



Özgöl Fobilerin Bilişsel Davranışçı Terapilerinde Sanal Gerçeklik Uygulamaları

Yeřim KILIÇASLAN

PhD Student, Doęuř Üniversitesi, Psikoloji Bölümü
2192003056@dogus.edu.tr

Dr. Öğ. Üyesi Serhat YÜKSEL

Doęuř Üniversitesi, Psikoloji Bölümü, syuksel@dogus.edu.tr

Özet

Sanal gerçeklik (SG) uygulamaları, klinik alanında giderek artan bir kullanıma sahiptir. Psikoterapilerde kullanımı, yapılan araştırmalarla yaygınlaşmaktadır. SG uygulamaları, psikoterapilerde özellikle bir maruz kalma (MK) yaklaşımı olarak yer almaktadır ve en sık kullanıldığı klinik tablolardan biri özgöl fobilerdir. Literatürde, SG uygulamalarının özgöl fobi psikoterapilerindeki etkinliğinin araştırıldığı çok sayıda çalışma birikmiştir. Bu derlemenin amacı, çeşitli özgöl fobilerin terapisinde kullanılan sanal gerçeklik-maruz kalma (SGMK) uygulamalarında kullanılan sanal ortam senaryolarının tanıtılmasıdır.

Anahtar Kelimeler: özgöl fobiler, bilişsel davranışçı terapi, sanal gerçeklik uygulamaları

Virtual Reality Applications in Cognitive Behavioral Therapies of Specific Phobias

Abstract

Virtual reality (VR) applications have been increasingly used in the clinical field. Its applications in psychotherapies is becoming widespread with researches. The use of VR in psychotherapy, specifically as an exposure therapy approach, is prominently used in the treatment of specific phobias, which is one of the

most common clinical presentations. There is a substantial body of literature investigating the effectiveness of VR applications in the treatment of specific phobias. The purpose of this review is to introduce the virtual environment scenarios used in virtual reality exposure therapy (VRET) applications for various specific phobias.

Keywords: specific phobias, cognitive behavioral therapy, virtual reality applications

Giriş

Sanal gerçeklik (SG); gerçek bir yer veya durumun, bireyin kullandığı özgül ekipmanlar yardımıyla etkileşimli görüntü ve sesler -ve/veya farklı duyu modaliteleri- dizisi ile bilgisayar tarafından oluşturulmasıdır [1]. SG, kullanıcının gerçek dünyadaki varlıklarla bir aradaymış yanılmasına kapıldığı bir durum oluşturabildiğinden, psikiyatrik bozuklukların tedavisinde özellikle maruz kalma (MK) yaklaşımlarında kullanılabilen vekil bir ortamdır [2].

Yeterli yaygınlığa ulaşmamakla birlikte günümüzde kullanımı artmaya devam etmektedir. Sanal ortamların klinik alanındaki kullanımı; maliyet ve kullanım kolaylığı açısından avantajlı kişisel bilgisayar temelli sistem ve uygulamaların geliştirilmesi ile giderek artmaktadır [3]. SG’de deneyimlenen oradalık (presence) hissi, MK terapisi için idealdir. Hastaların kaptırabileceği (engagement) ve hastaya göre ayarlanabilir/değiştirilebilir ortamlar oluşturulmasına olanak sağlar [4].

Sanal gerçeklik yoluyla maruz kalmanın (SGMK); Özgül Fobiler, Panik Bozukluğu, Agorafobi, Sosyal Kaygı Bozukluğu gibi kaygı bozukluklarının tedavisi dışında başka psikiyatrik bozuklukların, diğer tıbbi klinik tabloların tedavisinde ve nöropsikolojik rehabilitasyonda kullanılabileceği gösterilmiştir [3-7].

Bu derlemenin amacı, özgül fobilerin MK, SGMK-Bilişsel Davranışçı Terapi (BDT) ve MK-temelli BDT ile tedavisinde SGMK’nin etkinliğini değerlendiren çalışmalara tedavi prosedürleri ve sanal ortam senaryoları bağlamında örnekler vermektir.

Özgül Fobiler

Özgül fobide, özgül bir nesne ya da durumla (örn. uçağa binme, yüksek yerler, hayvanlar, iğne yapılması, kan görme) ilgili olarak belirgin bir korku ya da kaygı duyulur ve fobi kaynağı nesne ya da durumdan etkin bir biçimde kaçınılır ya da yoğun bir korku ya da kaygı ile buna katlanılır. Uyarana herhangi bir şekilde maruz kalınması sonucu neredeyse sürekli kaygı/korku yaşanır, kaygının ya da korkunun şiddeti kültürel ve toplumsal bağlamda orantısızdır. Bu tablo en az altı ay devam etmelidir [8].

Özgül fobilerde, sanal gerçeklik maruz kalma-Bilişsel davranışçı Terapi (SGMK-BDT) uygulanan grup ile aktif olmayan kontrol gruplarının karşılaştırıldığı araştırmaları kapsayan metaanaliz çalışmaları, SGMK-BDT'nin özgül fobi tedavisinde etkin bir yaklaşım olduğunu göstermiştir [9-11]. SGMK-BDT ile *in vivo* MK'nin entegre edildiği BDT'nin karşılaştırıldığı çalışmaların sonuçları, özgül fobilerin tedavisinde sözü edilen iki tedavi yönteminin tedavi etkinliğinin farklı olmadığını göstermiştir [9-11]. Ek olarak, özgül fobi olgularında SGMK-BDT ile *in vivo* MK'nin entegre edildiği BDT'nin karşılaştırıldığı bir çalışmada, SGMK-BDT'nin sözü edilen ikinci yaklaşımdan daha etkin olduğuna dair kanıtlar elde edilmiştir [12].

Patolojik Uçuş Korkusu (Aviofobi)

Aviofobi, uçak kazasına özgü bir özgül fobi biçiminde veya Klostrofobi, Yüksek veya Şiddetli Hava Olayları Fobileri, Yaygın Kaygı Bozukluğu, Panik Bozukluğu, Agorafobi, Sosyal Kaygı Bozukluğu, Travma Sonrası Stres Bozukluğu gibi bozukluklara eşlik eden bir klinik antite olarak ortaya çıkabilir [13, 14]. Aviofobi, bu psikopatolojik tablolarla ilişkili olumsuz bilişlerle (içeriği uçak kazası, tuzaklanma, panik atak yaşama, kalp krizi geçirme, diğerleri tarafından değerlendirilme vb.) karakterize bir klinik tablodur [15]. Aviofobi tanısı konmuş bireylerde uçak kazası ile ilgili bilişlerin oranı ilk sırada olabileceği gibi [16], bu bilişlerin ilk sırada olmadığı klinik tablolara sahip olgular da vardır [17]. Bu bağlamda, aviofobi homojen bir klinik antiteye işaret etmemektedir ve farklı kaygı bozuklukları ve/veya özgül fobileri ve TSSB'yi kapsayabilmektedir. Ek olarak, uçuş korkusunun bilişler dışındaki fizyolojik ve psikolojik kaygı

belirtileri; panik ataklar, korku, kas gerginliği, terleme, soluğun kesilmesi hissi, çarpıntı, bulantı ve baş dönmesi biçiminde sıralanabilir [18].

