

Özgül Fobilerde Sanal Gerçeklik ile Maruz Bırakma Terapisinin Etkinliği: Sistematik Bir Gözden Geçirme

Efficacy of Virtual Reality Exposure Therapy in the Treatment of Specific Phobias: A Systematic Review

✉ Merve Demir^{1,2}, ✉ Tolga Köskün²

¹Tarsus Üniversitesi, Tarsus, Mersin

²Aydın Adnan Menderes Üniversitesi, Aydın

ÖZ

Özgül fobi, günlük yaşamı ve işlevselliği önemli derecede olumsuz etkileyen belirli nesne ya da duruma yönelik belirgin ve sürekli bir korku olarak tanımlanmaktadır. Aynı zamanda, en sık görülen psikolojik bozukluklar arasında olduğu bildirilmektedir. Özgül fobilerin tedavisinde maruz bırakma temelli müdahalelerin yaygın olarak kullanıldığı bilinmekle birlikte standart yöntemlerin bazı sınırlılıklarının bulunması farklı yaklaşımlara ihtiyaç duyulduğuna işaret etmektedir. Bu çerçevede, son yıllarda psikoterapi bağlamında sanal gerçeklik teknolojisinin kullanımı giderek yaygınlaşmış ve maruz bırakma terapisi ile bütünleştirilmiştir. Bilgisayar tarafından oluşturulan üç boyutlu ortamla çeşitli teknolojik araçlar aracılığıyla gerçek zamanlı etkileşim sağlayan sanal gerçekliğin, maruz bırakma terapisi ile kullanımının özellikle özgül fobiler gibi psikopatolojilerin tedavisinde önemli bir müdahale yöntemi haline geldiği görülmektedir. Bu çalışma kapsamında, özgül fobilerin tedavisinde sanal gerçeklik ile maruz bırakma müdahaleleri sistematik olarak gözden geçirilmiştir. PRISMA yöntemi izlenerek APA (PsycINFO), EBSCO, PubMed, Scopus, Web of Science, Science Direct, Ulakbim ve TRDizin veri tabanlarında yapılan taramada dahil etme ölçütleri kapsamında; özgül fobi tanı kriterlerini karşılayan yetişkin katılımcıların yer aldığı, sanal gerçeklik ile maruz bırakma terapisinin kontrol grubuna kıyasla etkinliğinin incelendiği ve tam metnine ulaşılabilen 10 seçkisiz kontrollü çalışma bu sistematik derlemeye dahil edilmiştir. Dahil edilen makaleler örneklem özellikleri, temel ölçüm araçları, araştırma deseni, müdahalenin özellikleri ve etkisi açısından değerlendirilmiştir. Bulgular, sanal gerçeklik ile maruz bırakma terapisinin, özgül fobi belirtilerini azaltmadaki etkinliğine işaret etmektedir. Yapılan izlem çalışmaları tedavi sonuçlarının uzun vadede korunduğuna yönelik destek sağlamaktadır.

Anahtar sözcükler: Fobi, korku, sanal gerçeklik, maruz bırakma terapisi, sistematik gözden geçirme

ABSTRACT

Specific phobia is defined as a notable and continuous fear of a certain object or a situation that particularly impairs daily life and functioning. It is also one of the most common psychological disorders. Exposure-based interventions are commonly used in the treatment of specific phobias. However, some limitations of the standard methods require the need for alternative approaches. In light of this, the use of virtual reality technology in psychotherapy has become increasingly widespread in recent years and is now integrated with exposure therapy. Virtual reality provides real-time interaction using the computer-generated three-dimensional environment via variety of technological tools. Applications of virtual reality in exposure therapy have proven to be an important intervention method, especially in the psychopathologies such as specific phobias. In this study, virtual reality exposure therapy for the treatment of specific phobias is systematically reviewed. Inclusion criteria were taken into account in the scanning performed in APA (PsycINFO), EBSCO, PubMed, Scopus, Web of Science, Science Direct, Ulakbim ve TRDizin databases following the PRISMA method. Following that, ten randomized controlled trials, which included adult participants meeting the diagnostic criteria for specific phobia, examined the efficacy of virtual reality and exposure therapy compared to the control group, and the ones with full text could be accessed, were included in this systematic review. The included studies were evaluated in terms of sample attributes, primary measurement tools, research design, characteristics of the intervention and its efficacy. In general, the findings indicate the efficacy of virtual reality exposure therapy in reducing specific phobia symptoms. Follow-up studies support the long-term maintenance of the results.

Keywords: Phobia, fear, virtual reality, exposure therapy, systematic review

Giriş

Özgül fobi, Ruhsal Bozuklukların Tanısal ve Sayımsal El Kitabı (Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders [DSM-5])'na göre insanların işlevselliğini olumsuz yönde etkileyen, belirli bir nesne veya duruma yönelik klinik olarak anlamlı ve zaman içinde süreklilik gösteren korku ya da kaygı ile tanımlanan bir kaygı bozukluğudur (Amerikan Psikiyatri Birliği [APA] 2013). DSM-5'te özgül fobi tanısı korku ya da kaygının kaynağına göre, kan-enjeksiyon- yaralanma tipi (kan, dental vb.), hayvan tipi (örümcek, köpek vb.), doğal çevre tipi (yükseklik, fırtına vb.), durumsal tip (uçuş, araba kullanma) ve sınıflandırılmayan alt tipler (boğulma, kusma vb.) olmak üzere beş tip olarak sınıflandırılmıştır (APA 2013). Bununla birlikte, özgül fobi tanısı alan bireylerin belirli nesne veya durumlara yönelik korkusunun yol açabileceği gerçek tehlike ile kıyaslandığında sosyokültürel bağlamda orantısız olduğu kabul edilmektedir (Antony ve Barlow 1998, APA 2013). Epidemiyolojik çalışmalar, özgül fobilerin en sık görülen kaygı bozukluğu tanısı olduğunu bildirmektedir (Kessler ve ark. 2012). Yirmi iki ülkeden toplam 124.902 yetişkin katılımcı ile gerçekleştirilen geniş çaplı bir çalışmada özgül fobinin yaşam boyu görülme sıklığının yaklaşık %7.4 olduğu belirtilmektedir (Wardenaar ve ark. 2017). Bu oran kadınlarda %9.8, erkeklerde ise %4.9'dur. Tüm özgül fobi alt tiplerinin kadınlarda daha yaygın olduğu görülmektedir (Sigström ve ark. 2011). Özgül fobinin ülkemizde yaşam boyu görülme sıklığının ise %11 olduğu ve cinsiyetler arası farklılığın uluslararası çalışmalar ile benzerlik gösterdiği bildirilmektedir (Ertan 2008).

Özgül fobileri açıklamaya yönelik davranışçı kuram koşullanma süreçlerine odaklanmaktadır. Mowrer'ın (1947) iki faktör modeline göre özgül fobiler, tehdit edici bir deneyimden sonra gelişen ve kaçınma davranışıyla sürdürülen koşullu bir tepki olarak görülmektedir. Bu modele göre, ilk aşamada önceden nötr olan bir nesnenin/durumun korkulan bir nesne/durumla eşleştiği klasik koşullama yoluyla korku oluşmaktadır. Bu koşullama, doğrudan bir deneyime ek olarak model alma veya sözlü talimat yoluyla da gerçekleşebilmektedir. İkinci aşama ise, kaygıyı azalttığı ve kısa vadede rahatlama sağladığı için kaçınma davranışının pekiştiği ve böylece kişinin korkularının devam ettiği edimsel koşullanmayı içermektedir. Korkulan uyarın ile karşılaşmadıkça ve korkulan sonuçlar gerçekleşmediği sürece, kişiler de aslında durumun hayal edildiği kadar korkutucu olmadığını öğrenememektedir (Eaton ve ark. 2018). Bununla birlikte, doğrudan tehdit edici bir deneyim yaşayan kişilerin çoğu özgül fobi geliştirmemektedir. Bir koşullanma deneyimi bağlamında özgül fobinin gelişip gelişmeyeceğinde genetik yatkınlık, olumsuz içerikli bilişler gibi risk faktörlerinin etkili olduğu öne sürülmektedir (Kendler ve ark. 2002, Mineka ve Sutton 2006).

Özgül fobilerin tedavisinde son dönemde uygulanan yaklaşımlardan biri maruz bırakma temelli müdahalelerdir. Bu müdahaleler, özellikle yaşantısal maruz bırakma, özgül fobilerin tedavisinde etkisi araştırmalarla desteklenmiş kanıta dayalı uygulamalardır (Chambless ve ark. 1998, APA Presidential Task Force on Evidence-Based Practice 2006). Bu müdahalelerde terapist ve danışan tarafından tipik olarak kaygı/korkuya yol açabilecek koşullarla ilgili bir kaygı hiyerarşisi oluşturulur. Bu hiyerarşi doğrultusunda danışan bu koşullara kaygı düzeyinde anlamlı bir azalma bildirene dek maruz bırakılır. Böylece koşullu uyarıcılarla ilgili yeni çağrışımlar öğrenileceği ve bu sayede koşullu korku tepkisinin söneceği varsayılmaktadır (Vervliet ve ark. 2013). Özgül fobilerin tedavisinde maruz bırakma temelli müdahalelerin tercih edilmesi konusunda genel olarak bir fikir birliği olduğu söylenebilir (Nahtan ve Gorman 2015). Bununla birlikte, tanı alan bireylerin genellikle tedavi arama eğiliminde olmadığı ve bu bireylerin yalnızca %10 ile %25'inin tedavi aldığı görülmektedir (Magee ve ark. 1996, Eaton ve ark. 2018). Bu duruma ilişkin olası açıklamalardan biri, tanının doğası gereği kişilerin belirli nesne veya durumla karşılaşmadıkları sürece bir sorun yaşamamaları olabilir. Ayrıca, kaçınma davranışlarının kısa vadede korku/kaygı düzeyini azaltarak etkili olmasının da tedavi arayışını engelleyen önemli bir etken olduğu düşünülmektedir (Eaton ve ark. 1991; Wardenaar ve ark. 2017, Eaton ve ark. 2018). Öte yandan, tedavi arayışı bulunan kişilerin yaklaşık %17 ile %27'sinin ise yaşantısal maruz bırakma terapisi almayı reddettiği ya da ilerleyen zamanlarda tedaviyi bıraktığı bildirilmektedir (Garcia-Palacios ve ark. 2001, 2007). Özgül fobilerin tedavisinde yaşantısal maruz bırakma yaygın olarak kabul görmesine rağmen (Choy ve ark. 2007, Barlow ve ark. 2015, Nathan ve Gorman 2015) tedaviyi bırakma oranlarının yüksek ve tedaviyi kabul oranlarının düşük olması bu varsayımı tartışmalı hale getirmektedir. Ayrıca, özgül fobilerde yaşantısal maruz bırakma terapisinin uygulanmasında bazı sınırlılıklarla karşılaşmaktadır. Örneğin, kan-enjeksiyon-yaralanma tipi fobiye yönelik uygulanabilecek yaşantısal maruz bırakma terapisinde korku kaynağı olan kan-enjeksiyon ya da tıbbi prosedürlerin klinik ortamda oluşturulması ve uygulanması her zaman mümkün olmayabilir (Jiang ve ark. 2020). Benzer şekilde hayvan tipi fobilerde korku duyulan hayvan/böcek türlerinin terapi ortamına taşınması ve bu canlıların klinisyen tarafından kontrolünde zorluk yaşanması gibi olası sınırlılıklar bulunmaktadır (Neudeck ve Einsle 2012). Dolayısıyla, maruz bırakma temelli müdahalelerin uygulanmasında bu sınırlılıkları ortadan kaldıracak farklı yaklaşımlara ihtiyaç duyulmaktadır.

