T.C.
İSTANBUL ÜNİVERSİTESİ-CERRAHPAŞA
LİSANSÜSTÜ EĞİTİM ENSTİTÜSÜ

YÜKSEK LİSANS TEZİ

ORTOPEDİ ve TRAVMATOLOJİ AMELİYATI GEÇİREN ÇOCUKLARDA AĞRININ AZALTILMASINDA ÇEVRİMİÇİ OYUN, SOĞUK UYGULAMA ve PLASEBONUN ETKİSİNİN KARŞILAŞTIRILMASI

İlke KARABIYIK

DANIŞMAN
Doç. Dr. Birsen MUTLU

Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları Hemşireliği Anabilim Dalı

Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları Hemşireliği, Tezli Yüksek Lisans Programı

Temmuz, 2023

TEZ KABUL VE ONAYI

İlke KARABIYIK tarafından, **Doç. Dr. Birsen MUTLU** danışmanlığında hazırlanan **"ORTOPEDİ ve TRAVMATOLOJİ AMELİYATI GEÇİREN ÇOCUKLARDA AĞRININ AZALTILMASINDA ÇEVRİMİÇİ OYUN, SOĞUK UYGULAMA ve PLASEBONUN ETKİSİNİN KARŞILAŞTIRILMASI"** başlıklı bu çalışma, jürimiz tarafından **21/06/2023** tarihinde yapılan sınav sonucunda **oy birliği** ile başarılı bulunarak **Yüksek Lisans Tezi** olarak kabul edilmiştir.

Tez Jürisi

		İmza	**Sonuç**
DANIŞMAN	Doç. Dr. Birsen MUTLU İstanbul Üniversitesi-Cerrahpaşa Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları Hemşireliği Anabilim Dalı		☒ Kabul ☐ Ret
ÜYE	Doç. Dr. Serap BALCI İstanbul Üniversitesi-Cerrahpaşa Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları Hemşireliği Anabilim Dalı		☒ Kabul ☐ Ret
ÜYE	Dr. Öğr. Üyesi Zehra KAN ÖNTÜRK Acıbadem Mehmet Ali Aydınlar Üniversitesi Hemşirelik Anabilim Dalı		☒ Kabul ☐ Ret

BEYAN

Bu tez çalışmasının kendi çalışmam olduğunu, tezin planlanmasından yazımına kadar bütün aşamalarda etik dışı davranışımın olmadığını, bu tezdeki bütün bilgileri akademik ve bilimsel etik kuralları içinde elde ettiğimi, bu tez çalışmasıyla elde edilmeyen bütün bilgi ve yorumlara kaynak gösterdiğimi ve bu kaynakları da kaynaklar listesine aldığımı, yine bu tezin çalışılması ve yazımı sırasında patent ve telif haklarını ihlal edici bir davranışımın olmadığını ve her türlü hukuki sorumluluğu aldığımı kabul ederim.

İlke KARABIYIK

Bana her zaman destek olan canım aileme ithaf ediyorum…

BÜTÇE DESTEKLERİ

ORTOPEDİ ve TRAVMATOLOJİ AMELİYATI GEÇİREN ÇOCUKLARDA AĞRININ AZALTILMASINDA ÇEVRİMİÇİ OYUN, SOĞUK UYGULAMA ve PLASEBONUN ETKİSİNİN KARŞILAŞTIRILMASI

Bu tez çalışması için herhangi bir kurumdan bütçe desteği alınmamıştır.

TEŞEKKÜR

Yüksek lisans tez çalışmamın başından beri bana bilgi, deneyim ve desteği ile hep yol gösterici olan sevgili danışman hocam Doç. Dr. Birsen Mutlu'ya,

Çalışmamın henüz sadece ismi varken bile bana inanan, değerli görüşlerini esirgemeyen ve tecrübeleri ile bana her konuda destek olan çalışma arkadaşım ve değerli hocam Uzman Doktor Osman Nuri Özyalvaç'a,

Lisans eğitimimde ve lisansüstü eğitime attığım ilk adımda beni her fırsatta yüreklendiren ve bende iz bırakan sevgili hocam Doç. Dr. Serap Balcı'ya,

Lisans ve yüksek lisans eğitimlerim süresince bilgi, deneyim ve yol göstericilikleri ile bana rehberlik eden değerli hocalarım Prof. Dr. Suzan Yıldız, Prof. Dr. Duygu Gözen ve Doç. Dr. Seda Çağlar'a,

Yüksek lisans tezim boyunca çıktığım yolculukta beni asla yalnız bırakmayan ailem, çalışma arkadaşlarım ve pek kıymetli Furkan Demir'e

Bana inandıkları, yoluma ışık oldukları ve her anlamda destekleri için teşekkür ederim.

Haziran 2023 **İlke KARABIYIK**

İÇİNDEKİLER

Sayfa No

TEZ KABUL VE ONAYI ..... **ii**
BEYAN ..... **iii**
BÜTÇE DESTEKLERİ ..... **v**
TEŞEKKÜR ..... **vi**
İÇİNDEKİLER ..... **vii**
ŞEKİL LİSTESİ ..... **x**
TABLO LİSTESİ ..... **xi**
SİMGE VE KISALTMA LİSTESİ ..... **xii**
ÖZET ..... **xiii**
ABSTRACT ..... **xv**
1. GİRİŞ **1**
2. KAVRAMSAL ÇERÇEVE **3**
2.1. AĞRI TANIMI 3
2.2. AĞRI FİZYOLOJİSİ 3
2.3. AĞRI TEORİLERİ 4
2.4. AĞRININ SINIFLANDIRILMASI 5
2.5. AĞRIYA TEPKİLERİ ETKİLEYEN FAKTÖRLER 6
2.6. ÇOCUKLARDA AĞRI DEĞERLENDİRMESİ 7
2.6.1. Ağrı Durumunda Görülen Fizyolojik, Davranışsal ve Sözel Değişiklikler 8
2.6.2. Ağrı Değerlendirmesinde Kullanılan Ölçekler 9
2.7. ÇOCUKLARDA ORTOPEDİK TRAVMATOLOJİK SORUNLAR VE AĞRI 10
2.8. ÇOCUKLARDA ORTOPEDİK TRAVMATOLOJİK SORUNLAR İLE İLİŞKİLİ AMELİYAT ÖNCESİ VE SONRASI AĞRI YÖNETİMİ 12
2.8.1. Ağrının Farmakolojik Tedavisi 13
2.8.2. Nonfarmakolojik Yöntemler 15
2.9. AĞRI YÖNETİMİNDE HEMŞİRENİN ROLÜ 18
3. YÖNTEM **20**
3.1. ARAŞTIRMANIN TİPİ 20

3.2. ARAŞTIRMANIN HİPOTEZLERİ 20
3.3. ARAŞTIRMANIN DEĞİŞKENLERİ 20
3.4. ARAŞTIRMANIN YAPILDIĞI YER VE ZAMAN 21
3.5. ARAŞTIRMANIN EVREN VE ÖRNEKLEMİ 21
3.6. ARAŞTIRMADA KULLANILAN VERİ TOPLAMA ARAÇLARI VE FORMLAR 24
3.6.1. Tanıtıcı Bilgi Formu (Ek 1) 25
3.6.2. Çocuk Ağrı Değerlendirme Formu (Ek 2) 25
3.6.3. Ebeveyn Ağrı Değerlendirme Formu (Ek 3) 25
3.6.4. Fizyolojik Parametre Kayıt Formu (Ek 5) 25
3.6.5. Vizüel Analog Skala 25
3.6.6. Soğuk Jel Paket 25
3.6.7. Pulse Oksimetre Cihazı 26
3.6.8. Infrared Ateş Ölçer 26
3.6.9. %0.9 Serum Fizyolojik (İzotonik) Solüsyonu 26
3.7. VERİLERİN TOPLANMASI 27
3.7.1. Plasebo Grubu Verilerinin Toplanması 27
3.7.2. Soğuk Uygulama + Çevrimiçi Oyun Grubu Verilerinin Toplanması 27
3.7.3. Soğuk Uygulama Grubu Verilerinin Toplanması 28
3.7.4. Çevrimiçi Oyun Grubu Verilerinin Toplanması 28
3.8. VERİLERİN DEĞERLENDİRİLMESİ 31
3.9. ARAŞTIRMANIN ETİK VE YASAL YÖNLERİ 31
3.10. ARAŞTIRMANIN GÜÇLÜ YÖNLERİ VE SINIRLILIKLARI 31
3.10.1. Güçlü Yönleri 31
3.10.2. Sınırlılıklar 32
3.11. ARAŞTIRMANIN YÜRÜTÜLMESİ SIRASINDA KARŞILAŞILAN ZORLUKLAR 32
4. BULGULAR 33
4.1. ÇOCUK VE EBEVEYNİN TANITICI ÖZELLİKLERİ VE GRUPLAR ARASI KARŞILAŞTIRILMASI 34
4.2. ÇOCUK VE EBEVEYNİN AĞRI DEĞERLENDİRMELERİNİN GRUP İÇİ VE GRUPLAR ARASI KARŞILAŞTIRILMASI 37
4.3. ÇOCUKLARIN FİZYOLOJİK PARAMETRELERİNİN GRUP İÇİ VE GRUPLAR ARASI KARŞILAŞTIRILMASI 43
5. TARTIŞMA 49
5.1. ÇOCUK VE EBEVEYNİN TANIMLAYICI ÖZELLİKLERİNE İLİŞKİN BULGULARIN TARTIŞILMASI 50

5.2. ÇOCUK VE EBEVEYNİN AĞRI DEĞERLENDİRMELERİNE İLİŞKİN BULGULARIN TARTIŞILMASI 51
5.3. ÇOCUKLARIN FİZYOLOJİK PARAMETRELERİNE İLİŞKİN BULGULARIN TARTIŞILMASI 57
6. SONUÇ VE ÖNERİLER 62
KAYNAKLAR 64
EKLER 90
İNTİHAL RAPORU İLK SAYFASI 101
ETİK KURUL İZİN YAZISI 102
KURUM İZNİ YAZILARI 105
ÖZGEÇMİŞ 107

ŞEKİL LİSTESİ

Sayfa No

Şekil 3.1: CONSORT 2010 Flow Diagramı…….23

Şekil 3.2: Araştırmanın Akış Şeması……30

TABLO LİSTESİ

Sayfa No

Tablo 2.1: Ağrıya Davranışsal ve Sözel Tepkiler……..9

Tablo 4.1: Çocuk ve ebeveynin tanımlayıcı özelliklerinin gruplara göre dağılımı ve karşılaştırılması (N=160)……34

