

## DERLEME MAKALE

## Kanser Hastalarının Ağrı ve Kaygı Yönetiminde Sanal Gerçeklik Teknolojisi Kullanımı

*Sebile ÖZDAĞ<sup>1</sup>, Bahar İNKAYA<sup>2</sup>*

## ÖZ

Kanser mortalite ve morbidite oranı yüksek seyreden önemli bir halk sağlığı sorunudur. Kanser hastaları gerek hastalıkları gerekse tedavinin yan etkilerinden dolayı çeşitli semptomlar yaşarlar. Bu semptomlar genellikle ağrı, kaygı, yorgunluk gibi bulgular olup, tedavi edilmezse kişinin yaşam kalitesini olumsuz yönde etkilemektedirler. Kişinin yaşam kalitesini azaltan bu semptomlar kanser tedavisinde aksamalara ya da tedaviden vazgeçmeye kadar oldukça önemli kararlar alınmasına sebep olabilmekte, kürlerin tamamlanamaması da kanserin yayılımını hızlandırarak mortaliteyi artırmaktadır. Kanser ağrısının ve kaygısının tedavisinde farmakolojik ve farmakolojik olmayan yöntemler kullanılmaktadır. Farmakolojik yöntemlerin ilaca tolerans, bağımlılık gibi olası yan etkilerinin olmasından dolayı farmakolojik olmayan yöntemlerin kullanımının araştırılması önemlidir. Sanal gerçeklik teknolojisi kişinin başına takılan ekranlar sayesinde sanal bir ortam yaratarak dış dünya ile bağlantısını koparır, görüntüye odaklanmasını sağlayarak kişinin dikkatini başka yöne çekebilecek bir invaziv olmayan müdahale yöntemidir. Bu derlemenin amacı sanal gerçeklik teknolojisi kullanılarak kanser hastalarında ağrı ve kaygı üzerine yapılmış olan çalışmalarını incelemek ve yeni çalışmalara yol gösterici olmaktır.

**Anahtar Kelimeler:** Hemşirelik, Onkoloji, Sanal Gerçeklik

## Use of Virtual Reality Technology in Pain and Anxiety Management of Cancer Patients

*Sebile ÖZDAĞ<sup>1</sup>, Bahar İNKAYA<sup>2</sup>*

## ABSTRACT

Cancer is an important public health problem with a high mortality and morbidity rate. Cancer patients experience various symptoms due to both their illness and the side effects of treatment. These symptoms are generally like pain, anxiety, fatigue, if not treated, they negatively affect the quality of life of the person. These symptoms that reduce the quality of life can also cause serious decisions such as disruption in cancer treatment or discontinuation of treatment, and the incomplete cures results to accelerate the spread of cancer and increase mortality. Pharmacological and non-pharmacological methods are used in the treatment of cancer pain and anxiety. Since pharmacological methods have possible side effects such as drug tolerance and addiction, it is important to investigate the use of non-pharmacological methods. Virtual reality technology is a noninvasive intervention method that creates a virtual environment by means of the screens attached to the head of the person, disconnecting him/her from the outside world and allowing the person to focus on the image. The purpose of this review is to examine existing studies on pain and anxiety in cancer patients using virtual reality technology and to guide new ones.

**Keywords:** Nursing, Oncology, Virtual Reality

<sup>1</sup>Hacettepe Üniversitesi Hastanesi

<sup>2</sup>Ankara Yıldırım Beyazıt Üniversitesi Sağlık Bilimleri Fakültesi Hemşirelik Bölümü