Sanal gerçeklik teknolojisinin psikoterapi uygulamalarında kullanımının sözü edilen sınırlılıklar bağlamında

standart yöntemlere alternatif olabileceği düşünülmektedir. Sanal gerçeklik uygulaması, bilgisayar tarafından oluşturulan üç boyutlu ortamda, çeşitli teknolojik araçlar ile kişinin gerçek zamanlı olarak bu ortama etkileşimini sağlamaktadır (Maples-Keller ve ark. 2017). Bu etkileşim görsel ekranlar, vücut izleme cihazları ve hareket algılayıcı sensörler gibi araçlar yoluyla görsel, işitsel, dokunsal türden duyuşal girdilerin bütünleştirilmesi sonucunda gerçekleşmektedir (Anderson ve ark. 2001). Bu sayede kişi sanal ortamı aktif bir şekilde keşfederek gerçeğe en yakın biçimde korku ya da kaygı deneyimini yaşamaktadır (Powers ve Emmelkamp 2008). Sanal gerçeklik, psikoterapi alanında bilişsel-davranışçı temelli maruz bırakma tekniği ile bütünleştirilmektedir. Sanal gerçeklik ile maruz bırakma olarak adlandırılan bu müdahalede, geleneksel maruz bırakma tekniğinde olduğu gibi kişileri güvenli bir ortamda korktukları uyarılar ve/veya durumlara, tekrarlayan ve sistematik bir biçimde maruz bırakarak kaygı düzeyini azaltmak amaçlanmaktadır (Hoffman ve Smits 2008). Geleneksel uygulamadan farklı olarak bu müdahalede, özgül fobi tanısına sahip kişiler korku ve/veya kaygı hissi uyandıran gerçek uyarı yerine o uyarının sanal ortamdaki karşılığına maruz bırakılmaktadır (Pull 2008). Böylece kişilerin, müdahale sonrasında korku ve/veya kaygı oluşturan uyarıya alışacağı varsayılmaktadır (Rothbaum ve Hodges 1999, Wiederhold ve Wiederhold 2004). Bu çerçevede, sanal gerçeklik ile maruz bırakma müdahalesine yönelik çalışmalar ilk olarak fobi tanısı alan kişilerle yürütülmüştür. Uygulamanın ilk kez, uçuş fobisi olan kişilerin tedavisinde kullanıldığı bilinmekle birlikte (North ve North 1994, North ve ark. 1996) terapinin etkinliğini değerlendiren ilk çalışma ise North ve North (1996) tarafından agorafobisi olan katılımcılarla yapılmıştır. Son dönemde ise kan-enjeksiyon- yaralanma (Jiang ve ark. 2020), hayvan (Götestam 2002, Suso-Ribera ve ark. 2019), doğal çevre (Donker ve ark. 2019) ve durumsal tipleri (Kaussner ve ark. 2020, Trappey ve Trappey 2020) de içerecek şekilde müdahalenin özgül fobilerin tedavisindeki yeri daha geniş kapsamda ele alınmaktadır.

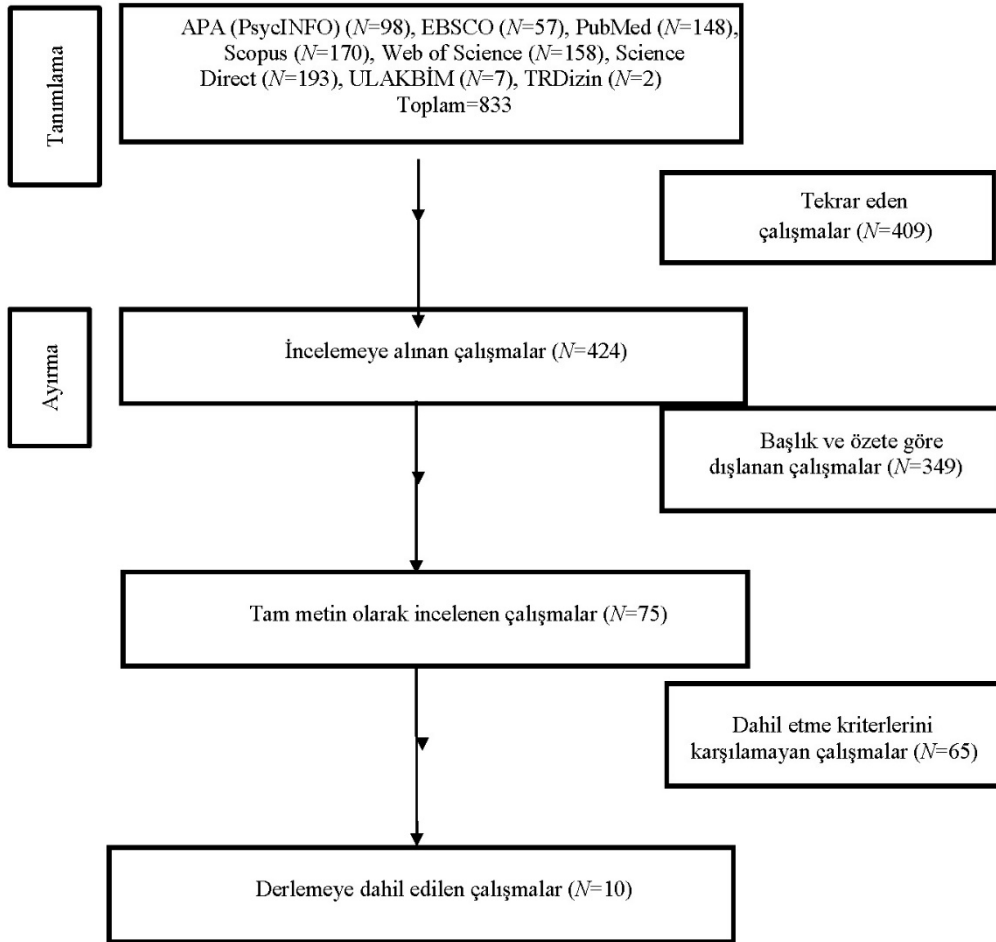
Sanal gerçeklik ile maruz bırakma terapisinin standart yöntemlere alternatif olabileceği düşüncesi bu yöntemin katılımcılar tarafından kabul edilebilirliğine ilişkin çalışmalar yapılmasına olanak sağlamıştır. Bazı bulgular özgül fobi tanısı alan kişilerin %80'inden fazlasının yaşantısal maruz bırakmaya kıyasla sanal gerçekliğe dayalı maruz bırakmayı tercih edebileceğini ortaya koymaktadır (Garcia-Palacios ve ark. 2001, 2007). Bu tercihin, katılımcıların gerçek nesne/durum ile karşılaşmaktan korkması ve sanal gerçekliğin daha güvenli bir ortam sağlaması gerekçeleriyle yapıldığı görülmektedir (Garcia-Palacios ve ark. 2007). Bununla birlikte, sanal gerçeklik teknolojisi, maruz bırakmanın farklı koşullarda uygulanması anlamında da kolaylık sağlamakta (Vansteenwegen ve ark. 2006) ve günümüzde giderek daha düşük maliyetli ve ulaşılabilir bir uygulama olarak değerlendirilmektedir (Donker ve ark. 2019). Sözü edilen bu unsurlar dikkate alındığında sanal gerçeklik teknolojisinin maruz bırakma terapisi ile bütünleştirilmesinin etkili bir tedavi yaklaşımı olacağı öngörülmektedir.

Bu çalışmanın temel amacı, özgül fobi tanısına sahip yetişkinlerde kontrol gruplarına kıyasla sanal gerçeklik ile maruz bırakma terapisinin etkinliğini belirlemektir. Alanyazında genel olarak farklı türden kaygı temelli bozuklukları birlikte ele alan, olgu sunumu çalışmalarını kapsayan, çoklu başlama düzeyi gibi çeşitli araştırma desenlerini içeren sistematik derlemelerin (Botella ve ark. 2017, Oing ve Prescott, 2018, Wechsler ve ark. 2019, Freitas ve ark. 2021, Krzystanek ve ark. 2021, Albakri ve ark. 2022) olduğu görülmektedir. Diğer sistematik derleme çalışmalarından farklı olarak bu çalışmada yalnızca özgül fobilerin tedavisine odaklanan müdahalelerin incelenmesi amaçlanmıştır. Bununla birlikte psikoterapi araştırmalarında müdahalenin etkinliğine yönelik en üst düzey kanıtların seçkisiz kontrollü çalışmalara ait bulguların sistematik derlemesinden geldiği bildirilmektedir (Chambless ve Hollon 1998, Spring 2007). Bu nedenle mevcut sistematik derleme, özgül fobilerde sanal gerçeklik ile maruz bırakma terapisinin etkinliğini kontrol grupları ile kıyaslayan seçkisiz kontrollü çalışmalarla sınırlandırılmıştır. Alanyazın incelendiğinde, sanal gerçeklik ile maruz bırakmanın sıklıkla kaygı ile ilişkili bozukluklarının tedavisinde uygulandığı dikkat çekmektedir. Son dönemde özellikle özgül fobilerde artan kullanımı göz önüne alındığında (Geraets ve ark. 2021, Krzystanek ve ark. 2021), konu kapsamındaki çalışmalarının etkinliğinin değerlendirilmesinin önemli olduğu düşünülmektedir. Bu çalışmanın araştırma sorusu PICO (S) kriterleri (P: population/katılımcılar), (I: interventions/müdahaleler), (C: comparators/karşılaştırma grupları), (O: outcomes/sonuçlar) ve (S: study designs/araştırma desenleri) çerçevesinde belirlenmiştir (Richardson ve ark. 1995). Buna göre, "Özgül fobi tanı kriterlerini karşılayan ya da tanı ile ilişkili ölçeklerde kesme puanının üstünde yer alan yetişkinlere yönelik, sanal gerçeklik ile maruz bırakma terapisinin kontrol grubuna kıyasla etkisinin incelendiği seçkisiz kontrollü çalışmalarda, özgül fobi belirtileri üzerindeki etkisi nedir?" sorusu ele alınmıştır.