Tablo 4.2: Gruplara göre çocuğun yaş, boy ve vücut ağırlığı özellikleri açısından karşılaştırılması……..36

Tablo 4.3: Çocuğun ağrı puanının grup içi ve gruplar arası karşılaştırılması…….....37

Tablo 4.4: Ebeveynlerin çocuklarına verdiği ağrı puanları ve karşılaştırılması……...39

Tablo 4.5: Çocukların ağrı puanları arasındaki farkların gruplar arası analizi…….41

Tablo 4.6: Çocuk ve ebeveynin ağrı puanlarının uyumunun incelenmesi……42

Tablo 4.7: Çocukların vücut ısısı değerlerinin grup içi ve gruplar arası karşılaştırılması……43

Tablo 4.8: Çocuğun kalp tepe atımı değerlerinin grup içi ve gruplar arası karşılaştırılması……44

Tablo 4.9: Çocukların solunum sayılarının grup içi ve gruplar arası karşılaştırılması……45

Tablo 4.10: Çocuğun oksijen satürasyonu değerlerinin grup içi ve gruplar arası karşılaştırılması…….....46

Tablo 4.11: Çocukların fizyolojik parametre değerleri arasındaki farkların gruplar arası analizi……48

SİMGE VE KISALTMA LİSTESİ

Simgeler	Açıklama
°C	: Santigrad Derece
%	: Yüzde

Kısaltmalar	Açıklama

Kısaltmalar	Açıklama
IASP	:International Association for the Study of Pain (Uluslararası Ağrı Araştırmaları Derneği
MÖ	:Milattan Önce
YAÖ	:Yüzler Ağrı Ölçeği (Wong-Baker Faces Pain Rating Scale)
TPPPS	:The Toddler-Preschooler Postoperative Pain Scale (Okul Öncesi Çocuklarda Ameliyat Sonrası Ağrı Ölçeği
FPS-R	:Faces Pain Scale-Revised (Yüz Ağrı Ölçeği-Revize)
VDS	:Verbal Descriptor Scale (Sözel Tanımlayıcı Ölçek)
VAS	:Visual Analog Scale (Görsel Kıyaslama Ölçeği)
APPT	:Adolescent Paediatric Pain Tool (Adölesan Pediatrik Ağrı Ölçeği)
PCA	:Patient Controlled Analgesia (Hasta Kontrollü Analjezi)
DSÖ	:Dünya Sağlık Örgütü
WHO	:World Health Organization
NSAİİ	:Non-steroid Antiinflamatuar İlaçlar
TENS	:Transkutanöz Elektriksel Sinir Uyarımı
NANDA	:North American Nursing Diagnosis Association (Kuzey Amerika Hemşirelik Tanıları Birliği)
KTA	:Kalp Tepe Atımı
SpO_2	:Oksijen Satürasyonu
TİTCK	:Türkiye İlaç ve Tıbbi Cihaz Kurumu
Vb.	:Ve benzeri

ÖZET

YÜKSEK LİSANS TEZİ

ORTOPEDİ VE TRAVMATOLOJİ AMELİYATI GEÇİREN ÇOCUKLARDA AĞRININ AZALTILMASINDA ÇEVRİMİÇİ OYUN, SOĞUK UYGULAMA VE PLASEBONUN ETKİSİNİN KARŞILAŞTIRILMASI

İlke KARABIYIK

İstanbul Üniversitesi-Cerrahpaşa

Lisansüstü Eğitim Enstitüsü

Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları Hemşireliği Anabilim Dalı

Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları Hemşireliği, Tezli Yüksek Lisans Programı

Danışman : Doç. Dr. Birsen MUTLU

Araştırma, 7-12 yaş arası çocuklarda ortopedi ve travmatoloji ameliyatı sonrası ağrının azaltılmasında soğuk uygulama, çevrimiçi oyun ve plasebonun etkisini incelemek amacıyla randomize kontrollü deneysel olarak gerçekleştirildi.

Araştırmanın evrenini, Ağustos 2021 – Nisan 2022 tarihlerinde İstanbul'da bir eğitim araştırma hastanesinin ortopedi servislerinde yatan, örneklemini ise çalışmaya dahil edilme kriterlerine uyan 160 çocuk (40 plasebo, 39 soğuk uygulama+çevrimiçi oyun, 42 soğuk uygulama ve 40 çevrimiçi oyun grubu) oluşturdu. Soğuk uygulama grubunun ameliyat bölgesine 20 dakika boyunca soğuk jel paket, çevrimiçi oyun grubuna 20 dakika boyunca oynamak istediği çevrimiçi oyun, soğuk uygulama+çevrimiçi oyun grubuna 20 dakika boyunca her iki girişim birlikte, plasebo grubuna ise bir kez 2 cc %0.9 serum fizyolojik intravenöz yolla uygulandı. Girişim öncesi ve nonfarmakolojik girişime başlandıktan sonra 10., 20. ve 40. dakikada çocuk ve ebeveyn birbirlerinden bağımsız olarak Vizüel Analog Ağrı Skalası ile ağrı değerlendirmesi yaptı. Ağrı değerlendirme zamanlarında fizyolojik parametreler (vücut ısısı, kalp tepe atımı, solunum sayısı ve oksijen satürasyonu) de değerlendirildi.

Araştırma gruplarındaki çocuk ve ebeveynlerin tanımlayıcı özellikleri benzerdi ($p>0,05$). Çocuk ve ebeveynin ağrı değerlendirmeleri incelendiğinde; ağrının azaltılmasında tüm girişimler etkili olmakla birlikte, 10., 20. ve 40. dakikada soğuk uygulama+çevrimiçi oyun, soğuk uygulama ve çevrimiçi oyun gruplarının ağrı puanlarının plasebo grubundan anlamlı düzeyde düşük olduğu bulundu ($p<0,05$). Çocuk ve ebeveynin ağrı değerlendirmeleri arasında orta düzeyde uyum vardı ($p<0,05$). Fizyolojik parametrelere ilişkin bulgular incelendiğinde; vücut ısısı ve solunum sayısı değerleri arasında anlamlı bir fark bulunmazken, tüm gruplarda kalp tepe atımının girişim sonrasında azaldığı, oksijen satürasyonunun da plasebo dışındaki tüm gruplarda 40. dakikada girişim öncesine göre arttığı bulundu.

Bu sonuçlar incelendiğinde tüm girişimlerin ağrıyı azalttığı, ancak soğuk uygulama, çevrimiçi oyun ve soğuk uygulama+çevrimiçi oyunun plaseboya göre daha etkili olduğu bulundu. Araştırma sonucunda ağrıyı azaltmada tüm girişimlerin kullanılması, ağrının en kısa sürede azaltılması istendiğinde soğuk uygulama ve çevrimiçi oyun girişimlerinin birlikte uygulanması önerilir.

temmuz 2023 , 123 sayfa.

Anahtar kelimeler: Çocuk, Ağrı, Soğuk Uygulama, Çevrimiçi Oyun, Plasebo

ABSTRACT

M.Sc. THESIS

COMPARISON OF THE EFFECTS OF ONLINE GAMES, COLD APPLICATIONS AND PLACEBO IN REDUCING PAIN IN CHILDREN UNDERGOING ORTHOPEDIC AND TRAUMATOLOGY SURGERY

İlke KARABIYIK

İstanbul University-Cerrahpaşa

Institute of Graduate Studies

Department of Child Health and Disease Nursing

Child Health and Diseases Nursing, Thesis-Based Master's Program

Supervisor : Assoc. Prof. Dr. Birsen MUTLU

A randomized controlled experiment was conducted to study the effects of cold application, online gaming, and placebo on reducing postoperative pain in children aged 7-12.

The research took place at an orthopedic hospital in Istanbul from August 2021 to April 2022. The study included 160 children who met the criteria and were divided into four groups: placebo (40 children), cold application + online gaming (39 children), cold application (42 children), and online gaming (40 children). The cold application group received a 20-minute cold gel pack, the online gaming group played games for 20 minutes, and the cold application + online gaming group received both interventions. The placebo group received a saline solution through intravenous administration. Pain assessments using the Visual Analog Scale were conducted independently by the children and their parents before and at 10th, 20th, and 40th minutes after the intervention. Physiological parameters such as body temperature, heart rate, respiratory rate, and oxygen saturation were also evaluated.

The descriptive characteristics of the children and parents in the research groups were similar ($p>0.05$). The pain scores of the cold application + online gaming, cold application, and online gaming groups were significantly lower than the placebo group at the 10th, 20th, and 40th minutes ($p<0.05$). There was moderate agreement between the pain assessments of the children and parents ($p<0.05$). Although body temperature and respiratory rate showed no significant difference, the peak heart rate decreased in all groups after the intervention, and oxygen saturation increased at the 40th minute compared to before the intervention, except in the placebo group.

In conclusion, all interventions effectively reduced pain. Cold application, online gaming, and cold application + online gaming were more effective than placebo. Therefore, utilizing all interventions, particularly a combination of cold application and online gaming, is recommended to minimize pain quickly.

July 2023, 123 pages.

Keywords: Children, Pain, Cold Application, Online Gaming, Placebo

1. GİRİŞ

Ameliyat sonrası dönemde görülen ağrı, cerrahi travmanın neden olduğu bir akut ağrı çeşididir (Sng ve diğ., 2017). Ağrı subjektif olarak yorumlanmakla birlikte her yaş grubu için iyileşme süreci ve ameliyat sonrası sürecin yönetimini olumsuz etkileyen önemli sorunlardan biridir (Sng ve diğ., 2017; Chou ve diğ., 2016; Davidson ve diğ., 2016; LaMontagne ve diğ., 2001). Ameliyat sonrası dönemde ağrıyı deneyimleyen çocuklarda anksiyete, yeme ve sıvı alımında zorluk, uyku bozukluğu, davranış değişikliği ve benzeri problemler görülebilmektedir (Davidson ve diğ., 2016).

Ameliyat sonrası ağrının yetersiz yönetimi, hastanede yatış sürecinin uzaması, gecikmiş yara iyileşmesi, komplikasyon oluşması gibi birden çok istenmeyen sonuca neden olabilir (Sayar ve Ergin, 2019; Boric ve diğ., 2017). Diğer yandan ameliyat sonrası başarılı ağrı yönetimi, hastanede kalış süresinin azalması, hastane maliyetlerinin düşmesi ve hasta memnuniyetinin artması gibi olumlu sonuçlara katkıda bulunur (Boric ve diğ., 2017).

