unutkanlık, değişikliklerden hoşlanmama, çok konuşma, kontrolünü kaybetme duygusu, nefes alamama, tahammülsüzlük, alınganlık, inatlaşma, öfke patlamaları, aile büyükleriyle sık tartışma geliş şikâyeti olarak not edilmiştir. Ortaokul son sınıfta DEHB tanısı aldığını, 2 yıl boyunca düzenli metilfenidat kullandığını, lise döneminde düzensiz ilaç kullandığını, ilacın çarpıntı şeklinde yan etki yaptığını, bu nedenle kullanmak istemediğini belirtmiştir. Boş zamanlarında gitar çaldığını, beste yaptığını ve müzikle

yoğun ilgilendiği için bu metodu denemek istediğini ifade etmiştir. Kendisini “yaramaz”, “tembel” ve “başarısız” bir öğrenci olarak tanımlamaktadır. Öz geçmişinde, akademik öğrenme güçlükleri ve uyum sorunları nedeni ile sık okul değiştirme (6 kez) öyküsü mevcuttur. Dinleme becerileri kontrol listesine göre her alanda güçlükleri olduğu, ancak en büyük problemin alıcı ve ifade edici dinlemeyle okumayazma ile ilgili genel akademik güçlüklerde olduğu görülmüştür. Sürekli Performans Testi (MOXO d-CPT)'nden sadece dürtüsellik indeksinde, normalaltı ($z=-0,831$) bir performans sergilemiştir. Dikkat, zamanlama ve hiperaktivite indeksleri ise normalüstü düzeydedir (Şekil 4). Erişkin DEHB ölçeğinden elde ettiği puan 45'tir. Bu puan “yüksek olasılıkla DEHB” anlamına gelmektedir.³⁴ BDE ve BAE'den aldığı puanlar ise sırasıyla 21 ve 24'tür. Dürtüsellik, hafif düzey depresif ve daha yüksek düzeydeki anksiyöz belirtilerle olgu, düşük (1.000 altı), orta (1.000-30.00) ve yüksek (3.000 üzeri) frekanslı seslerin aşağı yukarı eşit miktarda uygulandığı ve bunun zamana yayıldığı (22 kez filtresiz Mozart, 22 kez 2.000 Hz Mozart, 22 kez 4.000 Hz Mozart ve 24 kez 6.000 Hz üstü Mozart, 30 kez sakinleştirici filtresiz Bach çello) daha sakin bir dinletisi programı almıştır. Dinletiler, serbest faaliyetlerle geçmiştir. Program sonucunda, kendisine yeniden uygulanan dinleme becerileri kontrol listesinde dikkatini daha iyi topladığı, daha iyi odaklandığı ve bu odaklanmayı sürdürdüğü, mesajları daha az tekrar ettirdiği, daha sakin, sabırlı, anlayışlı, koordineli ve planlı olduğu, daha az erteleme



ŞEKİL 4: Olgu M.S.'nin program öncesi (soldaki) ve sonrası (sağdaki) MOXO d-CPT sonuçları.

davranışı yaptığı görülmüştür. Kendisinin ve ailesinin ifadesiyle, ailesine karşı daha hoşgörülü ve sakin olduğu, duygusal iniş-çıkışlarında, inatlaşmasında ve öfke patlamalarında azalma olduğu, ödevleri yerine getirme davranışında ve sorumluluk duygusunda artış olduğu, daralma, nefes alamama ve kontrolünü yitirme duygusu şikâyetlerinde oldukça azalma olduğu dile getirilmiştir. Nitekim Sürekli Performans Testi (MOXO d-CPT)'nden, dürtüsellik düzeyi bir derece azalmış ve “normalalti” düzeyinden, “normal akran” düzeyine dönüşmüştür (Şekil 4). Diğer değişkenlerdeki (dikkat, zamanlama ve hiperaktivite) normalüstü gelişim düzeyi ise korunmuştur. Erişkin DEHB ölçeğinden 45 olan puanı 29'a, BDE'den aldığı puan 21'den 10'a, BAE'den aldığı puan ise 24'ten 11'e düşmüştür.