Yöntem

Bu çalışma, PRISMA (Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and MetaAnalyses) kriterleri (Moher ve ark. 2015) doğrultusunda yürütülmüştür. Bu doğrultuda APA (PsychINFO), EBSCO, PubMed, Scopus, Web of

Science, Science Direct, Ulakbim ve TRDizin veri tabanları herhangi bir tarih aralığı kriteri olmadan Türkçe ve İngilizce dilinde taranmıştır. Anahtar kelimeler, Tıbbi Konu Başlıkları (Medical Subject Headings - MeSH)'na göre seçilmiştir. Taramada “virtual reality AND phobia” (sanal gerçeklik ve fobi), “virtual reality AND fear” (sanal gerçeklik ve korku), “virtual reality exposure therapy AND phobia” (sanal gerçeklik ile maruz bırakma terapisi ve fobi), “virtual reality exposure therapy AND fear” (sanal gerçeklik ile maruz bırakma terapisi ve korku) anahtar kelimeleri kullanılmıştır. Ağustos 2022 – Eylül 2022 tarihlerinde yapılan tarama sonucunda, APA (PsychINFO) (n=98), EBSCO (n=57), PubMed (n=148), Scopus (n=170), Web of Science (n=158), Science Direct (n=193), Ulakbim (n=7) ve TRDizin (n=2) olmak üzere toplam 833 çalışmaya ulaşılmıştır. Tekrar eden çalışmalar çıkarıldığında, geriye kalan 424 çalışmanın başlık ve özet bölümleri dahil etme kriterleri kapsamında her iki yazar tarafından bağımsız olarak değerlendirilmiş ve ortak karara varılmıştır. Derlemeye dahil edilen çalışmalar; PICO (S) kriterleri doğrultusunda belirlenmiştir. Bu kapsamda, özgül fobi tanı kriterlerini karşılayan ya da tanı ile ilişkili ölçeklerde kesme puanının üstünde yer alan yetişkinlerin yer aldığı; sanal gerçeklik ile maruz bırakma terapisinin uygulandığı; kontrol grubu karşılaştırması yapılan; özgül fobi belirtileri üzerinde etkisinin incelendiği seçkisiz kontrollü çalışmalar bu derlemeye dahil edilmiştir. İnceleme sonucunda 349 çalışmanın bu kriterleri karşılamadığı belirlenmiştir. Sonuç olarak, 75 çalışma dahil etme ve dışlama kriterlerine göre tam metin olarak incelenmiştir. Bu çalışmalardan; özgül fobi kriterlerini karşılamayan katılımcıların yer aldığı (n=6), sanal gerçeklik ile maruz bırakma terapisinin uygulanmadığı (n=15), sanal gerçeklik ile maruz bırakma terapisinin kontrol grubu ile etkinlik karşılaştırmasının yapılmadığı (n=23) ve seçkisiz kontrollü desende gerçekleştirilmeyen (n=21) toplam 65 çalışma dışlanmıştır. Toplamda 10 araştırma makalesi mevcut çalışmaya dahil edilmiştir. PRISMA akış diyagramı Şekil 1’de gösterilmiştir.



Şekil 1. PRISMA akış diyagramı

Bulgular

Mevcut sistematik gözden geçirme çalışması kapsamına dahil edilen makaleler örneklem özellikleri, temel ölçüm araçları, araştırma deseni, müdahalenin özellikleri ve etkisi yönünden değerlendirilmiştir. Ele alınan çalışmalara ilişkin genel bilgiler Tablo 1’de yer almaktadır.

Tablo 1. Gözden geçirilen çalışmaların genel özellikleri

Çalışma	Amaç	Örneklem	Müdahale Grubu	Kontrol Grubu	Seans Özellikleri (Sayısı Süresi-Tamamlanması)	Temel Ölçüm Araçları	Ölçüm Zamanları	Müdahalenin Etkisi
Donker ve ark. (2019)	Yükseklik fobisi belirtilerini azaltmak (AQ)	N=193 Yaş ort.=41.33 K: %66.84	Bilişsel davranışı terapi temelli sanal gerçeklik ile maruz bırakma (N=96)	Bekleme listesi kontrol grubu (N=97)	6 seans 5-40 dk 3 hafta	AQ	-Müdahale öncesi -Müdahale sonrası -3 aylık izlem	Sanal gerçeklik ile maruz bırakma terapisi alanların yükseklik fobisi belirtileri, bekleme listesi kontrol grubuna göre anlamlı ölçüde daha fazla azalmıştır. Tedavi kazanımları izlem ölçümünde korunmuştur.
Garcia-Palacios ve ark. (2002)	Örümcek fobisi belirtilerini azaltmak (DSM-IV)	N=23 Yaş ort.=29.25 K: %90.9	Sanal gerçeklik ile maruz bırakma (N=12)	Bekleme listesi kontrol grubu (N=11)	3-10 seans 1 saat 2-3 hafta	ADIS-IV, FSQ, BAT, Klinisyen fobi şiddeti değerlendirmesi	-Müdahale öncesi -Müdahale sonrası	Sanal gerçeklik ile maruz bırakma terapisi alanların örümcek fobisi belirtileri, bekleme listesi kontrol grubuna göre anlamlı ölçüde daha fazla azalmıştır.
Gujjar ve ark. (2019)	Dental fobi belirtilerini azaltmak (MDAS)	N=30 Yaş ort.=24.15 K: %60	Sanal gerçeklik ile maruz bırakma (N=15)	Plasebo kontrol grubu (N=15)	1 seans 40 dakika 1 oturum	VAS-A, MDAS, DFS	-Müdahale öncesi Müdahale sonrası -3 ve 6 aylık izlem ölçümü	Sanal gerçeklik ile maruz bırakma terapisi alanların dental fobi belirtileri, plasebo kontrol grubuna göre anlamlı ölçüde daha fazla azalmıştır. Tedavi kazanımları izlem ölçümlerinde korunmuştur.
Jiang ve ark. (2020)	Kan-yaralanma-enjeksiyon fobisi belirtilerini azaltmak (DSM-5)	N=43 Yaş ort.=23.44 K: %81.4	Sanal gerçeklik ile maruz bırakma (N=21)	Bekleme listesi kontrol grubu (N=22)	1 seans 90 dakika 1 oturum	ADIS-5, MFS	-Müdahale öncesi -Müdahale sonrası -3 aylık izlem ölçümü	Sanal gerçeklik maruz bırakma terapisi alanların enjeksiyon, yaralanma ve bayılma korkusu belirtileri, bekleme listesi kontrol grubuna göre anlamlı ölçüde daha fazla azalmıştır. Tedavi kazanımları izlem ölçümünde korunmuştur.

Michaliszyn ve ark. (2010)	Örümcek fobisi belirtilerini azaltmak (DSM-IV)	N=32 Yaş ort.=29.1 K: %96.88	Sanal gerçeklik ile maruz bırakma (N=16)	Bekleme listesi kontrol grubu (N=11) Yaşantısal maruz bırakma standart tedavi kontrol grubu (N=16)	8 seans 90 dakika 8 hafta	SCID-I, FSQ, SBQ, BAT	-Müdahale öncesi -Müdahale sonrası -3 aylık izlem ölçümü	Sanal gerçeklik ile ve yaşantısal maruz bırakma terapisi alanların örümcek fobisi belirtileri, bekleme listesi kontrol grubuna göre anlamlı ölçüde azalmıştır. Yaşantısal maruz bırakma örümceğe ilişkin olumsuz inançlardaki gelişme üzerinde daha etkindir. Tedavi kazanımları izlem ölçümünde korunmuştur.
Miloff ve ark. (2019)	Örümcek fobisi belirtilerini azaltmak (DSM-5)	N=100 Yaş ort.=34.05 K: %83	Sanal gerçeklik ile maruz bırakma (N=50)	Yaşantısal maruz bırakma standart tedavi kontrol grubu (N=50)	1 seans 180 dakika 1 oturum	BAT	-Müdahale öncesi -Müdahale sonrası -3 ve 12 aylık izlem ölçümü	Müdahale sonrası ve 3 aylık ölçümlerde sanal gerçeklik ile ve yaşantısal maruz bırakma terapisi örümcekten kaçınma davranışını anlamlı ölçüde azaltmıştır. Sanal gerçeklik grubundaki katılımcılar anlamlı ölçüde daha az iyileşme bildirmiştir.12 aylık izlem ölçümünde gruplar arasındaki fark azalmıştır.
Minns ve ark. (2019)	Örümcek fobisi belirtilerini azaltmak (FSQ)	N=77 Yaş ort.=19.27 K: %87.01	Sanal gerçeklik ile maruz bırakma (N=38)	Plasebo kontrol grubu (N=39)	1 seans 30 dakika 1 oturum	FSQ, BAT	-Müdahale öncesi -Müdahale sonrası	Sanal gerçeklik ile maruz bırakma terapisi alanların örümcek fobisi belirtileri, plasebo kontrol grubuna göre anlamlı ölçüde daha fazla azalmıştır.
Rothbaum ve ark. (2000)	Uçuş fobisi belirtilerini azaltmak (DSM-IV)	N=45 Yaş ort.=40.55 K: %71	Sanal gerçeklik ile maruz bırakma (N=15)	Bekleme listesi kontrol grubu (N=15) Yaşantısal maruz bırakma standart tedavi kontrol grubu (N=15)	8 seans 90 dakika 6 hafta	SCID-I, QAF, FFI	-Müdahale öncesi -Müdahale sonrası -6 aylık izlem ölçümü	Sanal gerçeklik ile ve yaşantısal maruz bırakma terapisi alanların uçuş fobisi belirtileri, bekleme listesi kontrol grubuna göre anlamlı ölçüde daha fazla azalmıştır. Gruplar arasında fark yoktur. Tedavi

								kazanımları izlem ölçümünde korunmuştur.
Rothbaum ve ark. (2006)	Uçuş fobisi belirtilerini azaltmak (DSM-IV)	N=75 Yaş ort.=40.09 K: %80	Sanal gerçeklik ile maruz bırakma (N=25)	Bekleme listesi kontrol grubu (N=25) Yaşantısal maruz bırakma standart tedavi kontrol grubu (N=25)	8 seans 90 dakika 6 hafta	SCID-I, QAF, FFI	-Müdahale öncesi -Müdahale sonrası -6 ve 12 aylık izlem ölçümü	Sanal gerçeklik ile ve yaşantısal maruz bırakma terapisi alanların uçuş fobisi belirtileri, bekleme listesi kontrol grubuna göre anlamlı ölçüde daha fazla azalmıştır. Gruplar arasında fark yoktur. Tedavi kazanımları izlem ölçümlerinde korunmuştur.
Wiederhold ve ark. (2002)	Uçuş fobisi belirtilerini azaltmak (DSM-IV)	N=30 Yaş ort.=39.8 K: %60	Sanal gerçeklik ile maruz bırakma ve fizyolojik geribildirim (N=10) Fizyolojik geribildirim olmadan sanal gerçeklik ile maruz bırakma (N=10)	İmgesel maruz bırakmayı içeren sistematik duyarısızlaştırma standart tedavi kontrol grubu (N=10)	8 seans 30 dakika 8 hafta	Fizyolojik ölçümler, FFI, QAF, SSR, STAI	-Müdahale öncesi -Müdahale sonrası -3 aylık izlem ölçümü	Sanal gerçeklik ile maruz bırakma ve sistematik duyarısızlaştırma terapisi alanların uçuş fobisi belirtileri anlamlı ölçüde azalmıştır. Gruplar arasında fark yoktur. 3 aylık izlem ölçümünde uçağa binen katılımcı oranı fizyolojik geri bildirim bulunduğu müdahalede %100, bulunmayanda %80 iken standart tedavi kontrol grubunda %10'dur.