Çocukların ağrı algısında yaş, daha önceki ağrı deneyimleri, cinsiyet, öğrenim durumu, sosyokültürel özellikler, kişilik özellikleri, duygu durumu, ailenin tepkileri ve benzeri faktörler etkili olabilmektedirler (Sayar ve Ergin, 2019; Şermet, 2019; Erdoğan, 2018; LaMontagne ve diğ., 2001). Bunların yanında çocukların ağrıyı algılama, anlamlandırma, ifade edebilme gibi becerileri yetişkinlere nazaran daha sınırlıdır (Sayar ve Ergin, 2019; Şermet, 2019; Erdoğan, 2018). Bu nedenle çocuklarda ağrının değerlendirilmesi, şiddetinin ölçülmesi ve sürecin etkili yönetilmesi oldukça zordur (Sayar ve Ergin, 2019; Şermet, 2019; Erdoğan, 2018; Boric ve diğ., 2017; LaMontagne ve diğ., 2001). Etkili bir ağrı tedavisi için ağrının doğru tanılanması çok önemlidir (Erdoğan, 2018). Bu nedenle çocuklarda ağrı yönetiminde hemşirelere büyük görev ve sorumluluk düşmektedir (Şermet, 2019; Cura ve diğ., 2018; Erdoğan, 2018).

Ameliyat sonrası ağrının yönetiminde, çoğunlukla farmakolojik yöntemlere başvurulmaktadır (Sayar ve Ergin, 2019). Farmakolojik yöntemler hızlı ve etkili bir yöntem olmasına rağmen, yan etki görülmesi, belli aralıklarla uygulanabilmesi, tolerans gelişmesi, maliyetli olması, bilinçsiz kullanımın olumsuz sonuçlara yol açması gibi etkileri nedeniyle

günümüzde sıklıkla nonfarmakolojik yöntemlerin kullanımı tercih edilmektedir (Erdoğan, 2018).

Çocuklarda ağrının yönetiminde sıklıkla kullanılan nonfarmakolojik yöntemler arasında masaj, egzersiz, soğuk uygulama, müzik dinletme, oyun oynama, resim yapma, balon üfleme, plasebo, dikkati başka yöne çekme vb. teknikler yer almaktadır (Sayar ve Ergin, 2019; İnal ve Canbulat, 2015; Mutlu ve Balcı, 2015; Weimer ve diğ., 2013).

Bu araştırma ortopedi ameliyatı geçiren çocuklarda postoperatif dönemde ağrının azaltılmasında online oyun, soğuk uygulama ve plasebo etkisinin belirlenmesi ve yöntemlerin etkisinin karşılaştırılması amacıyla planlanmıştır. Araştırmada klinik şartlarda kolay uygulanabilen ve düşük maliyetli nonfarmakolojik yöntemler seçilmiştir. Literatürde bu üç yöntemin aynı araştırmada kullanıldığı araştırmaya rastlanılmamıştır. Araştırmada kullanılan yöntemlerin etkisinin belirlenmesi ve karşılaştırılmasından elde edilen sonucun bilime, ortopedi ameliyatı olan çocuklara ve bu alanda çalışan sağlık çalışanlarına yararı olması hedeflenmektedir.

2. KAVRAMSAL ÇERÇEVE

2.1. AĞRI TANIMI

Uluslararası Ağrı Araştırmaları Derneği (International Association for the Study of Pain – IASP), ağrıyı vücudun herhangi bir bölgesinden kaynaklanan gerçek ya da olası doku harabiyeti ile ilişkili, kişinin geçmiş deneyimlerinden etkilenebilen, duyusal ve duygusal deneyim olarak tanımlamıştır (IASP, 2017).

Klinik ortamda en kabul edilebilir ağrı tanımını Margo McCaffery 1968 yılında, "Ağrı bireyin söylediği şeydir. Birey ağrısı olduğunu ifade ediyorsa vardır, bunu kabul etmek gerekir." şeklinde yapmıştır (Büyükgönenç ve Törüner, 2018; Özveren ve diğ., 2018; McCaffery ve diğ., 2011).

Ağrı, Sağlık Bakımı Organizasyonları Akreditasyonu Birleşik Komisyonu (The Joint Commission on Accreditation of Healthcare Organizations) ve Amerikan Ağrı Derneği (American Pain Society) gibi kuruluşlar tarafından beşinci yaşam bulgusu olarak kabul edilmiştir (Pozza ve diğ., 2021; Pruitt ve diğ., 2020; Büyükgönenç ve Törüner, 2018; Smith ve Roberts, 2015).

Ağrı sürecinin iyi yönetilebilmesi için ağrının değerlendirilmesi ve kaydedilmesi önemlidir. Ağrının beşinci yaşam bulgusu olarak değerlendirilmesi, ağrının etkili yönetilmesini sağlar. Bu durum taburculuk sonrası yaşanabilecek ağrıyı ve hastane yatışlarını azalttığı için büyük önem taşımaktadır (Pozza ve diğ., 2021).

2.2. AĞRI FİZYOLOJİSİ

Ağrı, doku hasarı ile başlayıp ağrının algılanmasına kadar geçen süreçteki bir takım elektrokimyasal olaylar sonucunda oluşur (Erdoğan, 2018). Bu elektrokimyasal olaylar bütününe nosisepsiyon adı verilir (Büyükgönenç ve Törüner, 2018). Ağrı süreci nosiseptör adı verilen reseptörlerin kimyasal, termal ya da mekanik uyaranlar tarafından aktifleştirilmesi ile başlar (Armstrong ve Herr, 2022; Yağcı ve Saygın, 2019; Büyükgönenç ve Törüner, 2018; Hall, 2013; Steeds, 2009). Dört fizyolojik süreçten oluşur (Büyükgönenç ve Törüner, 2018). Bu

süreçlerin sonunda ağrı iletimi tamamlanmış olur (Büyükgönenç ve Törüner, 2018; Aydınlı, 2005).

Transdüksiyon: Ağrılı uyaranın, sinir uçlarında elektriksel aktiviteye dönüştürülmesidir. Nosisepsiyonun ilk fizyolojik sürecidir (Büyükgönenç ve Törüner, 2018).

Transmisyon: Transdüksiyon sırasında oluşan elektriksel aktivitenin nosiseptörler tarafından merkezi sinir sistemine iletilmesidir (Büyükgönenç ve Törüner, 2018)

Modülasyon: Ağrının düzenlendiği süreçtir. Bu aşamada ağrılı uyaran inhibe edilir. Değişime uğrayarak üst merkezlere iletilir (Büyükgönenç ve Törüner, 2018; Aydın, 2002).

Persepsiyon: Ağrılı uyaranın algılanması aşamasıdır. Bu aşamada nosisepsiyon tamamlanır (Büyükgönenç ve Törüner, 2018).

2.3. AĞRI TEORİLERİ

Spesifik Teori: Bu teoriye göre ağrılı uyaran sinyallerinin beyne iletimi bu reseptörlere özgü yollarla taşınmaktadır (Büyükgönenç ve Törüner, 2018; Moayedi ve Davis, 2013). Yani spesifik bir uyarıyı beyinde temsil eden kendine özel bir reseptörü vardır (Trachsel ve Cascella, 2022; Büyükgönenç ve Törüner, 2018; Moayedi ve Davis, 2013).

Patern Teorisi: Bu teoriye göre beyinde ağrı hissinin başlayabilmesi için önce uyarının birikmesi gerekmektedir (Törüner ve Büyükgönenç, 2017; Moayedi ve Davis, 2013).

Kapı Kontrol Teorisi: 1965 yılında Patrick David Wall ve Ronald Melzack tarafından ileri sürülmüştür (Trachsel ve Cascella, 2022; Büyükgönenç ve Törüner, 2018; Mendell, 2014). Bu teoriye göre ağrının beyne iletilebilmesi için bu uyarının önce omurilikte üç yere gitmesi gerekmektedir. Omuriliğin bu üç bileşeninin karmaşık etkileşimi sonucu ağrı hissedilebilir (Trachsel ve Cascella, 2022). Bu süreç sırasında eğer spinal kordda kapı kapanırsa beyin periferden omuriliğe gelen uyarıyı almaz (Trachsel ve Cascella, 2022; Büyükgönenç ve Törüner, 2018). Ancak bu uyarı belirli bir yoğunluk düzeyine ulaşırsa kapı açılır. Kapı açılırsa uyarı beyne iletilebilir ve ağrı hissi oluşabilir. Bu teoriye göre bilişsel, duyuşsal ve psikolojik faktörler kapının açılıp kapanmasını etkiler (Trachsel ve Cascella, 2022; Büyükgönenç ve Törüner, 2018). Geçmişte olumsuz ağrı deneyimi yaşanmışsa korteks spinal korda kapıyı kapat

sinyalini gönderemez (Büyükgönenç ve Törüner, 2018). Böylece kapı açılır, ağrı iletimi sağlanır ve ağrı hissedilir (Trachsel ve Cascella, 2022; Büyükgönenç ve Törüner, 2018).

İntensitive Teori: İlk olarak Milattan Önce (MÖ) dördündü yüzyılda Platon tarafından kavramsallaştırılan teori, ağrıyı benzersiz bir duyusal deneyim olarak değil, bir uyaranın normalden daha güçlü olduğu zaman ortaya çıkan bir duygu olarak tanımlar (Trachsel ve Cascella, 2022; Büyükgönenç ve Törüner, 2018; Moayedi ve Davis, 2013).

Endorfin Teorileri: Endorfin, vücut tarafından salgılanan, narkotik benzeri maddelerdir (Törüner ve Büyükgönenç, 2017). Ağrılı uyarana tepki olarak beyinde üretilen endorfinler, kan ve spinal sıvıya karışarak ağrı impulslarının baskılanmasına yardım eder (Törüner ve Büyükgönenç, 2017).

Psikolojik Teori: Ağrı subjektif bir duygu olduğu için emosyonel duygular ağrıyı etkiler (Büyükgönenç ve Törüner, 2018).

2.4. AĞRININ SINIFLANDIRILMASI

Ağrının zamana, fizyopatolojik mekanizmalarına, etyolojik faktörlere ve kaynaklandığı bölgeye göre sınıflaması yapılabilir (Büyükgönenç ve Törüner, 2018; Aydın, 2002).