TARTIŞMA

Pasif müzik terapisi türü olarak kabul edilen ses (sound) ya da dinleme (listening) terapisi, nörogelişimsel bozukluklarda görülen bilişsel, duygusal ve davranışsal belirtilerin-azaltılmasında giderek daha sık kullanılmaktadır.¹⁵⁻²¹ Biz de bu amaçla birbirine benzer özellikli 2 erişkin DEHB olgusunda, bu terapi programlarının bilişsel, davranışsal ve duygusal alandaki potansiyel düzenleyici rolüne dikkat çekmek istedik. Bu tür programların tamamlayıcı bir terapi olması ve yan etkilerinin bulunmaması önemli bir avantajdır. Böyle müzik dinletisi programları, işitsel iş-

leme becerilerini ve işitsel algıyı güçlendirmekte, müziğin orta ve yüksek perde içerikleriyle kulak üzerinden sinir sistemini yeniden düzenlemekte, düzenli tempo ve ritmiyle içsel güvenlik hissiyatını ve senkronizasyon duygusunu artırmaktadır. Nitekim alanyazındaki Tomatis yöntemi ile yapılan DEHB üzerine araştırmalar, bu olgu bildirimine benzer şekilde dikkatsizlik, dürtüsellik, hiperaktivite, öfke kontrolü, imatürite, dil-konuşma ile motor beceriler ve genel anlamda psikolojik iyi oluş ve sağlık üzerinde olumlu sonuçlar vermektedir.^{8,16,17,35} Bu araştırmadaki her 2 olgu, gerek bilgisayarlı Sürekli Performans Testi (MOXO d-CPT)'nden gerekse öz bildirim ölçeklerinden elde edilen bulgularla, dikkat türleri (seçici dikkat, sürdürülebilir dikkat gibi) ve yürütücü işlevlerle ilgili parametrelerde (inhibisyon, zamanlama, çalışma belleği, planlama ve organizasyon becerileri) olumlu sonuçlar ortaya çıkarmıştır. Yürütücü işlevlerdeki olumlu değişimlerin yanı sıra daha enerjik hissetme, zihnin daha berrak olması, panik duygusunun azalması ve hayatın kontrolünün yeniden sağlanması gibi değişimlerle depresif ve anksiyöz içerikli şikâyetlerde azalma olmuştur. Paralel bir biçimde, üniversite öğrencileriyle yapılan odyopsiko-fonolojik yöntemler ve duygudurum arasındaki çalışmalar, bu yöntemlerin psikososyal ve duygusal düzenlemede etkin olduğunu ortaya koymaktadır. Örneğin Bonthuys ve Botha'nın psikolojik iyi oluş, kendini düzenleme (self-regulatory) ve izleme

(self-monitoring) stratejileri üzerine, bilgece farkındalık (mindfulness) ve bilişsel-davranışçı yöntemlerini, Tomatis yöntemiyle karşılaştırdıkları bir metaanaliz çalışmasında, Tomatis yöntemini anlamlı derecede daha etkin bulmuşlardır.³⁶ Başka bir çalışmada, odyo-psiko-fonolojik yöntemlerle yürütülen dinleti programı alan üniversite öğrencilerinde iletişim kurma isteği, dikkat, reaksiyon hızı, işleme hızı, psikolojik sağlık ve iyi oluş belirteçlerinde anlamlı artışlar elde edilmiştir.¹⁵

Elbette, tüm bu bildirilen olumlu belirteçlerin kalıcılığı ya da sürekliliği bilinmemektedir. Her ne kadar müzik, sağaltıcı gücünü tarihin kökenlerinden alsa ve müzikle gerçekleştirilen müdahale ve eğitimlerin beyinde anatomik ve fizyolojik olarak kalıcı değişimlere yol açtığı bulgusu mevcutsa da Tomatis dinletilerinin klinik uygulama ve gözlem dışında deneysel olarak kanıtlanmış bir plastisite özelliği henüz tespit edilmemiştir.^{1-5,37-40} Bundan sonraki süreçte, bu tür olgu bildirimlerinin randomize-kontrollü çalışmalarla teyit edilmesi gerekmektedir.

Sonuçlar, yeterli örneklem büyüklüğü sağlanmadığı için herhangi bir istatistiki anlamlılık arz etmemektedir. Ancak bu sonuçlar, ileride yapılacak randomize-kontrollü araştırmalar için anlamlı bir zemin oluşturacaktır.

Teşekkür

Danışmanlara uygulama yapan uzman psikolog Mine Sütçü ve Tuğçe Aslıtürk'e ve projede yer alan tüm biyomedikal mühendisliği yüksek lisans öğrencileri katkılarında dolayı teşekkür ederiz.

Finansal Kaynak

Bu çalışma sırasında, yapılan araştırma konusu ile ilgili doğrudan bağlantısı bulunan herhangi bir ilaç firmasından, tıbbi alet, gereç ve malzeme sağlayan ve/veya üreten bir firma veya herhangi bir ticari firmadan, çalışmanın değerlendirme sürecinde, çalışma ile ilgili verilecek kararı olumsuz etkileyebilecek maddi ve/veya manevi herhangi bir destek alınmamıştır.

Çıkar Çatışması

Bu çalışma ile ilgili olarak yazarların ve/veya aile bireylerinin çıkar çatışması potansiyeli olabilecek bilimsel ve tıbbi komite üyeliği veya üyeleri ile ilişkisi, danışmanlık, bilirkişilik, herhangi bir firmada çalışma durumu, hissedarlık ve benzer durumları yoktur.