Uçuş korkusunun tedavisinde, en sık kullanılan terapi yöntemi BDT'dir [19]. Çok sayıda çalışmada, konvansiyonel MK-temelli veya MK-bileşenli terapi yaklaşımlarının aviofobi tedavisinde etkin olduğu gösterilmiştir [20-26]. Bir çalışmada, aviofobisi olan bireyler, bekleme listesi grubuna (kontrol grubu) ve internet tabanlı bir uygulama yoluyla psikoeğitim, MK ve pekiştirme aşamaları ile müdahale edilen diğer gruba atanmıştır. MK süreci; uçuşa hazırlık, havaalanında bulunma, uçağa biniş ve uçağın kalkışı, uçuşun önemli bileşenleri, uçağın inişe geçmesi/piste yaklaşması ve inişi, ve uçak kazaları fotoğrafları ve ses materyalleri ile gerçekleştirilmiştir. Bu araştırmada MK uygulanan grupta; tanısal düzelme, uçuş fobisinde azalma, korku, kaçınma ve güvenlik davranışlarında azalma kontrol grubundan anlamlı düzeyde yüksek bulunmuştur [26]. Diğer bir çalışmada, uçuş fobisi (%89) ve agorafobisi (%10) olan 138 olgu katılımcı olarak seçilmiştir. Bu olgular, iki aylık tedavi öncesi dönemden sonra MK-temelli büyük grup tek seans uygulamasına dahil edilmiştir. Büyük grup tek seans tedavisinde öncelikle psikoeğitim (fobik uçuş korkusunun gelişimindeki patojenik faktörler ve mekanizmalar; korkuyu tetikleyen beklentiler, felaketleştirici düşüncelerin yazıya dökülmesi vb.) yapıldıktan ve nefes tekniği (yoğun korku duygusu yaşandığında kullanılmak üzere diyafragmatik soluma) öğretilmiştir. Ayrıca, bedensel/fizyolojik tepkilerin zararsızlığı gündeme alınmıştır. Bu araştırmada, tedaviye devam etmek isteyen olgulara 2½ saatlik gerçek bir uçuş ile MK uygulanmıştır. Havaalanındaki kontrol prosedüründen sonra, katılımcılar uçağa binmiştir. Son katılımcı da uçağa bindikten sonra, psikoterapist uçaktan inmek isteyen olup olmadığı sorulmuş ve inmek isteyenlere uçak kalkışı, inişi ve uçağın içini gösteren hava yolu yolculuğu videoları izletilerek MK yapılmıştır. Bir psikoloji profesyoneli, katılımcıların uçuş boyunca bedensel/fizyolojik ve bilişsel yanıtlara MK ile ilgili olarak katılımcıları motive etmiştir. Ek olarak, uçuş sırasında katılımcıların daha önce imkansız olduğunu düşündükleri emniyet kemerini açma, ayakta durma, koridorda yürüme gibi davranışlarda bulunmaları konusunda katılımcılar cesaretlendirilmiştir. Uçuş sırasında, katılımcıların daha önce metne dönüştürdükleri olumsuz beklentileriyle ilgilenmeleri de önerilmiştir. Uçuş sonrasında, bilgi paylaşımı amaçlı bir toplantı (debriefing) ve altı ay sonra bir izlem değerlendirmesi yapılmıştır. Bu tedavi ile uçuş fobisinin şiddetinde sağlanan azalmanın tedavi öncesi iki aylık dönemde gerçekleşen azalmadan daha

yüksek olduğu bulunmuştur. Altı ay sonraki izlem değerlendirmesinde, katılımcıların (araştırma grubunun %71'i) tam remisyonda (%55) veya kısmi remisyonda (%16) olduğu bildirilmiştir [27].

SG gözlükleri ile uçuş korkusu tedavisini değerlendirmeyi amaçlayan çeşitli çalışmalarda, SGMK'nin uçuş korkusunda etkili olduğu gösterilmiştir [14, 28-30]. Dinamik görsel, işitsel ve hareketsel uyarımlarla sürdürülen SGMK'nin aviofobideki etkinliğinin değerlendirildiği bir olgu serisinde (n=3), SGMK'nin uçuş kaygısını azalttığı saptanmıştır. Bu olgu serisine öncelikle, uçuşun güvenli yanları, teknik sorunlar ortaya çıktığında pilotların acil durum prosedürleri ve eylem planları ile ilgili psikoeğitim ve teknik eğitim vb. uygulanmıştır. Her SGMK uygulamasından önce olgular kısa bir BDT seansına dahil edilmiştir. BDT seanslarında; olguların ana korkuları ile yüzleştirme, bilişsel yeniden yapılandırma yapılmış, kaygı ile başa çıkma becerileri, nefes ve gevşeme egzersizleri öğretilmiştir. Bu uygulamaların ardından haftada bir defa olmak üzere toplam üç seans SGMK uygulanmıştır. Bu çalışmada, sanal görsel sahne çok sayıda yolcunun olduğu bir uçağın içi olarak seçilmiştir. Sanal dış dünya, olgular tarafında uçağın penceresinden kesintisiz olarak izlenebilmiştir. Uçağın havadaki seyri dairesel olarak belirlenmiştir ve yolculuk havaalanında başlamış, tarlalar ve kırsal üzerinden seyreden uçak bulutların üzerine çıkıp, ardından şehre doğru ilerleyip havaalanına geri dönmüştür. Olgular SGMK sırasında; turbülans, yangın ve duman, gece uçuşu ve yumuşak/sert iniş gibi çeşitli senaryoları deneyimlemiştir [14]. Psikoeğitim ve tedavi rasyonelinin katılımcıların tamamına verildiği diğer bir çalışmada; katılımcılar sanal gözlükler ile SGMK, bilgisayar monitöründen terapistin asiste ettiği bilgisayar yardımcı MK ve bilgisayar yardımcı kendi kendine MK gruplarına atanmıştır. Sanal gözlükler ile SGMK grubunda sanal senaryolar; evde hazırlık/hava durumu dinleme vb., havaalanında uçağa binmek için bekleme/uçuş anonsu, uçakta oturma, uçağın kalkışı ve uçuş şeklindedir; ve bilişsel yeniden yapılandırma uygulanmıştır. Bilgisayar monitöründen terapistin asiste ettiği bilgisayar yardımcı MK grubunda terapist sadece teknik bir sorun olduğunda müdahale etmiştir. Üçüncü grup, bilgisayar yardımcı MK'yi kendi kendine uygulamıştır. Üç yöntemin de uçuş korkusunu azaltmada etkili olduğu ölçeklerle gösterilmiş, bu etkinin üç grupta da benzer olduğu saptanmıştır [31]. Uçuş korkusu olan 67 katılımcı ile yapılan bir çalışmada, kaygı duyarlılığının, terapi öncesindeki öz-yeterliliğin (tedavi sonrası değil) ve terapötik ittifakın SGMK'de tedavi sonuçlarının belirleyicileri arasında olduğunu gösterilmiştir [32].

