

## BÖLÜM 12

# YANIKLI PEDIATRİK HASTALARIN AĞRI YÖNETİMİNDE SANAL GERÇEKLİK UYGULAMALARININ ETKİNLİĞİ: RANDOMİZE KONTROLLÜ ÇALIŞMALARIN SİSTEMATİK DERLEMESİ

Furkan EKİNCİ<sup>1</sup>

Fatma Dilek TURAN<sup>2</sup>

### GİRİŞ

Yanık, ölüm ve fiziksel kısıtlamalara neden olabilen, tıbbi-teknolojik gelişmelere karşın yaşamı kısıtlayabilen ve tehdit edebilen önemli bir sağlık problemidir <sup>(1)</sup>. Yanık tedavisindeki en ciddi durumun ise yanık rehabilitasyonu olarak da bilinen ve uzun bir süre devam edebilen pansuman değişimi olduğu bilinmektedir. Bu süreç içinde pansuman değişimleri, debritleme tedavileri, hidroterapi ve sürece eş zamanlı olarak yapılan egzersizler yanığın derecesine ve sürece göre ilk günden itibaren devam etmektedir <sup>(2)</sup>. Dolayısıyla yanık tedavilerinin uzun, zor ve ağrılı sürecine sahip olduğu görülmektedir <sup>(2-7)</sup>.

Yanıkların en sık yaşandığı ve yanık riskinin en fazla olduğu grup ise 1-15 yaş grubu çocuklar olarak belirtilmiştir <sup>(8)</sup>. Sık yaşanması bakımından pediatrik grubun yanıkta önemli bir grup olmasına ek olarak yanık süreci ve tedavisi de çocuklar için daha ağrılı ve korkutucu bir tedavi sürecidir. Büyük ciddi yanıkları olan çocukların pansuman değişiminde önemli düzeyde ağrı hissettiği bilinmektedir <sup>(2,3,6,7,9)</sup>. Pansuman değişimindeki bu ağrıların dayanılmaz düzeyde olması ve daha kötüsünün de bu pansuman değişiminin belli aralıklar ile tekrarlamasının gerekliliği, yanıklı çocuk hastaların ağrı yönetimini oldukça zorlaştırmaktadır. Çocuklarda korku ve travmalar oluşturabilmektedir <sup>(10)</sup>. Yaşam kalitesini ve konforu oldukça azaltan bu ağrının kontrol altına alınabilmesi için farmakolojik tedavilere

<sup>1</sup> Yüksek Lisans Öğrencisi-Hemşire, Aksaray Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Cerrahi Hemşireliği Tezli Yüksek Lisans Programı, furkaneknc13@icloud.com

<sup>2</sup> Dr. Öğr. Üyesi, Aksaray Üniversitesi Sağlık Bilimleri Fakültesi, Hemşirelik Bölümü, Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları Hemşireliği AD., Fatmadilek\_32@hotmail.com

gerek duyulduğu uzun yıllardır bildirilmektedir <sup>(3,4,10,11)</sup>. Ağrının farmakolojik olarak ortadan kaldırılması pansuman değişimi, hidroterapi, egzersizlerin başlanması ve ekstremitelerin hareketliliği için aktif pasif hareketlerin gerçekleştirilmesini kolaylaştırırsa da tek başına prosedürel ağrıyı kontrol etmede yeterli olmadığını fark eden birçok hemşire bilimci, masaj terapi, müzik dinletme, film izletme, video oyunları oynatma ve sanal gerçeklik gibi farmakolojik olmayan hemşirelik girişimlerinin etkinliğinden yararlanmışır <sup>(4,12,13)</sup>. Bu non-farmakolojik yöntemler ilaçlardan şüphesiz daha güvenlidir.

Yanıklı çocuklarda ağrı yönetiminde kullanılan, farmakolojik ve girişimsel olmayan yaklaşımların en günceli Sanal Gerçeklik (SG) teknolojisidir <sup>(2,7-9)</sup>. Bu teknolojinin, kişiye işitsel ve görsel uyarılar vererek, dikkatini başka yöne çekerek kişinin ağrı algısını değiştirebildiği bildirilmiştir <sup>(11,14)</sup>. Yanık sonrası ağrıların yönetiminde de dikkati farklı yöne çekme yöntemi olarak SG teknolojisi kullanılmıştır. Çalışmalardan elde edilen sonuçlar da SG teknolojisinin yanık sonrası ağrıların yönetiminde uygun ve etkili olduğunu belirtmektedir. Özellikle ağrı yönetiminin en zor olduğu popülasyonlardan biri olan pediatrik popülasyonda SG teknolojisinin son derece iyi bir şekilde uyarlanabilir ve ağrıyı azaltabilir bir yaklaşım olduğu pek çok çalışmada bildirilmiştir <sup>(2-7,9-11,14)</sup>. Bu nedenle, yapılan bu sistematik derlemenin amacı, yanıklı çocuklarda uygulanan sanal gerçeklik teknolojiye temelli uygulamaların ağrı yönetimine etkisini değerlendirmektir.

## **ARAŞTIRMA SORULARI**

Sistematik analizlerde PICOS (participants, intervention, comparators, outcomes, study design) kriterleri temel alınarak araştırma soruları oluşturulmaktadır. Bu kriterler benzer şekilde analizlerin tarama stratejilerini de oluşturmaktadır. Sistematik derlemenin literatür taraması, anahtar kelimelerin ve MESH terimlerinin belirlenmesi de buradan temel almaktadır.

P (Participants): Yanıklı çocuk hastalar

I (Interventions): Sanal gerçeklik uygulamaları

C (Comparators): Ağrı yönetiminde sanal gerçeklik uygulamaları ile diğer uygulamalar/rutin standart bakım etkinliklerinin karşılaştırılması

O (Outcomes): Ağrı

S (Study designs): Randomize kontrollü çalışmalar

Bu doğrultuda yapılan çalışmada aşağıdaki sorulara cevap aranmıştır;

1. Yanıklı çocuk hastalarda ağrı yönetimine ilişkin kullanılan sanal gerçeklik uygulamalarının içerik ve müfredatı ne şekilde tasarlanmıştır?
2. Yanıklı çocuk hastalarda ağrı yönetimine ilişkin kullanılan sanal gerçeklik uygulamalarının ağrıyı azaltmadaki etkisi nasıldır?

## **YÖNTEM**

Yanıklı çocuklarda uygulanan sanal gerçeklik teknolojinine temelli uygulamaların ağrı yönetimine etkisini değerlendirmek amacı ile literatür taraması yapılmıştır.

Bu çalışma, Cochrane Handbook for Systematic Reviews sürüm 6.0'a göre yapılmıştır <sup>(15)</sup>. Sistematik İncelemeler ve Meta-analiz için Tercih Edilen Raporlama Ögeleri (PRISMA) bildirim <sup>(16)</sup> yönergelerine göre rapor edilmiştir. İncelemeyi gerçekleştirmeden önce bir tarama stratejisi geliştirilmiş ve tarama stratejisinde detaylı olarak açıklanmıştır.

## **TARAMA STRATEJİSİ**

Taramada 1 Ocak-1 Şubat 2023 tarihleri arasında Ovid (Medline), PubMed, Springer Link, CINAHL Complete, Cochrane Central Register Of Controlled Trials, Science Direct, Web Of Science (WOS), TR Index, Scopus ve Yök Ulusal Tez Merkezi veri tabanlarında yapılmıştır. Taramada “children” OR “adolescents” OR “pediatric” OR “youth” OR “paediatric” OR “teen” OR “kid” OR “child” “preschool” OR “infant” AND “burn” OR “burn wound care” OR “burn wounds” OR “burn wound debridement” OR “burn injury” OR “burn injuries” OR “treatment of burn” OR “burn treatment” OR “burns dressing” AND “virtual reality” OR “virtual reality technology” OR “VR” OR “VR technology” AND “pain” OR “pain management” AND “randomized controlled trial” OR “all random” OR “RCT” OR “control” OR “clinical trial” OR “clinical trials” OR “controlled study” OR “evidence based” OR “best practice” OR “evidence synthesis” OR “experiment” OR “trial” OR “questionnaire” OR “survey” OR “follow up” OR “interview” OR “focus group” OR “experience” OR “experiences” OR “Observation” OR “mixed method” anahtar kelimeleri ve MESH terimleri kullanılmıştır (Tablo 1).