Ağrının Kaynağına Göre Sınıflandırılması

Somatik Ağrı: Genellikle deri, iskelet sistemi ve eklemlerin inflamasyon ya da zedelenme sonucu periferik sinir uçlarından kaynaklanır (Şentürk, 2018; Orr ve diğ., 2017; Törüner ve Büyükgönenç, 2017; Enç, 2014). İyi lokalize olabilen ve genellikle acıma, ezilme, zonklama şeklinde ifade edilen ağrı çeşididir (Şentürk, 2018; Törüner ve Büyükgönenç, 2017; Enç, 2014).

Viseral Ağrı: İç organların sinir ucu aktivasyonları ile oluşur (Şentürk, 2018; Orr ve diğ., 2017; Törüner ve Büyükgönenç, 2017)**.** İyi lokalize edilemez (Şentürk, 2018; Törüner ve Büyükgönenç, 2017; Uyar ve Köken, 2017; Enç, 2014)**.** Kramp, basınç ya da sancı şeklinde ifade edilir (Törüner ve Büyükgönenç, 2017).

Sempatik Ağrı: Sempatik sinir sistemi aktivasyonu ile oluşan damarsal kökenli ağrılardır (Aydın, 2002).

Periferal Ağrı: Kas, tendon ya da periferik sinir sistemi kaynaklı oluşan ağrılardır (Aydın, 2002).

Ağrının Süresine Göre Sınıflandırılması

Akut Ağrı: 3-6 ay içinde düzelen, kısa süreli ağrıdır (Törüner ve Büyükgönenç, 2017; Orr ve diğ., 2017). Genellikle akut yaralanma veya travma ile ilişkilidir ve vücutta bir uyarı sistemi görevi görür (Orr ve diğ., 2017). Birdenbire başlayan lokalize ağrılardır (Törüner ve Büyükgönenç, 2017).

Kronik Ağrı: 3 ay veya daha uzun süren, doku zedelenmesi nedeniyle devam eden ağrılardır (Törüner ve Büyükgönenç, 2017; Orr ve diğ., 2017).

2.5. AĞRIYA TEPKİLERİ ETKİLEYEN FAKTÖRLER

Ağrı algısı subjektiftir. Bu nedenle her bireyin ağrı algısına karşı gösterdiği tepkiler farklılık gösterebilir (Büyükgönenç ve Törüner, 2018).

Ağrı algısının hissedilebileceği minimum stimulus değerine ağrı eşiği adı verilir (Güldoğuş ve diğ., 2013; Çöçelli ve diğ., 2008). Her birey nosisepsiyonu merkezi sinir sistemine iletmek için ortak anatomik yapıya sahip olsa da biyolojik, psikolojik, sosyal, kültürel ve çevresel birçok faktör ağrının algılanma yoğunluğunu etkileyerek ağrı eşik değerini değiştirir (Yılmaz ve Karaca, 2019; Büyükgönenç ve Törüner, 2018; Peters, 2015; Güldoğuş ve diğ., 2013; Elçigil, 2011; Shankland II, 2011; Wood, 2010). Çocukların ağrı iletim mekanizması da yetişkinler gibi nöral etkileşimler ile yürütülür (Yılmaz ve Karaca, 2019). Bu durumda çocukların da bu etkileşimler sonucu algıladığı ağrı seviyesi çeşitli faktörlerden etkilenebilir (Yılmaz ve Karaca, 2019).

Biyolojik Faktörler: Yaş, cinsiyet, genetik gibi kişiye özel biyolojik etkenler ağrı algısına etki eden faktörlerdendir (Yılmaz ve Karaca, 2019; Güldoğuş ve diğ. 2013; Elçigil, 2011; Shankland II, 2011; Wood, 2010). Oyun çocukluğu (1-3 yaş) dönemi ile adölesan (12-18 yaş) dönemindeki ağrı algısı ve ağrıya verilen tepkiler birbirinden farklıdır (Yılmaz ve Karaca, 2019; Elçigil, 2011). Yapılan çalışmalarda cinsiyet faktörünün, bilişsel gelişim seviyesi, genetik vb. faktörlerin etkisi olmadan ağrı yoğunluğunu etkilemediği fakat ağrıyı algılama ve ifade etme süreçlerinde önemli rol oynadığı belirtilmiştir (Boerner ve diğ., 2017; Matziou ve diğ., 2016). Ağrıya karşı hassasiyet, ebeyevnlerden aktarılan genetik bilgiye göre şekillenmektedir (Yılmaz ve Karaca, 2019). Bunların yanı sıra kişinin mizacı, bilişsel gelişim

seviyesi, içinde bulunduğu yorgunluk ya da hastalık gibi durumlar da ağrıya verilen tepkiyi etkileyen faktörlerdendir (Yılmaz ve Karaca, 2019; Shankland II, 2011; Çöçelli ve diğ., 2008).

Psikolojik Faktörler: Kişinin hissettiği duygular ağrı algısını etkiler (Peters, 2015). Kişinin yaşadığı anksiyete, depresyon, öfke ve geçmiş ağrı deneyimlerine bağlı korku gibi olumsuz duygular kişinin ağrı eşiğini azaltarak ağrı algısını arttırabilir (Peters, 2015; Güldoğuş ve diğ., 2013; Shankland II, 2011; Wood, 2010). Bunun yanı sıra olumlu duygular ağrı eşiğini arttırarak hissedilen ağrıyı azaltır (Peters, 2015).

Sosyal Faktörler: Kişinin dikkatini ağrı üzerine yoğunlaştırması ağrı hissini arttıran sosyal faktörlerden biridir (Yılmaz ve Karaca, 2019). Bunun yanında aile ve sosyal çevre desteği, geçmişte yaşadığı ağrı deneyimleri algılanan ağrıyı etkiler (Yılmaz ve Karaca, 2019; Shankland II, 2011; Wood, 2010; Çöçelli ve diğ., 2008).

Kültürel Faktörler: Kişi ağrıya yüklenilen anlam ve ağrı karşısında verilecek tepkileri çevresini gözlemleyerek öğrenir (Yılmaz ve Karaca, 2019). Bu nedenle kültürel inanç ve değerler ağrı sürecini etkileyen önemli faktörlerden biridir (Özyazıcıoğlu ve diğ., 2019; Yılmaz ve Karaca, 2019; Elçigil, 2011).

Çevresel Faktörler: Fiziki ortamın uygunsuz olması ya da rahatsız edici bir ortamda bulunulması ağrı yoğunluğunu arttıran faktörlerdendir (Çöçelli ve diğ., 2008).

2.6. ÇOCUKLARDA AĞRI DEĞERLENDİRMESİ

Ağrı değerlendirmesi, ağrı yönetiminin ilk adımıdır (Taplak ve Polat, 2019; Stinson ve Jibb, 2014). Uygun ağrı yönetim sürecinin planlanabilmesi için ağrının tüm yönleri ile ele alınarak değerlendirilmesi şarttır (Taplak ve Polat, 2019; Stinson ve Jibb, 2014).

Ağrı değerlendirmesi ağrı ölçümü ile aynı anlamı taşımaz (Taplak ve Polat, 2019; Büyükgönenç ve Törüner, 2018). Ağrının ölçülmesi sayısal bir değeri ifade ederken ağrının değerlendirilmesinde, ağrının şiddeti, yeri, süresi, sıklığı, arttıran ve azaltan faktörler belirlenir (Taplak ve Polat, 2019; Büyükgönenç ve Törüner, 2018)

Çocuklarda ağrının tanılanması ve değerlendirilmesi yetişkinlerden daha zordur (Büyükgönenç ve Törüner, 2018; Stinson ve Jibb, 2014). Değerlendirme süreci, ağrıyı etkileyen faktörlere ek olarak çocuğun anlama, yorumlama ve tepki verme süreçlerindeki değişimlerden de etkilenir (Törüner ve Büyükgönenç, 2017; Stinson ve Jibb, 2014). Bu nedenle çocuklarda

ağrının algılanması ve ifade edilmesi yaş dönemlerine göre farklılık gösterdiğinden ağrının değerlendirilmesi de gelişim dönemlerine göre farklılık gösterir (Taplak ve Polat, 2019).

Ağrı değerlendirmesinde kullanılacak üç temel yaklaşım öz bildirim, fizyolojik göstergeler ve davranışsal göstergelerdir (Stinson ve Jibb, 2014). Ağrı değerlendirmesinde eğer elde edilebiliyorsa kişisel ifade en iyi ölçüm metodudur ve ağrı ölçümünde "altın standart" olarak adlandırılır (Keskin ve diğ., 2021; Törüner ve Büyükgönenç, 2017; Twycross ve diğ., 2015). Ancak birçok nedenlerle çocuklar ağrısını ifade edemeyebilir (Aslan, 2006). Kişisel ifadeye dayalı ağrı bildirim yöntemleri, bilişsel ve sözel beceri gerektirdiğinden okul öncesi dönemden başlayarak kullanılabilir. Çocukların ağrıları sorulurken alışık olduğu sözcüklerin seçilmesi gerekir (Törüner ve Büyükgönenç, 2017).

Ağrı değerlendirilmesi sırasında öz bildirimin yanında fizyolojik ve davranışsal göstergelere de başvurulur (Twycross ve diğ., 2015). Ağrısını ifade edemeyen bebeklerin ve küçük çocukların, dil sorunu olan veya konfüzyondaki hastaların ağrılarının değerlendirilmesinde davranışsal ağrı ölçüm yöntemlerinden ve fizyolojik parametrelerden yararlanılır (Törüner ve Büyükgönenç, 2017). Etkili ağrı değerlendirmesinin yapılabilmesi için çocuğun gelişim dönemlerine göre ağrıya karşılık oluşan fiziksel ve davranışsal değişiklikleri iyi bilmek gerekmektedir (Taplak ve Polat, 2019).

2.6.1. Ağrı Durumunda Görülen Fizyolojik, Davranışsal ve Sözel Değişiklikler

Ağrı, vücutta strese neden olur (Büyükgönenç ve Törüner, 2018; Cowen ve diğ., 2015). Bu nedenle ağrı sırasında vücutta çeşitli istenmeyen davranışsal ve fizyolojik değişiklikler oluşmaktadır (Büyükgönenç ve Törüner, 2018).