Örümcek Fobisi/Küçük Hayvan Fobileri

Örümcek fobisi tedavisinde, ilk ortaya atılan tedavi önerileri, imajinal taşıma ve implozyon veya sistemik desensitizasyondur [33, 34]. Aşamalı olmak üzere temsili/ikame MK ve *in vivo* MK'nin örümcek fobisindeki etkinliği gösterilmiştir [35, 36]. Bir çalışmada, *in vivo* MK ve bilgisayar yardımlı (temsili/ikame) MK terapisinin plasebodan üstün olduğu gösterilmiştir. Bu çalışmada, *in vivo* MK'nin kaçınma davranışı test sonuçlarının üstünlüğü dışında bilgisayar yardımlı MK ile *in vivo* MK'nin benzer etkinliğe sahip olduğu bulunmuştur [35].

Örümcek ve küçük hayvan fobisi tedavilerinde, oyunlaştırma ve artırılmış gerçeklik (AG) (örn: gerçek bir mekanda sanal böceklerin dolaşması gibi) yöntemlerinin de dahil edildiği SGMK tedavilerinin etkinlikleri ile ilgili kanıtlar giderek artmaktadır [37-39]. *In vivo* MK ile artırılmış gerçeklik MK terapisinin küçük hayvan fobilerindeki etkilerinin karşılaştırıldığı bir çalışmada, artırılmış gerçeklik uygulamasının etkisinin, *in vivo* MK'den farklı olmadığı bulunmuştur [40].

Örümcek fobisinin tedavisinde SGMK ile ilgili yayınlanmış ilk çalışma bir olgu bildirisi. Bu olgunun tedavisinde 50 dakikalık dört seansta beşer dakikalık (kısa maruz kalma uygulamaların nedeni SG tutmasına engel olmak) dört SGMK (dVisor head-mounted display [HMD]) uygulanmıştır. Bu uygulamalarda, iki sanal örümcek kullanılmıştır. Daha sonraki seanslarda taktik güçlendirme amacıyla oyuncak tüylü bir örümcek kullanılmıştır. Bu tedavi, öznel kaygıda, öz bildirim ölçek skorlarında ve işlevsel olmayan davranışlarda seanslar boyunca azalma sağlamıştır [41]. Sözü edilen çalışmanın bir yıl sonraki izlem sonuçları da, tedaviden elde edilen sonuçların kalıcı olduğunu göstermiştir [42]. Diğer bir çalışmada, araknofobisi (DSM-IV'e göre) olan sekiz araknofobik, 28 örümcek fobisi olan birey SGMK veya SGMK ile birlikte taktik güçlendirme veya kontrol gruplarına atanmıştır. Örümcek korkusu olan bireyler (o sırada fobik değiller), Örümcek Fobisi Ölçeği skorları (Fear of Spiders Questionnaire [43]) sınıf arkadaşlarının ortalama skorlarından bir standart sapma yüksek olan bireyler olarak belirlenmiştir. Terapiler, 3-10 seans arasında ve seanslar yaklaşık bir saat boyunca sürmüştür. SGMK ile birlikte taktik güçlendirme uygulanan gruba ilk seansta taktik güçlendirme yapılmamıştır. Taktik güçlendirme uygulanan katılımcılar, çiçek vazosundan mekanın zeminine inen örümceğe maruz kaldıktan sonra, sanal bir el ile sanal örümceğe dokunmaları konusunda cesaretlendirilmiştir. Tam bu sırada, bu gruptaki katılımcılar oyuncak tüylü bir örümceğe fiziksel elleri ile dokunmuşlardır. Bu

çalışmada, taktil güçlendirme uygulanan ve uygulanmayan gruptaki bireylerin Örümcek Fobisi Ölçeği skorlarındaki düzelme terapi gruplarında kontrol grubundan üstün bulunmuş, fakat tedavi grupları arasında anlamlı bir fark bulunmamıştır. Davranışsal kaçınma testi sırasındaki kaygı düzeyleri açısından farklı sonuç örüntüleri ortaya çıkmıştır. Bu sonuçlara göre, taktil güçlendirme uygulanan grupta davranışsal kaçınma testi sırasındaki kaygıda gözlenen düzelme taktil güçlendirme uygulanan gruptan yüksek bulunmuştur. Ayrıca, taktil güçlendirme uygulanmayan grubun kaygıda gözlenen düzelme açısından kontrol grubundan farklı olmadığı bulunmuştur [44].

Bir çalışmada, HMD ile artırılmış gerçeklik uygulaması kullanılarak bir olgunun hamam böceği fobisinin yatıştığı gösterilmiştir [45]. Diğer bir çalışmada, hamam böceği ve örümcek fobisi olan olguların *in vivo* MK (n=31), SGMK (n=28) ve AG ile MK (n=32) ile kontrollü, aşamalı ve planlı bir şekilde maruz bırakıldığı bir çalışma yapılmıştır. Üç grup arasında, davranışsal kaçınma testindeki kaygı ve küçük hayvanlarla oluşan fobik korku açısından anlamlı fark bulunmamıştır. Davranışsal kaçınma testinde katedilen mesafe (korku oluşturan uyararla mesafe) açısından *in vivo* MK'nin diğer uygulamalardan daha üstün olma eğilimi gösterdiği saptanmıştır [46]. Yılan fobisinin (ophidiophobia) tedavisinde SGMK tasarım önerisi sunulan bir çalışmada, katılımcılar SG ortamında sunulan yılan resimlerine, kafes veya dış ortamdaki yılanlara ve özel sensörlere sahip bir sistem ile elde tutulabilen yılanlara (katılımcının eğip bükmeleri sanal ortamdaki yılanla izlenebilmektedir) maruz kalmıştır [47].