**Tablo 1: Veritabanlarından Tarama Stratejileri**

PUBMED	(children OR adolescents OR pediatric OR youth OR paediatric OR teen OR kid OR child preschool OR infant*) AND (burn OR burn wound care OR burn wounds OR burn wound debridement OR burn injury OR burn injuries OR treatment of burn OR burn treatment OR burns dressing) AND (virtual reality OR virtual reality technology OR VR OR VR technology) AND (pain OR pain management) AND (randomized controlled trial OR all random OR RCT OR control OR clinical trial OR clinical trials OR controlled study OR evidence based OR best practice OR evidence synthesis OR experiment OR trial OR questionnaire OR survey OR follow up OR interview OR focus group OR experience OR experiences OR Observation OR mixed method) Filters: Clinical Trial, Randomized Controlled Trial
CINAHL	SU (children OR adolescents OR pediatric OR youth OR paediatric OR teen OR kid OR child preschool OR infant* ) AND SU (burn OR burn wound care OR burn wounds OR burn wound debridement OR burn injury OR burn injuries OR treatment of burn OR burn treatment OR burns dressing) AND SU (virtual reality OR virtual reality technology OR VR OR VR technology) AND SU (pain OR pain management) AND SU (randomized controlled trial OR all random OR RCT OR control OR clinical trial OR clinical trials OR controlled study OR evidence based OR best practice OR evidence synthesis OR experiment OR trial OR questionnaire OR survey OR follow up OR interview OR focus group OR experience OR experiences OR Observation OR mixed method)
TR INDEX	SU (children OR adolescents OR pediatric OR youth OR paediatric OR teen OR kid OR child preschool OR infant* ) AND SU (burn OR burn wound care OR burn wounds OR burn wound debridement OR burn injury OR burn injuries OR treatment of burn OR burn treatment OR burns dressing) AND SU (virtual reality OR virtual reality technology OR VR OR VR technology) AND SU (pain OR pain management) AND SU (randomized controlled trial OR all random OR RCT OR control OR clinical trial OR clinical trials OR controlled study OR evidence based OR best practice OR evidence synthesis OR experiment OR trial OR questionnaire OR survey OR follow up OR interview OR focus group OR experience OR experiences OR Observation OR mixed method) Full text

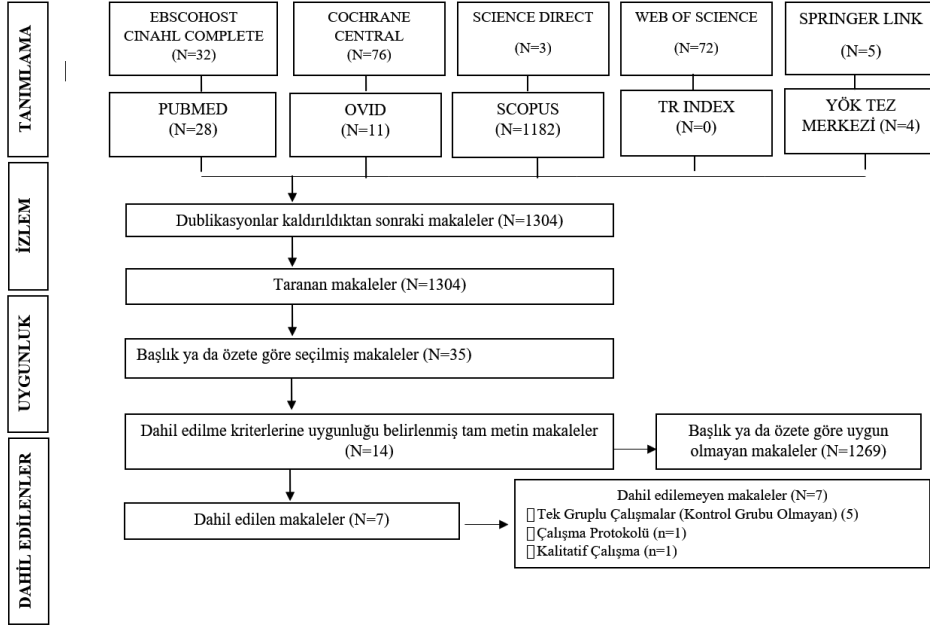
COCHRANE	<p>children OR adolescents OR pediatric OR youth OR paediatric OR teen OR kid OR child preschool OR infant* in in Title, Abstract, Keywords AND burn OR burn wound care OR burn wounds OR burn wound debridement OR burn injury OR burn injuries OR treatment of burn OR burn treatment OR burns dressing in in Title, Abstract, Keywords AND virtual reality OR virtual reality technology OR VR OR VR technology in in Title, Abstract, Keywords AND pain OR pain management in in Title, Abstract, Keywords AND randomized controlled trial OR all random OR RCT OR control OR clinical trial OR clinical trials OR controlled study OR evidence based OR best practice OR evidence synthesis OR experiment OR trial OR questionnaire OR survey OR follow up OR interview OR focus group OR experience OR experiences OR Observation OR mixed method in Title, Abstract, Keywords <i>in Trials</i>'</p>
SCIENCE DIRECT	<p>("burn" OR "burn wound care" OR "burn wounds" OR "burn wound debridement" OR "burn injury" OR "burn injuries" OR "treatment of burn" OR "burn treatment" OR "burns dressing") AND ("children" OR "adolescents" OR "pediatric" OR "youth" OR "paediatric" OR "teen" OR "kid" OR "child" OR "preschool" OR "infant") AND ("virtual reality" OR "virtual reality technology" OR "VR" OR "VR technology") AND ("pain OR pain management") AND ("clinical trial" OR "randomized controlled study") Filtered Research Article</p>
OVID	<p>1 (children OR adolescents OR pediatric OR youth OR paediatric OR teen OR kid OR child preschool OR infant*).m_titl.                  2 (burn OR burn wound care OR burn wounds OR burn wound debridement OR burn injury OR burn injuries OR treatment of burn OR burn treatment OR burns dressing).m_titl.                  3 (virtual reality OR virtual reality technology OR VR OR VR technology).m_titl.                  4 (pain OR pain management).m_titl.                  5 (randomized controlled trial or all random or RCT or control or clinical trial or clinical trials or controlled study or evidence based or best practice or evidence synthesis or experiment or trial or questionnaire or survey or follow up or interview or focus group or experience or experiences or Observation or mixed method)                  6 1 and 2 and 3 and 4 and 5</p>

COCHRANE	<p>children OR adolescents OR pediatric OR youth OR paediatric OR teen OR kid OR child preschool OR infant* in in Title, Abstract, Keywords AND burn OR burn wound care OR burn wounds OR burn wound debridement OR burn injury OR burn injuries OR treatment of burn OR burn treatment OR burns dressing in in Title, Abstract, Keywords AND virtual reality OR virtual reality technology OR VR OR VR technology in in Title, Abstract, Keywords AND pain OR pain management in in Title, Abstract, Keywords AND randomized controlled trial OR all random OR RCT OR control OR clinical trial OR clinical trials OR controlled study OR evidence based OR best practice OR evidence synthesis OR experiment OR trial OR questionnaire OR survey OR follow up OR interview OR focus group OR experience OR experiences OR Observation OR mixed method in Title, Abstract, Keywords <i>in Trials</i>'</p>
SCIENCE DIRECT	<p>("burn" OR "burn wound care" OR "burn wounds" OR "burn wound debridement" OR "burn injury" OR "burn injuries" OR "treatment of burn" OR "burn treatment" OR "burns dressing") AND ("children" OR "adolescents" OR "pediatric" OR "youth" OR "paediatric" OR "teen" OR "kid" OR "child" OR "preschool" OR "infant") AND ("virtual reality" OR "virtual reality technology" OR "VR" OR "VR technology") AND ("pain OR pain management") AND ("clinical trial" OR "randomized controlled study") Filtered Research Article</p>
OVID	<p>1 (children OR adolescents OR pediatric OR youth OR paediatric OR teen OR kid OR child preschool OR infant*).m_titl.                  2 (burn OR burn wound care OR burn wounds OR burn wound debridement OR burn injury OR burn injuries OR treatment of burn OR burn treatment OR burns dressing).m_titl.                  3 (virtual reality OR virtual reality technology OR VR OR VR technology).m_titl.                  4 (pain OR pain management).m_titl.                  5 (randomized controlled trial or all random or RCT or control or clinical trial or clinical trials or controlled study or evidence based or best practice or evidence synthesis or experiment or trial or questionnaire or survey or follow up or interview or focus group or experience or experiences or Observation or mixed method)                  6 1 and 2 and 3 and 4 and 5</p>