ADIS-5: Anxiety and Related Disorders Interview Schedule for DSM-5 (DSM-5 Kaygı ve İlişkili Bozukluklar İçin Yapılandırılmış Görüşme), AQ: Acrophobia Questionnaire (Akrofobi Ölçeği), BAT: Behavioral Avoidance Task (Davranışsal Kaçınma Görevi), DFS: Dental Fear Survey (Dental Korku Anketi), FSQ: Fear of Spiders Questionnaire (Örümcek Korkusu Ölçeği), FFI: The Fear of Flying Inventory (Uçuş Korkusu Envanteri), MDAS: Modified Dental Anxiety Scale (Modifiye Edilmiş Diş Anksiyetesi Ölçeği), MFS: Medical Fear Survey (Tıbbi Korku Anketi*), QAF: The Questionnaire on Attitudes Toward Flying (Uçuşa Yönelik Tutumlar Ölçeği*), SBQ: Spider Beliefs Questionnaire (Örümceğe İlişkin İnançlar Ölçeği), SCID-I: The Structured Clinical Interview for DSM-IV (DSM-IV İçin Yapılandırılmış Klinik Görüşme), SSR: Self-Survey of Stress Responses (Stres Tepkilerinin Öz Bildirimi), STAI: State-Trait Anxiety Inventory (Durumluk-Sürekli Kaygı Envanteri), VAS-A: Visual Analogue Scale For Anxiety (Kaygı İçin Görsel Analog Ölçeği).

*Not. Ülkemizde uyarlama çalışması bulunmayan ölçek isimleri yazar tarafından Türkçeye çevrilmiştir.

Örneklem Özellikleri

Derlemeye dahil edilen çalışmalarda örneklem sayıları 23 (Garcia-Palacios ve ark. 2002) ile 193 (Donker ve ark. 2019) arasında değişmektedir. Tüm çalışmalarda örneklem 18- 65 yaş arası yetişkin katılımcılardan oluşmaktadır. Çalışmaların tümünde kadın katılımcıların sayısı daha yüksektir. Kadın katılımcı oranının en düşük %60 (Wiederhold ve ark. 2000, Gujjar ve ark. 2019) en yüksek %96.98 (Michaliszyn ve ark. 2010); erkek katılımcı oranının ise en düşük %3.02 (Michaliszyn ve ark. 2010); en yüksek %40 (Wiederhold ve ark. 2002, Gujjar ve ark. 2019) olduğu görülmektedir.

İncelenen çalışmaların tümünde katılımcıların, DSM-IV ya da DSM-5'e göre özgül fobi tanı kriterlerini karşıladığı ya da tanı ile ilişkili ölçüm araçlarında kesme puanının üzerinde yer alarak özgül fobi belirtileri gösterdiği

belirlenmiştir. Çalışmaların dördünde (%40) örümcek fobisi ele alınmıştır. Bu çalışmaların tümünde dahil etme kriterleri arasında katılımcıların davranışsal kaçınma görevinde canlı bir örümcek ile fiziksel olarak etkileşime girememesi bulunmaktadır. Aynı zamanda, katılımcıların DSM-IV (Garcia-Palacios ve ark. 2002, Michaliszyn ve ark. 2010) ve DSM-5 (Miloff ve ark. 2019) ve/veya Örümcek Korkusu Ölçeği'ne (Fear of Spiders Questionnaire) göre örümcek tipi özgül fobi ölçütlerini karşılıyor olması gerekmektedir. Uçuş fobisine yönelik gerçekleştirilen üç çalışmada da (%30) katılımcıların DSM-IV'e göre özgül fobi tanı kriterlerini karşılaması gerekmektedir. Benzer şekilde, kan-enjeksiyon-yaralanma fobisine müdahale etmeyi amaçlayan bir çalışmada (%10) DSM-5'e göre ilgili tanı kriterlerini karşılayan katılımcılar çalışmaya dahil edilmiştir. Son olarak, dental fobinin ele alındığı bir çalışmada (%10) Modifiye Edilmiş Diş Anksiyetesi Ölçeği (Modified Dental Anxiety Scale) ve yükseklik fobisine müdahaleyi amaçlayan bir çalışmada (%10) Akrofobi Ölçeği'ne (Acrophobia Questionnaire) göre ölçütleri karşılayan katılımcıların dahil etme kriterleri kapsamında çalışmada yer aldıkları bildirilmektedir.

Araştırma Desenleri

Konu kapsamında ele alınan tüm çalışmalarda katılımcılar müdahale ve kontrol gruplarına seçkisiz olarak atanmıştır. Müdahale gruplarının tümünde sanal gerçeklik ile maruz bırakma terapisi bireysel olarak uygulanmıştır. Diğerlerinden farklı olarak bir çalışmada (%10) (Donker ve ark. 2019) müdahale, katılımcıların kişisel telefonlarına yüklenen bilişsel davranışçı terapi temelli akıllı telefon uygulaması ve evde kullanıma uygun basit düzeyde sanal gerçeklik gözlüğü ile katılımcının kendi ortamında gerçekleştirilirken, bir diğer çalışmada ise (%10) (Wiederhold ve ark. 2002) fizyolojik geri bildirim olduğu ve olmadığı iki koşul yer almıştır.

Kontrol gruplarına yönelik uygulamalar da çalışmalar arasında çeşitlilik göstermektedir. Üç çalışmada (%30) (Garcia-Palacios ve ark. 2002, Donker ve ark. 2019, Jiang ve ark. 2020) süreç boyunca katılımcılara herhangi bir müdahale uygulanmaksızın yalnızca müdahale grubuyla benzer şekilde müdahale öncesinde ve sonrasında ölçümler alınarak bekleme listesi kontrol grubu oluşturulmuştur. Plasebo kontrol grubunun yer aldığı iki çalışmadan birinde katılımcılara tanı ile ilgili bilgilendirme broşürü verilirken (Gujjar ve ark. 2019) diğerinde yalnızca psikoeğitim uygulanmıştır (Minns ve ark. 2019). İki çalışmada (%20) ise standart tedavi kontrol grubunda yaşantısal maruz bırakma (Miloff ve ark. 2019) ve imgesel maruz bırakmayı içeren sistematik duyarsızlaştırma (Wiederhold ve ark. 2002) müdahaleleri bulunmaktadır. Son olarak, üç çalışmada (%30) hem bekleme listesi hem de yaşantısal maruz bırakmanın uygulandığı standart tedavi kontrol grubunun (Rothbaum ve ark. 2000, Rothbaum ve ark. 2006, Michaliszyn ve ark. 2010) yer aldığı görülmektedir.

Gözden geçirilen sekiz çalışmada müdahale sonrasında izlem ölçümü bulunmaktadır. Bunların dördünde müdahale sonlandıktan üç ay sonra bir kez izlem ölçümü alınmıştır (Wiederhold ve ark. 2002, Michaliszyn ve ark. 2010, Donker ve ark. 2019, Jiang ve ark. 2020). Bir çalışmada müdahaleden üç ve altı ay sonra (Gujjar ve ark. 2019), diğer bir çalışmada ise müdahaleden üç ve 12 ay sonra (Miloff ve ark. 2019) olmak üzere toplamda iki kez izlem ölçümü alınmıştır. Son olarak iki çalışmada müdahale bitiminden 6 ve 12 ay sonra izlem ölçümü alındığı (Rothbaum ve ark. 2000, Rothbaum ve ark. 2006) bildirilmiştir.

Kullanılan Temel Ölçüm Araçları

Sanal gerçeklik ile maruz bırakma terapisinin etkinliği çeşitli ölçüm araçları ile değerlendirilmiştir. Örümcek fobisini ele alan çalışmaların tümünde temel ölçüm aracı olarak Örümcek Korkusu Ölçeği (Fear of Spiders Questionnaire) ve Davranışsal Kaçınma Görevi (Behavioral Avoidance Task) kullanılmıştır. Uçuş fobisi, Uçmaya Yönelik Tutum Ölçeği (The Questionnaire on Attitudes Toward Flying) ve Uçuş Korkusu Envanteri (The Fear of Flying Inventory) ile değerlendirilirken; bir çalışmada (Wiederhold ve ark., 2002) farklı olarak kaygı belirtilerinin ölçümünde Stres Tepkilerinin Öz Bildirimi (Self-Survey of Stress Responses) ve Durumluk-Süreklilik Kaygı Envanteri (State-Trait Anxiety Inventory) kullanılmıştır. Sözü edilen öz bildirim araçlarının yanı sıra Wiederhold ve arkadaşları (2002) vücut direnci, periferik vücut sıcaklığı, kalp atım ve solunum hızı gibi fizyolojik belirtileri değerlendirmek amacı ile bilgisayar tabanlı biyogeribildirim (biofeedback) sisteminden yararlanmıştır. Dental durumlara yönelik kaygı düzeyi Kaygı İçin Görsel Analog Ölçeği (Visual Analogue Scale For Anxiety), Dental Korku Ölçeği (Dental Fear Survey) ve Modifiye Dental Anksiyete Skalası (Modified Dental Anxiety Scale) ile değerlendirilmiştir (Gujjar ve ark. 2019). Yükseklik fobisini değerlendirmek amacı ile Akrofobi Ölçeği (Acrophobia Questionnaire) kullanılmıştır (Donker ve ark. 2019). Son olarak, Jiang ve arkadaşları (2020) ise enjeksiyon/kan alma, muayene/belirtiler, keskin nesnelere, kan ve sakatlanma olmak üzere medikal durumlarda Medikal Korku Ölçeği (Medical Fear Survey) ile katılımcıların belirtilerini değerlendirmiştir.