**Sorumlu Yazar:** Sebile ÖZDAĞ

**E-posta adresi:** sebileozdag@windowslive.com

**ORCID No:** 0000-0001-7124-3681

**Gönderi Tarihi:** 22.03.2021

**Kabul Tarihi:** 14.05.2021

## GİRİŞ

Kanser, mortalite ve morbidite oranı yüksek seyreden, kişinin yaşam kalitesini olumsuz etkileyen bir hastalık olarak ülkemizde ve dünyada görülen önemli bir halk sağlığı sorunudur (1-3). Küresel kanser gözlemevi [Global Cancer Observatory (GLOBOCAN) web tabanlı platform] 2020 verilerine göre ülkemizde 233.834 yeni kanser vakası tespit edilirken (4) bu rakam dünyada 19.2 milyon olarak tespit edilmiştir (5). Dünyadaki veriler incelendiğinde bu sayının 2040 yılında 30.2 milyona ulaşacağı tahmin edilmektedir (6). Ülkemizde Türkiye İstatistik Kurumu (TÜİK) 2019 verilerine göre hastalıklara bağlı ölüm nedenleri incelendiğinde kanser, %18.4 oran ile kalp ve damar hastalıklarından sonra ölüm nedeni olarak ilk sırayı almaktadır (7). GLOBOCAN 2020 güncel küresel kanser verilerine göre sadece 2020 yılında ülkemizde 126.335 kişinin kanser sebebi ile vefat ettiği görülmektedir (4). Uluslararası Kanser Araştırma Ajansı (The International Agency for Research on Cancer - IARC) ve Dünya Sağlık Örgütü (DSÖ) ile yapılan işbirliği aracılığıyla GLOBOCAN tarafından sunulan en son verilere göre 2020 yılında, dünyadaki ölümlerin 9.9 milyonu kanser nedeniyledir ve bu oran ile kanser

hastalığı dünyada en yaygın ikinci ölüm nedeni olarak görülmektedir (5,8). Bu veriler incelendiğinde dünya kanser vakaları ve ölüm oranları ile ülkemizdeki oranların paralellik gösterdiği görülmektedir.

## Kanser ve Tedavisinin Yan Etkisi; Ağrı ve Kaygı

Kanser ve kanser tedavisinin uzun süreçteki yan etkileri ağrı, yorgunluk, kaygı, depresyon, bilişsel işlev bozukluğu gibi birçok fiziksel ve psikolojik sonucu içerebilir. Araştırmalarda kansere bağlı yorgunluğun, kaygı ve depresyon gibi duygu durum değişikliklerinin kanser hastalarında bilişsel işlevleri önemli ölçüde etkilediği ve yaşam kalitelerini azalttığı belirtilmektedir (3,9). Literatürde kanser ağrısı prevalansının dünya çapında küratif veya antikanser tedavisi gören yetişkin hastalarda yaklaşık %40-55 arasında ve metastatik hastalığı olan hastalarda %66 olduğu bildirilmiştir (10). Kanserli üç hastadan biri, daha kötü sağlık sonuçlarına ve yaşam kalitesinin düşmesine yol açan ağrı için yetersiz bakım almaktadır. Ayrıca ağrı ve kaygı genellikle bir arada bulunur ve bir semptomun varlığı diğerinin öznel deneyimini kötüleştirebilir. Kanserli hastaların tekrar tekrar ağrı ve kaygı yaşamalarının

yaygın nedeni intravenöz girişimler, kemik iliği aspirasyonu gibi invaziv incelemeler, tıbbi prosedürler ve kemoterapidir. Bu nedenle semptomları hafifletmek için, kanıta dayalı müdahale sağlama çabaları önemli bir araştırma alanıdır (11).

Kaygı sözcüğünün kökeni eski Yunanca ‘anxietas’ olup endişe, korku, merak anlamına gelmektedir. İlk olarak Çiçero tarafından ‘kalıcı, sürekli bir endişe eğilimi’ anlamında kullanılmıştır (12).

Kaygı, sorunun kaynağı net bir şekilde bilinmeden hissedilen belirsiz bir korkudur (13). Günümüzde uygulanan tedaviler sayesinde hastalar artık iyileşebileceklerine daha çok inansalar bile yoğun endişe ve kaygı yaşamalarını engelleyememektedirler. Yapılan çalışmalar kanser hastalarının endişe ve kaygı durumlarının oldukça yüksek olduğunu göstermektedir (14-24).

Duygu durumunda yaşanan olumsuzluklar hastaların iyileşmesinde gecikmeye yol açmakta, hastanede yatış süreleri artmakta, hastanın yaşam kalitesi azalmaktadır (25,26).