Ağrı sırasında görülen fizyolojik değişikler; kalp hızı, kan basıncı ve solunum hızında artış, oksijen satürasyonunda düşme ve terlemedir (Büyükgönenç ve Törüner, 2018; Cowen ve diğ., 2015). Akut dönemde ağrının kontrol edilememesi hızlı ve yüzeyel solunuma neden olurken öksürme refleksi baskılanır (Özkan ve Mucuk, 2019; Büyükgönenç ve Törüner, 2018). Bunun sonunda sekresyonda birikme ile oksijen satürasyonunda azalma görülür (Büyükgönenç ve Törüner, 2018). Atelektazi ve pulmoner enfeksiyon riski artar (Özkan ve Mucuk, 2019). Ağrı durumunda katekolamin salınımı ile sempatik sistem etkilenerek kalp tepe atımı ve kan basıncını yükseltebilir (Reisli ve diğ., 2021; Erden ve diğ., 2018). Ancak ağrıya verilen fizyolojik tepkiler stres verici diğer durumlarda görülen tepkilerle benzerlik gösterdiğinden ağrıya özgü olup olmadığını ayırt etmek güçtür (Törüner ve Büyükgönenç, 2017).

Yoğun ağrı deneyimlendiğinde immün sistem baskılanabilir, enfeksiyona yatkınlık, intrakranial basınç ve intraventriküler hemoraji riski artar (Özkan ve Mucuk, 2019; Büyükgönenç ve Törüner, 2018). Ağrıya bağlı oluşan terleme ile sıvı elektrolit dengesizlikleri görülebilir (Büyükgönenç ve Törüner, 2018; Cowen ve diğ., 2015). Çocukların ağrıya verdiği davranışsal ve sözel tepkiler tablo 2.1.'de verilmiştir.

Tablo 2.1: Ağrıya Davranışsal ve Sözel Tepkiler

Yaş	Davranışsal Tepkiler	Sözel Tepkiler
0-6 ay	Jeneralize beden hareketleri, beslenme bozukluğu, yüz ifadesinde farklılaşma	Ağlama
6-12 ay	Uyku bozukluğu, irritabilite, uyarandan refleks olarak kaçma	Ağlama
1-3 yaş	Uyku bozukluğu, agresif davranış, içe dönme	Ağlama, ağrının şiddetini tanımlayamama
3-6 yaş	Aktif fiziksel direnç	Ağrının yerini, şiddetini ve özelliklerini tanımlayabilir
7-12 yaş	Vücudu gergin tutma, duygusal olarak içe dönme, regresyon, okul başarısında düşüş	Ağrının yerini, şiddetini ve özelliklerini ayrıntılı biçimde tanımlayabilir
Adölesan	Davranışlarını kontrol edememe, konsantre olamama, okul başarısızlığı	Ağrı ve ağrının anlamı ile ilgili ayrıntılı bilgi verir

(Törüner, E. K., ve Büyükgönenç, L. (Ed.). (2017). Çocuklarda Ağrı Yönetimi. İçinde, Çocuk Sağlığı: Temel Hemşirelik Yaklaşımları. Ankara: Nobel Tıp Kitapevleri; 95-107.)

2.6.2. Ağrı Değerlendirmesinde Kullanılan Ölçekler

Ağrı değerlendirmesinde kullanılan ölçekler; kişisel ifadeye dayalı ölçekler, davranış biçimine dayalı ölçekler, biyolojik parametrelere dayalı ağrı ölçümleri ve kombine skalalar olmak üzere 4 grupta incelenebilir (Reisli ve diğ., 2021).

6 yaşından küçük veya sözlü iletişim kurulamayan çocuklarda davranışsal ağrı ölçekleri kullanılırken 6 yaş ve üzeri çocuklarda öz bildirim altın standart kabul edildiğinden sayısal derecelendirme skalaları gibi kişisel ifadeye dayalı ölçekler kullanılması önerilmektedir (Eccleston ve diğ., 2021; Beltramini ve diğ., 2017).

Kişisel ifadeye dayalı, Yüzler Ağrı Ölçeği-YAÖ (Wong-Baker Faces Pain Rating Scale), Oucher Fotoğrafik Ağrı Ölçeği (Oucher pain Scale), Poker Fişi Ağrı Ölçeği (Poker Chip), Okul Öncesi Çocuklarda Ameliyat Sonrası Ağrı Ölçeği (The Toddler-Preschooler Postoperative Pain Scale-TPPPS), Yüz Ağrı Ölçeği – Revize (Faces Pain Scale-Revised-FPS-R), Sözel Tanımlayıcı Ölçek (Verbal Descriptor Scale-VDS), Sayısal Ağrı Ölçeği (Numerical Analogue Scale), Görsel Kıyaslama Ölçeği (Visual Analog Scale-VAS), Adölesan Pediatrik Ağrı Ölçeği (Adolescent Paediatric Pain Tool-APPT) sık kullanılan ölçeklerdendir (Brand, 2022; Sezer ve diğ., 2021; Büyükgönenç ve Törüner, 2018; Hicks ve diğ., 2001).

2.7. ÇOCUKLARDA ORTOPEDİK TRAVMATOLOJİK SORUNLAR VE AĞRI

Çocuk ve ergenlerde kas-iskelet sistemi ile alakalı bir sorun yaşama riski yaklaşık %90'dır (Heifti, 2015). Çocukluk çağında görülen ortopedik sorunların etkili ve erken tedavisinin yapılmaması ileri yaşlarda gelişim gerilikleri ve sakatlıklara neden olabilir. Bu nedenle yapılacak girişimlerle deformite gelişimini önlemek, eklemin hareket açıklığını korumak, tedavi ve hastalık süreçlerinin büyüme gelişme dönemlerine olumsuz etkisini engellemek ve ortopedik sorunların tedavisi sırasında ağrıyı azaltmak son derece önemlidir. (Demir, 2012).

7-12 yaş arası sık görülen ve ameliyat gerektiren alt ve üst ekstremiteye ilişkin ortopedik ve travmatolojik sorunların bazıları şunlardır:

Kemik deformiteleri: Kemiğin anatomik olarak normal yapısından sapması ve şekil bozukluğu oluşmasını ifade eden ortopedik sorunlardır (Oto, 2020). Genellikle yüksek enerjili travmalar nedeniyle oluşabileceği gibi konjenital malformasyon, enfeksiyon ve tümor nedenli de oluşabilir (Shabunin ve diğ., 2021; Oto, 2020). Çocukluk çağındaki fiziksel engellilik vakalarının yaklaşık %30'u konjenital patolojilidir ve alt ekstremitelerin gelişimsel anomalileri ile ilişkilidir (Shabunin ve diğ., 2021). Alt ekstremite deformiteleri, genç yaşta ağrılı dejeneratif eklem artritine yol açan normal mekanik dizilimi değiştirir. Osteogenezis imperfekta, proksimal fokal femoral yetmezlik, fibula hemimelia, osteokondromatozis ve kırık malunion üst ve alt ekstremite kemiklerinde belirgin şekil bozukluğuna neden olan ve cerrahi tedavi gerektiren durumlara örnektir. Mevcut tedavi yöntemleri genellikle karmaşık cerrahi prosedürleri ve uzun süreli rehabilitasyonu içerir (Firoozbakhsh ve diğ., 2004).

Femur Kırıkları: Genellikle yüksek enerjili travmalar nedeniyle oluşurlar (Tokyay, 2021; Muratlı ve Selçuk, 2019; Smith, 2003). Travmanın dışında çocuk istismarı, stres ve patolojik kaynaklı da olabilir (Muratlı ve Selçuk, 2019). Bölgesel ağrı ve hassasiyet bulguları görülebilir (Tokyay, 2021; Muratlı ve Selçuk, 2019). Anamnez, fizik muayene ve görüntüleme tetkikleri sonucu tedavi planlaması yapılır (Muratlı ve Selçuk, 2019). Traksiyon, pelvipedal alçı ya da cerrahi müdahale ile çivileme yapılarak tedavi edilir (Tokyay, 2021; Muratlı ve Selçuk, 2019).

Tibia Kırıkları: Çocuklarda tibia kırıkları diğer travmalara kıyasla daha sık görülen kırıklardır (Bilge ve Aksoy, 2008; Smith, 2003). Sıklıkla düşme nedeniyle görülür (Geçkil ve diğ., 2018; Smith, 2003). Kırık bölgesinde ağrı, hassasiyet ve şişlik görülebilir (Çamurdan ve diğ., 2019). Travma sonrası ortaya çıkan ağrıya duyarlılığın artması, ödem, anormal aktivite ve deri kan akımında anormalliğe bağlı kompleks bölgesel ağrı sendromu görülebilir (Şaş ve diğ., 2017). Genellikle grafiler yardımı ile tanılanır. Şüpheli durumlarda ileri görüntüleme yöntemlerine başvurulur. Büyüme kıkırdağının bu bölgede yer alması nedeniyle önem arz eden kırıklardır (Çamurdan ve diğ., 2019). Alçı uygulaması ile iyileşmeyen durumlarda ve bazı özellikli kırıklarda tedavi cerrahidir (Çamurdan ve diğ., 2019; Gönen ve Ateş, 2008).

Önkol Kırıkları: Çocukluk çağında en sık görülen kırık türlerinden biridir (Yıldız ve Erdem, 2019; Franklin ve diğ., 2012). Sıklıkla el üzerine düşme sonucu oluşsa da istismar kaynaklı da olabilir (Yıldız ve Erdem, 2019). Ağrı, şişlik ve şekil bozukluğu nedeniyle kolay tanılanır (Arıcan ve diğ., 2015). Tedavisi alçılama ya da cerrahidir (Yıldız ve Erdem, 2019; Franklin ve diğ., 2012).

Dirsek Kırıkları: Ağrı, instabilite ve sertliğe neden olabilen karmaşık yaralanmalardır (Watts ve diğ., 2021). Genellikle dirsek ekstansiyonda el açıkken üzerine düşmeler sonucu oluşur (Kalenderer ve Erkuş, 2019). En sık görüleni humerus suprakondiller kırığıdır (Kalenderer ve Erkuş, 2019). Transfiziyel kırıklar, lateral kondil kırıkları, proksimal radius kırıkları ve medial epikondil kırıkları da diğer dirsek kırıklarına örnektir (Degnan ve diğ., 2019; Kalenderer ve Erkuş, 2019). Fizik muayene ve ileri görüntüleme teknikleri kullanılarak tanılanır (Kalenderer ve Erkuş, 2019; Lee ve diğ., 2019). Klinik duruma göre tedavide cerrahi tercih edilebilir (Kalenderer ve Erkuş, 2019).