Müdahalelerin Özellikleri

Örümcek fobisinin ele alındığı dört çalışmada katılımcıların kafa hareketlerini izleyerek sanal ortamı

keşfetmesini sağlayan bir başlık aracılığıyla sanal gerçeklik ile maruz bırakma uygulanmıştır. Sanal ortamdaki örümcek görüntüsünün, katılımcılara giderek daha fazla yaklaştığı (Garcia-Palacios ve ark. 2002, Michaliszyn ve ark. 2010, Minns ve ark. 2019) ve gerçekçiliğinin arttığı (Miloff ve ark. 2019) bu çalışmalarda kaygı basamakları en az üç en fazla sekiz aşamadan oluşmaktadır. Çalışmaların ikisinde müdahale bir seansta (Miloff ve ark. 2019, Minns ve ark. 2019) tamamlanmıştır. Bir başka çalışmada her bir kaygı basamağı ayrı seansta olmak üzere toplam sekiz seanslık bir müdahale yürütülmüştür (Michaliszyn ve ark. 2010). Garcia-Palacios ve arkadaşları (2002) tarafından yapılan çalışmada ise seans sayıları üç ile 10 arasında değişmektedir. Çalışmalardaki seans sürelerinin yaklaşık 30 dakika ile 180 dakika arasında değiştiği görülmektedir. Çalışmalar uygulayıcı özellikleri bakımından ele alındığında, bir çalışmada (Garcia-Palacios ve ark. 2002) iki klinik psikolog, diğer bir çalışmada (Michaliszyn ve ark. 2010) ise psikoloji bölümündeki beş doktora öğrencisi tarafından uygulamaların yürütüldüğü belirtilmiştir. Bir çalışmada (Minns ve ark. 2019) uygulayıcı sayısı ve özellikleri hakkında bilgi verilmeyenken, Miloff ve arkadaşlarının (2019) çalışmasında terapistlerin yalnızca teknik problemler için orada bulunduğu, uygulamayı sanal terapist ve örümcek konusunda uzman kişinin yürüttüğü ifade edilmektedir.

Uçuş fobisine yönelik müdahaleyi içeren çalışmaların ikisinde (Rothbaum ve ark. 2000, Rothbaum ve ark. 2006) gerçeğe yakın uçuş deneyimi oluşturmak amacıyla emniyet kemeri ve altına hoparlör yerleştirilen bir koltuk kullanılmıştır. Hoparlör aracılığı ile uygun zamanda uçuş sırasındaki ses ve titreşimin verilmesi amaçlanmıştır. Diğer çalışmada ise (Wiederhold ve ark. 2002) uçuş deneyiminin gerçekçiliğini arttırmak için yine hoparlör yerleştirilmiş bir koltuk kullanılmıştır. Bu çalışmalarda sanal gerçeklik ortamı, katılımcıların kafa hareketlerini izleyip görüş açılarını sanal ortama aktarabilen bir cihaz ile oluşturulmuştur. İki çalışmada (Rothbaum ve ark. 2000, Rothbaum ve ark. 2006) uçağın bekleme konumundan kalkışa geçtiği ve hava koşullarının giderek kötüleştiği şeklinde altı aşama bulunmaktadır. Müdahale kapsamında nefes egzersizi, bilişsel yeniden yapılandırma ve ruminatif düşünceler için düşünce durdurma uygulamalarının ardından dört seans maruz bırakma tekniği uygulanmıştır. Wiederhold ve arkadaşları (2002)'nin çalışmasında ise nefes egzersizi ve korku hiyerarşisi oluşturulduktan sonra maruz bırakma uygulaması altı seansta tamamlanmıştır. Bu çalışmalarda seans süreleri 30 dakika ile 90 dakika arasında değişmektedir.

Donker ve arkadaşları (2019) yükseklik fobisinin tedavisi amacıyla katılımcıların süreci tamamen kendilerinin yönetebildiği ve sanal gerçeklik gözlüğü ile 360° perspektifle sanal ortamı deneyimleyebildiği bir akıllı telefon uygulaması geliştirmiştir. Bu uygulamada her biri beş ile 40 dakika arasında değişen altı aşama toplam üç haftada tamamlanmıştır. Uygulama, sanal bir terapistin seslendirmesi ile yürütülmüştür.

Gujjar ve arkadaşları (2019) dental fobiye yönelik yürüttükleri müdahalede sanal gerçeklik simülasyonu ve katılımcıların görüş açılarını değiştirdiklerinde sanal çevreyi keşfedebilmelerini sağlayan başa takılı ekran ile sanal ortamı oluşturmuşlardır. Gerçekçiliği arttırmak için, dişçi koltuğunun etrafına karanfil yağına batırılmış pamuk yerleştirilerek ortamla ilgili standart kokunun oluşması sağlanmıştır. Sanal ortamda bir diş hekiminin katılımcıya doğru yaklaşması, şırınga ve diş matkabının görülmesi ve ardından matkap sesinin duyulması şeklindeki aşamalar tek bir seans içerisinde sunulmuştur. Seans süresinin ortalama 40 dakika olduğu bildirilmiştir.

Kan-Enjeksiyon-Yaralanma fobisine yönelik yürütülen çalışmada (Jiang ve ark. 2020) sanal gerçeklik müdahalesi; akıllı telefon, sanal gerçeklik gözlüğü ve farklı tıbbi koşulları içeren etkileşimli 360° sanal gerçeklik ortamı bir yazılım programı ile oluşturulmuştur. Toplamda 90 dakika süren tek seanslık müdahalede, ilk olarak çeşitli tıbbi prosedürler kaygı düzeyi yönünden katılımcılar tarafından hiyerarşik olarak sıralanmıştır. Ardından en az kaygı uyandıran prosedür ile uygulamaya geçilmiştir. Müdahale klinik psikologlar tarafından yürütülmüştür.

Müdahalelerin Etkinliği

Örümcek fobisinin tedavisine yönelik yürütülen çalışma bulguları, sanal gerçeklik müdahalesinin örümcek korkusu düzeyi ve kaçınma davranışlarını azaltmada bekleme listesi (Garcia-Palacios ve ark. 2002) ve plasebo kontrol grubundan (Minns ve ark. 2019) daha etkin olduğunu göstermektedir. Miloff ve arkadaşları (2019) tarafından yapılan çalışmada örümcekte kaçınma davranışlarını azaltmada hem sanal gerçeklik ile hem de yaşantısal maruz bırakmanın etkin olduğu bulunmuştur. Sanal gerçeklik ile maruz bırakma grubundaki katılımcıların anlamlı olarak daha az iyileşme gösterdiği; ancak 12 aylık izlem ölçümünde gruplar arasındaki farkın azaldığı görülmüştür. Son olarak, Michaliszyn ve arkadaşlarının (2010) çalışmasında sanal gerçeklik ile maruz bırakma ve yaşantısal maruz bırakmanın bekleme listesi kontrol grubuna göre örümcek korkusunu ve kaçınma davranışını anlamlı şekilde azalttığı; ancak yaşantısal maruz bırakmanın örümceğe ilişkin olumsuz inançlardaki gelişme üzerinde daha etkin olduğu bulunmuştur. Üç aylık izlem ölçümünde etkiler korunmuştur.

Uçuş fobisine yönelik müdahalenin sonuçları incelendiğinde; bekleme listesi kontrol grubu ile karşılaştırıldığında, hem sanal gerçeklik hem de yaşantısal maruz bırakma tedavi grubunun uçuş fobisi belirtilerini azaltmada daha etkin olduğu; ancak iki müdahale grubu arasında anlamlı bir fark olmadığı bulunmuştur (Rothbaum ve ark. 2000, Rothbaum ve ark. 2006). Altı (Rothbaum ve ark. 2000, Rothbaum ve ark. 2006) ve 12 aylık (Rothbaum ve ark., 2006) izlem ölçümlerinde kazanımlar korunurken; uçağa binme oranlarının sanal gerçeklik grubunda (%79 - %81) standart tedavi grubuna kıyasla (%69 - %70) daha yüksek olduğu görülmüştür. Wiederhold ve arkadaşlarının (2002) çalışmasında hem sanal gerçeklik ile maruz bırakma grubunun (fizyolojik geri bildirim alınan ve alınmayan iki koşul) hem de sistematik duyarsızlaştırma grubunun uçuşa dair korku ve kaygı düzeylerinde anlamlı şekilde azalma olmuştur. Buna karşın müdahaleler arasında anlamlı bir fark bulunmamıştır. Üç aylık izlem ölçümünde, sanal gerçeklik ile maruz bırakma müdahalesi ve fizyolojik geri bildirim içeren koşuldaki katılımcıların tümü (%100); fizyolojik geri bildirim içermeyen koşuldakilerin %80'i ve standart tedavi grubundakilerin %10'u uçağa binebildiğini bildirmiştir.

Yükseklik fobisinin ele alındığı çalışmadan (Donker ve ark. 2019) elde edilen bulgular müdahale sonrası ölçümden üç aylık izlem ölçümüne kadar Bilişsel-Davranışçı Terapi temelli sanal gerçeklik ile maruz bırakmanın, bekleme listesi kontrol grubuna kıyasla yükseklik fobisi belirtilerinde anlamlı olarak daha fazla azalma sağladığını göstermiştir. Dental kaygı ve kaçınma davranışlarına yönelik yürütülen müdahalede sanal gerçeklik ile maruz bırakmanın plasebo kontrol grubuna kıyasla anlamlı ölçüde daha etkin olduğu görülmüştür. Üç ve altı aylık izlem ölçümlerinde tedavi kazanımları korunmuştur (Gujjar ve ark. 2022). Kan-enjeksiyon-yaralanma fobisinde, bekleme listesi kontrol grubu ile karşılaştırıldığında sanal gerçeklik ile maruz bırakmanın enjeksiyon, yaralanma ve bayılma korkusunun azalmasında anlamlı olarak daha etkin olduğu bulunmuştur. Keskin nesnelere, hastaneler, sakatlanma veya kan korkusu düzeyinde ise gruplar arasında anlamlı bir fark görülmemiştir (Jiang ve ark. 2020). Tedavi kazanımları üç aylık izlem ölçümünde korunmuştur.

Tartışma

Son yıllardaki teknolojik gelişmeler, psikoterapi uygulamalarında da yeni yöntemlerin gelişmesine olanak sağlamıştır. Bu anlamda öne çıkan uygulamalardan biri çeşitli psikolojik sorunların tedavisinde yararlanılan sanal gerçeklik teknolojisine dayalı maruz bırakma terapisi. Sanal gerçeklik ile maruz bırakma terapisinin özellikle özgül fobilerin tedavisinde artan şekilde kullanıldığı görülmektedir. Bu çalışma kapsamında, farklı türden özgül fobi tanısı olan bireylerin tedavisi amacıyla uygulanan sanal gerçeklik temelli maruz bırakma terapilerine yönelik sistematik bir alan derlemesi yapılmıştır. Tarama sonucunda dahil etme ölçütlerine uygun olduğu belirlenen 10 çalışma örneklem özellikleri, çalışma desenleri, değerlendirme araçları, müdahale yaklaşımlarının özellikleri ve müdahalelerin etkisi yönünden incelenmiştir.