WEB OF SCIENCE	<p>5 AND 4 AND 3 AND 2 AND 1                      5 TS=(randomized controlled trial OR all random OR RCT OR control OR clinical trial OR clinical trials OR controlled study OR evidence based OR best practice OR evidence synthesis OR experiment OR trial OR questionnaire OR survey OR follow up OR interview OR focus group OR experience OR experiences OR Observation OR mixed method)                      4 TS=(virtual reality OR virtual reality technology OR VR OR VR technology)                      3 TS=(pain OR pain management)                      2 TS=(burn OR burn wound care OR burn wounds OR burn wound debridement OR burn injury OR burn injuries OR treatment of burn OR burn treatment OR burns dressing*)                      1 TS=(children OR adolescents OR pediatric OR youth OR paediatric OR teen OR kid OR child preschool OR infant)</p>
SCOPUS	<p>“children” OR “adolescents” OR “pediatric” OR “youth” OR “paediatric” OR “teen” OR “kid” OR “child” OR “preschool” OR “infant” AND “burn” OR “burn wound care” OR “burn wounds” OR “burn wound debridement” OR “burn injury” OR “burn injuries” OR “treatment of burn” OR “burn treatment” OR “burns dressing” AND “virtual reality” OR “virtual reality technology” OR “VR” OR “VR technology” AND “pain” OR “pain management” AND “randomized controlled trial” OR “all random” OR “RCT” OR “control” OR “clinical trial” OR “clinical trials” OR “controlled study” OR “evidence based” OR “best practice” OR “evidence synthesis” OR “experiment” OR “trial” OR “questionnaire” OR “survey” OR “follow up” OR “interview” OR “focus group” OR “experience” OR “experiences” OR “observation” OR “mixed method” AND ( LIMIT-TO ( PUBSTAGE, “final” ) ) AND ( LIMIT-TO ( DOCTYPE, “ar” ) ) AND ( LIMIT-TO ( LANGUAGE, “English” ) ) AND ( LIMIT-TO ( SRCTYPE, “j” ) )</p>
SPRINGER LINK	<p>(burn OR burn wound care OR burn wounds OR burn wound debridement OR burn injury OR burn injuries OR treatment of burn OR burn treatment OR burns dressing) AND (children OR adolescents OR pediatric OR youth OR paediatric OR teen OR kid OR child preschool OR infant) AND (pain OR pain management) AND (virtual reality OR virtual reality technology OR VR OR VR technology) AND (clinical trial OR randomized controlled study)</p>

## TARAMA SONUÇLARI

On veri tabanından taranarak yürütülen ve PRISMA çalışma süreci akış diyagramı Şekil 1'de detaylı olarak verilen araştırmada, tarama sonucu 1413 makaleye ulaşılmıştır (Şekil 1). 1269 makalenin başlık, özet ve içerik bakımından uygun olmadığı belirlenmiştir. Dahil etme kriterlerine uyan ve tam metnine ulaşılan yedi makale ise sistematik derlemeye dahil edilmiştir.



Şekil 1. PRISMA çalışma süreci akış diyagramı

## DAHİL ETME KRİTERLERİ

Araştırmanın örneklem grubunun çocuk/adölesanlardan (0-18 yaş grubu) oluşması, İngilizce dilinde yayınlanmış olması, randomize kontrollü çalışma olması ve tam metnine ulaşılması; araştırmanın dahil etme kriterleridir. Araştırmanın dahil etme kriterlerinin değerlendirilmesinde iki araştırmacı rol almıştır.

## DIŞLAMA KRİTERLERİ

Araştırmanın örneklem grubunun erişkin hastalardan (18 yaş üzeri) ya da sağlıklı bireylerden oluşması, İngilizce dışında bir dilde yayınlanmış olması, konuyla ilgili yapılmış ancak yayınlanmamış tez çalışmaları, sözel ya da poster kongre bildiri-



Tablo 2: Dahil Edilen Çalışmaların Bias Risk Özeti

Çalışma	Randomize Etme Süreci	Skor	Hedeflenen Sapma Gösteren Uygulamalar	Skor	Kayıp Veri	Skor	Sonuçların Ölçümü	Skor	Raporlanan Sonuçların Seçimi	Skor	Toplam Bias
Ali et al., 2022	Zarf yöntemi ve bilgisayar programı	+	Körleme ve amaçtan sapmalar hakkında bilgi yok	!	Kayıp veri yok	+	Uygun ölçüm yöntemi	+	Hipotezler ışığında raporlanmış	+	+
Armstrong et al., 2022	Excel, basit rastgele sayılar yöntemi	+	Körleme ve amaçtan sapmalar hakkında bilgi yok	!	11 kayıp veri var ITT yapılmamış	+	Uygun ölçüm yöntemi	+	Hipotezler ışığında raporlanmış	+	+
Hoffman et al., 2019	Random.org Blok randomizasyon	+	Körleme ve amaçtan sapmalar hakkında bilgi yok	!	Kayıp veri belirtilmemiş ITT yapılmamış	+	Uygun ölçüm yöntemi	+	Hipotezler ışığında raporlanmış	+	+
Hoffman et al., 2020	Random.org Blok randomizasyon	+	Körleme ve amaçtan sapmalar hakkında bilgi yok	!	Kayıp veri belirtilmemiş ITT yapılmamış	-	Uygun ölçüm yöntemi	+	Hipotezler ışığında raporlanmış	+	+

Tablo 2: (Devamı)

Çalışma	Randomize Etme Süreci	Skor	Hedeflenen Sapma Gösteren Uygulamalar	Skor	Kayıp Veri	Skor	Sonuçların Ölçümü	Skor	Raporlanan Sonuçların Seçimi	Skor	Toplam Bias
Kaya & Karaman et al., 2022	Basit rastgele sayılar yöntemi	+	Körleme ve amaçtan sapmalar hakkında bilgi yok	!	5 kayıp veri var ITT yapılmamış	+	Uygun ölçüm yöntemi	+	Hipotezler ışığında raporlanmıştır	+	+
Kipping et al., 2012	Zarf yöntemi ve bilgisayar programı	+	Körleme yapılmamış Amaçtan sapma hakkında bilgi verilmemiştir	-	Kayıp veri yok	+	Uygun ölçüm yöntemi	+	Hipotezler ışığında raporlanmıştır	+	+
Xiang et al., 2021	Research Electronic Data Capture (REDCap) programı	+	Körleme ve amaçtan sapmalar hakkında bilgi yok	!	3 kayıp veri var ITT yapılmamış	+	Uygun ölçüm yöntemi	+	Hipotezler ışığında raporlanmıştır	+	+

Not: Bias Riski Özeti: + Düşük Risk; ? Bilinmeyen Durumlar; - Yüksek risk; ! Veri Kaybında ve Çalışma Genelinde Şüpheli Durumlar

leri, özetine ulaşılabilen tam metnine ulaşamayan makaleler, olgu çalışmaları, klasik derleme-sistemik derleme-meta analizler, Clinical Trials'da kayıt yapılan ancak tamamlanmayan çalışmalar ve çalışma protokolleri araştırmanın dışlama kriterlerini oluşturmaktadır. Araştırmanın dışlama kriterlerinin değerlendirilmesinde iki araştırmacı rol almıştır.

## **DAHİL EDİLEN ÇALIŞMALARIN METODOLOJİK KALİTESİNİN DEĞERLENDİRİLMESİ**

Dahil edilen çalışmaların metodolojik kaliteleri Higgins kriterleri ile değerlendirilmiştir <sup>(15)</sup>. Buna göre dahil edilen randomize kontrollü çalışmalar için 13 maddelik kontrol listeleri kullanılmıştır <sup>(17)</sup>. Kontrol listede yer alan her madde “yüksek risk (-), düşük risk (+), şüpheli durumlar (?), körleme ve veri kayıpları hakkında bilgi yok (!)” şeklinde değerlendirilmiştir. Tüm makale için de son sütunda tek bir değer verilmiştir. Bu değerlendirme her iki yazar tarafından birbirlerinden bağımsız olarak yapılmıştır. Dahil edilen çalışmalar için tespit edilen durumlar Tablo 2'de belirtilmiştir.

