

Post Travmatik Stres Bozukluğu için Aktif EMDR Tedavi Cihazı Tasarımı

Uğur Fidan¹, Uçman Ergün², Neşe Özkan²,

^{1,2}Afyon Kocatepe Üniversitesi, Mühendislik Fakültesi, Biyomedikal Mühendisliği Bölümü, Afyonkarahisar.
e-posta: ufidan@aku.edu.tr¹, uergun@aku.edu.tr², nozkan@aku.edu.tr²

Geliş Tarihi: 26.01.2017 ; Kabul Tarihi: 08.11.2017

Özet

Psikiyatri kliniğine başvuran kişi sayısı modern yaşamın getirdiği olaylara veya beynin nöron aktivitesindeki fonksiyonel bozukluklara bağlı olarak gün geçtikçe artmaktadır. Psikolog ve psikiyatristler (uzman) post travmatik stres bozukluğu, takıntı, otizm, şizofreni vb. hastalığı olan bireylere çeşitli tedavi yöntemleri uygulamaktadır. Göz hareketleri ile duyarsızlaştırma ve yeniden işleme (EMDR) tekniği, bu yöntemlerden sadece biri olup uzmanlar tarafından sıklıkla travma geçirmiş hastalara uygulanan bir yöntemdir. Literatürdeki çalışmalar klinikte kullanılan EMDR yönteminin başarılı olduğunu gözlemsel çalışmalar ve istatistiksel analizler ile ortaya koymaktadır. Ancak tedavi sırasında EMDR cihazının kullanımı yok denecek kadar azdır. Çeşitli uyaranlar ve paradigmlarla EMDR yöntemi uygulanmıştır. Bu çalışmanın amacı EMDR tekniğinin uygulanması sırasında uzmanın uygulamasını kolaylaştıracak pasif EMDR tekniği yerine aktif olarak çalışan yardımcı tedavi cihazı geliştirmektir. Uzman gözetiminde kullanılacak aktif EMDR cihazı ile eş zamanlı görsel, işitsel ve duysal uyaranlar vererek kişilerdeki travmatik durumu ortadan kaldırmaya yardımcı olmak hedeflenmektedir. Aktif EMDR cihazının etkinliğini belirlemek için deneğin dikkat ve meditasyon seviyeleri ölçülmüştür. Deneğin farklı uyaran gruplarına verdiği tepkileri belirlemek için deney farklı zaman dilimlerinde 10 defa tekrar edilmiştir. Odaklanma seviyesini tüm uyaran grupları artırmakla birlikte %23.50 değişim ile en çok görsel uyaran değiştirmiştir. Tüm uyaran grupları meditasyon seviyesini azaltmıştır. Görsel ve işitsel uyaranın eş zamanlı verilmesi meditasyon seviyesini dinlenme durumuna göre %-5.14 azaltmıştır. Sonuç olarak gerçekleştirilen aktif EMDR cihazı uyguladığı farklı uyaran grupları ile deneğin odaklanma ve meditasyon durumu kontrollü olarak değiştirilebilmektedir. Elde edilen sonuçlar psikolog ve psikiyatristler tarafından post travmatik stres bozukluğu olan hastalara uyguladıkları tedavi sırasında yardımcı olabileceğini göstermektedir.

Anahtar kelimeler

EMDR; Post Travmatik
Stres Bozukluğu;
Görsel & İşitsel Uyaran;
Tedavi Cihazı

Design of Active EMDR Treatment Device for Post-Traumatic Stress Disorder

Abstract

The number of people applying to the psychiatric clinic is increasing day by day due to events brought about by modern life or functional disorders of brain neuron activity. Psychologists and psychiatrists (specialists) apply a variety of treatment modalities to individuals with post-traumatic stress disorder, obsession, autism, schizophrenia. EMDR technique is only one of these methods, and it is a method that is frequently applied to patients who have been traumatized by specialists. Studies in the literature show that EMDR method is a method used clinically, but the method is proved to be successful with observational studies and statistical analyzes. However, the use of the EMDR device during treatment is negligible. EMDR was applied with various stimuli and paradigms. The aim of this study is to develop an active assistive therapy device instead of a passive EMDR technique that will facilitate the practice of the practitioner during the application of the EMDR technique. It is aimed to help remove the traumatic situation in the person by providing simultaneous visual, auditory and sensory stimuli with the active EMDR device to be used under the supervision of an expert. Attention and meditation levels have been measured to determine the effectiveness of the active EMDR device. The experiment was repeated 10 times in different time periods to determine the response to different stimulus groups. Focus level increased with all stimulus groups and changed most visual stimuli with 23.50% change. All stimulus groups reduced the level of meditation simultaneous presentation of visual and auditory stimuli suppressed the meditation level by -5.14% according to the resting state. Thus, the active EMDR device can be modified to control the focus and meditation status with different stimulus groups. The results show that psychologists and psychiatrists may assist in the treatment of patients with post-traumatic stress disorder.