Yükseklik Fobisi

Yükseklik fobisi (akrofobi), fobik kaygı bozukluklarından biridir [8]. Bu fobi, yüksek yerlere maruz kalınmasını takiben belirgin sıkıntı/kaygı, yüksek yerlerden kaçınma ve işlevlerin etkilenmesi ile karakterizedir. Yükseklik fobisi olan bireyler için fobik nesne ve ortamlardan bazıları, merdivenler (tırmanma merdivenler, yürüyen merdivenler vb.), yüksek binaların pencerelerine yaklaşmak, köprüler ve tiyatrodaki balkonlar (loca bölümleri gibi) şeklinde sayılabilir [5].

Çalışmalar, uygulanan farklı MK yaklaşımlarının yükseklik fobisinin tedavisinde etkin olduğunu göstermiştir [48-50].

Çeşitli çalışmalarda, SGMK'nin *in vivo* MK kadar etkin olduğu gösterilmiştir [51, 52]. Sanal gözlükler yoluyla *in virtuo* MK'nin kullanıldığı ve bekleme listesinin kontrol grubu olarak alındığı bir çalışmada, SGMK (su üstünde 7, 50 ve 80 metre yükseklikte asma köprü; zeminde, ikinci, onuncu yirminci katta balkonlar ve 49 kat çıkılabilen cam asansör sahneleri) ile akrofobide korku ve kaçınmaların azaltılabildiği gösterilmiştir [53]. Akrofobi tedavisi için SG'nin kullanıldığı 33 katılımcı ile sürdürülen bir çalışmada, sanal ortamda benzetilmiş dört katlı bir alışveriş merkezindeki asansörler, korkuluklar; bir üniversitedeki yangın kaçış kapısı (15.24 metre) ve yüksek çatı bahçesi (19.81 metre) kullanılmıştır. Kafaya takılan gözlüklerin (Head Mounted Display [HMD]) kullanıldığı bu çalışmada, *in vivo* ve *in virtuo* MK'nin aynı etkinliğe sahip olduğu bulunmuştur [54]. Bir çalışmada, yükseklik fobisi tedavisi için bir avatar koç eşliğinde SGMK kullanılarak gerçekleştirilen otomatik psikolojik bir terapiye dahil edilen bireylerin yükseklik korkularının kontrol grubuna göre anlamlı biçimde azaldığı gözlenmiştir. Katılımcılara, on katlı bir ofis kompleksinin avlusunda, bir ağaçtan kedileri kurtarma veya ilgili katın kenarından top fırlatma şeklinde görevler verilen bu çalışmada, SGMK grubunun akrofobi şiddetinde kontrol grubuna göre anlamlı düzeyde azalma sağlandığı gözlenmiştir [55]. Başka bir çalışmada, bekleme listesi ile karşılaştırıldığında özkılavuzluk ile uygulama/yazılım tabanlı SG-BDT'nin yükseklik fobisi şiddetini azalttığı bildirilmiştir. Bu çalışmadaki SG ortamı, bir tiyatrodaki salona yuksekten bakışı sağlayacak şekilde düzenlenmiştir. Bu çalışmada, müdahale grubundaki uygulama BDT sözcüğünü kapsamakla birlikte, bilişsel yeniden yapılandırma ile ilgili herhangi bir müdahaleden söz edilmemiştir ve davranışçı müdahale bileşenleri ile oluşturulan bir tedavi protokolü olarak kabul edilebilir. Göreli büyük boyutlu bir örnekleme yapılan bu çalışmada, SG grubunda akrofobi açısından sağlanan düzelmelerin bekleme listesi ile oluşturulan kontrol grubuna göre anlamlı düzeyde yüksek olduğu saptanmıştır [56].

Klostrofobi

Klostrofobi, kapalı bir ortamdan korkmak veya kaçınmak ile kendisini gösteren özgül fobilerden biridir [8]. Küçük odalar, kilitli odalar, küçük bölmeler, tüneller, asansörler, metrolar, uçaklar, manyetik rezonans görüntüleme ve bilgisayarlı tomografi aletleri klostrofobi tanısı olan bireylerde huzursuzluktan panik atağa kadar duygusal deneyimlere ve kaçınmaya neden olabilir [5].

Çeşitli çalışmalarda, *in vivo* MK'nin klostrofobi tedavisinde etkin olduğu gösterilmiştir [57-59]. *In vivo* MK'nin kullanıldığı, 46 katılımcı ile yürütülen bir çalışmada, 3 saatlik tek seans MK, beş seansta tamamlanan 5 saatlik MK, MK'nin kullanılmadığı beş saatlik Bilişsel Terapi veya bekleme listesi gruplarına seçkisiz olarak atanmıştır. Üç aktif grupta da klostrofobi ile ilişkili kaçınma yaklaşma testi sonuçlarındaki düzelme uygulamalardan hemen sonra ve izlemde benzer bulunmuştur. Bu çalışmada, asansörler veya küçük kapalı kilitli odalar gibi gerçek ortamlar kullanılmıştır [60].

SGMK uygulamasının klostrofobi tedavisinde etkin olduğuna dair kanıtlar vardır [61, 62]. Bir çalışmada, *in vivo* ve *in virtuo* MK'nin etkinlikleri değerlendirilmiştir. Bu çalışmada, sanal ortam olarak oluşturulmuş penceresi ve kapısı olmayan 2.8 m² (1.2 m²'ye daraltılabiliyor) taban alanı olan bir oda kullanılmıştır. Çalışmanın sonuçları, 12-45 dakikalık seanslarla yürütülen iki MK yaklaşımının hem tedavi sonrasında hem de izlemde benzer olduğunu göstermiştir [63]. Kırk üç yaşında asansör veya kapalı odalar gibi mekanlarda korkusu olan bir hastada *in virtuo* MK'nin etkinliğinin değerlendirildiği bir olgu çalışmasında, 2 m x5 m balkon, kapı ve pencereleri açılabilen 4 m x5 m oda, pencere veya mobilyası olmayan kapısı dışarıdan kilitlenmiş (duvarları gürültülü olarak hastaya doğru ilerleyen, 1 m²'ye kadar daralan) bir oda kullanılmıştır. Seansların 35-45 dakika sürdüğü bu olgu çalışmasında, yapılan *in virtuo* MK'nin tedaviden hemen sonra ve bir ay sonraki izlem noktasında hastanın kaygısının belirgin düzeyde azaltılması açısından etkin olduğuna dair kanıt sunmuştur [64]. Başka bir çalışmada, altı katılımcıya ilk üç seans boyunca psikoeğitim, gevşeme başlatma, bilişsel yeniden yapılandırma ve ev uygulamaları kullanılmış; dört-sekizinci seanslarda dokuz farklı sanal ortama (korkunun aşamalı olarak provake edildiği ortamlar) 50-55 dakika süren MK uygulanmıştır. Sanal ortamlar; evler, koridorlar, mağaralar, beton kanallar, yer altı mekanları ve asansörler şeklinde oluşturulmuştur. Bu çalışmanın sonuçları SGMK uygulamasının klostrofobi tedavisinde etkin olduğunu ve altı ay sonraki izlem değerlendirmesinde de bu etkinliğin devam ettiğini göstermiştir [65].