2.8. ÇOCUKLARDA ORTOPEDİK TRAVMATOLOJİK SORUNLAR İLE İLİŞKİLİ AMELİYAT ÖNCESİ VE SONRASI AĞRI YÖNETİMİ

Ortopedi ve travmatoloji ameliyatları, kas, kemik ve doku onarım ya da rekonstrüksiyonu nedeniyle özellikle ameliyat sonrası dönem açısından en ağrılı ameliyat türlerinden biridir (Ökten ve diğ., 2022; Lin ve diğ., 2020).

Ameliyat öncesi dönemin kötü yönetilmesi ameliyat sonrası dönemde görülen ağrının kontrolünü zorlaştıran faktörlerden biridir (Yang ve diğ., 2019). Ortopedi hastaları ameliyat öncesi dönemde de ağrı ve rahatsızlık hissini yaşadıkları için medikal tedaviye ameliyat öncesi süreçte başlanır (Ökten ve diğ., 2022). Bu nedenle ameliyat öncesi dönemde koruyucu analjezi uygulaması ameliyat sonrası dönemde oluşacak ağrı komplikasyon riskini azaltmaktadır (Ökten ve diğ., 2022; Aydınlı, 2014).

Ameliyat sonrası ağrı yönetimi, hasta bakımının en önemli bileşenlerinden biridir (Imani, 2011). Ameliyat sonrası ağrının yönetimindeki ana hedef, hem yeterli analjezi sağlamak hem de yan etkileri nedeniyle ilaç dozunu en aza indirmektir (Kolettas ve diğ., 2015). Ameliyat sonrası ağrı yönetimi sırasında multidisipliner bir yaklaşım ile bireye uygun ağrı yönetimi planlanmalı ve uygulanmalıdır (Kolettas ve diğ., 2015).

Pediatrik cerrahi hastaları, yetersiz ağrı yönetimi riski altında olan bir popülasyondur (Mekonnen ve diğ., 2021). Pediatrik cerrahi hastaları ile yapılan bir çalışmada 153 çocuğun ameliyat sonrası orta-şiddetli ağrı prevalansı %40.5 olarak bulunmuştur (Mekonnen ve diğ., 2021).

Ameliyat sonrası dönem ağrısının etkisiz yönetilmesi çocuk için birçok olumsuz durumu ortaya çıkartır (Rawal, 2016). Mevcut tedavilerin multidisipliner bir şekilde uygulanmaması, klinik hemşirelerinin ağrının yönetilmesi konusunda hizmet içi eğitimlerle desteklenmemesi, standart protokollerin yaygın kullanılmaması ve düzenli denetlenmemesi gibi durumlar ameliyat sonrası ağrı yönetimini etkileyen faktörlerdendir (Büyükgönenç ve Törüner, 2018; Rawal, 2016). Ameliyat öncesi dönemde analjezi kullanımı, intraoperatif analjezikler, kronik ağrı, cerrahi türü, anksiyete, yaşanan ağrı ve ameliyattaki kesi uzunluğu ameliyat sonrası ağrının yönetimini etkileyen faktörlerdendir (Mekonnen ve diğ., 2021).

Çocukların ameliyat sonrası dönem ağrısı erken ele alınıp tedavi edilmediğinde; ruh hali, uyku, iştah, okula devam, akademik performans, spor ve diğer ders dışı etkinliklere katılım etkilenebilir ve bu durum çocuğun yaşam kalitesini azaltabilir. Ağrıya tekrar maruz kalmak,

ağrı duyarlılığının değişmesine, sosyal becerilerin bozulmasına, kendine zarar veren davranış kalıplarına neden olabilir ve çocuğun ileriki yaşamlarında ağrıya karşı savunmasızlığını artırır (Mekonnen ve diğ., 2021).

Ameliyat sonrası ağrının yönetiminde sıklıkla farmakolojik tedavi ve nonfarmakolojik yöntemler kullanılmaktadır (Ceyhan ve Güleç, 2010).

2.8.1. Ağrının Farmakolojik Tedavisi

Ameliyat sonrası ağrının yönetilmesi sırasında etki süreci ve kolay uygulanabilirliği nedeniyle sıklıkla ilk tercih edilen farmakolojik tedavi uygulamalarıdır (Çelik ve diğ., 2018; Acar ve diğ., 2016). Farmakolojik tedavi çocuklarda ağrının giderilmesine ek olarak ağrıya bağlı gelişebilecek olumsuz durumların önüne geçmek amaçlı da kullanılır (Kudubeş ve diğ., 2021).

Günümüzde parasetamol, non-steroid antiinflamatuarlar, opioidler gibi sık kullanılan ilaç ve yöntemlere ek olarak hasta kontrollü analjezi (patient controlled analgesia-PCA), multimodal analjezi ve preemptif analjezi gibi yeni ilaçlar, analjezik teknikler, cihazlar ve önleyici yaklaşımlar mevcuttur (Şenaylı ve diğ., 2019; Beaulieu, 2015; Imani, 2011; Vadivelu ve diğ., 2010).

Parasetamol (Asetaminofen): Analjezik ve antipiretik etkisi nedeniyle sık kullanılan bir ilaçtır (Przybyla ve diğ., 2021; Reisli ve diğ., 2021). Antiinflamatuvar etkinliği bulunmamaktadır (Anderson, 2021; Reisli ve diğ., 2021). Ağrı yönetiminde kullanılan diğer ilaçların aksine gastrointestinal sisteme hasar vermez, solunum üzerinde depresan etki yaratmaz (Bertolini ve diğ., 2006). Terapötik dozlarda kullanıldığında az yan etkisi olan, en yaygın kullanılan analjeziklerden biridir ve %90 oranında karaciğerde metabolize olur (Emet ve Yayla, 2016; Chun ve diğ., 2009). Doz aşımında karaciğerde toksik olmayan metabolitlere dönüştürülemez ve karaciğer hasarına neden olur (Emet ve Yayla, 2016; Chun ve diğ., 2009). Çocuklarda güvenle kullanılabilen bir ilaçtır (Reisli ve diğ., 2021). Intravenöz ve oral yolla kullanılan formları mevcuttur (Beaulieu, 2015).

Çocuklarda hafif-orta şiddetli ağrı ve ateş tedavisinde kullanılır (Moriarty ve Carroll, 2016; De Martino ve Chiarugi, 2015). Özellikle ameliyat sonrası ağrının kısa süreli tedavisinde intravenöz infüzyon veya rektal yolla uygulanabilir (Moriarty ve Carroll, 2016). Dünya Sağlık Örgütü'nün (DSÖ) Çocuklar için Temel İlaçlar Listesi'nde yer almaktadır [World Health Organization (WHO), 2021].

Non-steroid Antiinflamatuar İlaçlar (NSAİİ): Antiinflamatuvar, analjezik ve antipiretik etkisiyle her yaş gurubunda kullanımı tercih edilen ilaçlardandır (Cavkaytar ve Şekerel, 2021; Gunaydin ve Bilge 2018; Ong ve diğ., 2007). Alerjik bünyelerde nonsteroid kullanımına bağlı olarak aşırı duyarlılık reaksiyonları görülebilir (Cavkaytar ve Şekerel, 2021). NSAİİ'lerin sık alımı, mide mukozasında koruyucu prostaglandinlerin üretimini azaltır, bu da mide ülseri gibi gastrointestinal yan etkilere yol açabilir (Przybyla ve diğ., 2021).

Non-steroid antiinflamatuar ilaçlar, ameliyat sonrası oluşan ağrı ve enflamasyonun tedavisinde kullanılabildiğinden ameliyat sonrası ağrının yönetiminde yararlıdır (Kokki, 2003). Erişkinlerde olduğu kadar pediatrik popülasyonda da sıklıkla kullanılır (Dills ve diğ., 2012; Litalien ve Jacqz-Aigrain, 2001).

Opioidler: Opioidlerin doğal ya da sentetik türevleri bulunur (Kerrigan ve Goldberger, 2020). Opioid reseptörlerine bağlanarak etki gösterirler (Can, 2005). Narkotik analjezikler olarak da bilinen opioidlerin yaygın depresif etkileri bulunur. Bu nedenle doz miktarına göre narkoz hali oluşturabilir. Antipiretik ya da antiinflamuvar etkileri yoktur. Sinir sistemini etkiledikleri için analjezik etki oluştururlar (Kılıç, 2017). Gastrointestinal, nörolojik, kardiyovasküler, pulmoner, ürolojik ve endokrinolojik birçok yan etki oluşturabilir (Sözeri ve Kutluturkan, 2018). Yanlış ve uygunsuz kullanımı ise ilaç bağımlılığı oluşturabilir (Kerrigan ve Goldberger, 2020; Kılıç, 2017).

DSÖ tarafından yayınlanan analjezik merdivenine göre orta veya şiddetli derecede ağrıların giderilmesinde sık kullanılan ajanlardır. Ağrı kontrolünde ağrının şiddetine göre aşamalı olarak etkili analjezik kullanımını belirten bu stratejide yer alan opioidler yetişkinlerin yanı sıra çocukların analjezik tedavisinde de yaygın kullanılmaktadır (Rieder ve Jong, 2021).

Adjuvanlar: Ağrı dışı tedavilerde kullanılmalarına rağmen bazı ağrı durumlarında analjezik etki gösterebilen ilaçlardır (Lussier ve Beaulieu, 2015; Önal, 2006). Yardımcı analjezikler olarak da adlandırılabilirler (Önal, 2006). Tek başlarına analjezik olarak ya da kombine tedavilerde yardımcı ilaç olarak kullanılırlar (Lussier ve Beaulieu, 2015). Bu ilaçlara antidepresanlar, antikonvülsanlar, antiartimikler, kortikosteroidler, antispazmodikler, antihistaminikler ve antiepileptik ilaçlar örnek verilebilir (Lussier ve Beaulieu, 2015; Önal, 2006).

Ağrı tedavisinde sıklıkla başvurulan ilk yol ilaç kullanımıdır. (Sayar ve Ergin, 2019). Farmakolojik yöntemler hızlı ve etkili bir yöntem olmasına rağmen, yan etki görülmesi, belli aralıklarla uygulanabilmesi, tolerans gelişmesi, maliyetli olması, bilinçsiz kullanımın olumsuz

sonuçlara yol açması gibi etkileri nedeniyle günümüzde sıklıkla nonfarmakolojik yöntemlerin kullanımı tercih edilmektedir (Çalışır ve Karataş, 2019; Çağlar ve Yıldız, 2019; Sayar ve Ergin, 2019; Erdoğan, 2018).