Keywords

EMDR; Post-traumatic
Stress Disorder; Optic
& Audio Stimulus;
Treatment Equipment

1. Giriş

Psikiyatri kliniğine başvuran kişi sayısı modern yaşamın getirdiği olaylara veya beynin nöron aktivitesindeki fonksiyonel bozukluklara bağlı olarak gün geçtikçe artmaktadır. Psikolog ve psikiyatristler (uzman) post travmatik stres bozukluğu, takıntı, otizm, şizofreni vb. hastalığı olan bireylere çeşitli tedavi yöntemleri uygulamaktadır. EMDR tekniği, bu yöntemlerden sadece biri olup uzmanlar tarafından sıklıkla travma geçirmiş hastalara uygulanan bir yöntemdir. EMDR tekniğinin ortaya çıkışı Francine Shapiro' nun kişisel deneyimine dayanmaktadır. Dr. Shapiro kendini rahatsız eden düşünceleri daha sonra hatırladığında önceki deneyimlere göre daha az etkili olduğunu fark etmiştir. Rahatsız eden olumsuz düşünceleri değiştirmek için hiçbir bilinçli çaba harcamadığını gözlemlemiştir. Rahatsız eden bu düşüncelerin nasıl ortadan kalktığı üzerine düşündüğünde ise istemsiz yapılan göz hareketleriyle (sağ, sol, yukarı ve aşağı) ortadan kalktığını fark etmiştir. Göz hareketleri ile ortadan kalkan bu durumu etrafındaki kişilerde deneyimlemiş ve yöntemin başarılı olduğunu tespit etmiştir. Göz kaslarındaki yapısal farklılıklar deneklerin gözlerini sistematik olarak hareket ettirmesi engellendiği için Dr. Shapiro gözlerin sistematik hareketini sağlamak için parmak ile yönlendirme yaparak EMDR'nin temelini atmıştır (Shapiro,2001).

EMDR yöntemi ile ilgili literatürdeki çalışmalar incelendiğinde 1998 yılında Scheck ve arkadaşları EMDR yöntemini 60 kadın denek üzerinde denemiş ve EMDR yöntemini etkin dinleme yöntemi ile karşılaştırmışlardır. Yapılan çalışmada her iki yöntemin de travma deneyimi geçirmiş bireylerin iyileşmesinde etkili olduğunu bulmuşlardır. EMDR grubu ile etkin dinleme grubunun travma sonrası stres bozukluğuyla ilgili kullanılan ölçeklerden depresyon, anksiyete ve öz saygı ölçeklerinden aldıkları puanlar istatistiksel yöntemlerle analiz edilmiştir. Analiz sonucunda EMDR yöntemi ile tedavi edilen bireylerin iyileşme düzeylerinin daha yüksek olduğu belirlenmiştir (Scheck *et al.* 1998). Bu çalışmayı destekler nitelikte ki diğer bir çalışmada, EMDR yöntemi ile bilişsel yeniden yapılandırma

yöntemi karşılaştırılmıştır. EMDR grubunun daha az terapi seansı ile olumsuz düşüncülerinden kurtulduğu ve mevcut depresyon düzeyinde de azalma olduğu görülmüştür (Power *et al.* 2002). 2004 yılında Dilek Güler, trafik kazası sonucu kırık sekeli olan travmalı bir hastanın EMDR yöntemiyle iyileşme sürecini araştırmıştır. EMDR yöntemi, hastaya 1 saat 45 dakikalık seanslar şeklinde uygulanmıştır. Hastanın serviste yattığı 6 hafta boyunca yapılan izleme görüşlerinde iyileşme durumu takip edilmiştir. Çalışmada travmatik bir olgu 3 oturumda işlenmiş ve bireyin semptomlarının %95'inin ortadan kalktığı gözlenmiştir (Güler,2004). Topluluk önünde konuşma ve sunum kaygısı olan bir bireye 3 seans süren EMDR terapisi Eyescan 2000 machine adlı EMDR cihazı ile uygulanmıştır. Çalışmanın sonucunda denegin tedavi öncesi ve sonrası sunum yeteneği bağımsız gözlemcilerin verdiği puanlarla ölçülmüştür. Çalışma sonucunda araştırmacılar EMDR yönteminin sunum kaygısını azaltmada diğer terapi yaklaşımlarına alternatif bir yöntem olabileceğini belirtilmiştir (Barker and Barker 2007). 2008 yılında yaptığı araştırmada Denizli literatürdeki birçok çalışmayı inceleyerek EMDR yönteminin nasıl geliştiği araştırmış ve yöntemin etkililiğini ve bugünkü durumunu ortaya koymuştur. Çalışmada yöntemin klinikte uzmanlar tarafından parmak takibi ile uygulandığından bahsetmiştir. Araştırmacı EMDR yönteminin ülkemizde yetersiz klinik uygulamaları olduğundan bahsetmiş olup yöntemin etkililiği ve geçerliliği konusunda yapılan araştırmaların sayısının artmasının gerektiği belirtilmiştir (Denizli,2008). Balıbey ve Balıkçı yaptıkları çalışmalarında trafik kazası sonrasında travmatik stres bozukluğu belirtileri gösteren bir olgunun EMDR yöntemiyle tedavi süreci ele alınmıştır. 8 aşamalı EMDR protokolü toplam 6 seans olarak kişiye uygulanmıştır. Çalışma sonucunda kişinin trafik kazasındaki olumsuz düşünceleri ve kaygı durumlarının azaldığı ölçeklerle ortaya konmuştur. EMDR için kısa sürede sonuç alınabilme açısından iyi bir yöntem olduğu yargısına varılmıştır (Balıbey ve Balıkçı 2013). Herkt ve arkadaşlarının yaptıkları çalışmada da herhangi bir psikiyatrik ve nörolojik hastalığı olmayan 22 üniversite öğrencisinden EMDR cihazındaki sesli uyarılar ile uyarı olmadığı