Kanser hastalarının duygu durumları üzerine yapılan birçok araştırma bulunmaktadır. Bu araştırmalarda hastaların büyük bir çoğunluğunun kaygıdan şikayet ettiği görülmektedir. Örneğin

Teunissen ve ark. (27) kanser hastaları ile yaptıkları bir araştırmada hastaların %6 ila %34’ünün kaygıdan şikâyet ettiğini belirlemişken, Spencer ve ark. (28)’nin yaptığı başka bir araştırmada bu oran %49 olarak bildirilmiştir. Garfami ve ark. (29) ise hastaların %80’inin özellikle tedavi sürecinin ilk döneminde ciddi anlamda kaygılandıklarını belirtmiştir. Ateşçi ve arkadaşları (30) çalışmalarında uyum bozukluklarının kanser hastalarında %55.8 oranla görüldüğünü bildirmişlerdir. Hastaların duygu durum bozukluğunun hastalıkla ilişkili olup olmadığını araştıran bir çalışmada hastaların %90’ında ruhsal problem hastalığa ya da tedaviye tepki olarak ortaya çıkmışken, yalnızca %10’unda kişilik ya da kaygı bozuklukları gibi kanser öncesinde de bozukluklar olduğu tespit edilmiştir (17). Bu da göstermektedir ki çoğu hasta kanser olduktan sonra psikolojik duygu durum bozuklukları ile yüz yüze gelmektedir (17,28,31). Kanser hastalarında duygu durum bozukluğunun önem arz etmesinin nedeni kişilerin kanser tedavilerini aksatabilmelerine ya da tamamen vazgeçebilmelerine neden olabilmesidir. Azalan dozlar veya tedavilerde kesinti, uzun süreli remisyon hastaların iyileşme şansını

azaltabilmektedir. Bu nedenle kanser tedavisi alan kişilerin planlanan tedavilerine uymaları son derece önemlidir (17,32).

Genel olarak kaygı ve ağrı tedavisinde farmakolojik ve farmakolojik olmayan yöntemler kullanılmaktadır. Kullanılan farmakolojik yöntemler ilaca tolerans, bağımlılık, ilaç etkileşimleri yaratma potansiyeli de dâhil olmak üzere birçok yan etkiye sebep olmaktadır. Bu yüzden farmakolojik olmayan müdahalelerin başarılı olması durumunda bu yan etkiler ortadan kaldırılarak önemli bir avantaj sağlanacağı düşünülmektedir (33).

### **Kanser Hastalarında Dikkat Dağıtıcı Uygulamalar**

İnsanların kemoterapiyi daha iyi tolere edebilmelerini, yaşam kalitelerini iyileştirmelerini ve hayatta kalma şanslarını artırmalarını sağlayan müdahaleler geliştirmek büyük önem arz etmektedir (17,31,32,34,35). Bu anlamda denenmekte olan bazı uygulamalar bulunmaktadır. Bu uygulamalara genel olarak dikkat dağıtıcı (distraksiyon) uygulamalar denilmektedir. Bunlar arasında derin nefes alma egzersizleri, rahatlatıcı müziklerin dinletilmesi, sevilen videoların izletilmesi, akupunktur ve acupressure, masaj,

hipnoz, baş etme becerileri eğitimi, yoga, tai chi / qigong rehberli görüntüler, bilişsel-davranışçı terapi gibi uygulamalar ve sanal gerçeklik bulunmaktadır (36,37).

### **Sanal Gerçeklik Teknolojisi ve Gelişimi**

Sanal gerçeklik (SG), ilk kez Jaron Lanier tarafından 1989 yılında eğlence amaçlı oyunlar için tasarlanmıştır (38). 1990'larda 3D grafiklere sahip yüksek performanslı bilgisayarların kullanımının artması, sanal ortamda fiziksel simülasyonlar yapabilme ve bunların sonuçlarını hızlı bir şekilde görebilme imkânı sağlamıştır (38). Bu sayede SG'lık uygulamaları hayatın birçok farklı alanlarında kullanım alanı bulmaya başlamıştır. Bu teknoloji kullanılarak yapılan çalışmalar incelendiğinde kemoterapi infüzyonu sırasında kansere bağlı semptomları gidermek için, yara bakımı ve fizik tedavi sırasında ağrı ve kaygının azaltılması amacıyla kullanıldığı ve etkili sonuçlar elde edildiği görülmektedir (39). Sanal gerçekliğin güçlü bir dikkat dağıtıcı olmasını sağlayan; görsel görüntüler, mekânsal sesler ve bazen dokunsal ve koku alma geri bildirim gibi sentetik uyarılar ile aynı anda farklı duyuları meşgul etme yeteneğidir (40-42). Bu çok modlu uyarılar ile kişi, hoşuna giden uyarılara odaklanarak tıbbi ortamdan görsel

olarak izole olur ve kişinin olumsuz duygularında azalma görülür (34,40,41,43,44).