## **BULGULAR**

Literatürün belirlenen tarama stratejisi ile taranması sonucunda 1413 çalışmaya ulaşılmıştır. 178 makalenin veri tabanlarından tekrarlı olarak geldiği tespit edilmiş ve dublike makaleler çıkarıldıktan sonra kalan 1304 makale başlık, özet ve içerik bakımından taranmıştır. Bu tarama sonrasında 1269 makalenin başlık, özet ve içerik bakımından uygun olmadığı belirlenmiş, 35 makalenin detaylı okunmasına karar verilmiştir. Detaylı okumanın ardından dahil etme kriterlerine uyan ve tam metnine ulaşılan 14 makaleden yedisi yöntem uygunsuzluğu nedeni ile dışlanmıştır. Kalan yedi makale ise sistemik derlemeye dahil edilmiştir. Çalışmaların özellikleri Tablo 3'te detaylı olarak gösterilmiştir (Tablo 3).

## **ÖRNEKLEM GRUBUNUN ÖZELLİKLERİ**

Dahil edilen araştırmaların örneklem grubu 5-17 yaş arasındaki çocuk/adölesanlardan oluşmaktadır. İki çalışmada hemşireler <sup>(6-7)</sup>, iki araştırmada da ebeveynler/bakım verenler örneklem grubuna dahil edilmiştir <sup>(6-9)</sup>. Çalışmaların örneklem büyüklüğü 22 ile 90 çocuk/adölesan arasında değişmektedir. Hemşirelerin örnekleme dahil edildiği iki çalışmada hemşire sayıları belirtilmemiştir <sup>(6-7)</sup>. Bir çalışmada sanal gerçeklik uygulaması ROM egzersizleri esnasında uygulanmış, ROM egzersizlerine katılan çocuklar örnekleme oluşturmuştur <sup>(2)</sup>. Altı çalışmanın örnekleminde yer alan çocuklar ise pansuman/debritman yapılan çocuklardır <sup>(3-7)</sup>.

**TABLO 3 Dahil Edilen Çalışmalarındaki VR Müdahalelerin Alfabetik Sırayla Özellikleri ve Protokolleri**

Yazar, Yıl	Çalışma Türü	Katılımcılar	Müdahalenin Şekli ve İçeriği	Kullanılan Materyal ve Materyalin Uygulanması	Kontrol Grup	Ölçüm Araçları ve Ölçüm Zamanları	İstatistik Analizler	Sonuçlar
Ali et al., 2022	Randomize Kontrollü Çalışma	Çocuklar N:22 9-16 yaş grubu çocuklar Girişim Grubu:11 Kontrol Grubu:11 2. derece yanık Yanık alanı %10-25	VR temelli ROM egzersiz programı Girişim grubuna, distraksiyon yöntemi olarak VR Oculus kullularak ROM egzersiz programı uygulandı. Çocuklar, hastane odasını görmelerini engelleyen VR oculus'u taktı. VR oculus, gerçek dünyayı 3D sanal dünya videolarıyla değiştirdi. Çalışma grubundaki çocuklara çalışmaya başlamadan önce izlemek istedikleri favori videoyu seçmelerini sağlandı.	VR Oculus, inanılmaz görsel doğruluk ve çözünürlük ile geniş bir görüş alanı sağlayan özel optiklere sahip yumuşak, rahat bir başlıktır. 3D ses kulaklıkları ve USB bağlantılı IR LED sensör aracılığıyla 6 serbestlik dereceli izleme sistemine sahiptir. Oculus Rift, Oculus VR tarafından geliştirilmiştir. <b>Süre:</b> 20 dakika <b>Sıklığı:</b> 1 kez <b>Seans:</b> Tek seans <b>İzlem:</b> yok	Pasif ROM ve açma-germe egzersizleri yaptı.	Visual Analogue Scale (VAS) (Ağrı Ölçeği) Özdeğerlendirme Ölçümü Ölçüm Noktaları: Ön-test, Son-test	Paired-unpaired sample t-tests	Girişim grubundaki çocuklarda ağrı düzeyinde anlamlı azalma görüldü. Negatif yönde p≤0.001
Armstrong et al., 2022	Mix Metod- Kontrollü Çalışma ve Kalitatif Çalışma	Çocuklar N:35 5-17 yaş grubu çocuklar Girişim Grubu:17 Kontrol Grubu:18 2. ve 3. derece yanık Yanık alanının oranı belirlenmiş <b>Ebeveynler</b> Girişim Grubu: 17 ebeveyn Kontrol Grubu: 18 ebeveyn	<b>VR-PAT</b> Yanıklı çocuğun evde yapılan pansuman değişiminde uygulandı. Akıllı telefonda oynanabilen, Virtual River Cruise oyununa sahip, hafif bir VR başlığından oluşmuştu. VR başlıklar evde pansuman amında çocuklara takılması için evlere yollandı.	VR-PAT, Nationwide Children's Hospital'daki Araştırma Bilgi Çözümleri ve İnovasyon departmanı tarafından geliştirilen bağımsız bir oyun Akıllı telefona indirilebilir. <b>Süre:</b> Bilgi verilmemiş <b>Sıklığı:</b> Bilgi verilmemiş <b>Seans:</b> Bilgi verilmemiş <b>İzlem:</b> 1 Haftalık tüm pansuman değişikliklerinde kullanıldı.	Oyuncaklar, cep telefonu ve kitaplar da dahil olmak üzere evde bulunan her türlü dikkat dağıtıcı şeyi kullanabildi.	Numerical Rating Scale (NRS) (Hem çocuk hem de ebeveynlerine uygulandı) Ölçüm Noktaları: Son-test	Yüzde Ortalama Standart sapma	Girişim grubundaki çocuklarda ağrı: Anlamlı bir azalma (≥%30)

**TABLO 3 (Devamı)**

Yazar, Yıl	Çalışma Türü	Katılımcılar	Müdahalenin Şekli ve İçeriği	Kullanılan Materyal ve Materyalin Uygulanması	Kontrol Grup	Ölçüm Araçları ve Ölçüm Zamanları	İstatistik Analizler	Sonuçlar
Hoffman et al., 2019	Randomize Kontrollü Çalışma	Çocuklar N:48 6-17 yaş grubu çocuklar Girişim Grubu: Sayı belirlenmemiş Kontrol belirlenmemiş Yanık dereceleri belirlenmemiş Yanık alanları>%10	<b>SNOWWORLD</b> VR Temelli Debritleman Esnasında Dikkati Başka Yöne Çekme Programı Hastalar, VR'de kartopu atmak için kablosuz bir bilgisayar faresini hareket ettirerek ve tıklayarak sanal nesnelerle etkileşime girebildi. Hastalar, yanıkları nedeniyle kulaklık takamaları da hoparlörler aracılığıyla 3 boyutlu ses efektlerini duydu.	<b>SNOWWORLD</b> , mühendisler ve pediatrik enfeksiyon kliniği tarafından geliştirildi. Enfeksiyon kontrolü için hasta ile VR göz mercekleri arasına şeffaf tek kullanımlık ve kulaklık şeklinde kullanılmadı. <b>Süre:</b> Bilgi verilmemiş <b>Sıklığı:</b> 10 gün boyunca her gün <b>Seans:</b> 10 seans <b>İzlem:</b> 10 gün tüm debritlemanlarda kullanıldı.	İşlem öncesi standart farmakolojik analjezi (oral opioid/oral benzodiazepin + oral opioid)	Graphic Rating Scales (GRS) Ölçüm Noktaları: Ön-test ve 10 gün boyunca her gün ölçüm	ANOVA	Girişim grubunda ağrı düzeyinde anlamlı azalma görüldü. p<0.005 VR her gün kullanıldığında ağrıyı azaltmaya devam etti.
Hoffman et al., 2020	Randomize Kontrollü Çalışma	Çocuklar N:50 6-17 yaş grubu çocuklar Girişim Grubu: Sayı belirlenmemiş Kontrol belirlenmemiş Yanık dereceleri belirlenmemiş Yanık alanları>%10	<b>SNOWWORLD</b> VR Temelli Debritleman Esnasında Dikkati Başka Yöne Çekme Programı Hastalar, VR'de kartopu atmak için kablosuz bir bilgisayar faresini hareket ettirerek ve tıklayarak sanal nesnelerle etkileşime girebildi. Hastalar, yanıkları nedeniyle kulaklık takamaları da hoparlörler aracılığıyla 3 boyutlu ses efektlerini duydu.	<b>SNOWWORLD</b> , mühendisler ve pediatrik enfeksiyon kliniği tarafından geliştirildi. Enfeksiyon kontrolü için hasta ile VR göz mercekleri arasına şeffaf tek kullanımlık ve kulaklık şeklinde kullanılmadı. <b>Süre:</b> Bilgi verilmemiş <b>Sıklığı:</b> 10 gün boyunca her gün <b>Seans:</b> 10 seans <b>İzlem:</b> 10 gün tüm debritlemanlarda kullanıldı.	İşlem öncesi standart farmakolojik analjezi (oral opioid/oral benzodiazepin + oral opioid)	Graphic Rating Scales (GRS) Ölçüm Noktaları: Ön-test ve 10 gün boyunca her gün ölçüm	ANOVA	Girişim grubunda ağrı düzeyinde anlamlı azalma görüldü. p < 0,005 Özellikle dayanılmaz ağrı seviyeleri değerlendirildiğinde en dayanılmaz seviyenin kontrol grubunun ilk gününde görüldüğü belirtildi.