durumdaki fMRI görüntüleri alınmıştır. Uyarının verildiği durum, alternatif uyarın ve hiç uyarın verilmediği durum istatistiksel analiz yöntemi olan ANOVA ile kıyaslanmıştır. Çalışmanın sonucunda fMRI görüntüleri üzerinde uyarınların verildiği durumlardaki beyin görüntüleri üzerindeki değişiklik olan bölgeler ortaya konulmuştur (Herkt *et al.* 2014). 2015 yılında Behnammoghadam ve arkadaşları Miyokardiyal infarktüs geçirmiş depresyon hastalarına EMDR tekniği uygulayarak yöntemin etkisini araştırmışlardır. Çalışmada Miyokardiyal infarktüsü olan 60 hastaya 45-90 dakikalık 3 seans 4 ay boyunca EMDR tekniği uygulanmıştır. Çalışma sonunda EMDR uygulanmadan önce ve sonraki durumları istatistiksel olarak değerlendirilmiştir. Sonuç olarak EMDR tekniği etkili, kullanışlı ve non-invaziv bir metot olmasının yanı sıra depresyon seviyesini azalttığı sonucuna varılmıştır (Behnammoghadam *et al.* 2015).

Literatürdeki çalışmalar klinikte kullanılan EMDR yönteminin başarılı olduğunu gözlemsel çalışmalar ve istatistiksel analizler ile ortaya koymaktadır. Ancak tedavi sırasında EMDR cihazının kullanımı yok denecek kadar azdır. Çeşitli uyarınlar ve paradigmalara EMDR yöntemi uygulanmıştır. Bu çalışmanın amacı EMDR tekniğinin uygulanması sırasında uzmanın uygulamasını kolaylaştıracak pasif EMDR tekniği yerine aktif olarak çalışan yardımcı tedavi cihazı geliştirmektir. Uzman gözetiminde kullanılacak aktif EMDR cihazı ile eş zamanlı görsel, işitsel ve duyuşsal uyarınlar vererek kişilerde ki travmatik durumun ortadan kaldırılması hedeflenmektedir.

2. Materyal ve Metot

2.1 Post Travmatik Stres Bozukluğu

Kişinin ruhsal ve bedensel varlığına zarar veren her türlü deneyim travma olarak adlandırılmaktadır. Bu deneyim travma sonrası stres bozukluğu, anksiyete, depresyon, madde kullanımı, kişilik bozukluğu gibi ruhsal sorunlar ve fiziksel hastalıklara neden olmaktadır (Çam *et al.* 2016). Travma sonrası stres bozukluğu, büyük bir stres faktörüyle karşılaşmanın ardından organizmanın verdiği biyolojik ve psikolojik

yanıt olarak tanımlanmaktadır. Travmatik olay sonrasında; kişi yaşadığı olayları uykuda ve uyanıkken tekrar tekrar yaşayabilir, kişinin yaşadığı ruhsal sıkıntılar zamanla kronik duruma dönüşebilir. Olayın üzerinden ne kadar süre geçmiş olursa olsun, travmanın etkileri tekrar tekrar yaşanabilmektedir. Post travmatik stres bozukluğunun tedavisinde farmakolojik tedavi ve psikoterapi yöntemleri kullanılmaktadır (Şuer,2005).

2.2 EMDR Tedavisi

Adaptif bilgi işleme modeli EMDR teorisinin altyapısını oluşturmaktadır. Adaptif bilgi işleme modelinde beyin kendisine gelen bilgiyi yeni tecrübeler ile işler ve zihnin kullanımı için uygun hale getirir. Deneyimle öğrenmenin gerçekleşmesi için dış çevreden alınan duygu, düşünce, duyum, imge, ses ve koku gibi bilgiler işlenir ve bu duygularla ilişkili anı ağlarına bağlanarak bütünleşmesi beklenir. Tecrübe ile edinilen bilgilerin adaptif bir mekanizma olarak kabul edilebilmesi için ruh sağlığını ve insan gelişimini öğrenme yoluyla desteklenmesi gerekir. Ancak travmatik olaylar yaşandığında bu sistem bozulmaktadır. Sistemin bozulması durumunda anı ağlarındaki işlevsel bilgilerle bağlantı kurulamadığı için deneyimden akıl sağlığına uygun sonuçlar çıkarılmamaktadır. Bilginin adaptif bir şekilde depolanması için EMDR yöntemi depolanan anı ile diğer anı ağları arasında ilişki kurulmasını sağlar. EMDR terapisi ile sadece mevcut semptomların ortadan kalkması sağlanmış olmaz aynı zamanda kişiye kazandırdığı olumlu hisler ve pozitif düşünceler ile kişinin kendisine, sosyal ilişkilerine, çevreye bakışını da olumlu yönde etkileyip bireysel gelişiminin artırılmasına destek verilir.