Taşıt sürüş fobisi

Bu bozukluk; sürüş korkusu, trafikte felaketlerle ilgili ruminasyonlar, bir kaza olması veya bir kazaya neden olma olasılığı ile ilgili endişelerle giden bir özgül fobi tablosudur. Bu bozukluğa

sahip hastalar; genel olarak taşıt kullanmaktan, otoyollar veya bilinmeyen rotalar gibi özgül taşıt sürüş durumlarından ve aşırı dikkatli sürüşün kaygı/korkularını indüklemesi durumu ile başa çıkmaktan kaçınırlar [8, 66-68].

Bir olgu çalışmasında *in vivo* MK'nin sürüş fobisinde etkin olduğuna ve dokuzuncu aydaki izlemde bu etkinliğin sürdüğüne dair kanıt elde edilmiştir [69]. Sürüş fobisi olan iki olgunun *in vivo* MK'yi de kapsayan bir terapi programına alındığı bir olgu çalışmasında, katılımcılar 31.5 mil süren ve büyük kısmı otoyol olan bir rota kullanılmıştır. Bu çalışmada, başlangıçta istemli olarak mobil telefonla terapistle veya başka bir kişiye ulaşma yolu ile güvenlik davranışı oluşturulması önerilmiş ve bu aramaların -güvenlik davranışlarının- azalması umulmuştur. Bu çalışmada olgulardan biri *in vivo* MK ile terapide ilerleme gösterirken, diğer olguda çok küçük miktarda ilerleme olmuştur [70].

Bir çalışmada, sürüş fobisi olan beş kişinin terapilerinde, sekiz adet bir saatlik MK seansları uygulanmıştır ve hareket temelli taşıt sürüş simülatörü kullanılmıştır. Bu çalışmanın sonuçlarına göre SGMK uygulanan olgulardan üçünde fobi düzeyi ve kaçınma tepkisinde anlamlı düzelme olmuşken, ikisinde böyle bir ilerleme olmamıştır [71, 72]. Trafik kazası veya başka bir kritik trafik olayından sonra taşıt sürme fobisi gelişen 14 kişinin katılımı ile yapılan bir çalışmada, katılımcılara taşıt sürüş korkusu, açıklayıcı model ve tedavi rasyoneli ile ilgili psikoeğitim verildikten sonra üçüncü-beşinci günler arasında bir taşıt sürüş simülatöründe aşamaları olan SGMK seansları uygulanmıştır. Her MK seansında, ortalama üç sürüş (her bir sürüş ortalama 19.6 dakika) gerçekleştirilmiştir. Bu çalışmanın sonuçları; tedaviden sonra hastaların tamamının davranışsal kaçınma testindeki sürüş görevlerinden en az birini yapabildiklerini, 14 hastadan 13'ünün ustalık gerektiren görevler olsa bile görevlerin tümünü tamamlayabildiklerini ve % 71'inin uygun sürüş davranışı sergilediklerini göstermiştir. Tedaviden 12 hafta sonra telefonla yapılan izlem değerlendirmesinde 14 hastadan dokuzunun sözü edilen düzelmeyi sürdürdüğü ve geriye kalan beş hastanın kısmi yanıt gösterdiği bildirilmiştir [66].

Dental fobi

Dental fobi, diş hekimliği alanı işlemleri ile bağlantılı travmatik veya acı verici deneyimler yaşayarak doğrudan veya vekaleten öğrenme (korkuyu diğerlerinin korkusunu gözlemleyerek öğrenme) ile oluşan erken dönem koşullanmaya bağlanan bir özgül fobidir [8, 73].

Dental fobide, çeşitli MK uygulamaları ile yürütülen prosedürlerin etkinliğini gösteren çalışmalar vardır [74-76].

Çeşitli çalışmalarda, dental fobide SGMK'nin etkin olduğu gösterilmiştir [77-79]. Bir çalışmada, dental kaygı için broşür verilen grup ile SGMK uygulanan grup karşılaştırılmıştır. Bu çalışmadaki sanal ortam; diş işlem koltuğu, kafa üstü lambası ve dental gereçler ile oluşturulmuştur. Hastaların oryantasyonu için, kafaya SG gözlükleri takıldıktan sonra, öncelikle üç boyutlu ortamı izlemeleri istenmiştir. Hastaların uzandıkları koltuk gerçek bir diş işlem koltuğudur (hasta yattığı gerçek koltuğa doğru baktığında sanal ortamdaki koltuğu görmektedir.). Sanal ortamda, koltuğa uzanan bir beden de oluşturulmuştur ve hastanın bu bedeni kendi bedeni gibi hissetmesi beklenmiştir. Oryantasyon fazından sonra hastalar, çeşitli diş hekimliği aletlerinin kullanıldığı beş ayrı SG senaryosuna maruz bırakılmıştır (her bir maruz bırakma süresi 35 saniye). Bu çalışmanın sonuçları, SGMK'nin dental fobide etkin olduğunu göstermiştir [79].

İğne fobisi

İğneye herhangi bir maruz kalmanın engellenmesi amacıyla bireyin sağlık hizmetlerinden kaçınması, iğne fobisi tanısının merkezi dayanağıdır. İğne fobisi olgularında, kaçınma davranışıyla bağlantılı olarak, kan basıncı, kalp hızı, elektrokardiyogram (EKG) ve stres hormon düzeylerinde değişiklikler (fizyolojik) olur [80].

In vivo MK uygulamasının iğne fobisinin tedavisinde etkin olduğunu gösteren kanıtlar vardır [81, 82].

Farklı olarak, iğne fobisinde dikkat çeldirici senaryolar ile korku ve ağrının azaltılmasında kullanılan SGMK uygulamaları vardır [83]. Bir çalışmada, çocuklara aşı (Covid-19 için)

uygulanma esnasında SG gözlüğü ile roller-coaster, helikopter veya sıcak hava balonu ile seyahati yaptırılmıştır. Bu çalışmanın sonuçları, sözü edilen uygulamaların çocukların % 94.1'inde korku ve ağrının azaldığını göstermiştir [83].

Sonuç

SGMK'nin çok sayıda özgül fobideki etkinliği gösterilmiştir [62] ve SGMK uygulamalarının klinik kullanımdaki yeri, maliyet-etkin bir yöntem olması nedeniyle giderek artmakta ve önem kazanmaktadır.