**TABLO 3 (Devamı)**

Yazar, Yıl	Çalışma Türü	Katılımcılar	Müdahalenin Şekli ve İçeriği	Kullanılan Materyal ve Materyalin Kullanılması	Kontrol Grup	Ölçüm Araçları ve Ölçüm Zamanları	İstatistik Analizler	Sonuçlar
Kaya & Karaman et al., 2022	Randomize Kontrollü Çalışma	Çocuklar N:65 7-12 yaş grubu çocuklar Girişim Grubu:33 Kontrol Grubu:32 Yanık dereceleri belirtilmemiş alanının oranı belirtilmemiş	Merry Snowballs VR Yanık pansumanı sırasında çocuklar için iki adet Samsung Gear ve Oculus Rift VR başlığı ve sürükleyici bir sanal gerçeklik deneyimi yaşatan "Merry Snowballs VR" uygulaması kullanıldı.	Çocuklara uygun "Merry Snowballs VR" uygulaması çocuklara önce detaylı bir şekilde anlatıldı. VR gözlük takılı iken pansuman odasına alındı ve yara bakımı tamamlanana kadar VR uygulamasına devam edildi. <b>Süre:</b> Bilgi verilmemiş <b>Sıklığı:</b> Bilgi verilmemiş <b>Seans:</b> Bilgi verilmemiş <b>İzlem:</b> Yok.	Uygulama öncesi rutin Parasetamol (Dolven)	Wong-Baker FACES Pain Rating Scale, Ölçüm Noktaları: Ön-test, Son-test	Paired t test	Girişim grubundaki çocuklarda ağrı düzeyinde anlamlı azalmaya görüldü. Negatif yönde p=0.000
Kipping et al., 2012	Randomize Kontrollü Çalışma	Adölesanlar N:41 7-12 yaş grubu çocuklar VR Dikkati Dağıtma Grubu:20 Standart Dikkati Dağıtma Grubu: 21 Yanık dereceleri belirtilmemiş Yanık alanı < %10	Chicken Little™ ve Need for Speed™ Başta takılan bir ekran (eMagin, baş izleme özelliği Z8003DVisor ve 2 yüksek kontrastlı SVGA çözünürlüğü 800 600 16,7 milyon renk), joystick el kumandası (LOGIK PC) içeren hazır bir VR sistemi aracılığıyla dikkat dağıtıldı.	Kişisel bilgisayar ve kullandığımız yazılım uygun için Chicken Little™ ve 14-17 yaş için ek Need for Speed™ VR grubu için pansuman odasında hazırıldı. <b>Süre:</b> 2 dakikalık aralıklar ağrı ölçülerinden alınan puanlar yazılım tarafından kaydedildi. <b>Sıklığı:</b> Bilgi verilmemiş <b>Seans:</b> Bilgi verilmemiş <b>İzlem:</b> Yok	Standart dikkat dağıtma grubu (SDG), kendi tercihlerine göre tedavi odasında TV'ye, hikayelere, müziğe, bakıcılara erişime sahipti.	Visual Analogue Scale (VAS) (Ağrı Özdeğerlendirme Ölçeği) Faces, legs, activity, cry, consolability (FLACC) scale (Hemşireler kullandı) Ölçüm Noktaları: T1: İşlem öncesinde, T2: Pansuman çıkarılırken T3: Yeni pansuman kapatılırken	Paired t-test	VR ağrı seviyesi azalsa da anlamlı olmadı (p>0.05). Hemşirelere göre eski pansuman çıkarılırken çocuğun ağrısının VR de daha az olduğu tespit edildi (FLACC kullanıldı). Daha az ilaç uygulamadıklarını ifade ettiler.
Xiang et Al., 2021	Randomize Kontrollü Çalışma	Çocuklar N:90 6-17 yaş grubu çocuklar Aktif VR-PAT Grubu: 30 Pasif VR-PAT Grubu: 30 Kontrol Grubu: 30 2. ve 3. derece yanık alanı < %2	VR-PAT <b>Aktif VR-PAT Grubu</b> Aktif VR katılımcılar, Virtual River Cruise adlı bir VR oyunu oynadı. Bu oyunda, bir su samuru bir nehirde bir tekne yüzdürdü ve oyuncular kar püskürtten heykelleri etkinleştirdi. <b>Pasif VR-PAT Grubu</b> Pasif VR katılımcılar, aktif VR grubuyla aynı VR ortamına daldırıldı. Ancak, VR oyunuyla etkileşime girmedi.	VR-PAT, Nationwide Children's Hospital'da geliştirildi. QR kodu veya özel bir web sitesi kullanılarak katılımcıların akıllı telefonlarına indirilebilir durumda idi <b>Süre:</b> Debritleme değişimi boyunca kullanıldı. <b>Sıklığı:</b> Bilgi verilmemiş <b>Seans:</b> Bilgi verilmemiş <b>İzlem:</b> Yok	Standart bakım aldılar. Klinik ortamda sağlanan rutin olarak kullanılan dikkat dağıtma araçları (iPad'ler, müzik, kitaplar ve/veya konuşma) kullanıldı.	Visual Analogue Scale (VAS) (Ağrı Özdeğerlendirme Ölçeği) Ölçüm Noktaları: Debritleme değişimi esnasında	Paired t-test	Aktif VR-PAT grubundaki çocuklarda ağrı seviyesi: Negatif yönde p=0.03 Aktif VR-PAT grubundaki çocuklarda hissedilen en kötü ağrı seviyesi: Negatif yönde p=0.02

9). Bahsedilen altı çalışmanın ikisinde su tanklarında hidroterapi ve debrütman değişimi yapılan çocuklarda sanal gerçeklik uygulaması kullanılmıştır. Bir çalışmada ise pilot uygulaması hastanede yapılan VR-PAT uygulamasının (7), evdeki pansuman değişiminde test edilmesi için sanal gerçeklik gözlükleri eve gönderilmiştir (9). Çalışmanın kontrol grubu ise evde yer alabilecek kitap okuma, müzik dinletme, televizyon izletme gibi dikkati başka yöne çekme uygulamalarından yararlanmıştı (9).

Dört çalışmada çocukların yanık dereceleri belirtilmemiştir (3-6), belirtilen üç çalışmadaki (2,7,9) yanık dereceleri ise 2. ve 3. derece yanıktır. Yanık oranlarına göre değerlendirildiğinde ise iki çalışmada yanık alanı yüzdelerinin belirtilmediği görülmüştür (5,9). Üç çalışmada yanık oranlarının <%25 (2,6,7), iki çalışmada yanık oranlarının >%10 olduğu (3,4) belirlenmiştir.