Danışan geçmişi, hazırlanması, değerlendirilmesi ve duyarsızlaştırma işlem basamaklarından oluşan EMDR tedavi prosedürü Şekil 1'de görülmektedir (Int Kyn. 1). Beyin, REM uykusu sırasında yaşantılardan gelen bilgiyi (Hızlı Göz Hareketli Uyku) işler. EMDR yönteminde uygulanan göz hareketleriyle yapılan bu çift yönlü etkiye (hızlı göz hareketleri) benzer bir fizyolojik etkinin uyanıkken de yöntem ile sağlayabildiği öngörülmektedir.



Şekil 1. EMDR tedavi prosedürü

Danışanın aklından geçenlerle eş zamanlı yapmış olduğu göz hareketlerine dikkatini vermesinin beynin sağ ve sol hemisferlerini ilişkiye geçirdiği düşünülmektedir. Bu yaklaşımı gerçekleştirmek için danışan terapistin parmak hareketlerini gözleriyle takip etmesi sağlanır. Çift yönlü göz hareketlerinin yanı sıra çift yönlü işitsel uyarılar ve dokunma gibi farklı uyarılardan da tedavi sırasında yararlanılmaktadır. Terapist yapılan seanslardan sonra danışanın aklından geçenleri kontrol eder ve bu süreçte danışana rehberlik eder. İşlenmemiş, geçmiş ve yakın zaman anı ya da anıların işlenmesi bittiğinde bugünkü rahatsızlık veren durumların da kaybolduğu görülmüştür.

Protokolün geçmiş ve şimdiki zaman aşamaları tamamlandıktan sonra gelecek aşamasına geçilir. Terapist danışandan olumsuz düşüncelerini ortaya çıkaran düşünceleri tetikleyici davranışları tanımlamasını ister. Terapist ve danışan istenilen davranışların gözlenmesi için bazı durumlar hazırlar. Danışan bu olumsuz davranışı meydana getiren durumları adım adım hayalinde yaşar ve rahatsızlık veren noktalarla karşılaştığında bu durum tekrar işlenir. Gerekli durumlarda danışana yeni bilgi ve beceriler kazandırılır. Bu sayede danışanlar olumsuz düşüncelerle ilgili sorun yaşadıkları durumların üstesinden gelmeye hazır hale gelirler (Int Kyn. 2).

2.3 Dikkat ve Meditasyon Seviyesinin EEG İle Ölçülmesi

Dikkat zihinsel bir faaliyetin odaklanması durumu olarak bilinmektedir. Bu durum da zihin çevreden gelen uyarıcıları almaya hazır hâldedir. Dikkat halinde zihin uyarıcıların farkına varılmasını sağlar ve

uyarıcılar arasından amacına uygun olanları seçer. Dikkat üç temel adımda gerçekleşmektedir. Bunlar;

- Genel uyarılmışlık hâli:** Dış dünyaya karşı duyarlı olduğu ve dış uyarıcıları almaya hazır olma durumu.
- Seçicilik:** Amaca uygun parametreleri bulup çevreyi gözlemeleme durumu.
- Yoğunlaşma:** Dikkat durumunu sürdürme ve dikkati bir noktada yoğunlaştırma.

Dikkati yönlendirme de dışsal uyarılarla bireyin temel özellikleri belirleyicidir. Etraftaki uyarıcılar belirli durumlarına göre kişilerin dikkatini çeker ve algılanmasını sağlar. Dikkatin bir uyarıcı üzerinde toplanmasını ve o uyarıcı tarafından seçilmesini etkileyen başlıca etmenlerle ilgili özellikler şunlardır;

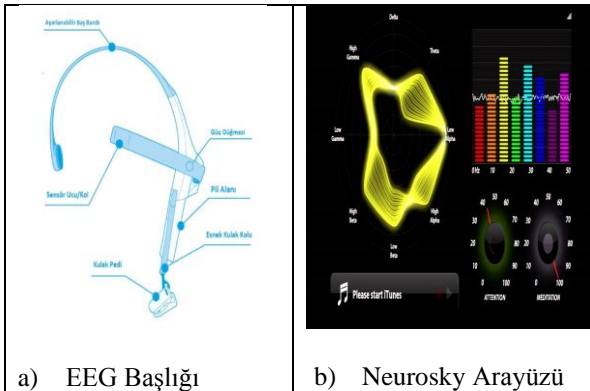
- Büyüklik:** Çevredeki bir objenin diğer bir objeye göre ebat olarak kıyaslanması
- Şiddet:** Yüksek yoğunluğa sahip olan uyarıcıların (yüksek ses, kuvvetli koku gibi) dikkati yönlendirmede daha etkili olması
- Renk:** Siyah ve beyazdan daha ziyade canlı renklerin kullanılması.
- Parlaklık:** Daha parlak nesnelerin seçiciliğinin artması
- Zıtlık:** Ortamdaki nesnelere daha farklı özelliklere sahip olan uyarıcıların dikkati daha kolay çekmesi
- Değişkenlik:** Mevcut durumun değiştirilerek farklılaşması
- Tekrar:** Uyarıcının tekrarı fark edilme ihtimalini artırarak dikkatin uyarıcı üzerinde toplanma ihtimalini artırması.
- Hareket:** Hareketli nesnelerin hareketsiz nesnelere göre dikkatin toplanmasında daha etkili olması
- Yenilik:** Bir uyarıcının alışılmış durumun dışında karşılaştığı uyarıcılardan farklı bir uyarıcıyla karşılaşması dikkatini çeker (Öztürk 1999).