SGMK'nin avantajları; oluşturulmak istenen durumla ilgili öngörülemeyen olayların gerçekleşmesine izin verilmemesi ve özgül bir maruz kalma egzersizinin gerektiği kadar tekrar edilebilmesi bağlamında terapistin kontrolünün olması, ulaşılması güç veya bazen olanaksız olan uyarılara ve mekanlara (uçak vb.) maruz kalmaya (MK) olanak sağlaması sayılabilir [84-86]. SGMK'de önemli durumlardan biri SGMK'nin hasta tarafından kabul edilip edilmeyeceğidir. Bir çalışmada, fobik bozukluğu olan bir klinik örneklemin çoğunun (% 76) *in vivo* maruz kalmaya göre SGMK-BDT'yi tercih ettiği ve SGMK-BDT teklif edilenlerin reddetme oranlarının (% 3) *in vivo* MK teklif edilenlerin (% 27) reddetme oranlarına göre önemli ölçüde düşük olduğu gözlenmiştir [87]. Bu bağlamda SGMK, *in vivo* MK'yi reddeden birçok hasta için oldukça kullanışlı bir seçenektir [2]. Ayrıca, SGMK uygulamalarında terapötik ittifak düzeylerinin ve tedavi beklentilerinin (prosedürden yarar göreceğini ummak) yüksek olduğu bildirilmiştir [86]. Bu avantajları ile SGMK'nin gelecekteki klinik uygulamalarda kendine oldukça geniş bir yer açması kaçınılmazdır.

Yukarıda sözü edilen SGMK çalışmalarındaki, senaryolarındaki ve uygulamalarındaki çeşitlilik, hastaların biricik olduğu ve hastalara özgü yararlı olabileceğini öngörebileceğimiz sanal ortamların belirlenmesi, SGMK'nin tek başına veya entegre edildiği yaklaşımlara önemli bir katkı sağlaması beklenebilir.

Kaynaklar

1. Li, L., et al., *Application of virtual reality technology in clinical medicine*. Am J Transl Res, 2017. **9**(9): p. 3867-3880.
2. Botella, C., et al., *Virtual reality exposure-based therapy for the treatment of post-traumatic stress disorder: a review of its efficacy, the adequacy of the treatment protocol, and its acceptability*. Neuropsychiatr Dis Treat, 2015. **11**: p. 2533-45.
3. Kim, S. and E. Kim, *The Use of Virtual Reality in Psychiatry: A Review*. Soa Chongsomyon Chongsin Uihak, 2020. **32**(1): p. 26-32.
4. Maples-Keller, J.L., et al., *The Use of Virtual Reality Technology in the Treatment of Anxiety and Other Psychiatric Disorders*. Harv Rev Psychiatry, 2017. **25**(3): p. 103-113.
5. Wiederhold, B.K. and S. Bouchard, *Advances in Virtual Reality and Anxiety Disorders*. 2014, New York: Springer Science+Business Media
6. Freeman, D., et al., *Virtual reality in the assessment, understanding, and treatment of mental health disorders*. Psychol Med, 2017. **47**(14): p. 2393-2400.
7. Rizzo, A.S. and S. Bouchard, *Virtual Reality for Psychological and Neurocognitive Interventions*. New York: Springer.
8. American Psychiatric Association, *Diagnostic and statistical manual of mental disorders (DSM-5)*. 2013, Washington, DC: American Psychiatric Publishing.
9. Opris, D., et al., *Virtual reality exposure therapy in anxiety disorders: a quantitative meta-analysis*. *Depress Anxiety*, 2012. **29**(2): p. 85-93.
10. Carl, E., et al., *Virtual reality exposure therapy for anxiety and related disorders: A meta-analysis of randomized controlled trials*. *J Anxiety Disord*, 2019. **61**: p. 27-36.
11. Fodor, L.A., et al., *The effectiveness of virtual reality based interventions for symptoms of anxiety and depression: A meta-analysis*. *Sci Rep*, 2018. **8**(1): p. 10323.
12. Powers, M.B. and P.M. Emmelkamp, *Virtual reality exposure therapy for anxiety disorders: A meta-analysis*. *J Anxiety Disord*, 2008. **22**(3): p. 561-9.
13. Brown, D., *Flying without fear*. 1996, Oakland: New Harbinger Publications.
14. Czerniak, E., et al., *A novel treatment of fear of flying using a large virtual reality system*. *Aerospace Medicine and Human Performance*, 2016. **87**(4): p. 411-416.
15. Möller, A.T., C. Nortje, and S.B. Helders, *Irrational cognitions and the fear of flying*. *Journal of Rationale-Emotive and Cognitive-Behavior Therapy*, 1998. **16**(2): p. 135-148.
16. Howard, W.A., S.M. Murphy, and J.C. Clarke, *The nature and treatment of the fear of flying: A controlled investigation*. *Behavior Therapy*, 1983. **14**: p. 557-567.
17. Walder, C.P., et al., *Psychological Intervention in Civilian Flying Phobia: Evaluation and a Three-Year Follow Up*. *The British Journal of Psychiatry* Volume, 1987. **151**(4): p. 135-148.
18. Kraaij, V., N. Garnefski, and L. Van Gerwen, *Cognitive coping and anxiety symptoms among people who seek help for fear of flying*. *Aviat Space Environ Med*, 2003. **74**(3): p. 273-7.
19. da Costa, R.T., A. Sardinha, and A.E. Nardi, *Virtual reality exposure in the treatment of fear of flying*. *Aviation, Space, and Environmental Medicine*, 2008. **79**(9): p. 899-903.
20. Beckham, J.C., et al., *Emotional processing and fear measurement synchrony as indicators of treatment outcome in fear of flying*. *Journal of Behavior Therapy and Experimental Psychiatry*, 1990. **21**(3): p. 153-162.
21. Denholtz, M.S. and E.T. Mann, *An automated audiovisual treatment of phobias administered by non-professionals*. *Journal of Behavior Therapy and Experimental Psychiatry*, 1975. **6**(2): p. 111-115.