## DAHİL EDİLEN ÇALIŞMALARIN TANITICI ÖZELLİKLERİ

Ali ve arkadaşları (2022), yanık sonrası çocukların rehabilitasyonu ve ekstremiteleri açma-germe için ROM egzersizlerini yapmaları esnasındaki ağrıyı azaltmada, sanal gerçeklik uygulamasının etkinliğini değerlendirmek amacıyla randomize kontrollü olarak çalışmalarını tasarlamıştır. Çalışmada 2. ve 3. derece yanığı olan ve yanık alanlarının oranı %10-25 olan 9-16 yaş arası 22 çocuk, girişim ve kontrol gruplarına rastgele şekilde atanmıştır. Girişim grubunda yer alan 11 yanıklı çocuğa hastane ortamını görmelerini ve duymalarını engelleyecek, sanal gerçeklik gözlüğü takılmış, ROM egzersizleri boyunca sanal gerçeklik uygulamasına temelli işitsel ve görsel uyarılar verilmiştir. Girişim grubunda egzersize alınan her çocuğa bu program (VR temelli ROM egzersiz programı) tek seans olarak 20 dakika boyunca uygulanmıştır. Kontrol grubuna ise basit ROM egzersizleri aynı sürede yapılmış ve dikkati dağıtmaya yönelik herhangi bir uygulama yapılmamıştır. Uygulama öncesinde ve sonrasında gruplarda yer alan tüm çocuklardan VAS ölçeği doğrultusunda kendi ağrılarını değerlendirmeleri istenmiştir. Sonuç olarak girişim grubunda yer alan, VR temelli ROM egzersiz programına alınan çocukların ağrı düzeylerinin kontrol grubuna kıyasla anlamlı düzeyde daha düşük olduğu belirlenmiştir ( $p \leq 0.001$ ) (2).

Armstrong ve arkadaşları (2022), yanıklı çocukların pansuman değişiminde VR-PAT uygulamasının kullanımının, çocukların ağrı düzeyleri üzerine etkisini değerlendirmek amacı ile karma araştırma metodu ile çalışmalarını tasarlamıştır. Araştırmanın randomize kontrollü çalışma kısmında 2. ve 3. derece yanığı olan 5-17 yaş grubu 35 çocuk girişim ve kontrol gruplarına rastgele şekilde atanmıştır. Gruplarda yer alan çocuklar hastanelerde/kliniklerde yatan çocuklar değil, evde

pansuman değişimi yapılan çocuklar olmuştur. Girişim grubunda VR-PAT kullanılırken, kontrol grubunda evde yapılabilecek dikkati farklı yöne çekme girişimleri (televizyon, çizgi film, müzik vb.) kullanılabilmiş ya da herhangi bir girişim kullanılmamıştır. VR-PAT bir hafta boyunca yapılan tüm pansumanlarda evde kullanılmış, ancak kullanım süresi, seanslarına dair bilgi verilmemiştir. Pansuman değişimi sonrası çocuklara ve ebeveynlerine ölçüm aracı olarak Numerical Rating Scale (NRS) uygulanmıştır. Sonuç olarak girişim grubunda yer alan, VR-PAT uygulanan çocukların belirttikleri ağrı düzeylerinin kontrol grubuna kıyasla %30 daha düşük olduğu belirlenmiştir <sup>(9)</sup>. Ebeveyn görüşleri de uygulamanın ağrı yönetiminde olumlu etkisi olduğu yönündedir.

Xiang ve arkadaşlarının (2021) 6-17 yaş aralığındaki 90 yanıklı çocuk ile randomize kontrollü olarak tasarladığı üç gruplu çalışmada, Nationwide Children's Hospital Araştırma Bilgi Çözümleri ve İnovasyon departmanı tarafından geliştirilen ve katılımcıların akıllı telefonlarına da indirilebilen VR-PAT uygulaması geliştirilmiştir. VR-PAT uygulamasının geliştirilmesi ve pilot uygulaması bu çalışmada gerçekleştirilmiştir. Üç grubun birincisinde, aktif sanal gerçeklik teknolojisi ile VR-PAT uygulanmış, katılımcılar yazılıma müdahale edebilmiştir. Aktif VR-PAT grubu, Virtual River Cruise adlı bir VR oyunu oynamıştır. Bu oyunda, bir su samuru bir nehirde bir tekne yüzdürmüş ve oyuncular kar püskürten heykelleri etkinleştirmiştir. Sıcaklık düştükçe, tekne ve çevresinde kar birikmeye başlamıştır. Bu da katılımcı için potansiyel bir serinleme deneyimi sağlamıştır. İkinci grupta sanal gerçeklik uygulaması pasif olarak uygulanmıştır. Katılımcılar sanal ortama daldırılmış ancak uygulamaya müdahale edememiştir. Üçüncü grup ise kontrol grubudur. Bu grupta VR-PAT uygulanmamıştır. Standart bakım sağlanmıştır. Klinik ortamda sağlanan rutin olarak kullanılan dikkat dağıtma araçları (iPad'ler, müzik, kitaplar ve/veya konuşma) kullanılmıştır. Değerlendirmede çocuklardan Visual Analogue Scale (VAS) hemşirelerden ise Faces, Legs, Activity, Cry, Consolability (FLACC) Scale kullanmaları istenmiştir. Sonuç olarak girişim grubunda yer alan, Aktif VR-PAT uygulanan çocukların belirttikleri ağrı düzeylerinin Pasif VR-PAT grubu ve kontrol grubuna kıyasla anlamlı düzeyde düşük olduğu belirlenmiştir ( $p=0.003$ ). Çocuklar tarafından algılanan en dayanılmaz ağrıların da kontrol grubundaki çocuklar tarafından ifade edildiği belirlenmiştir ( $p=0.002$ ). Hemşireler VR oyunlarının kliniklerde rahatlıkla uygulanabileceğini ve kullanım kolaylığı sağladığını belirtmiştir <sup>(7)</sup>.

Hoffman ve arkadaşlarının (2019) 6-17 yaş aralığındaki 48 yanıklı çocuk ile randomize kontrollü olarak tasarladığı çalışmada, mühendisler ve pediatrik enfeksiyon kliniği tarafından SnowWorld uygulaması geliştirilmiş ve pilot sonuç-



lar elde edilmiştir. SnowWorld (VR Temelli Debritman Esnasında Dikkati Başka Yöne Çekme Programı) uygulamasının geliştirilmesi ve pilot uygulaması bu çalışmada gerçekleştirilmiştir. SnowWorld'de hastalar, kanyonun dibinden akan buzlu bir nehirle birlikte üç boyutlu bir kanyonda yavaşça süzülmemektedir. Sanal dünya da Kardan Adamları, igloları, yünlü mamutları ve uçan balıkları görebilmişlerdir. Hastalar, VR'de kartopu atmak için kablosuz bir bilgisayar faresini hareket ettirerek ve tıklayarak sanal nesnelere etkileşime girebilmiştir. Hastalar, yanıkları nedeniyle kulaklık takamaları da hoparlörler aracılığıyla 3 boyutlu ses efektlerini duymuştur. Katılımcılar hidroterapi esnasında debritmanın yapıldığı su tanklarında bu uygulamayı kullanmıştır. Katılımcılar 10 gün boyunca her gün bu uygulamayı kullanmıştır. Toplamda 10 seans uygulanmış ancak seans süreleri belirtilmemiştir. Kontrol grubunda ise işlem öncesi standart farmakolojik analjezi (oral opioid/oral benzodiazepin+oral opioid) kullanılmaktadır. Değerlendirme için katılımcılardan Graphic Rating Scales (GRS) kullanmaları istenmiştir. Sonuç olarak girişim grubundaki çocuklarda ağrı seviyesinde anlamlı azalma görülmüştür ( $p<0.005$ ). Yoğun bakım ünitesindeki hidrotanklarda tedavi edilen büyük ciddi yanık yaraları olan pediatrik hastalarda bile, sürükleyici sanal gerçekliğin yanık yarası bakımı sırasında akut ağrıyı önemli ölçüde azaltabildiği belirlenmiştir ( $p<0.005$ ). VR uygulamasının her gün kullanıldığında on gün boyunca ağrıyı azaltmaya devam ettiği de tespit edilmiştir <sup>(4)</sup>.

Hoffman ve arkadaşlarının (2020) 6-17 yaş aralığındaki 50 yanıklı çocuk ile randomize kontrollü olarak tasarladığı çalışmada, geliştirilen SnowWorld uygulaması kullanılmıştır. Bu çalışmada Hoffman ve arkadaşları (2019) çalışmasındaki ile benzer şekilde uygulama, değerlendirme ve ölçümler yapılmıştır. Sonuç olarak girişim grubundaki çocuklarda ağrı seviyesinde anlamlı azalma görülmüştür ( $p<0.005$ ). Özellikle dayanılmaz ağrı seviyeleri değerlendirildiğinde en dayanılmaz seviyenin kontrol grubunun ilk gününde görüldüğü belirlenmiştir ( $p<0.005$ ) <sup>(3)</sup>.