Derin düşünme anlamına gelen meditasyon bireylerin öz varlığına ulaşmasına olanak sağlayan zihin denetleme tekniğidir. Gündelik bilinç halinin gerçek farkındalığa dönüştürülmesini sağlayan meditasyon teknikleri gerçek farkındalığı ve kökten rahatlamayı eşzamanlı mümkün kılarak bilinçli olma durumuna ulaşılmasını sağlar. Meditasyon teknikleri pasif ve aktif olmak üzere iki temel konu başlığında ele alınabilir. Bunlar;

- Pasif (sadece zihinsel anlamda) meditasyon teknikleri olarak nitelendirilen sakin oturma teknikleriyle uygulanan meditasyon teknikleri
- Aktif meditasyon teknikleri hareketli nesnelere (konuşma, müzik ile birlikte dikkati toplamaya yarayan nesnelere, beden hareketleri) ile dikkatin toplanmasını sağlayan meditasyon teknikleri

Meditasyon tekniklerinin uygulanışında üç farklı yöntem kullanılmaktadır. Dikkatin tek bir noktada toplanması, konsantrasyon ve kontemplasyon yöntemi olarak adlandırılır. İkinci yöntem olayların tarafsız bir gözlemlenmesi izleme yöntemi olarak açıklanan bilinç ayrışması yöntemidir. Transandantal Meditasyon (TM) yöntemi diğer iki yöntemden farklı olarak hiçbir şekilde konsantrasyon, hayal kurma, zihinde bir şeyler canlandırma veya felsefi kavramlar üzerinde düşünmeye dalmak söz konusu olmamasından dolayı doğal bir meditasyon tekniğidir (Int Kyn. 3).

Post-travmatik stres bozukluğunun tedavisi sırasında uygulanan yöntemler hastanın dikkat ve meditasyonu etkilemektedir. Tedavi sırasında kullanılan aktif EMDR cihazının etkinliğini belirlemek için nicel bir ölçüm sistemine ihtiyaç vardır. Şekil 2a'da görülen Neurosky firması tarafından geliştirilen EEG (Elektroensefalogram) ölçüm başlığı görülmektedir. EEG işaretleri beynin ön pre-frontal lobundan ölçülmektedir. Ölçülen ham EEG verileri firma tarafından geliştirilen yazılım ile (Şekil 2b) işlenerek dikkat ve meditasyon seviyelerini belirlemede kullanılmıştır.

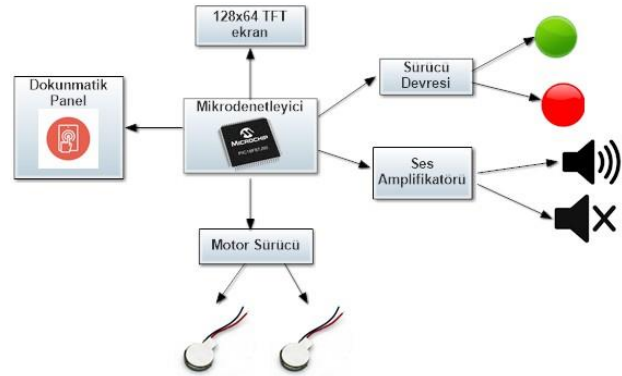


Şekil 2. Mindwave EEG Ölçüm Sistemi

Ayrıca firma, mobil uygulama veya program geliştiricileri için API (Application Programming Interface)'leri paylaşmaktadır. EEG başlığı ve API'ler birçok akademik çalışmada ve klinik uygulamada kullanılmaktadır (Larsen,2011).

2.4 Aktif EMDR Cihaz Tasarımı

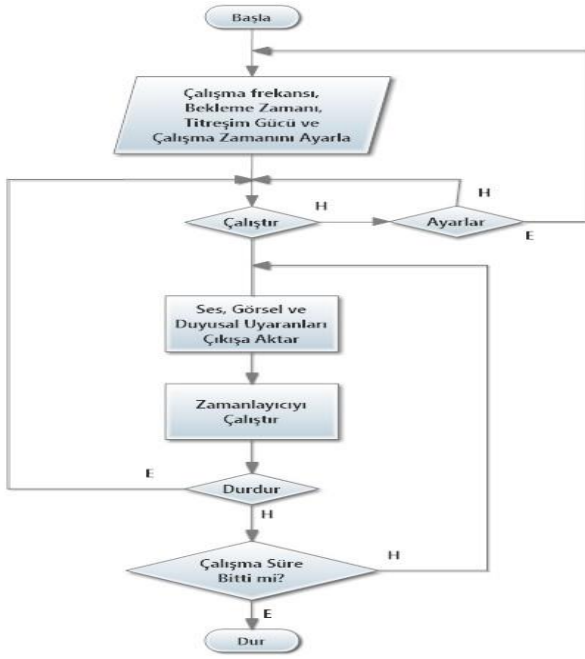
Tasarımı gerçekleştirilen aktif EMDR cihazının blok diyagramı Şekil 3'de görülmektedir. Cihaz üzerinde görsel, işitsel ve duyuşsal uyarıları hastaya verecek sürücü ve donanımlar mevcuttur. Uyarıların nasıl ve hangi koşullar altında kullanılacağı 18F87J50 mikrodeneşleyici içerisindeki yazılım ile kontrol edilmektedir. Cihaz üzerindeki dokunmatik panel ve 128x64 RGB TFT ekran uzmanın uygulamak istediğı parametreleri ayarlamasına olanak sağlamaktadır.