2.8.2. Nonfarmakolojik Yöntemler

Ameliyat sonrası ağrının yetersiz yönetimi, hospitalizasyon sürecinin uzaması, gecikmiş yara iyileşmesi, komplikasyon oluşması gibi birden çok istenmeyen sonuca neden olabilir (Sayar ve Ergin, 2019; Boric ve diğ., 2017). Diğer yandan ameliyat sonrası başarılı ağrı yönetimi, hastanede kalış süresinin azalması, hastane maliyetlerinin düşmesi ve hasta memnuniyetinin artması gibi olumlu sonuçlara katkıda bulunur (Boric ve diğ., 2017).

Ağrı, sadece nosiseptif bir girdinin doğrudan çıktısı değil aynı zamanda duygusal bir deneyimdir (Powers ve diğ., 2021). Bu durum ağrının duyusal ve duygusal yönlerini ele almak için kanıta dayalı, multidisipliner ağrı yönetim stratejilerinin geliştirilmesine yol açmıştır (Powers ve diğ., 2021). Multidisipliner ağrı yönetim stratejilerinde çeşitli analjeziklerin farmakolojik olmayan yöntemler ile beraber kullanılmasının etkinliği ortaya çıkarılmıştır (Powers ve diğ., 2021; Wren ve diğ., 2019; Ay, 2018).

Farmakolojik olmayan müdahalelerin amaçları; korku, stres ve ağrıyı azaltarak çocuğa kontrol duygusu kazandırmaktır (Wente, 2013). Hemşirelerin bağımsız olarak gerçekleştirebildikleri bu müdahaleler ebeveynlerin yaşadıkları stresi de azaltır ve onların hasta bakımına aktif katılımını teşvik eder (Çelebioğlu ve diğ., 2015).

Nonfarmakolojik yöntemler bilişsel-davranışsal, fiziksel ve diğer yaklaşımları içerir (Short, 2017; Wente, 2013).

Bilişsel-Davranışsal Yöntemler

Ağrı, duyusal ve duygusal bir deneyim olması nedeniyle bilişsel faktörlerden etkilenir ve bu durum bireyin ağrı algısını değiştirebilir (Çakar ve diğ., 2021; İnal ve Canbulat, 2015). Bu nedenle bilişsel-davranışsal müdahaleler ağrıyı gidermede kullanılan nonfarmakolojik yöntemlerden biridir (Çakar ve diğ., 2021; İnal ve Canbulat, 2015). Bilişsel-davranışsal müdahaleler dikkati başka yöne çekme, gevşeme ve hipnoz gibi yöntemleri içerir. Dikkati başka yöne çekme yöntemi, ağrı teorileri arasından kapı kontrol teorisi ile ağrı algısını değiştirmeyi amaçlayan bir yöntemdir (İnal ve Canbulat, 2015). Dikkati ağrılı uyaranlardan uzağa odaklayarak nosiseptif tepkilerde değişiklikler meydana gelebilir. Böylece dikkatin ağrıdan başka yöne odaklanması ile kapı kapatılır. Dikkati başka yöne çekme uygulamalarından bazıları

dijital oyun oynatma (İnan ve İnal, 2019), sanal gerçeklik gözlüğü kullanma (Keskin ve diğ., 2021), balon şişirtme (Mutlu ve Balcı, 2015), çizgi film izletme (İnan ve İnal, 2019), köpük üfleyerek balon oluşturma (Lestari ve diğ., 2017), müzik dinletme (Aydın ve Şahiner, 2017), dikkati başka yöne çekme kartları (Şahiner ve Bal, 2016) ve kaleydoskop (Canbulat ve diğ., 2014) kullanmadır. Dikat dağıtma teknikleri uygulanırken çocuğun yaşına uygun yöntemin seçilmesi gerekmektedir (Khan ve Weisman, 2007).

Oyun: Belirli kurallar çerçevesinde, zeka ve beceri gelişimine destek olan, keyifli vakit geçirten bir eğlence aracıdır (Bekmezci ve Özkan, 2015). Çocuklara sosyal alanda yeterlilik, duygusal dayanıklılık, yaratıcılık, kas-kemik yapılarının gelişimine destek olma ve problem çözme becerilerinin gelişimini kolaylaştırması gibi fiziksel, bilişsel, duygusal ve sosyal pek çok fayda sunar (Nijhof ve diğ., 2018; Bekmezci ve Özkan, 2015). Oyun, ayrıca dikkat dağıtan uyaranlardan biridir ve çocuklarda ağrıyı giderici nonfarmakolojik yaklaşım olarak kullanılır (Arıkan ve Kurudirek, 2019). Oyun oynamak çocukların hayatında önemli bir yer tutar, bu nedenle kaygı ve ağrılı işlemler ile baş etmelerine yardımcı olmak için oyundan yararlanılır (Ünver ve diğ., 2021).

Çocuklarda birçok ağrılı girişimde oyunun ağrıyı azaltıcı etkisinden yararlanılır. Bunlar arasında; damar yolu açma işlemi (Cozzi ve diğ., 2021; Crevatin ve diğ., 2016), kan alma (Gerçeker ve diğ., 2018), ameliyat sonrası ağrı (He ve diğ., 2015), bağışıklama (Chad ve diğ., 2018), diş tedavisi (Niharika ve diğ., 2018) ve yanık pansumanı sırasında (Armstrong ve diğ., 2022) yaşanan ağrının azaltılmasında oyunun etkili olduğunu gösteren çalışmalar bulunmaktadır.

Fiziksel Yöntemler

Vücudun bölgelerini uyararak ağrıyı hafifleten veya derinin uyarılmasını içeren nonfarmakolojik tekniklerdir (Short ve diğ., 2017; Kankkunen ve diğ., 2003). Sıcak-soğuk uygulamalar, masaj, transkutanöz elektriksel sinir uyarımı (TENS) ve rahat pozisyon verme fiziksel nonfarmakolojik yöntemlerden bazılarıdır (Short ve diğ., 2017; Woragidpoonpol ve diğ., 2013).

Soğuk Uygulama: Düşük maliyetli, kullanımı kolay nonfarmakolojik yöntemlerdendir (Mohammady ve Sadeghi, 2020). Vücudun her hangi bir yerine soğutucu bir madde veya cihaz uygulanması ile yapılır. Sıklıkla soğuk jel paketler ve buz paketleri kullanılır. Paketin vücuda direkt temasının yarattığı aşırı soğuk hissinin azaltılması ve uygulama sırasında bölgede homojen bir soğuma sağlanması için cilt ile paket arasına temiz bez yerleştirilerek

kullanılmalıdır. Ağrı bölgesine ortalama 15-30 dakika boyunca soğuk uygulama yapılması uygundur (Demir, 2012).

Soğuk uygulama metabolizmayı yavaşlatarak dokuların oksijen ve besin ihtiyacını azaltır, inflamasyon, spazm ve ödemi önler, sinir uçlarındaki basınç ve gerilimi ortadan kaldırır, periferik sinirlerin iletim hızını yavaşlatarak veya bloke ederek dokunma reseptörlerini uyarır (Soydan ve Uğraş, 2021; Mohammady ve Sadeghi, 2020; Arıkan ve Kurudirek, 2019; Kazan, 2011). Soğuk uygulamanın bu etkileri insan derisi üzerinde 4 aşamada oluşmaktadır. Uygulamaya başladıktan 1-3 dakika sonra hasta soğuğu hisseder, 2-7 dakika içinde yanma ve ağrı hissi oluşur ve 5-12 dakika içinde sinir lifleerinin iletiminin azalması ile ağrı, uyuşukluk ve spazmı azalır. Soğuk uygulama tedavisinden 12-15 dakika sonra metabolizmada artış ve dokuda derin vazodilatasyon oluşur. Bu durum doku beslenmesini arttırarak ödem ve ağrıyı azaltır (Demir, 2012).

Ayrıca kapı kontrol teorisine göre soğuk uygulama ile endojen opioid salınımını artar ve bu durum ağrıyı azaltır (Soydan ve Uğraş, 2021). Literatüre göre, deri sıcaklığı ortalama 13.6°C'nin altına düştüğünde soğuk uygulamanın analjezik etkisi başlamaktadır (Kazan, 2011).

Yapılan araştırmalarda çocuklarda ilaç infüzyonu (Şermet, 2019), ven kateterizasyonu (Griffith ve diğ., 2016), intramüsküler uygulama (Yıldız, 2014) gibi invaziv girişimlerde soğuk uygulamanın analjezik etkisinin olduğu gösterilmiştir. Literatürde soğuk uygulamanın serebral palsili çocuklarda spastisiteyi yönetmek amaçlı uygulandığı çalışmalar da bulunmaktadır (Abd El-Maksoud ve diğ., 2011).

Diğer Uygulamalar

Bilişsel-davranışsal ve fiziksel müdahalelerin dışında kalan akupunktur, plasebo gibi tekniklerdir (Özveren, 2011).

Plasebo: Plasebo, hastayı rahatlatma, memnun etme girişimi olarak tanımlanmış ve tıp literatürüne girmiş bir kavramdır (Finniss, 2013). Kişinin ağrı ile başetme gücünü artırmak amaçlı kullanılan farmakolojik olmayan girişimlerdendir (Özveren, 2011). Plasebo analjezisi, psikolojik faktörlerin ağrı deneyimi üzerindeki etkisinin açıklayıcı bir örneğidir ve genellikle psikolojik kaynaklı ağrılarda kullanılır (Eippert ve Büchel, 2013; Özveren, 2011).

Ağrının giderilmesini öngören sözlü telkinler ve placebo uygulamaları, hastanın önceki bir analjezi deneyimini hatırlamasına sağlayarak ve iyileşme arzusunu artırarak plasebo analjeziye neden olmaktadır. Bu nedenle plasebonun gerçek ağrı kesicilerin etkilerini taklit

edebildiği ve endojen salınımını teşvik edebilmesiyle etkili olduğu bilinmektedir (Medoff ve Colloca, 2015).