22. Denholtz, M.S., L.A. Hall, and E. Mann, *Automated treatment for flight phobia: A 3 1/2-year follow-up*. *American Journal of Psychiatry*, 1978. **135**(11): p. 1340–1343.
23. Doctor, R.M., C. McVarish, and R.P. Boone, *Long-term behavioral treatment effects for the fear of flying*. *Phobia Practice & Research Journal*, 1990. **3**(1): p. 33–42.
24. Van Gerwen, L.J., P. Spinhoven, and R. Van Dyck, *Behavioral and cognitive group treatment for fear of flying: A randomized controlled trial*. *Journal of Behavior Therapy and Experimental Psychiatry*, 2006. **37**(4): p. 358–371.
25. Bornas, X., et al., *Computer-assisted exposure treatment for flight phobia: A controlled study*. *Psychotherapy Research*, 2001. **11**(3): p. 259-273.
26. Campos, D., et al., *Efficacy of an internet-based exposure treatment for flying phobia (NO-FEAR Airlines) with and without therapist guidance: a randomized controlled trial*. *BMC Psychiatry*, 2019. **19**(1): p. 86.
27. Wannemueller, A., et al., *Large-group one-session treatment: Feasibility and efficacy in 138 individuals with phobic fear of flying*. *Behav Res Ther*, 2020. **135**: p. 103735.
28. Mühlberger, A., et al., *Repeated exposure of flight phobics to flights in virtual reality*. *Behaviour Research and Therapy*, 2001. **39**(9): p. 1033–1050.
29. Rothbaum, B.O., et al., *A controlled study of virtual reality exposure therapy for the fear of flying*. *Journal of Consulting and Clinical Psychology*, 2000. **68**(6): p. 1020–1026.
30. Gottlieb, A., et al., *The Efficacy of a Virtual Reality Exposure Therapy Treatment for Fear of Flying: A Retrospective Study*. *Front Psychol*, 2021. **12**: p. 641393.
31. Tortella-Feliu, M., et al., *Virtual reality versus computer-aided exposure treatments for fear of flying*. *Behavior Modification*, 2011. **35**(1): p. 3-30.
32. Meyerbröker, K., et al., *Potential Predictors of Virtual Reality Exposure Therapy for Fear of Flying: Anxiety Sensitivity, Self-efficacy and the Therapeutic Alliance*. *Cognitive Therapy and Research*, 2022. **46**: p. 646–654.
33. Marshall, W.L., et al., *Flooding therapy: Effectiveness, stimulus characteristics, and the value of brief in vivo exposure*. *Behaviour Research and Therapy*, 1977. **15**(1): p. 79-87.
34. Rachman, S.J., *Studies in desensitization: II. Flooding*. *Behaviour Research and Therapy*, 1966. **4**: p. 1-6.
35. Gilroy, L.J., et al., *Controlled comparison of computer-aided vicarious exposure versus live exposure in the treatment of spider phobia*. *Behavior Therapy*, 2000. **31**(4): p. 733-744.
36. Smith, K.L., et al., *Computer-delivered modeling of exposure for spider phobia: Relevant versus irrelevant exposure*. *Journal of Anxiety Disorders*, 1997. **11**(5): p. 489-497.
37. Lindner, P., et al., *Experiences of Gamified and Automated Virtual Reality Exposure Therapy for Spider Phobia: Qualitative Study*. *JMIR Serious Games*, 2020. **8**(2): p. e17807.
38. Hinze, J., et al., *Spider Phobia: Neural Networks Informing Diagnosis and (Virtual/Augmented Reality-Based) Cognitive Behavioral Psychotherapy-A Narrative Review*. *Front Psychiatry*, 2021. **12**: p. 704174.
39. Bouchard, S., et al., *Effectiveness of virtual reality exposure in the treatment of arachnophobia using 3D games*. *Technol Health Care*, 2006. **14**(1): p. 19-27.
40. Botella, C., et al., *In Vivo versus Augmented Reality Exposure in the Treatment of Small Animal Phobia: A Randomized Controlled Trial*. *PLoS One*, 2016. **11**(2): p. e0148237.
41. Carlin, A.S., H.G. Hoffman, and S. Weghorst, *Virtual reality and tactile augmentation in the treatment of spider phobia: A case report*. *Behaviour Research & Therapy*, 1997. **35**(2): p. 153-158.
42. Hoffman, H., *VR: A new tool for interdisciplinary psychology research*. *Cyber Psychology and Behavior*, 1998. **1**(2): p. 195-200.

43. Szymanski, J. and W. O'Donohue, *Fear of spiders questionnaire*. Journal Behavior Therapy and Experimental Psychiatry, 1995. **26**(1): p. 31-34.
44. Hoffman, H., et al., *Interfaces that heal: Coupling real and virtual objects to treat spider phobia*. International Journal of Human-Computer Interaction, 2003. **16**(2): p. 283-300.
45. Botella, C., et al., *Treating cockroach phobia using a serious game on a mobile phone and augmented reality exposure: A single case study*. Computers in Human Behavior, 2011. **27**(1): p. 217-217.
46. Suso-Ribera, C., et al., *Virtual Reality, Augmented Reality, and In Vivo Exposure Therapy: A Preliminary Comparison of Treatment Efficacy in Small Animal Phobia*. Cyberpsychol Behav Soc Netw, 2019. **22**(1): p. 31-38.
47. Parrott, M., D. Bowman, and T. Ollendick, *Selected papers from the 1st Annual CyberTherapy: Advanced Technologies in the Behavioral, Social and Neurosciences Conference: An Immersive Virtual Environment For The Treatment Of Ophidiophobia*. Cyberpsychology & Behavior: the impact of the Internet, multimedia and virtual reality on behavior and society, 2003. **6**(3): p. 225-227.
48. Öst, L-G., *Rapid treatment of specific phobias*, in *Phobias: A handbook of theory, research and treatment*. 1997, Wiley: Chichester. p. 227-246.
49. Williams, S.L., G. Dooseman, and E. Kleifeld, *Comparative effectiveness of guided mastery and exposure treatments for intractable phobics*. Journal of Consulting and Clinical Psychology, 1984. **52**(4): p. 505-518.
50. Bourque, P. and R. Ladouceur, *An investigation of various performance-based treatments with acrophobics*. Behavior Research & Therapy, 1980. **18**(3): p. 161-170.
51. Choi, Y.H., et al., *Short-term treatment of acrophobia with virtual reality therapy (VRT): a case report*. Cyberpsychol Behav, 2001. **4**(3): p. 349-54.
52. Emmelkamp, P.M., et al., *Virtual reality treatment in acrophobia: a comparison with exposure in vivo*. Cyberpsychol Behav, 2001. **4**(3): p. 335-9.
53. Rothbaum, B.O., et al., *Effectiveness of computer-generated (virtual reality) graded exposure in the treatment of acrophobia*. Am J Psychiatry, 1995. **152**(4): p. 626-8.
54. Emmelkamp, P.M., et al., *Virtual reality treatment versus exposure in vivo: a comparative evaluation in acrophobia*. Behav Res Ther, 2002. **40**(5): p. 509-16.
55. Freeman, D., et al., *Automated psychological therapy using immersive virtual reality for treatment of fear of heights: a single-blind, parallel-group, randomised controlled trial*. Lancet Psychiatry, 2018. **5**(8): p. 625-632.
56. Donker, T., et al., *Effectiveness of Self-guided App-Based Virtual Reality Cognitive Behavior Therapy for Acrophobia: A Randomized Clinical Trial*. JAMA Psychiatry, 2019. **76**(7): p. 682-690.
57. Ost, L.G., J. Johansson, and A. Jerremalm, *Individual response patterns and the effects of different behavioral methods in the treatment of claustrophobia*. Behav Res Ther, 1982. **20**(5): p. 445-60.
58. Powers, M.B., J.A. Smits, and M.J. Telch, *Disentangling the effects of safety-behavior utilization and safety-behavior availability during exposure-based treatment: a placebo-controlled trial*. J Consult Clin Psychol, 2004. **72**(3): p. 448-54.
59. Deacon, B.J., et al., *Does the judicious use of safety behaviors improve the efficacy and acceptability of exposure therapy for claustrophobic fear?* J Behav Ther Exp Psychiatry, 2010. **41**(1): p. 71-80.
60. Ost, L.G., et al., *One vs five sessions of exposure and five sessions of cognitive therapy in the treatment of claustrophobia*. Behav Res Ther, 2001. **39**(2): p. 167-83.
61. Rahani, V.K., A. Vard, and M. Najafi, *Claustrophobia Game: Design and Development of a New Virtual Reality Game for Treatment of Claustrophobia*. J Med Signals Sens, 2018. **8**(4): p. 231-237.