Şekil 3. EMDR cihazına ait donanımsal blok diyagramı

Şekil 4'de 18F87J50 mikrodeneşleyici yazılımına ait algoritma verilmiştir.

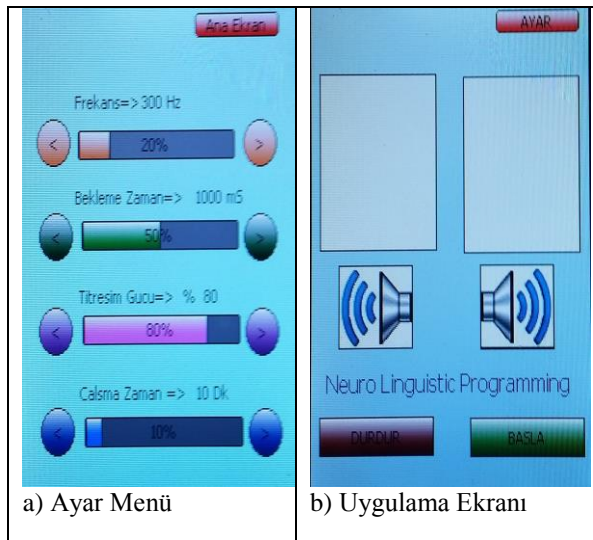
Cihaz çalışmaya başladıktan sonra uzman uygulanacak işitsel uyarının çalışma frekansını, görsel uyarının sağ ve sol tarafa olan geçiş zamanlarını, duyuşsal uyarının şiddetini ve çalışma zamanını ayarlayarak cihazı hasta için çalışmaya hazır hale getirir. Görsel, işitsel ve duyuşsal uyarılar çıkışa aktararak uzmanın belirlediğı süre boyunca hastaya verilir. Algoritma çalışma süresini kontrol ederek tedavi sürecini kontrol altında tutar.



Şekil 4. EMDR cihazının yazılım algoritması

3. Bulgular

Şekil 5'te gerçekleştirilen aktif EMDR cihazının ayar menüsü ve uygulama ekranları görülmektedir. Gerçekleştirilen cihaz 167,40 gr ağırlığında 10x8 cm boyutlarındadır. Görsel uyarılar 6,5x5 cm boyutundaki 128x64 çözünürlüklü renkli TFT ekran üzerinden takip edilmektedir. Görsel ve duyuşal uyarılar cihaz üzerinde bulunan stereo jack üzerinden hastaya uygulanmaktadır.



Şekil 5. Gerçekleştirilen Aktif EMDR cihazı

Tablo 1'de Aktif EMDR cihazına ait çalışma parametrelerinin en küçük, en büyük ve ayarlama adım değerleri görülmektedir.

Tablo 1. Aktif EMDR Cihazı Çalışma Parametreleri

	En küçük	En büyük	Adım
Görsel uyarılar arası geçiş süresi (msn)	0	2000	250
İşitsel uyarın çalışma frekansı (Hz)	0	1000	10
Duyusal Uyarın Şiddeti (%)	0	100	1
Çalışma Süresi (sn)	0	180	30

İşitsel uyarının frekansı cihaz tarafından ayarlanmaktadır. Ancak ses şiddeti hastanın duyma yetisine bağlı olarak kullanıcı tarafından potansiyometre ile manuel olarak belirlenmektedir.

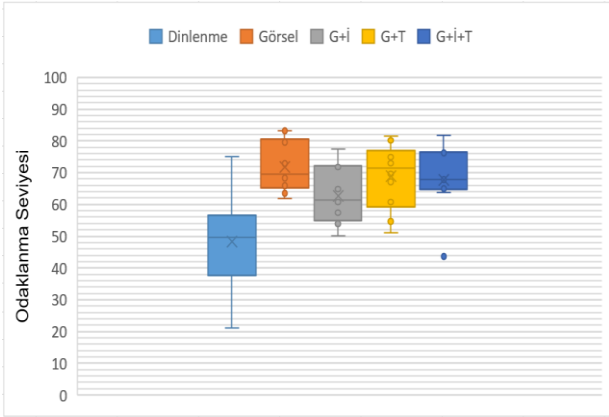
Gerçekleştirilen aktif EMDR cihazının etkinliğini belirlemek için Şekil 6'da görülen deney düzeneği kurulmuştur. Odaklanma ve meditasyon verilerinin zamana bağlı kayıt edilmesi için Neurosky tarafından yayınlanan API 'den yararlanarak veri kayıt yazılımı geliştirilmiştir. Bu sayede testin yapılışı sırasında deneğin (sağlıklı, 23 yaşında) odaklanma ve meditasyon seviyeleri eş zamanlı kayıt edilmektedir. Görsel, işitsel ve duyuşal uyarıların bireylerin dikkat ve meditasyon değerlerine olan etkisi ölçmek için 750 Hz işitsel uyarın, 1500 msn görsel uyarın değişim sıklığı ve %50 duyuşal uyarın deneğe 30 sn uygulanmıştır.