Ele alınan çalışmalarda, örneklem büyüklüğünün çalışmalar arasında farklılaştığı görülmektedir. Bununla birlikte, yalnızca bir çalışmada (Garcia-Palacios ve ark. 2002) katılımcı sayısı 30 kişinin altındadır. Çalışmalarda genel olarak daha büyük örneklem gruplarının yer alması, uygulanan müdahalelerin etkisinin genellenebilirliği açısından daha anlamlı çıkarımlar yapmaya olanak sağlamaktadır (Page ve Coxon 2016). Değerlendirilen tüm çalışmalarda kadın katılımcı oranının daha yüksek olduğu görülmektedir. Özgül fobilerin kadınlarda görülme oranının daha yüksek olduğunu ortaya koyan yaygınlık çalışmalarının sonuçları göz önünde bulundurulduğunda (Ertan 2008, Sigström ve ark. 2011; Wardenaar ve ark. 2017) bu durumun anlaşılır olduğu söylenebilir (Dickinson ve ark. 2012). Bununla birlikte, incelenen çalışmalarda genel olarak erkek katılımcı oranının %10'un altında kalması nedeniyle cinsiyet dağılımı yönünden daha dengeli çalışmalara ihtiyaç olduğu görülmektedir.

İncelenen çalışmaların dördünde (%40) örümcek fobisi ve üçünde (%30) uçuş fobisi tanısı alan katılımcılar yer almıştır. Geriye kalan üç çalışmada (%30) ise her bir tanı grubu ayrı çalışmalarda olmak üzere yükseklik fobisi, kan-enjeksiyon fobisi ve dental fobi tanısı alan katılımcılar bulunmaktadır. Dolayısıyla, sanal gerçeklik ile maruz bırakma terapisinin farklı türden sorunlara uygulanabilen esnek bir müdahale yaklaşımı olduğu görülmektedir. Çalışmaların farklı özgül fobi tiplerine yönelik gerçekleştirilmesi nedeniyle, katılımcıları çalışmaya dahil etme ve müdahalenin etkisini değerlendirmede kullanılan ölçüm araçları da farklılık göstermektedir. Tüm çalışmalarda hem özbildirim ölçümleri hem de klinisyen tarafından yapılan değerlendirmeler kullanılmıştır. Wiederhold ve arkadaşlarının (2002) çalışmasında özbildirim ölçümleri ve klinisyen değerlendirmelerine ek olarak fizyolojik ölçümler de (cilt direnci, kalp atım hızı vb.) alınmıştır. Bu nedenle, müdahalenin etkinliğinin bütüncül olarak değerlendirilmesinde fizyolojik ölçümler alınmasının önemli olduğu görülmektedir. Tüm çalışmalarda ölçümler müdahale öncesinde ve müdahale sonrasında alınırken; yalnızca iki çalışmada (Garcia-Palacios ve ark. 2002, Minns ve ark. 2019) izlem ölçümünün bulunmadığı görülmektedir. Geriye kalan tüm çalışmalarda, en az 3 ve en fazla 12 ay olmak üzere izlem ölçümleri alınmıştır. Uzun süreli izlem çalışmalarında, katılımcı kaybı olasılığı nedeniyle bulguların geçerliğinin olumsuz yönde etkilenebileceği belirtilmektedir (Kristman ve ark. 2004, von

Allmen ve ark. 2015). Buna karşın, seçkisiz kontrollü çalışmalarda izlem ölçümleri, hem müdahalenin uzun süreli etkisini belirleme hem de müdahaleden hemen sonra gözlenmesi zor olan olası sonuçları değerlendirme yönünden önemlidir (Llewellyn-Bennett ve ark. 2016). Bu anlamda, söz konusu müdahalelerin etkilerinin ortaya koyulmasında daha uzun süreli izlem ölçümlerine gereksinim olduğu düşünülmektedir.

Gözden geçirilen tüm çalışmalarda sanal gerçeklik temelli müdahaleler, sanal gerçeklik ortamı oluşturmaya yarayan çeşitli yazılımlar, sanal gerçeklik gözlüğü, kulaklık ve ekran gibi donanımlar aracılığıyla gerçekleştirilmiştir. Katılımcılara görsel, dokunsal, kokusal ve işitsel olmak üzere farklı duylara yönelik uyaranlar sağlayarak gerçeğe en yakın şekilde korku/kaygı deneyimi yaşatmak amaçlanmıştır. Sanal gerçeklik ile maruz bırakma terapisinde farklı duysal girdilerin eklenmesinin, katılımcının sanal ortamı gerçekçi olarak deneyimleme düzeyini ve ortamdaki nesnelere hatırlama sürelerini arttırdığı görülmüştür (Dinh ve ark. 1999). Bu derleme kapsamındaki tüm çalışmalarda görsel ve işitsel uyaranlar sağlanırken; bazı çalışmalarda bunlara ek olarak kokusal (Gujjar ve ark. 2019) ve dokunsal (Garcia-Palacios ve ark. 2002, Gujjar ve ark. 2019) uyaranlar da müdahalenin etkisini arttırmak amacıyla kullanılmıştır. Ancak, bu çalışmalar duysal uyaranların müdahalenin etkisini artırıp arttırmadığına dair bir değerlendirme içermemektedir. Bu nedenle, gelecekteki çalışmalarda farklı türde duysal uyaranların özgül etkisinin belirlenmesi önem taşımaktadır. Ek olarak, ele alınan çalışmalarda katılımcılar ya süreci kendilerinin yönetebildiği şekilde ya da bir uzmanın yönlendirmesiyle korkulan nesne ya da duruma maruz bırakılmıştır. İki çalışmada (Donker ve ark. 2019, Miloff ve ark. 2019) terapi sırasında uzman gereksinimi duyulmaksızın, katılımcılar süreci kendileri tamamlamıştır. Bu durum, sanal gerçeklik temelli maruz bırakma müdahalesinin daha kolay ve erişilebilir bir hale geldiğini göstermektedir. Özellikle yüz yüze terapi almak ile ilgili gizlilik endişesi olan bireyler için de tedaviye erişim konusunda bir alternatif oluşturabileceği düşünülmektedir.

Dahil etme ölçütleri kapsamında, müdahale gruplarının tümünde sanal gerçeklik ile maruz bırakma terapisti uygulanırken; müdahalenin etkinliği farklı türden kontrol grupları ile değerlendirilmiştir. Bu durum, müdahalenin sonuçlarının yorumlanması açısından önemlidir. Kontrol grubuna aktif bir müdahalenin uygulanmadığı beş çalışmada, kontrol grubuna kıyasla müdahale grubundaki katılımcıların yükseklik fobisi, örümcek korkusu ve örümcekten kaçınma, dental kaygı ve dental durumlardan kaçınma, enjeksiyon, yaralanma ve bayılma belirtilerinde anlamlı olarak daha fazla azalma olduğu görülmüştür. Sanal gerçeklik ile maruz bırakmanın, aktif bir tedavinin olmadığı kontrol gruplarına kıyasla özgül fobi belirtilerini azaltmada genel olarak etkin olduğu görüldüğü de bu tür kontrol grupları ile yapılan araştırmalarda, yalnızca müdahalenin değil aynı zamanda terapötik bir bağlamın da bulunmaması bulguları yorumlamada zorluğa yol açmaktadır (Karlsson ve Bergmark 2015). Terapötik bağlam, tedavi sonuçlarında önemli katkısı olduğu bildirilen terapist ve danışan arasındaki ilişkiye dayalı unsurları (örneğin; terapötik ittifak, empati vb.) kapsamaktadır (Norcross ve Wampold 2011). Dolayısıyla, bekleme listesi ve plasebo kontrol grupları kullanılan çalışmalarda hem müdahalenin hem de terapist ve danışan arasındaki ilişkiye dayalı unsurların tedavinin sonuçları üzerindeki özgül etkisini belirlemek zorlaşabilmektedir (Wampold 2001, Elkins 2012). Öte yandan, kontrol grubuna standart tedavi uygulandığı çalışmalarda her iki araştırma grubu da, terapötik ilişkiye potansiyel olarak etki edebilecek bu unsurları içermektedir. Bu nedenle, müdahale sonucunda elde edilen sonuçların uygulanan müdahale tekniklerine bağlı olup olmadığı daha fazla açıklık kazanmaktadır (Karlsson ve Bergmark 2015).

Sanal gerçeklik ile maruz bırakma müdahalesinin etkinliğini yaşantısal maruz bırakma ve sistematik duysallaştırma gibi standart tedavi kontrol grupları ile karşılaştıran beş çalışmada her iki müdahalenin de örümcek korkusu, örümcekten kaçınma ve uçuş fobisi belirtilerini azaltmadaki etkinliğine işaret etmektedir. Bulgular, sanal gerçeklik ile maruz bırakmanın özgül fobilerdeki etkinliğinin, standart olarak uygulanan tedavilerle benzer olduğunu göstermektedir. Bu anlamda, sanal gerçeklik temelli maruz bırakmanın yaşantısal maruz bırakma ile karşılaştırılabilir düzeyde etkin bulunması katılımcıların sanal gerçeklik ortamını gerçeğe yakın şekilde deneyimlediğini yansıtır olabilir. Sanal gerçeklik ile maruz bırakmada gerçekçi görsel ve işitsel uyaranların daha olumlu terapi sonuçları ile ilişkili bulunması bu durumu destekler niteliktedir (Price ve ark. 2011). Sanal ortamın daha odaklanmış ve kontrollü maruz bırakmaya olanak sağlaması belirtilerin azalmasında önemli bir etken olabilir. Öte yandan, bir çalışmada (Miloff ve ark. 2019) standart tedavi, sanal gerçeklik temelli müdahaleden daha etkin bulunmuş; ancak izlem ölçümünde bu fark azalmıştır. Bu açıdan, sanal gerçeklik temelli müdahale grubundaki katılımcılarda izlem ölçümlerinde gözlenen gelişmeler dikkat çekmektedir. Örneğin, uçuş fobisi ile ilgili çalışmalarda da (Rothbaum ve ark. 2000, Wiederhold ve ark. 2002, Rothbaum ve ark. 2006) müdahale grubundaki katılımcıların uçağa binme oranının uzun dönemde daha yüksek olduğu görülmektedir. Sanal gerçeklik temelli müdahalenin araştırmacılara maruz bırakma bağlamlarını oluşturmada çeşitlilik açısından kolaylık sağlamanın uygulamaların uzun dönemdeki olumlu etkilerinin artması ile ilişkili olabileceği düşünülmektedir. Bu ilişkiyi inceleyen çalışmalar, sanal gerçeklik ile birden fazla bağlamda gerçekleştirilen maruz bırakmanın, genellemeyi arttırarak nüks oranını azaltabileceğine işaret etmektedir (Vansteenwegen ve

ark. 2006, Shiban ve ark. 2013, Dunsmoor ve ark. 2014). Sonuç olarak, tedavide elde edilen kazanımları sürdürmek ve dolayısıyla nüks olasılığını azaltmak için maruz bırakmanın birden fazla bağlamda gerçekleştirilmesi önerilmektedir.