Yazar Katkıları

Fikir/Kavram: Pınar Dursun, Uğur Fidan; **Tasarım:** Pınar Dursun, Uğur Fidan; **Denetleme/Danışmanlık:** Pınar Dursun, Uğur Fidan; **Veri Toplama ve/veya İşleme:** İbrahim Söylemez, Pınar Dursun; **Analiz ve/veya Yorum:** Pınar Dursun, İbrahim Söylemez; **Kaynak Taraması:** Pınar Dursun; **Makalenin Yazımı:** Pınar Dursun, İbrahim Söylemez; **Eleştirel İnceleme:** Uğur Fidan; **Kaynaklar ve Fon Sağlama:** Uğur Fidan; **Malzemeler:** İbrahim Söylemez.

KAYNAKLAR

- Tomatis AA. The Conscious Ear: My Life of Transformation Through Listening. 1st ed. Phoenix, AZ: Station Hill Press; 1991. p.1-277.
- Tomatis A. The Ear and Language. 1st ed. Norval, Ontario: Moulin Publishing; 1996. p.1-207.
- Doigide N. The Brain's Way of Healing: Remarkable Discoveries and Recoveries From the Frontiers of Neuroplasticity. 1st ed. New York: Penguin Books; 2015. p.1-432.
- de Voigt M, Vervoort J. Listen to Live: Our Brain and Music. 1st ed. Sint-Truiden, Belgium: MBL-Tomatis Network Listening Centre; 2018. p.1-212.
- Madaule P. When Listening Comes Alive: A Guide to Effective Learning and Communication. 2nd ed. Norval, Ontario: Moulin Publishing; 1994. p.1-204.
- Fancourt D, Ockelford A, Belai A. The psychoneuroimmunological effects of music: a systematic review and a new model. Brain Behav Immun. 2014;36:15-26. [Crossref] [PubMed]
- Thompson BM, Andrews SR. An historical commentary on the physiological effects of music: Tomatis, Mozart and neuropsychology. Integr Physiol Behav Sci. 2000;35(3):174-88. [Crossref] [PubMed]
- Vervoort J, de Voigt MJA, Van den Bergh W. The improvement of severe psychomotor and neurological dysfunctions treated with the Tomatis Audio-Psycho-Phonology Method measured with EEG brain map and auditory evoked potentials. J Neurother. 2008;11(4):37-49. [Crossref]
- Kraus N, Banai K. Auditory-processing malleability: focus on language and music. Curr Dir Psychol Sci. 2007;16(2):105-10. [Crossref]
- Agnew JA, Dorn C, Eden GF. Effect of intensive training on auditory processing and reading skills. Brain Lang. 2004;88(1):21-5. [Crossref] [PubMed]
- Tallal P, Gaab N. Dynamic auditory processing, musical experience and language development. Trends Neurosci. 2006;29(7):382-90. [Crossref] [PubMed]
- Özbek H, Doğan S, Yıldız O, Bilici A, Ölmez F, Hanoğlu L, et al. The effect of music therapy with traditional Turkish music upon the psychological and physical status of cancer patients receiving chemotherapy. Abstracts of the 2015 World Congress of Pyschoncolgy. 28 July- 1 August, 273/P2-85, Washington DC, USA.
- Brown S, Martinez MJ, Parsons LM. Passive music listening spontaneously engages limbic and paralimbic systems. Neuroreport. 2004;15(13):2033-7. [Crossref] [PubMed]
- Castillo-Pérez S, Gómez-Pérez V, Velasco MC, Pérez-Campos E, Mayoral MA. Effects of music therapy on depression compared with psychotherapy. Arts in Psychotherapy. 2010;37(5):387-90. [Crossref]