62. Freitas, J.R.S., et al., *Virtual Reality Exposure Treatment in Phobias: a Systematic Review*. Psychiatr Q, 2021. **92**(4): p. 1685-1710.
63. Bullinger, A.H., et al. *Virtual reality in claustrophobia and acrophobia*. in *Medecine Meets Virtual Reality*. 1999. San Francisco.
64. Botella, C., et al., *Virtual reality treatment of claustrophobia: a case report*. Behav Res Ther, 1998. **36**(2): p. 239-46.
65. Malbos, E., et al., *Virtual reality and claustrophobia: multiple components therapy involving game editor virtual environments exposure*. Cyberpsychol Behav, 2008. **11**(6): p. 695-7.
66. Kaussner, Y., et al., *Treating patients with driving phobia by virtual reality exposure therapy - a pilot study*. PLoS One, 2020. **15**(1): p. e0226937.
67. Mayou, R., S. Simkin, and J. Threlfall, *The effects of road traffic accidents on driving behaviour*. Injury, 1991. **22**(5): p. 365-8.
68. Taylor, S. and W.J. Koch, *Anxiety disorders due to motor vehicle accidents: Nature and treatment*. Clinical Psychology Review, 1995. **15**(8): p. 721-738.
69. Rovetto, F.M., *In vivo desensitization of a severe driving phobia through radio contact with telemonitoring of neurophysiological reactions*. J Behav Ther Exp Psychiatry, 1983. **14**(1): p. 49-54.
70. Flynn, T.M., P. Taylor, and C.A. Pollard, *Use of mobile phones in the behavioral treatment of driving phobias*. J Behav Ther Exp Psychiatry, 1992. **23**(4): p. 299-302.
71. Wald, J. and S. Taylor, *Efficacy of virtual reality exposure therapy to treat driving phobia: a case report*. J Behav Ther Exp Psychiatry, 2000. **31**(3-4): p. 249-57.
72. Wald, J., *Efficacy of virtual reality exposure therapy for driving phobia: A multiple baseline across-subjects design*. Behavior Therapy, 2004. **35**(3): p. 621-635.
73. Berggren, U. and S.G. Carlsson, *A psychophysiological therapy for dental fear*. Behav Res Ther, 1984. **22**(5): p. 487-92.
74. Gauthier, J., et al., *Flooding and coping skills training in the management of dental fear*. Scandinavian J Behav Therapy, 1985. **14**(1): p. 3-15.
75. Smith, T.A., et al., *Evaluating a behavioral method to manage dental fear: a 2-year study of dental practices*. J Am Dental Assoc, 1990. **121**(4): p. 525-530.
76. Moore, R., et al., *Generalization of effects of dental fear treatment in a self-referred population of odontophobics*. J Behav Ther Exp Psychiatry, 1991. **22**(4): p. 243-253.
77. Gujjar, K.R., R. Sharma, and A.D. Jongh, *Virtual Reality Exposure Therapy for Treatment of Dental Phobia*. Dent Update, 2017. **44**(5): p. 423-4, 427-8, 431-2, 435.
78. Gujjar, K.R., et al., *Virtual Reality Exposure Therapy for the Treatment of Dental Phobia: A Controlled Feasibility Study*. Behav Cogn Psychother, 2018. **46**(3): p. 367-373.
79. Raghav, K., et al., *Efficacy of virtual reality exposure therapy for treatment of dental phobia: a randomized control trial*. BMC Oral Health, 2016. **16**: p. 25.
80. Hamilton, J.G., *Needle phobia: a neglected diagnosis*. J Fam Pract, 1995. **41**(2): p. 169-75.
81. McDonnell-Boudra, D., A. Martin, and I. Hussein, *In vivo exposure therapy for the treatment of an adult needle phobic*. Dent Update, 2014. **41**(6): p. 533-6, 539-40.
82. Choy, Y., A.J. Fyer, and J.D. Lipsitz, *Treatment of specific phobia in adults*. Clin Psychol Rev, 2007. **27**(3): p. 266-86.
83. Chad, R., S. Emaan, and O. Jillian, *Effect of virtual reality headset for pediatric fear and pain distraction during immunization*. Pain Management, 2018. **8**(3): p. 175-179.
84. Gregg, L. and N. Tarrier, *Virtual reality in mental health : a review of the literature*. Soc Psychiatry Psychiatr Epidemiol, 2007. **42**(5): p. 343-54.
85. Krijn, M., et al., *Virtual reality exposure therapy of anxiety disorders: a review*. Clin Psychol Rev, 2004. **24**(3): p. 259-81.

Özgül Fobilerin Bilişsel Davranışçı Terapilerinde Sanal Gerçeklik Uygulamaları

86. Meyerbrocker, K. and P.M. Emmelkamp, *Virtual reality exposure therapy in anxiety disorders: a systematic review of process-and-outcome studies*. *Depress Anxiety*, 2010. **27**(10): p. 933-44.
87. Garcia-Palacios, A., et al., *Comparing acceptance and refusal rates of virtual reality exposure vs. in vivo exposure by patients with specific phobias*. *Cyberpsychol Behav*, 2007. **10**(5): p. 722-4.