Gözden geçirilen çalışma bulguları, sanal gerçeklik ile maruz bırakma terapisinin özgül fobi belirtilerini azaltmada etkin olduğunu göstermektedir. Çalışmalar özgül fobilerde sanal gerçeklik temelli müdahalelerin yüz yüze uygulanan standart müdahalelere kıyasla bazı avantajları olduğunu ortaya koymaktadır. Öne çıkan avantajlardan biri sanal gerçeklik ortamının gerçek yaşam koşullarına göre daha yüksek düzeyde kontrole izin vermesidir. Örneğin, imgesel maruz bırakmada katılımcının nasıl bir imgelem oluşturduğu bilinmemektedir. Bununla birlikte yaşlanmaya bağlı olarak imgelem oluşturma yeteneğinin azalması söz konusu müdahalelerin ileri yaştaki kişilerde uygulanmasını zorlaştırmaktadır (Grenier ve ark. 2015). Özellikle hayvan tipi özgül fobilerde uyarıların hareketlerinin uygun şekilde kontrol edilebilmesi hem katılımcılar hem de terapistler için kolaylık sağlamaktadır (Suso-Ribera ve ark. 2019). Sanal gerçekliğe dayalı uygulamanın sağladığı bir diğer avantaj, zaman ve mekan konusunda ekonomik olmasıdır. Örneğin; yaşantısal maruz bırakmanın ofis ortamında düzenlenmesi oldukça zorlayıcı olabilmekte birlikte ofis dışında gerçekleştirilmesi için de koşullar her zaman elverişli olmayabilir (Boeldt ve ark. 2019). Ek olarak, uçuş fobisine yönelik uygulanan bir maruz bırakma müdahalesinde terapistler uçak bileti almak, havaalanına gitmek, belirli bir süre uçmak gibi hem zamansal hem de maddi olarak zorluk yaşadıklarını bildirmektedir (Rothbaum ve ark. 2000). Bazı durumlarda korku/kaygı duyulan durumlara tekrarlayan şekilde maruz bırakma gerektiğinden bu avantajların daha da önem kazanacağı düşünülmektedir.

Alanyazın incelendiğinde, 20 yıl öncesine dek yapılan çalışmalarda (Garcia-Palacios ve ark. 2002) sanal gerçeklik ortamını oluşturmanın maliyetli olduğu bildirilmektedir. Günümüzde ise sanal gerçeklik oluşturmaya yarayan yazılım ve donanımın daha uygun maliyetli olduğu; bunun yanında sanal gerçeklik içeriklerinin niceliğinin ve niteliğinin de giderek arttığı görülmektedir (Boeldt ve ark. 2019). Bu anlamda, özgül fobilerdeki etkinliği desteklenen sanal gerçeklik ile maruz bırakma terapisinin daha yaygın hale geleceği düşünülmektedir. Özellikle terapiye erişimi çeşitli nedenlerle kısıtlı olan bireyler için tedaviyi daha ulaşılabilir hale getirmesi yönünden sanal gerçeklik temelli uygulamaların avantajlı olduğu söylenebilir.

Bu sistematik gözden geçirme çalışmasının bazı sınırlılıkları mevcuttur. Yalnızca İngilizce dilinde yapılan çalışmaların bulunması ve çocukluk ve ergenlik dönemindeki bireylere yönelik çalışmaların dahil edilmemesi bu sınırlılıklar arasındadır. Bununla birlikte, seçkisiz kontrollü desende gerçekleştirilen yalnızca 10 çalışmaya ulaşılması konu kapsamında daha fazla çalışmaya ihtiyaç duyulduğunun göstergesidir. Öte yandan, bu desende çalışmaların koşullarının yüksek düzeyde kontrol içermesi tedavi sonuçlarını diğer faktörlerden ziyade müdahaleye atfetmeyi sağlasa da; bulguların gerçek dünyaya genellenebilirliği yönünden bir kısıtlılık oluşturmaktadır (Depp ve Lebowitz 2007). Bu nedenle, ilerideki çalışmalarda farklı desenlerdeki çalışmaların ele alındığı derlemelerin gerçekleştirilmesinin alanyazına katkı sağlayacağı düşünülmektedir.

Sonuç

Sistematik derleme kapsamında değerlendirmeye alınan çalışmalar, sanal gerçeklik ile maruz bırakma terapisinin farklı türden özgül fobi belirtilerindeki (örümcek fobisi, kan- enjeksiyon fobisi, uçuş fobisi, dental fobi) etkinliğine işaret etmektedir. Diğer bir ifade ile, sanal gerçeklik ile maruz bırakma terapisinin standart olarak uygulanan terapi yöntemleri ile kıyaslanabilir düzeyde etkin, tedavinin olmadığı kontrol koşullarına kıyasla ise daha etkin olduğu görülmektedir. Güvenli, kontrol edilebilir ve tekrarlanabilir bir ortam oluşturması gibi avantajlar göz önüne alındığında, sanal gerçeklik uygulamasının psikoterapi alanında kullanımının yaygınlaşmasının faydalı olabileceği düşünülmektedir. Son olarak, Türkiye’de konu kapsamında ele alınabilecek seçkisiz kontrollü desende bir çalışma bulunmadığı ve bu konuda araştırmaların yapılmasına ihtiyaç duyulduğu göze çarpmaktadır.

Kaynaklar

- Albakri G, Bouaziz R, Alharthi W, Kammoun S, Al-Sarem M, Saeed F et al. (2022) Phobia exposure therapy using virtual and augmented reality: a systematic review. *Appl Sci*, 12:1672.
- APA (2013) *Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders*, 5th ed. Washington D.C., American Psychiatric Association.
- APA Presidential Task Force on Evidence-Based Practice (2006) Evidence-based practice in psychology. *Am Psychol*, 61:271-285.
- Anderson PL, Rothbaum BO, Hodges L (2001) Virtual reality: using the virtual world to improve quality of life in the real world. *Bull Menninger Clin*, 65:78-91.

- Antony MM, Barlow DH (2002) Specific phobias. In *Anxiety and its Disorders - The Nature and Treatment of Anxiety and Panic* (Ed. DH Barlow): 380-417. London, Guilford Press.
- Barlow DH, Conklin LR, Bentley KH (2015) Psychological treatments for panic disorders, phobias, and social and generalized anxiety disorders. In *A Guide to Treatments That Work* (Eds PE Nathan, JM Gorman): 409-461. New York, Oxford University Press.
- Boeldt D, McMahon E, McFaul M, Greenleaf W (2019) Using virtual reality exposure therapy to enhance treatment of anxiety disorders: identifying areas of clinical adoption and potential obstacles. *Front Psychiatry*, 10:773.
- Botella C, Fernández-Álvarez J, Guillén V, García-Palacios A, Baños R (2017) Recent progress in virtual reality exposure therapy for phobias: a systematic review. *Curr Psychiatry Rep*, 19:42.
- Chambless DL, Baker MJ, Baucom DH, Beutler LE, Calhoun KS, Daiuto A (1998) Update on empirically validated therapies, II. *Clin Psychol*, 51:3-16.
- Choy Y, Fyer AJ, Lipsitz JD (2007) Treatment of specific phobia in adults. *Clin Psychol Rev*, 27:266-286.
- Cohen DC (1977) Comparison of self-report and overt-behavioral procedures for assessing acrophobia. *Behav Ther*, 8:17-23.
- Depp C, Lebowitz BD (2007) Clinical trials: bridging the gap between efficacy and effectiveness. *Int Rev Psychiatry*, 19:531-539.
- Dickinson ER, Adelson, JL, Owen J (2012) Gender balance, representativeness, and statistical power in sexuality research using undergraduate student samples. *Arch Sex Behav*, 41:325-327.
- Dinh HQ, Walker N, Hodges LF, Song C, Kobayashi A (1999) Evaluating the importance of multi-sensory input on memory and the sense of presence in virtual environments (p. 222-228). *IEEE Comput Soc, Houston*.
- Donker T, Cornelisz I, Van Klaveren C, Van Straten A, Carlbring P, Cuijpers P et al. (2019) Effectiveness of self-guided app-based virtual reality cognitive behavior therapy for acrophobia: a randomized clinical trial. *JAMA Psychiatry*, 76:682-690.
- Dunsmoor JE, Ahs F, Zielinski DJ, LaBar KS (2014) Extinction in multiple virtual reality contexts diminishes fear reinstatement in humans. *Neurobiol Learn Mem*, 113:157-164.
- Eaton WW, Bienvenu OJ, Miloyan B (2018) Specific phobias. *Lancet Psychiatry*, 5:678-686.
- Eaton WW, Dryman A, Weissman MM (1991) Panic and phobia. In *Psychiatric Disorders in America: The Epidemiologic Catchment Area Study* (Eds LA Robins, DA Regier):155-179. Los Angeles, CA, Free Press.
- Elkins DN (2012) Toward a common focus in psychotherapy research. *Psychotherapy*, 49:450-454.
- Ertan T (2008) Psikiyatrik bozuklukların epidemiyolojisi. Türkiye'de Sık Karşılaşılan Psikiyatrik Hastalıklar Sempozyumu (Eds M Uğur, İ Balcıoğlu, N Kocabaşoğlu):25-30. İstanbul, İstanbul Üniversitesi.
- Freitas JRS, Velosa VHS, Abreu LTN, Jardim RL, Santos JAV, Peres B et al. (2021) Virtual reality exposure treatment in phobias: a systematic review. *Psichiatria Q*, 92:1685-1710.
- Garcia-Palacios A, Botella C, Hoffman H, Fabregat S (2007) Comparing acceptance and refusal rates of virtual reality exposure vs. in vivo exposure by patients with specific phobias. *Cyberpsychol Behav*, 10:722-724.
- Garcia-Palacios A, Hoffman HG, See SK, Tsai A, Botella C (2001) Redefining therapeutic success with virtual reality exposure therapy. *Cyberpsychol Behav*, 4:341-348.
- Garcia-Palacios A, Hoffman H, Carlin A, Furness III TA, Botella C (2002) Virtual reality in the treatment of spider phobia: a controlled study. *Behav Res Ther*, 40:983-993.
- Geraets CN, Van der Stouwe EC, Pot-Kolder R, Veling W (2021) Advances in immersive virtual reality interventions for mental disorders: a new reality?. *Curr Opin Psychol*, 41:40-45.
- Götestam KG (2002) One session group treatment of spider phobia by direct or modelled exposure. *Cogn Behav Ther*, 31:18-24.
- Grenier S, Forget H, Bouchard S, Isere S, Belleville S, Potvin O et al. (2015) Using virtual reality to improve the efficacy of cognitive-behavioral therapy (CBT) in the treatment of late-life anxiety: preliminary recommendations for future research. *Int Psychogeriatr*, 27:1217-1225.
- Gujjar KR, van Wijk A, Kumar R, de Jongh A (2019) Efficacy of virtual reality exposure therapy for the treatment of dental phobia in adults: a randomized controlled trial. *J Anxiety Disord*, 62:100-108.
- Hofmann SG, Smits JA (2008) Cognitive-behavioral therapy for adult anxiety disorders: a meta-analysis of randomized placebo-controlled trials. *J Clin Psychiatry*, 69:621-632.
- Hood HK, Antony MM (2012) Evidence-based assessment and treatment of specific phobias in adults. In *Intensive One-Session Treatment of Specific Phobias* (Eds TE Davis III, TH Ollendick, LG Öst): 19-41. New York, NY, Springer.
- Humphris GM, Morrison T, Lindsay SJE (1995) The modified dental anxiety scale: validation and United Kingdom norms. *Community Dent Health*, 12:143-50.
- Jiang MY, Upton E, Newby JM (2020) A randomised wait-list controlled pilot trial of one-session virtual reality exposure therapy for blood-injection-injury phobias. *J Affect Disord*, 276:636-645.
- Karlsson P, Bergmark A (2015) Compared with what? an analysis of control-group types in cochrane and campbell reviews of psychosocial treatment efficacy with substance use disorders. *Addiction*, 110:20-428.
- Kaussner Y, Kuraszkievicz AM, Schoch S, Markel P, Hoffmann S, Baur-Streubel R et al. (2020) Treating patients with driving phobia by virtual reality exposure therapy - a pilot study. *PLoS One*, 15:e0226937.