### **Sanal Gerçeklik Teknolojisinin Sağlık Alanında Kullanımı**

Kullanıcıların üç boyutlu bilgisayarlı bir dünyaya dalmalarına izin veren SG teknolojisi son yirmi yılda sağlık hizmetlerinde çeşitli uygulama alanları bulmuştur (40-42). Teknolojideki son gelişmeler, sağlık alanında uygulanabilen modern teknolojilerin geliştirilmesine ve uygulanmasına imkân verirken kansere bağlı semptom yönetimi için de yeni ve noninvaziv yaklaşımların gelişmesine temel oluşturmaktadır (9). Örneğin SG teknolojisi; taburcu edilen hastaların doğrudan evde rehabilitasyonunda, farklı prosedürler sırasında hastaneye yatırılan hastaları desteklemede ve ayrıca hastanede tedavi gören onkoloji hastalarının kendilerini daha güvende hissettikleri ortamlarda tedavilerini sürdürebilme imkânı sağlayabilmektedir. Sanal gerçeklik kanser hastalarını desteklemek ve müdahale sırasında nörofizyolojik ve biyolojik geri bildirimleri izlemek için umut verici bir araç olarak ortaya çıkmaktadır (9).

### **Kanser Hastalarında Sanal Gerçeklik Teknolojisi**

Litaratürde kanser hastalarında sanal gerçeklik uygulaması kullanılarak yapılan çalışmalar incelendiğinde daha çok ağrı, kaygı, duygu durum üzerine etkisi incelenmiş olup, fiziksel gücü (45,46) artırmaya yönelik çalışmalarda mevcuttur. Kanser hastalarında SG tenolojisi ile ağrı ve kaygıyı değerlendiren çalışmalar damar yolu açılması, kan alınması, port takılması, lomber ponksiyon yapılması, biyopsi alınması gibi ağrılı işlemler sırasında, kemoterapi tedavisi sırasında, ya da hastanede farklı prosedür sırasında yatmakta olan hastalar ile yapılmış olup ayrıca bir çalışmada radyoterapi öncesinde kaygı düzeyine etkisini inceleme amaçlı yapılmıştır.

Yapılan çalışmalarda sanal gerçekliğin ağrı üzerine etkisi değerlendirmiştir. Bu çalışmaların birçoğunda ağrı belirgin düzeyde azalırken (33,43,47,48-51), iki çalışmada ağrı seviyesinde düşüş görülmüş fakat anlamlı derecede olmamıştır (44,52), bir çalışmada ise ağrılı işlem sırasında oynatılan sanal gerçeklik oyununun etkisi incelenmiş, kişilerin öz bildirim ağrı puanlarında her iki grupta da işlem öncesine göre ağrı artmış, fakat gözlemsel olarak değerlendirilen FLACC (The Face, Legs, Activity, Cry and Consolability

scale) ağrı skorları müdahale grubunda artmazken kontrol grubunda önemli ölçüde artmıştır (53).

İncelenen diğer çalışmalarda sanal gerçeklik teknolojisinin kaygı ya da duygu durumuna etkisi incelenmiştir. Sanal gerçekliğin kaygı düzeyini düşürmede olumlu etki sağladığı görülürken (23,33,43,45,48-51,54-56), bazı çalışmada da kaygı düzeyinde azalma olduğu fakat istatistiksel olarak anlamlı olmadığı görülmüştür (32,52,53,57,58).

Zaman algısı değerlendirilen üç çalışmada katılımcılar SG ile geçirilen zamanı önemli ölçüde daha kısa olarak tahmin etmişlerdir (32,56,58). İncelenen iki ayrı çalışmada sanal gerçeklik gözlüğü kullanılan deney grubunda nabız hızının daha düşük olduğu görülmüştür (48,49).