Kaya ve Karaman (2022)'in 7-12 yaş grubu 65 yanıklı çocuk ile randomize kontrollü olarak tasarladığı çalışmada, Merry Snowballs VR uygulaması kullanılmıştır. Çocuklara uygun ve sürükleyici bir sanal gerçeklik deneyimi yaşatan "Merry Snowballs VR" uygulaması çocuklara önce detaylı bir şekilde anlatılmıştır. Hasta kulaklığa alışıp oyun oynamaya başlayınca, VR gözlük takılı iken pansuman odasına alınmış ve yara bakımı tamamlanana kadar VR uygulamasına devam edilmiştir. Seans, süre bilgileri verilmemiştir. Ancak yara bakımı tamamlanana kadar kullanıldığı bildirilmiştir. Tüm gruplara uygulama öncesi rutin Parasetamol (Dolven) uygulanmış, kontrol grubunda ise Merry Snowballs VR uygulaması kullanılmamıştır. Yara bakım/pansuman değişimi öncesinde ve sonrasında

katılımcılardan Wong–Baker FACES Pain Rating Scale kullanarak ağrıyı değerlendirmeleri istenmiştir. Sonuç olarak girişim grubundaki çocuklarda seviyesinde anlamlı azalma görülmüştür ( $p=0.000$ )<sup>(5)</sup>.

Kipping ve arkadaşları (2012)'nin yanıklı çocukların yanık bakımı/pansuman değişimi öncesinde, sırasında ve sonrasında ağrıyı azaltmada sanal gerçeklik uygulamasının etkinliğini değerlendirmek amacıyla randomize kontrollü olarak çalışmalarını tasarlamıştır. Çalışmada yanık alanlarının oranı  $<10\%$  olan 7-12 yaş arası 41 çocuk, girişim ve kontrol gruplarına rastgele olarak atanmıştır. VR dikkati dağıtma grubunda, başa takılan bir sanal gerçeklik gözlüğü ve joystick el kumandasından oluşan bir sanal gerçeklik gözlüğü aracılığıyla dikkat dağıtılmıştır. Sanal gerçeklik gözlüğü yaş gruplarına özgü farklı isteklerin olabileceği düşünülerek iki uygulama içermektedir. Bunlar Chicken Little™ ve Need for Speed™ uygulamalarıdır. Kişisel bilgisayar ve kullanıma hazır, yaşa uygun yazılım oyunları (11-13 yaş için Chicken Little™ ve 14-17 yaş için ek Need for Speed™) VR grubu için pansuman odasında hazırlanmıştır. Bu yazılım iki dakikalık aralıklar ile ağrı ölçeklerinden alınan puanları kaydetmiştir. Kontrol grubu olan standart dikkat dağıtma grubu (SDG) ise kendi tercihlerine göre tedavi odasında TV'ye, hikayelere, müziğe, bakıcılara erişime sahiptir. İstenirse hiçbir dikkat dağıtıcı unsur kullanılmamıştır. Tüm katılımcıların pansuman öncesinde, pansuman sırasında ve yeni pansuman kapatılırken olmak üzere üç ölçüm noktasında Visual Analogue Scale (VAS) ile ağrıyı değerlendirmeleri istenmiştir. Eş zamanlı olarak hemşirelerin de algılanan ağrıyı değerlendirmeleri için Faces, Legs, Activity, Cry, Consolability (FLACC) Scale ile değerlendirmeleri istenmiştir. Sonuç olarak girişim grubunda yer alan, VR temelli dikkati başka yöne çekme programına alınan çocukların ağrı düzeylerinin kontrol grubuna kıyasla azaldığı ancak azalmanın istatistiksel olarak anlamlı düzeyde olmadığı belirlenmiştir ( $p>0.05$ ). Ebeveynlerinin algıladığı ağrı seviyesinde de durum aynı olmuştur. Azalma istatistiksel olarak anlamlı olmamıştır ( $p>0.05$ ). Hemşirelere göre eski pansuman çıkarılırken ağrısının girişim grubunda (VR temelli dikkati başka yöne çekme programına alınan çocuklarda) daha az olduğu tespit edilmiştir ( $p<0.05$ ). Ayrıca önemli bir diğer bulgu ise hemşirelerin girişim grubu çocuklarda daha az ilaç uyguladıklarını ifade etmeleridir ( $p<0.05$ )<sup>(6)</sup>.

## **TARTIŞMA**

Bu sistematik derlemede, yanıklı çocuk hastalarda sanal gerçekliğin ağrı yönetiminde etkinliğini inceleyen yedi çalışmaya yer verilmiştir. Araştırmaya dahil edilen tüm çalışmalarda yanıklı çocuk hastalarda uygulanan SG teknolojisine temelli

uygulamaların etkili bir non-farmakolojik ağrı yönetim yaklaşımı sağladığı tespit edilmiştir <sup>(2-7,9)</sup>. Konu ile ilgili literatürde yer alan ancak araştırmanın dahil etme kriterlerine uygun olmayan çalışma sonuçları da benzer şekildedir <sup>(14,18-22)</sup>.

Etkili olduğu tespit edilen SG yönteminin etki şekli de literatürde açıklanmıştır. Çalışmalara göre SG teknolojisinin ağrı seviyesi üzerindeki etkisi, dikkat çekme mekanizmasına dayanmaktadır. En çok vurgulanan nokta ise ağrı algısının dikkat ve odaklanma gerektirdiğidir. Araştırmacılar, SG teknolojisinin güçlü bir “orada bulunma/ortama daldırılma” algısı sağladığını belirtmişlerdir. Bu “ortama daldırılma” algısının diğer dikkati farklı yöne çekme yaklaşımlarından daha dramatik şekilde hastanın ağrı algısını azaltmada etkili olduğunu vurgulamışlardır <sup>(5,19,23)</sup>. SG teknolojisinin, hastanın odağını/dikkatini yanık bakım prosedürlerinin neden olduğu ağrıdan uzaklaştırabildiği belirlenmiştir. İşitsel ve görsel uyaranlara maruz bırakan bir teknoloji olduğu için hastanın farklı olay akışına duyuşal odaklanmasını sağlayabilmektedir. Tüm bunların ışığında ağrının talamusa, limbik sisteme ve kortekse iletimini azaltarak hissedilen ağrıyı azaltabildiği vurgulanmaktadır <sup>(3,14,23,24)</sup>. Hatta hastaların anksiyete ve korku düzeyindeki azalmanın dahi ağrı puanlarındaki düşmenin bir sonucu olabileceği bildirilmiştir <sup>(5)</sup>.

Yanıklı hastalarda ağrı kontrolünü/yönetimini önemli ve ciddi kılan durum hem yanığın oluşumu gereği epitel bozulmasına bağlı ağrı oluşturması hem de uygulanan işlemlerin (pansuman değişimi, yanığın temizlenmesi, yanık bölgenin egzersiz ile kısıtlılığının giderilmesi vb.) ağrı oluşturmasıdır. Ancak yanıklı hastaların en yoğun ağrı yaşadığı işlemin pansuman değişimi olduğu belirlenmiştir. Dolayısıyla yanığın yönetimindeki en önemli basamak ağrının yönetimi olarak ifade edilebilmektedir <sup>(12,18)</sup>. Bu nedenle yanıklı hastaların ağrı yönetimi uzun yıllarca çalışmalara konu olmuştur. En sık uygulanan yöntem ise farmakolojik yaklaşımlar olmuştur. Opioidler ve non-opioidler kullanılmaktadır. Tekrarlı opioid kullanımının hastalarda ciddi yan etkilere yol açtığı bilinmektedir. Non-opioid analjezikler ise ağrı kontrolünde yetersiz kalmaktadır. Dolayısıyla yanıklı hastalarda ağrıyı kontrol altına almak için farmakolojik yöntemlere ek olarak non-farmakolojik yaklaşımlara gerek duyulmuştur <sup>(12,18,25)</sup>. SG teknolojisinin yanıklı hastalarda ağrı yönetimine destek olduğu ilk olarak 2000 yılında Hoffman ve arkadaşları tarafından tespit edilmiştir. Çalışmada 16-17 yaşlarında yanık tedavisi alan iki hastaya yanık bakımı esnasında SG teknolojisi uygulanmış ve etkin bulunmuştur <sup>(26)</sup>. Uygulamanın etkinliği SG teknolojisinin çalışma prensibi (sanal olarak farklı bir yerde bulunma ortamı sunarak işitsel görsel uyaran vermesi) ile açıklanmıştır.