Şekil 6. Deney Düzeneği

Deneğin farklı uyarın gruplarına (Görsel, Görsel & İşitsel (G+i), Görsel & Titreşim (G+T), Görsel & İşitsel

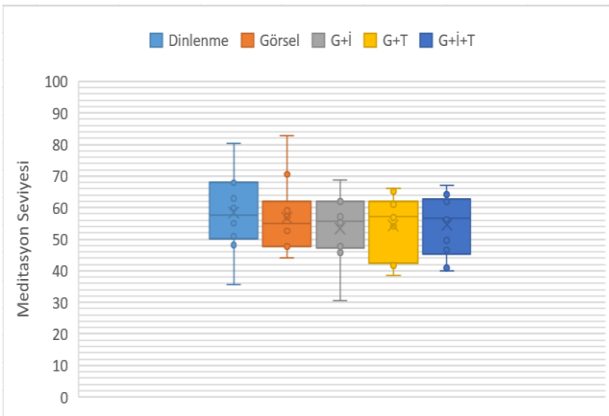
& Titreşim (G+İ+T)) verdiği tepki belirlemek için deney farklı zaman dilimlerinde 10 defa tekrar edilmiştir. Şekil 7’de farklı uyaran gruplarının deneyin odaklanmasına olan etkisi görülmektedir.



Şekil 7. Farklı Uyaran Gruplarının Odaklanmaya Etkisi

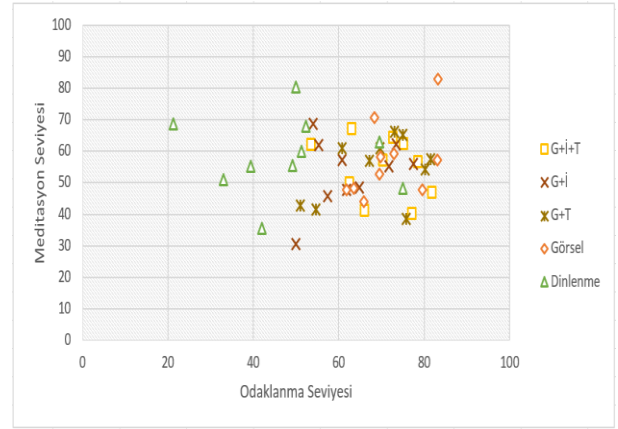
Şekil 7 incelendiğinde deneğin dinlenme durumuna göre odaklanma seviyesi görsel uyaran ile %23.50, G+İ+T uyaran ile %21.89, G+T uyaran ile %20.63 ve G+İ uyaran ile %14.43 artmıştır.

Şekil 8’de farklı uyaran gruplarının deneyin meditasyonuna olan etkisi görülmektedir. Şekil 8 incelendiğinde deneğin dinlenme durumuna göre meditasyon seviyesi G+İ uyaran ile %-5.14, G+T uyaran ile %-4.05, G+İ+T uyaran ile %-3.92 ve görsel uyaran ile %-1.69 azalmıştır.



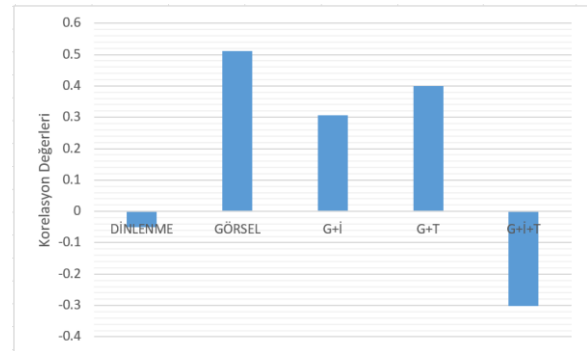
Şekil 8. Farklı Uyaran Gruplarının Meditasyona Etkisi

Tüm uyaran grupları bireyin meditasyon seviyesini azaltırken odaklanma seviyesini artırmaktır. Şekil 9’da odaklanma meditasyon dağılım grafiği görülmektedir.



Şekil 9. Odaklanma Meditasyon Dağılımı

Dağılım grafiği incelendiğinde deneğin dinleme durumundaki duygusal durumu aktif EMDR cihazı ile uygulanan farklı uyaran grupları için kümelendiği görülmektedir. Şekil 10’da her bir uyaran grubu için deneğin odaklanma ve meditasyonu arasındaki korelasyon değerlerine ait ilişki görülmektedir. Şekil 10 incelendiğinde dinlenme durumunda odaklanma ve meditasyon arasında ilişkinin çok zayıf olduğu görülmektedir. Ancak görsel uyaran uygulandığında 0.51, G+T uygulandığında 0.4 ve G+İ uygulandığında 0.3 değişkenler arasında pozitif yönlü doğrusal ilişki ölçülmüştür. İlgili çekici sonuçlardan biri G+İ+T uyaran sırasında ölçülmüştür. Bu uyaran grubu için odaklanma ve meditasyon arasındaki ilişki (-0.3) negatif yönlü çıkmıştır.



Şekil 10. Odaklanma Meditasyon Arasındaki Doğrusal Değişim

4. Tartışma ve Sonuç

Çalışmada aktif EMDR cihazının etkinliğini belirlemek için deneğin dikkat ve meditasyon seviyeleri ölçülmüştür. Deneğin farklı uyaran gruplarına verdiği tepki belirlemek için deney farklı zaman dilimlerinde 10 defa tekrar edilmiştir.