- Kendler KS, Myers J, Prescott CA (2002) The etiology of phobias: an evaluation of the stress-diathesis model. *Arch Gen Psychiatry*, 59:242-248.
- Kessler RC, Petukhova M, Sampson, NA, Zaslavsky AM, Wittchen HU (2012) Twelve-month and lifetime prevalence and lifetime morbid risk of anxiety and mood disorders in the United States. *Int J Methods Psychiatr Res*, 21:169-184.
- Kristman V, Manno M, Côté P (2004) Loss to follow-up in cohort studies: how much is too much?. *Eur J Epidemiol*, 19:751-760.
- Krzystanek M, Surma S, Stokrocka M, Romańczyk M, Przybyło J, Krzystanek N et al. (2021) Tips for effective implementation of virtual reality exposure therapy in phobias - a systematic review. *Front Psychiatry*, 12:737351.
- Llewellyn-Bennett R, Bowman L, Bulbulia R (2016) Post-trial follow-up methodology in large randomized controlled trials: a systematic review protocol. *Syst Rev*, 5:214.
- Magee WJ, Eaton WW, Wittchen HU, McGonagle KA, Kessler RC (1996) Agoraphobia, simple phobia, and social phobia in the National Comorbidity Survey. *Arch Gen Psychiatry* 53:159-168.
- Maples-Keller JL, Bunnell BE, Kim SJ, Rothbaum BO (2017) The use of virtual reality technology in the treatment of anxiety and other psychiatric disorders. *Harv Rev Psychiatry*, 25:103-113.
- Marks IM (1978) Behavioral psychotherapy of adult neurosis. In *Handbook of Psychotherapy and Behavior Change* (Eds SL Garfield, AE Bergin):493-547). Chichester, Wiley.
- Michaliszyn D, Marchand A, Bouchard S, Martel MO, Poirier-Bisson J (2010) A randomized, controlled clinical trial of in vivo and in vivo exposure for spider phobia. *Cyberpsychol Behav Soc Netw*, 13:689-695.
- Miloff A, Lindner P, Dafgård P, Deak S, Garke M, Hamilton W et al. (2019) Automated virtual reality exposure therapy for spider phobia vs. in-vivo onession treatment: a randomized non-inferiority trial. *Behav Res Ther*, 118:130-140.
- Mineka S, Sutton J (2006) Contemporary learning theory perspectives on the etiology of fears and phobias. *Fear and Learning: From Basic Processes to Clinical Implications* (Eds MG Craske, D Hermans, D Vansteenwegen): 75-97). Washington DC, American Psychological Association.
- Minns, S, Levihn-Coon A, Carl E, Smits JA, Miller W, Howard D et al. (2019) Immersive 3D exposure-based treatment for spider fear: a randomized controlled trial. *J Anxiety Disord*, 61:37-44.
- Moher D, Shamseer L, Clarke M, Ghersi D, Liberati A, Petticrew M et al. (2015) Preferred reporting items for systematic review and meta-analysis protocols (PRISMA-P) 2015 statement. *Syst Rev*, 4:1.
- Nathan PE, Gorman JM (2015) *A Guide to Treatments That Work*. New York, Oxford University Press.
- Neudeck P, Einsle F (2012) Dissemination of exposure therapy in clinical practice: how to handle the barriers?. In *Exposure Therapy: Rethinking the Model - Refining the Method* (Eds. P Neudeck, HU Wittchen):23-34. New York, NY, Springer.
- Norcross JCW, Bruce E (2011) Evidence-based therapy relationships: research conclusions and clinical practices. *Psychotherapy*, 48:98-102.
- North M, North S (1994) Virtual environments and psychological disorders. *Electronic Journal of Virtual Culture*, 2:37-42.
- North MM, North SM, Coble JR (1996) Effectiveness of virtual environment desensitization in the treatment of agoraphobia. *Presence (Camb)*, 5:346-352.
- Oing, T, Prescott J (2018) Implementations of virtual reality for anxiety-related disorders: systematic review. *JMIR Serious Games*, 6:e10965.
- Page S, Coxon M (2016) Virtual reality exposure therapy for anxiety disorders: small samples and no controls?. *Front Psychol*, 7:326.
- Powers MB, Emmelkamp PM (2008) Virtual reality exposure therapy for anxiety disorders: a meta-analysis. *J Anxiety Disord*, 22:561-569.
- Pull CB (2008) Recent trends in the study of specific phobias. *Curr Opin Psychiatry*, 21:43-50.
- Price M, Mehta N, Tone EB, Anderson PL (2011) Does engagement with exposure yield better outcomes? Components of presence as a predictor of treatment response for virtual reality exposure therapy for social phobia. *J Anxiety Disord*, 25:763-770.
- Richardson WS, Wilson MC, Nishikawa J, Hayward RS (1995) The well-built clinical question: a key to evidence-based decisions. *ACP J Club*, 123:A12-A13.
- Rothbaum BO, Anderson P, Zimand E, Hodges L, Lang D, Wilson J (2006) Virtual reality exposure therapy and standard (in vivo) exposure therapy in the treatment of fear of flying. *Behav Ther*, 37:80-90.
- Rothbaum BO, Hodges LF (1999) The use of virtual reality exposure in the treatment of anxiety disorders. *Behav Modif*, 23:507-525.
- Rothbaum BO, Hodges L, Smith S, Lee JH, Price L (2000) A controlled study of virtual reality exposure therapy for the fear of flying. *J Consult Clin Psychol*, 68:1020.
- Shiban Y, Pauli P, Mühlberger A (2013) Effect of multiple context exposure on renewal in spider phobia. *Behav Res Ther*, 51:68-74.
- Sigström R, Östling S, Karlsson B, Waern M, Gustafson D, Skoog I (2011) A population-based study on phobic fears and DSM-IV specific phobia in 70-year olds. *J Anxiety Disord*, 25:148-153.
- Spring B (2007) Evidence-based practice in clinical psychology: what it is, why it matters; what you need to know. *J Clin Psychol*, 63:611-631.

- Suso-Ribera C, Fernández-Álvarez J, García-Palacios A, Hoffman HG, Bretón-López J, Banos RM et al. (2019) Virtual reality, augmented reality, and in vivo exposure therapy: a preliminary comparison of treatment efficacy in small animal phobia. *Cyberpsychol Behav Soc Netw*, 22: 31-38.
- Steinman SA, Teachman BA (2011) Cognitive processing and acrophobia: validating the Heights Interpretation Questionnaire? *J Anxiety Disord*, 25:896-902.
- Szymanski J, O'Donohue W (1995) Fear of spiders questionnaire. *J Behav Ther Exp Psychiatry*, 26:31-34.
- Trappey A, Trappey CV, Chang CM, Kuo RR, Lin AP, Nieh CH (2020) Virtual reality exposure therapy for driving phobia disorder: system design and development. *Appl Sci*, 10:4860.
- Wampold BE (2001) *The Great Psychotherapy Debate: Models, Methods, and Findings*. Mahwah, NJ, Lawrence Erlbaum.
- Wardenaar KJ, Lim C, Al-Hamzawi AO, Alonso J, Andrade LH, Benjet C et al. (2017) The cross-national epidemiology of specific phobia in the World Mental Health Surveys? *Psychol Med*, 47:1744-1760.
- Wechsler TF, Kümpers F, Mühlberger A (2019) Inferiority or even superiority of virtual reality exposure therapy in phobias? - a systematic review and quantitative meta-analysis on randomized controlled trials specifically comparing the efficacy of virtual reality exposure to gold standard in vivo exposure in agoraphobia, specific phobia, and social phobia. *Front Psychol*, 10:1758.
- Wiederhold BK, Jang DP, Gevirtz RG, Kim SI, Kim IY, Wiederhold MD (2002) The treatment of fear of flying: a controlled study of imaginal and virtual reality graded exposure therapy. *IEEE Trans Inf Technol Biomed*, 6:218-223.
- Wiederhold BK, Wiederhold MD (2004) *Virtual Reality Therapy for Anxiety Disorders: Advances in Evaluation and Treatment*. New York, American Psychological Association Press.
- Vansteenwegen D, Vervliet B, Hermans D, Beckers T, Baeyens F, Eelen P (2006) Stronger renewal in human fear conditioning when tested with an acquisition retrieval cue than with an extinction retrieval cue. *Behav Res Ther*, 44:1717-1725.
- Vervliet B, Craske MG, Hermans D (2013) Fear extinction and relapse: state of the art. *Annu Rev Clin Psychol*, 9:215-248.
- Von Allmen RS, Weiss S, Tevæarai HT, Kuemmerli C, Tinner C, Carrel TP et al. (2015) Completeness of follow-up determines validity of study findings: results of a prospective repeated measures cohort study. *PloS One*, 10:e0140817.

Yazarların Katkıları: Çalışmaya önemli bir bilimsel katkı sağlandığı ve makalenin hazırlanmasında veya gözden geçirilmesinde yardımcı olunduğu tüm yazar(lar) tarafından beyan edilmiştir.

Danışman Değerlendirmesi: Dış bağımsız

Çıkar Çatışması: Çıkar çatışması bildirilmemiştir.

Finansal Destek: Bu çalışma için finansal destek alındığı beyan edilmemiştir.

Authors Contributions: The author(s) have declared that they have made a significant scientific contribution to the study and have assisted in the preparation or revision of the manuscript

Peer-review: Externally peer-reviewed.

Conflict of Interest: No conflict of interest was declared.

Financial Disclosure: No financial support was declared for this study.