15. du Plessis W, Burger S, Munro M, Wissing D, Nel W. Multimodal enhancement of culturally diverse, young adult musicians: a pilot study involving the Tomatis Method. *S Afr J Psychol.* 2001;31(3):35-42. [[Crossref](#)]
16. Esteki M, Soltani M. The effectiveness of sound therapy in the improvement of attention in children with attention deficit and hyperactivity disorder. *Int J Psychol Behav Res.* 2015;4(1):37-44.
17. Gerritsen J. The effect of Tomatis Therapy on children with autism: eleven case studies. *Int J List.* 2010;24(1):50-68. [[Crossref](#)]
18. Neysmith-Roy JM. The Tomatis Method with severely autistic boys: individual case studies of behavioral changes. *S Afr J Psychol.* 2001;31(1):19-28. [[Crossref](#)]
19. Corbett BA, Shickman K, Ferrer E. Brief report: the effects of Tomatis sound therapy on language in children with autism. *J Autism Dev Disord.* 2008;38(3):562-6. [[Crossref](#)] [[PubMed](#)]
20. Kershner JR, Cummings RL, Clarke KA, Hadfield AJ, Kershner BA. Two-year evaluation of the Tomatis Listening Training Program with learning disabled children. *Learn Disabil Q.* 1990;13(1):43-53. [[Crossref](#)]
21. Gilmor T. The efficacy of the Tomatis Method for children with learning and communication disorders: a meta-analysis. *Int J List* 1999;13(1):12-23. [[Crossref](#)]
22. Berger I, Cassuto H. The effect of environmental distractors incorporation into a CPT on sustained attention and ADHD diagnosis among adolescents. *J Neurosci Methods.* 2014;222:62-8. [[Crossref](#)] [[PubMed](#)]
23. Berger I, Goldzweig G. Objective measures of attention-deficit/hyperactivity disorder: a pilot study. *Isr Med Assoc J.* 2010;12(9):531-5. [[PubMed](#)]
24. Kessler RC, Adler L, Ames M, Demler O, Faraone S, Hiripi E, et al. The World Health Organization Adult ADHD Self-Report Scale (ASRS): a short screening scale for use in the general population. *Psychol Med.* 2005;35(2):245-56. [[Crossref](#)] [[PubMed](#)]
25. Doğan S, Öncü B, Varol Saraçoğlu G, Küçükgöncü S. [Validity and reliability of the Turkish version of the Adult ADHD Self-Report Scale (ASRS-v1. 1)]. *Anatolian J Psychiatry.* 2009;10(2):77-87. [[Link](#)]
26. Beck AT, Ward CH, Mendelson M, Mock J, Erbaugh J. An inventory for measuring depression. *Arch Gen Psychiatry.* 1961;4:561-71. [[Crossref](#)] [[PubMed](#)]
27. Hisli N. [Reliability and validity of the Beck Depression Inventory for university students]. *Psikoloji Dergisi.* 1989;7(23):3-13.
28. Beck AT, Epstein N, Brown G, Steer RA. An inventory for measuring clinical anxiety: psychometric properties. *J Consult Clin Psychol.* 1988;56(6):893-7. [[Crossref](#)] [[PubMed](#)]
29. Ulusoy M, Şahin Hisli N, Erkmen H. Turkish Version of The Beck Anxiety Inventory: psychometric properties. *J Cognitive Psychotherapy: Int Quaterly.* 1998;12(2):28-35.
30. Cassuto H, Ben-Simon A, Berger I. Using environmental distractors in the diagnosis of ADHD. *Front Hum Neurosci.* 2013;7:805. [[Crossref](#)] [[PubMed](#)] [[PMC](#)]
31. Slobodin O, Cassuto H, Berger I. Age-related changes in distractibility: developmental trajectory of sustained attention in ADHD. *J Atten Disord.* 2018;22(14):1333-43. [[Crossref](#)] [[PubMed](#)]
32. Korkmaz-Özkanoğlu F. Evaluation of frontal lobe function. *J Clin Psychopharmacol.* 2017;27:263.
33. Malkoç G, Kırmaz S. [Utilization of the Moxo continuous performance test for attention deficit/hyperactivity disorder as an evaluation tool]. *İstanbul Ticaret Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi* 2018;17(33):103-13. [[Link](#)]
34. Doğan S, Öncü B, Varol-Saraçoğlu G, Küçükgöncü S. [Prevalence of ADHD symptoms in university students and developmental, academic and psychological factors related to symptom level]. *Türkiye'de Psikiyatri.* 2008;10(3):109-15. [[Link](#)]
35. Beelmann W, Kopka MA, Vervoort J, Vervoort A. Der audio-psycho-phonologische Ansatz nach Tomatis bei der Behandlung von Kindern mit Aufmerksamkeitsstörungen. *Empirische Sonderpädagogik.* 2019;11(1):81-92. [[Link](#)]
36. Bonthuys A, Botha K. Tomatis® Method comparative efficacy in promoting self-regulation in tertiary students: a systematic review. *J Psychol Africa.* 2016;26(1):92-106. [[Crossref](#)]
37. Öztürk L, Özbek H. [A medical practice that is rising from the ashes: music therapy]. *J Health Services Educ.* 2018;2(1):1-8. [[Link](#)] [[PubMed](#)] [[PMC](#)]
38. Schlaug G. Musicians and music making as a model for the study of brain plasticity. *Prog Brain Res.* 2015;217:37-55. [[Crossref](#)] [[PubMed](#)] [[PMC](#)]
39. Johansson BB. Music and brain plasticity. *European Review.* 2006;14(1):49-64. [[Crossref](#)]
40. Schiavio A, Altenmüller E. Exploring music-based rehabilitation for Parkinsonism through embodied cognitive science. *Front Neurol.* 2015;6:217. [[Crossref](#)] [[PubMed](#)] [[PMC](#)]