Odaklanma seviyesini tüm uyaran grupları artırmakla birlikte %23.50 değişim ile en çok görsel uyaran değiştirmiştir. Tüm uyaran grupları meditasyon seviyesini azaltmıştır. Görsel ve işitsel uyarının eş zamanlı verilmesi meditasyon seviyesini dinlenme durumuna göre %-5.14 azaltmıştır. Sonuç olarak gerçekleştirilen aktif EMDR cihazı uyguladığı farklı uyaran grupları ile deneğin odaklanma ve meditasyon durumu kontrollü olarak değiştirilebilmektedir. Elde edilen sonuçlar psikolog ve psikiyatristler tarafından post travmatik stres bozukluğu olan hastalara uyguladıkları tedavi sırasında yardımcı olabileceğini göstermektedir. Yapılan çalışmayı literatürdeki diğer çalışmalardan ayıran temel fark uyarıların deneği nasıl etkilediğini göstermesidir. Ancak ölçümler tek denek üzerinden 10 tekrar alınarak yapılmıştır. Çalışma sonucunun genelleştirilebilmesi için farklı denek gruplarından verilerin alınmasına ve uyarıların optimum parametrelerinin belirlenmesine ihtiyaç vardır. Elde edilen optimum parametreler kullanılarak mobil uygulamaya dönük yardımcı tedavi cihazlarının da geliştirilmesi mümkün olacaktır.

Teşekkür

Bu çalışmanın gerçekleştirilmesi için gereken altyapı desteğinden dolayı Afyon Kocatepe Üniversitesi Bilimsel Araştırma Projeleri Koordinatörlüğü'ne teşekkür ederiz (16.FEN. BİL.40).

5. Kaynaklar

- Barker, R. T., Barker, S. B. 2007. The use of EMDR in reducing presentation anxiety: A case study. *Journal of EMDR Practice and Research*, **1(2)**, 100-108.
- Balibey, H., Balıkçı, A. 2013. Travma Sonrası Stres Bozukluğu Tanılı Hastada Göz Hareketleri ile Duyarsızlaştırma ve Yeniden İşleme (EMDR) Tedavisi: Olgu Sunumu. *Düşünen Adam: Journal of Psychiatry & Neurological Sciences*, **26(1)**.
- Behnamoghdam, M., Alamdari, A. K., Behnamoghdam, A., Darban, F. 2015. Effect of Eye Movement Desensitization and Reprocessing (EMDR) on Depression in Patients With Myocardial Infarction (MI). *Global journal of health science*, **7(6)**, 258.
- Çam, O., Büyükbayram, A., Turgut, E. Ö. 2016. Travma Sonrasında Ruh Sağlığı ve Hastalıkları Hemşireliği Yaklaşımı. *Journal of Anatolia Nursing and Health Sciences*, **19(3)**.

Denizli, S. 2008. Göz Hareketleriyle Duyarsızlaştırma ve Yeniden İşleme: Yaklaşımın Etkililiği ve Bugünkü Durumu. *Ege Eğitim Dergisi*, **9(2)**.

Gürel, D. 2004. Tıbbi Tedaviye Karşı Olumsuz Tutum Gösteren Fiziksel ve Ruhsal Travmalı Bir Hastanın İki Seanslık Göz Hareketleri İle Duyarsızlaştırma ve Yeniden Yapılandırma Tekniği İle İyileşme Süreci: Olgu Sunumu. *Türkiye Klinikleri Journal of Medical Sciences*, **24(6)**, 689-696.

Herkt, D., Tumani, V., Grön, G., Kammer, T., Hofmann, A., Abler, B. 2014. Facilitating access to emotions: neural signature of EMDR stimulation. *PLoS one*, **9(8)**, 1-8

Larsen, E. A. 2011. Classification of EEG signals in a brain-computer interface system.

Öztürk, B. 1999. Öğrenme ve öğretmede dikkat. *Milli Eğitim Dergisi*, **144**.

Power, K., McGoldrick, T., Brown, K., Buchanan, R., Sharp, D., Swanson, V., Karatzias, A. 2002. A controlled comparison of eye movement desensitization and reprocessing versus exposure plus cognitive restructuring versus waiting list in the treatment of post-traumatic stress disorder. *Clinical Psychology & Psychotherapy*, **9(5)**, 299-318.

Scheck, M. M., Schaeffer, J. A., Gillette, C. 1998. Brief psychological intervention with traumatized young women: The efficacy of eye movement desensitization and reprocessing. *Journal of traumatic stress*, **11(1)**, 25-44.

Shapiro, F. 2001. Eye movement desensitization and reprocessing: Basic principles, protocols, and procedures **(2)**. *New York: Guilford*.

Şuer, T. 2005. Posttravmatik Stres Bozukluğu. *Medikal Açısından Stres ve Çareleri Sempozyum Dizisi*, **(47)**.

İnternet kaynakları

- 1-http://www.emdr-tr.org/tr/Content/EMDR/EMDR_Nedir.aspx (20.12.2016)
- 2-<http://www.emdr.com/what-is-emdr/> (25.12.2016)
- 3-<https://tr.wikipedia.org/wiki/Meditasyon> (25.12.2016)