Öznel değerlendirme yapılan araştırmalarda katılımcıların çoğunluğu sanal gerçeklik uygulamasını keyifli ve eğlenceli bulduklarını söylemiştir (23,32,43,44,47,50,53,57,58).

Katılımcıların birçoğu tekrar denemek istediklerini belirtmiştir (32,43,44,50,53,56,58). Schneider ve Hood (32) sanal gerçeklik gözlüğü uygulamasında ilk kemoterapi tedavisi sırasında SG alan bireyler, ikinci kemoterapi tedavisi sırasındaki kontrol durumuna kıyasla önemli ölçüde daha az kaygı

düzeğine sahip çıkmıştır. Bu bulgular, dikkat dağınıklığı müdahalesinin kullanılmasının, hastaların daha endişeli olduğu ve stresli duruma başa çıkma becerilerinin daha düşük olduğu ilk kemoterapi tedavisi sırasında daha etkili olduğunu göstermiştir. Wolitzky ve ark. (49) pediatrik onkoloji hastalarında uyguladıkları çalışmada, sanal gerçeklik uygulanan deney grubundaki çocuklar kliniğe ilişkin daha çok ayrıntıyı hatırlamışlar ve daha çok yorum yapabilmişlerdir. Bu bulgunun stres seviyesi yüksek olan kişilerin bilişsel ve duygusal konsantrasyonlarının olumsuz etkilenmesinden kaynaklandığı, SG uygulamasının etkinliğinin bir başka göstergesi olarak yorumlanmıştır (49). SG deneyiminin öznel verileri ve hasta değerlendirmesi, dikkat dağıtma müdahalesinin kemoterapi tedavilerini daha tolere edilebilir hale getirdiği desteklemiştir (32,48).

## SONUÇ

Kansere bağlı olarak yaşanan semptom sıkıntılarını yönetmeye yönelik geliştirilen hemşirelik müdahaleleri, kişilerin baş etme becerilerini artırarak tedaviye uyum sürecini artırabilir, yaşam kalitesini iyileştirebilir hatta hayatta kalma şansını artırabilir. Bu derlemenin sonuçları SG müdahalesinin kanserli hastalarda

ağrı, kaygı yönetimi ve duygu durumu için faydalı olabileceğini göstermektedir. Kanserli hastaların tedavileri sırasında SG uygulamalarının kullanılmasına olumlu baktıkları görülmektedir. Klinisyenler SG teknolojisini ağrı, kaygı yönetimine ve duygu durumunu olumlu yönde artırmaya yardımcı bir müdahale olarak değerlendirebilirler. SG müdahalesi kullanılarak kanser hastaları ile yapılan çalışmalar oldukça sınırlıdır. Semptomları kontrol etmede etkili olup olmadığını belirlemek için daha fazla çalışmaya ihtiyaç duyulmaktadır.

## KAYNAKLAR

1. Alptekin S, Gönüllü G, Yücel I, Yarış F. Characteristics and quality of life analysis of caregivers of cancer patients. *Med Oncol*. 2010; 27(3):607–17.
2. Toptaş S. Kanser hastalığı olan bireye bakım veren yakınlarının yaşam kalitesi, Yüksek Lisans Tezi, Ankara, Hacettepe Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü, 2013.
3. Atlı A. Yetişkin kanser hastalarında düşme riski ile yaşam kalitesi ilişkisi, Yüksek Lisans Tezi, Ankara, Hacettepe Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü, 2019.
4. Global Cancer Observatory [Internet]. Turkey, 2021 [cited 2021 Jan 23]. Available from: <https://gco.iarc.fr/today/data/factsheets/populations/792-turkey-fact-sheets.pdf>
5. Global Cancer Observatory [Internet]. All cancers, 2020 [cited 2021 Jan 23]. Available from: <https://gco.iarc.fr/today/data/factsheets/cancers/39-All-cancers-fact-sheet.pdf>
6. Global Cancer Observatory [Internet]. Cancer tomorrow, 2020 [cited 2021 Jan 23]. Available from: <https://gco.iarc.fr/tomorrow/home>
7. Türkiye İstatistik Kurumu [Internet]. Ölüm ve ölüm nedeni istatistikleri 2019, 2020 [cited 2021 Jan 23]. Available from: <https://data.tuik.gov.tr/Bulten/Index?p=Olum-ve-Olum-Nedeni-Istatistikleri-2019-33710>
8. Wild CP, Weiderpass E, Stewart BW, editors. World cancer report: cancer research for cancer prevention [Internet]. Lyon, France: International Agency for Research on Cancer; 2020 [cited 2020 Dec 21]. Available from: <http://publications.iarc.fr/586>
9. Zeng Y, Zhang JE, Cheng ASK, Cheng H, Wefel JS. Meta-analysis of the efficacy of virtual reality-based interventions in