## SONUÇ

SG teknolojisinin yanık sürecinin her aşamasında (pansuman değişimi, egzersiz vb.) ağrı kontrolünün sağlanmasında kullanılan ve olumlu sonuçları olan bir uygulama olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Çalışmaların son yıllarda yoğunlaştığı görülmektedir. Çalışmaların tamamında bir sanal gerçeklik gözlüğü kullanıldığı ve bu uygulamanın görsel ve işitsel uyaranlar vererek dikkati farklı yöne çekme ile ağrı algısını azalttığı belirlenmiştir.

Yanıklı hastaların tedavi ve rehabilitasyonunda kliniklerde ya da evde yapılan tüm uygulamalarda ve hatta yanığın kendisinden kaynaklanan ağrıların kontrolünde SG teknolojisinin kullanımı önerilmektedir. Böylece hem epitelin bozulmasından kaynaklanan ağrı sürecinde hem de ağrı veren yanık prosedürlerinin uygulama süreçlerinde konfor sağlanabilecektir. Sonuç olarak SG teknolojisine temellendirilmiş yanıklarda ağrı kontrolü yazılımlarının geliştirilmesi ve uygulanması ile hem sıklığı oldukça yüksek olan hem de çocuklarda çok daha fazla ağrının algılandığı ve yine bu popülasyonda ağrının zor kontrol edildiği yanık tedavisinde etkin bir non-farmakolojik güncel bir yaklaşım kazandırılmış olmaktadır.

## KAYNAKLAR

1. Aliosmanoğlu Ç, Aliosmanoğlu İ, Kapan M, Büyük A, Önder A. Yanık yoğun bakımda elektrik çarpması nedeniyle izlenen çocukların takip ve tedavi sonuçları. *Dicle Tıp Dergisi*; 2011;38: 170-173.
2. Ali RR, Selim AO, Ghafar MAA, Abdelraouf OR, Ali OI. Virtual reality as a pain distractor during physical rehabilitation in pediatric burns. *Burns*; 2022;48: 303-308.
3. Hoffman HG, Patterson DR, Rodriguez RA, Peña R, Beck W, Meyer WJ. Virtual Reality Analgesia for Children With Large Severe Burn Wounds During Burn Wound Debridement. *Frontiers in Virtual Reality*; 2020;1.
4. Hoffman HG, Rodriguez RA, Gonzalez M, Bernardy M, Pena R, Beck W, Pafferson DR, Meyer WJ. Immersive Virtual Reality as an Adjunctive Non-opioid Analgesic for Pre-dominantly Latin American Children With Large Severe Burn Wounds During Burn Wound Cleaning in the Intensive Care Unit: A Pilot Study. *Frontiers in Human Neuroscience*; 2019;13.
5. Kaya M, Karaman Ozlu Z. The effect of virtual reality on pain, anxiety, and fear during burn dressing in children: a randomized controlled study. *Burns*; 2022.
6. Kipping B, Rodger S, Miller K, Kimble RM. Virtual reality for acute pain reduction in adolescents undergoing burn wound care: a prospective randomized controlled trial. *Burns*; 2012;38: 650-657.
7. Xiang H, Shen JB, Wheeler KK, Patterson J, Lever K, Armstrong M, Shi JX, Thakkar RK, Groner JI, Noffsinger D, Giles SA, Fabia RB. Efficacy of Smartphone Active and Passive Virtual Reality Distraction vs Standard Care on Burn Pain Among Pediatric Patients A Randomized Clinical Trial. *Jama Network Open*; 2021;4.
8. Kılıcaslan C. The Prevalence of Attention Deficit Hyperactivity Disorder in Children Admitted to The Pediatric Emergency Room with Burns. *Selcuk Medical Journal*; 2021;37: 334-338.
9. Armstrong M, Lun J, Groner JI, Thakkar RK, Fabia R, Noffsinger D, Ni A, Keesari R, Xiang H. Mobile phone virtual reality game for pediatric home burn dressing pain management: a

- randomized feasibility clinical trial. *Pilot and Feasibility Studies*; 2022;8.
10. Das DA, Grimmer KA, Sparnon AL, McRae SE, Thomas BH. The efficacy of playing a virtual reality game in modulating pain for children with acute burn injuries: a randomized controlled trial. *BMC pediatrics*; 2005;5: 1-10.
  11. Faber AW, Patterson DR, Bremer M. Repeated use of immersive virtual reality therapy to control pain during wound dressing changes in pediatric and adult burn patients. *Journal of Burn Care & Research*; 2013;34: 563-568.
  12. Kaya M, Özlü ZK. Yanık nedeniyle tedavi gören hastalarda yenilikçi teknoloji: Sanal gerçeklik. *Arşiv Kaynak Tarama Dergisi*; 2022;31: 46-51.
  13. Rohilla L, Agnihotri M, Trehan SK, Sharma RK, Ghai S. Effect of music therapy on pain perception, anxiety, and opioid use during dressing change among patients with burns in India: a quasi-experimental, cross-over pilot study. *Ostomy Wound Manage*; 2018;64: 40-46.
  14. Hoffman HG, Meyer III WJ, Ramirez M, Roberts L, Seibel EJ, Atzori B, Sharar SR, Patterson DR. Feasibility of articulated arm mounted Oculus Rift Virtual Reality goggles for adjunctive pain control during occupational therapy in pediatric burn patients. *Cyberpsychology, Behavior, and Social Networking*; 2014;17: 397-401.
  15. Higgins JP, Thomas J, Chandler J, Cumpston M, Li T, Page MJ, Welch VA. *Cochrane handbook for systematic reviews of interventions*: John Wiley & Sons; 2019.
  16. Page MJ, McKenzie JE, Bossuyt PM, Boutron I, Hoffmann TC, Mulrow CD, Shamseer L, Tetzlaff JM, Akl EA, Brennan SE. The PRISMA 2020 statement: an updated guideline for reporting systematic reviews. *International Journal of Surgery*; 2021;88: 105906.
  17. Institute JB. The Joanna Briggs Institute Critical Appraisal tools, 2017 <https://joannabriggs.org/critical-appraisal-tools>. In: Accessed; 2020.
  18. Chan EA, Chung JW, Wong TK, Lien AS, Yang JY. Application of a virtual reality prototype for pain relief of pediatric burn in Taiwan. *Journal of Clinical Nursing*; 2007;16: 786-793.
  19. Guo C, Deng H, Yang J. Effect of virtual reality distraction on pain among patients with hand injury undergoing dressing change. *Journal of Clinical Nursing*; 2015;24: 115-120.
  20. Hua Y, Qiu R, Yao W-y, Zhang Q, Chen X-l. The effect of virtual reality distraction on pain relief during dressing changes in children with chronic wounds on lower limbs. *Pain Management Nursing*; 2015;16: 685-691.
  21. Khadra C, Ballard A, Déry J, Paquin D, Fortin J-S, Perreault I, Labbe DR, Hoffman HG, Bouchard S, LeMay S. Projector-based virtual reality dome environment for procedural pain and anxiety in young children with burn injuries: a pilot study. *Journal of Pain Research*; 2018: 343-353.
  22. Luo H, Cao C, Zhong J, Chen J, Cen Y. Adjunctive virtual reality for procedural pain management of burn patients during dressing change or physical therapy: A systematic review and meta-analysis of randomized controlled trials. *Wound Repair and Regeneration*; 2019;27: 90-101.
  23. Hoffman HG, Garcia-Palacios A, Kapa V, Beecher J, Sharar SR. Immersive virtual reality for reducing experimental ischemic pain. *International Journal of Human-Computer Interaction*; 2003;15: 469-486.
  24. Hoffman H. Virtual reality: A new tool for interdisciplinary psychology research. *CyberPsychology & Behavior*; 1998;1: 195-200.
  25. Hanafiah Z, Potparic O, Fernandez T. Addressing pain in burn injury. *Current Anaesthesia & Critical Care*; 2008;19: 287-292.
  26. Hoffman HG, Patterson DR, Carrougher GJ. Use of virtual reality for adjunctive treatment of adult burn pain during physical therapy: a controlled study. *The Clinical Journal of Pain*; 2000;16: 244-250.