10. cancer-related symptom management. *Integr Cancer Ther*. 2019; 18:1-8.
11. Beuken-Everdingen MHJ, Rijke JM, Kessels AG, Schouten HC, Kleef M, Patijn J. Prevalence of pain in patients with cancer: a systematic review of the past 40 years. *Ann Oncol*. 2007; 18(9):1437–49.
12. Chow H, Hon J, Chua W, Chuan A. Effect of virtual reality therapy in reducing pain and anxiety for cancer-related medical procedures: a systematic narrative review. *J Pain Symptom Manage*. 2021; 61(2):384-94.
13. Tunç T, Kutanis RÖ. Doktor ve hemşirelerde kaygı nedenleri :bir üniversite hastanesi örneği. *SDU Visionary Journal*. 2015; 6(13):62–71.
14. Aynacı B. Aile danışmanlığı merkezine başvuran kişilerin kaygı düzeyleri ile dindarlık durumları ilişkisi, Yüksek Lisans Tezi, İstanbul, İstanbul Ticaret Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, 2018.
15. Çalışkan E, Gürhan N, Tekgündüz AİE. Hematolojik kanserli hastaların anksiyete, depresyon ve distress yaşama durumları. *Acta Oncol Turc*. 2017; 50(3):207–17.
16. Tünel M, Vural A, Evlice YE, Tamam L. Meme kanserli hastalarda psikiyatrik sorunlar. *Arch Med Rev Journal*. 2012; 21(3):189-19.
17. Ülger E, Alacacıoğlu A, Gülseren AŞ, Zencir G, Demir L, Tarhan MO. Kanserde psikososyal sorunlar ve psikososyal onkolojinin önemi. *J Deu Med*. 2014; 28(2):85-92.
18. Güleç G, Büyükkınacı A. Kanser ve psikiyatrik bozukluklar. *Curr Approaches Psychiatry*. 2011; 3(2):343–67.
19. Gökalp K. Müzik terapisinin yaşlı kanser hastalarının anksiyete ve uyku kalitesi üzerine etkisi, Doktora Tezi, Erzurum, Atatürk Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü, 2015.
20. Karakartal D. Kanser hastalarının yaşadıkları psiko-sosyal sorunların incelenmesi. *IJHE*. 2018; 4(9):48–62.
21. Doğan D. Kanser hastalarına yönelik psiko-onkoloji uygulamaları. *SSS Journal*. 2019; 5(35):2669–90.
22. Eker A, Aslan E. Jinekolojik kanser hastalarında psiko-sosyal yaklaşım. *HEAD*. 2017; 14(4):298–303.
23. Arrieta O, Angulo LP, Nunez Valencia C, Dorantes Gallareta Y, Macedo EO, Martinez Lopez D, et al. Association of depression and anxiety on quality of life, treatment adherence, and prognosis in patients with advanced non-small cell lung cancer. *Ann Surg Oncol*. 2013; 20(6):1941–48.
24. Li WHC, Chung JOK, Ho EKY, Chiu SY. Effectiveness and feasibility of using the computerized interactive virtual space in reducing depressive symptoms of Hong Kong Chinese children hospitalized with cancer. *J Spec Pediatr Nurs*. 2011; 16(3):190–8.
25. Malekian A, Alizadeh A, Ahmadzadeh GH. Anxiety and depression in cancer patients. *J Res Behavior Sci*. 2007; 5(2):115-9.
26. Beikmoradi A, Najafi F, Roshanaei G, Esmaeil ZP, Khatibian M, Ahmadi A. Acupressure and anxiety in cancer patients. *Iran Red Crescent Med J*. 2015; 17(3):1-9.
27. Daştan NB, Buzlu S. Kanser hastalarında anksiyete ve depresyon yönetimi. *Türkiye Klin Psychiatr Nurs*. 2018; 4(2):21–8.
28. Teunissen SCCM, Graeff A, Voest EE, Haes JCJM. Are anxiety and depressed mood related to physical symptom burden? a study in hospitalized advanced cancer patients. *Palliat Med*. 2007; 21(4):341–6.
29. Spencer R, Nilsson M, Wright A, Pirl W, Prigerson H. Anxiety disorders in advanced cancer patients: correlates and predictors of end-of-life outcomes. *Cancer*. 2010; 116(7):1810–9.
30. Garfami H, Shafi Abadi A, Sanaee Zaker B. Effectiveness of group logo therapy in reducing mental symptoms of breast cancer patients. *Appl Psychol*. 2009; 4(13):35-42.
31. Ateşçi FÇ, Oğuzhanoglu NK, Baltalarlı B, Karadağ F, Özdel O, Karagöz N. Kanser hastalarında psikiyatrik bozukluklar ve ilişkili etmenler. *Türk Psikiyatri Derg*. 2003; 14(2):145-52.

- 31.Gör A, Gönülay Z. Alternatif tedavi yöntemleri içerisinde kullanılan görsel sanatların kemoterapi alan hastaların kaygı düzeylerine etkisi. *AUJAD*. 2020; (25):153-72.
- 32.Schneider SM, Hood LE. Virtual reality: a distraction intervention for chemotherapy. *Oncol Nurs Forum*. 2007; 34(1):39–46.
- 33.Mohammad EB, Ahmad M. Virtual reality as a distraction technique for pain and anxiety among patients with breast cancer: a randomized control trial. *Palliat Support Care*. 2019; 17(1):29–34.
- 34.Göl ND, Aşlar RH. Kemoterapi alan kanserli hastalarda depresyon ve yaşam kalitesinin belirlenmesi. *GÜSBD*. 2017; 6(1): 29–39.
- 35.Alacacıoğlu A, Yavuzşen T, Diriöz M, Yeşil L, Bayrı D, Yılmaz U. Kemoterapi alan kanser hastalarında anksiyete düzeylerindeki değişiklikler. *UHOD*. 2007; 17(2):87-93.
- 36.Malloy KM, Milling LS. The effectiveness of virtual reality distraction for pain reduction: a systematic review. *Clin Psychol Rev*. 2010; 30(8):1011–8.
- 37.Maindet C, Burnod A, Minello C, George B, Allano G, Lemaire A. Strategies of complementary and integrative therapies in cancer-related pain-attaining exhaustive cancer pain management. *Support Care Cancer*. 2019; 27(8):3119–32.
- 38.Chirico A, Lucidi F, De Laurentiis M, Milanese C, Napoli A, Giordano A. Virtual reality in health system: beyond entertainment. A mini-review on the efficacy of VR during cancer treatment. *J Cell Physiol*. 2016; 231(2):275–87.
- 39.Wiederhold BK, Gao K, Sulea C, Wiederhold MD. Virtual reality as a distraction technique in chronic pain patients. *Cyberpsychol Behav Soc Netw*. 2014; 17(6):346-52.
- 40.Austin P, Lovell M, Siddall P. The efficacy of virtual reality for persistent cancer pain: a call for research. *J Pain Symptom Manage*. 2019; 58(4):e11–e14.
- 41.Napolitano MA, Hayes S, Russo G, Muresu D, Giordano A, Foster GD. Using avatars to model weight loss behaviors: participant attitudes and technology development. *J Diabetes Sci Technol*. 2013; 7(4):1057–65.
- 42.Chirico A, Maiorano P, Indovina P, Milanese C, Giordano GG, Alivernini F, et al. Virtual reality and music therapy as distraction interventions to alleviate anxiety and improve mood states in breast cancer patients during chemotherapy. *J Cell Physiol*. 2020; 235(6):5353–62.
- 43.Oyama H, Ohsuga M, Tatsuno Y, Katsumata N. Evaluation of the psycho-oncological effectiveness of the bedside wellness system. *Cyberpsychology Behav*. 1999; 2(1):81–4.
- 44.Sander Wint S, Eshelman D, Steele J, Guzzetta CE. Effects of distraction using virtual reality glasses during lumbar punctures in adolescents with cancer. *Oncol Nurs Forum*. 2002; 29(1):E8-E15.
- 45.Tsuda K, Sudo K, Goto G, Takai M, Itokawa T, Isshiki T, et al. A feasibility study of virtual reality exercise in elderly patients with hematologic malignancies receiving chemotherapy. *Intern Med*. 2016; 55(4):347–52.
- 46.Feyzioğlu Ö, Dinçer S, Akan A, Algun ZC. Is Xbox 360 kinect-based virtual reality training as effective as standard physiotherapy in patients undergoing breast cancer surgery? *Support Care Cancer*. 2020; 28(9):4295–303.
- 47.Atzori B, Hoffman HG, Vagnoli L, Patterson DR, Alhalabi W, Messeri A, et al. Virtual reality analgesia during venipuncture in pediatric patients with onco-hematological diseases. *Front Psychol*. 2018; 9:1–7.
- 48.Gershon J, Zimand E, Pickering M, Rothbaum BO, Hodges L. A pilot and feasibility study of virtual reality as a distraction for children with cancer. *J Am Acad Child Adolesc Psychiatry*. 2004; 43(10):1243–9.
- 49.Wolitzky K, Fivush R, Zimand E, Hodges L, Rothbaum BO. Effectiveness of virtual reality distraction during a painful medical procedure in pediatric oncology patients. *Psychol Heal*. 2005; 20(6):817–24.
- 50.Banos RM, Espinoza M, Garcia-Palacios A, Cervera JM, Esquerdo G, Barrajon E, et al. A positive psychological intervention using virtual reality for patients with advanced cancer in a hospital setting: a pilot study to assess feasibility. *Support Care Cancer*. 2013; 21(1):263–70.
- 51.Karaman D. Meme biyopsisi sırasında sanal gerçeklik uygulamasının ağrı ve anksiyete üzerine etkisi, Yüksek Lisans Tezi, Zonguldak, Bülent Ecevit Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü, 2016.
- 52.Glennon C, McElroy SF, Connelly LM, Lawson LM, Bretches AM, Gard AR, et al. Use of virtual reality to distract from pain and anxiety. *Oncol Nurs Forum*. 2018; 45(4):545–52.
- 53.Nilsson S, Finnström B, Kokinsky E, Enskar K. The use of virtual reality for needle-related procedural pain and distress in children and adolescents in a paediatric oncology unit. *Eur J Oncol Nurs*. 2009; 13(2):102-9.
- 54.Espinoza M, Banos RM, Garcia-Palacios A, Cervera JM, Esquerdo G, Barrajon E, et al. Promotion of emotional wellbeing in oncology inpatients using VR. *Stud Health Technol Inform*. 2012; 181:53–7.
- 55.Marquess M, Johnston SP, Williams NL, Giordano C, Leiby BE, Hurwitz MD, et al. A pilot study to determine if the use of a virtual reality education module reduces anxiety and increases comprehension in patients receiving radiation therapy. *J Radiat Oncol*. 2017; 6(3):317–22.
- 56.Schneider SM, Ellis M, Coombs WT, Shonkwiler EL, Folsom LC. Virtual reality intervention for older women with breast cancer. *Cyberpsychol Behav*. 2003; 6(3):301-7.
- 57.Schneider SM, Workman ML. Effects of virtual reality on symptom distress in children receiving chemotherapy. *Cyberpsychology Behav*. 1999; 2(2):125–34.
- 58.Schneider SM, Prince Paul M, Allen MJ, Silverman P, Talaba D. Virtual reality as a distraction intervention for women receiving chemotherapy. *Oncol Nurs Forum*. 2004; 31(1):81-8. 38. Kwok KO, Li KK, Chan HH, Yi YY, Tang A, Wei WI, et al. Community responses during the early phase of the COVID-19 epidemic in Hong Kong: risk perception, information exposure and preventive measures. *MedRxiv*. 2020.