Çocukların plaseboya verdiği tepkiler yaş, bilişsel gelişim düzeyi, önceki ağrı deneyiminden etkilenebilmektedir. Bunların yanı sıra çocuklarda plaseboya verilen yanıtı ebeveyn davranışları da etkileyebilir. Eğer ebeveyn farmakolojik olarak etkili olmasa dahi uygulanan ilacın olumlu etki göstereceğine inanırsa bu durum çocuğu da etkiler, çocuğun ağrıya ilişkin beklentisi azalır ve ağrı algısı olumlu yönde etkilenir (Simmons ve diğ., 2014).

Weimer ve arkadaşlarının 2013 yılında yaptıkları derlemede çocuklarda plasebonun etkileri konusunda çok sayıda çalışma olmadığı belirtilmiştir (Weimer ve diğ., 2013). Plasebonun çocuklarda kullanılması ile alakalı araştırmalar incelendiğinde; dikkat eksikliği hiperaktivite bozukluğu (Waschbusch ve diğ., 2009), depresyon (Bridge ve diğ., 2009), epilepsi (Rheims ve diğ., 2008), migren (Faria ve diğ., 2014) vb. hastalıklarda tedaviye ek olarak uygulanmasının etkili olduğu belirtilmiştir (Weimer ve diğ., 2013). Bunun yanında ven kateterizasyonu (Goodenough ve diğ., 1997) gibi invaziv girişimlerde ya da gastrointestinal sorunlarda (Saps ve diğ., 2009) analjeziyi sağlamak amaçlı plasebonun etkinliğinin ortaya konduğu çalışmalar da bulunmaktadır.

2.9. AĞRI YÖNETİMİNDE HEMŞİRENİN ROLÜ

Ağrı yönetim süreci, multidisipliner bir ekip ile yürütülür ve hemşireler, bu multidisipliner ekibin en önemli üyeleridir (Çağlar ve Yıldız, 2019; Özçevik ve Ocakçı, 2019; Khatib ve Razvi, 2018; Demir ve diğ., 2012).

Ağrının giderilmesi, NANDA (Kuzey Amerika Hemşirelik Tanıları Birliği)'nın hemşirelik hedefleri arasında yer almaktadır (Aygin ve Var, 2012). Hemşireler ağrı yönetim süreci boyunca, ağrının gözlenmesi, tanılanması, değerlendirilmesi, hekim istemine göre farmakolojik tedavinin uygulanması, tedavi etkilerinin izlenmesi, olası komplikasyonların giderilmesi ve ağrı giderilmesinde nonfarmakolojik yöntemlerin uygulanması aşamalarında aktif rol almaktadırlar (Yeşilyurt ve Faydalı, 2020; Khatib ve Razvi, 2018; Aygin ve Var, 2012).

Diğer disiplinlerden farklı olarak hemşireler, hastaya bakım verme sürecinde hasta ile daha uzun süre vakit geçirmekte, bu sebeple hastayı daha iyi tanımakta ve hastaya uygun şekilde rehberlik etmektedir (Yüceer, 2011).

Ağrı yönetim sürecinde önemli sorumluluklara sahip olan hemşirelerin ameliyat sonrası dönemde ağrı yönetiminin etkinliği artırabilmek için bütüncül bir yaklaşıma sahip olmaları gerekir (Yüceer, 2011). Ameliyat sonrası dönemde ağrının azaltılmasında hemşirenin sorumlulukları şunları içermektedir:

- Hastanın kanıta dayalı uygun değerlendirilmesi
- Uygun tedaviyi almasının sağlanması
- Ağrı ve ağrı tedavisi ile ilgili komplikasyonları izlenmesi
- Hasta ve ailesinin eğitilmesi
- Ağrı yönetim adımlarının belgelendirilmesi
- Kabul edilen standartların karşılanması
- Ameliyat sonrası bakımın sağlanması (Yüceer, 2011).

Hemşirelerin etkili ağrı yönetimi yapabilmesi bilgi birikimleri ve deneyimlerinden etkilenmektedir (Çöçelli ve ark., 2008). Etkili ağrı yönetimi için hemşirelerin hizmet içi eğitim programları ile desteklenmesi, konuya ilişkin literatür takibi ile sürekli kendilerini geliştirebilmeleri ve kanıta dayalı uygulamaları klinik ortamda kullanabilmeleri gerekmektedir (Çağlar ve Yıldız, 2019; Özçevik ve Ocakçı, 2019; Yüceer, 2011; Çöçelli ve diğ., 2008).

3. YÖNTEM

3.1. ARAŞTIRMANIN TİPİ

Araştırma ortopedi ve travmatoloji ameliyatı geçiren 7-12 yaş aralığındaki çocuklarda ameliyat sonrası ağrıyı azaltmada soğuk uygulama, çevrimiçi oyun ve plasebonun etkilerini incelemek ve karşılaştırmak amacıyla randomize kontrollü deneysel olarak gerçekleştirildi.

3.2. ARAŞTIRMANIN HİPOTEZLERİ

Hipotez 0 (H0): Ortopedi ve travmatoloji ameliyatı geçiren çocuklarda ameliyat sonrası ağrının azaltılmasında soğuk uygulama, çevrimiçi oyun ve plasebonun etkisi yoktur.

Ortopedi ve travmatoloji ameliyat geçiren çocuklarda ameliyat sonrası ağrının azaltılmasında;

Hipotez 1 (H1): Soğuk uygulama ve çevrimiçi oyun girişimlerinin birlikte uygulanmasının etkisi vardır.

Hipotez 2 (H2): Soğuk uygulamanın etkisi vardır.

Hipotez 3 (H3): Çevrimiçi oyunun etkisi vardır.

Hipotez 4 (H4): Plasebonun etkisi vardır.

3.3. ARAŞTIRMANIN DEĞİŞKENLERİ

Bağımsız değişkenler: Demografik özellikler, soğuk uygulama, çevrimiçi oyun ve plasebo uygulaması

Bağımlı değişkenler: Vizüel Analog Skala (VAS) ağrı ölçeğinden alınan puanlar, kalp tepe atımı (KTA), solunum sayısı, oksijen satürasyonu (SpO_2) ve vücut ısısı

3.4. ARAŞTIRMANIN YAPILDIĞI YER VE ZAMAN

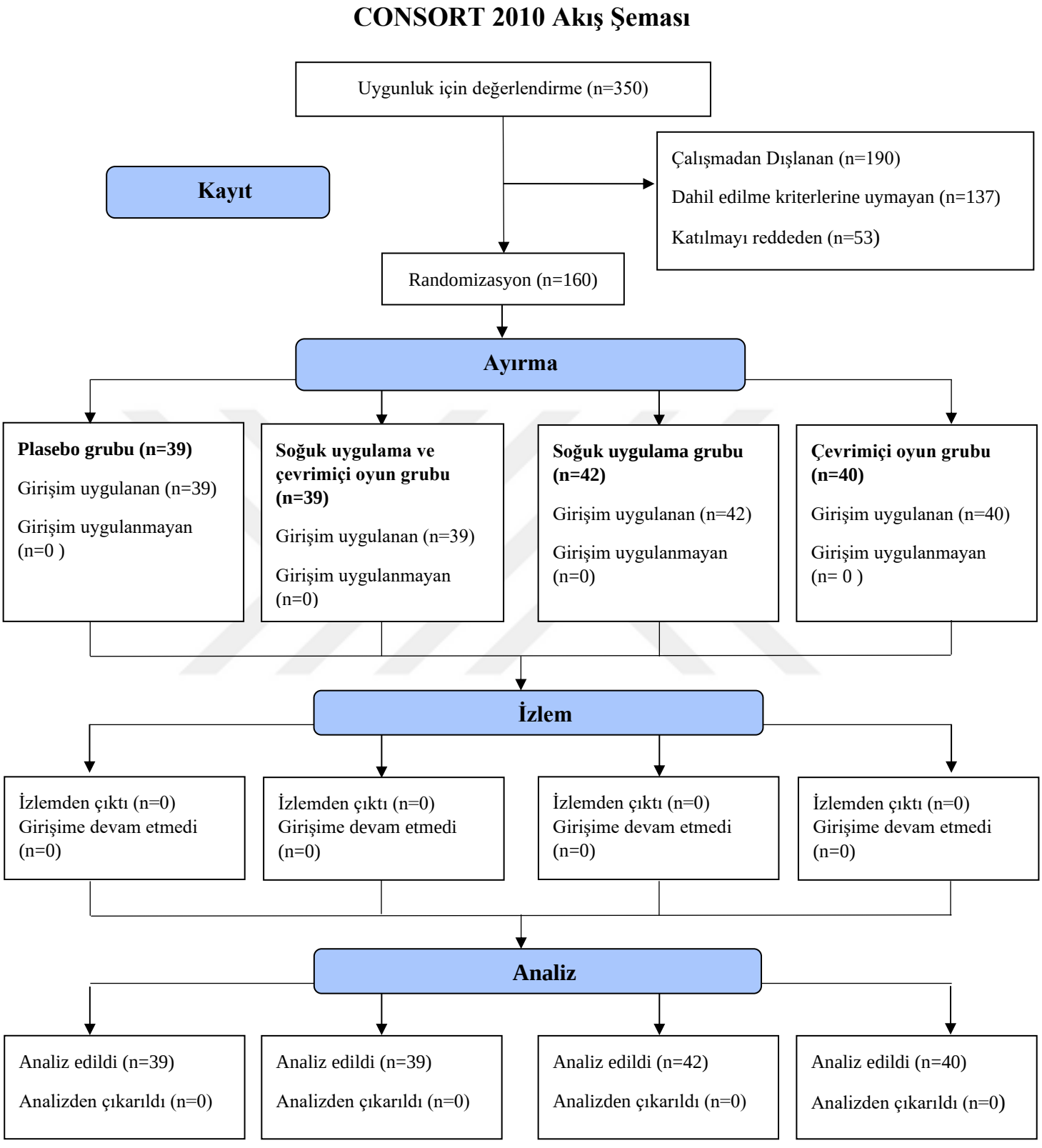
Araştırma, İstanbul Metin Sabancı Baltalimanı Kemik Hastalıkları Eğitim ve Araştırma Hastanesi Saray Alt Kat ve Saray Üst Kat Ortopedi servislerinde Ağustos 2021 – Nisan 2022 tarihleri arasında yapıldı.

Saray Alt Kat Ortopedi servisi toplam 5 koğuştan oluşan ve her koğuşta en fazla 10 yatağın bulunduğu toplam 45 yataklı bir servistir. Gündüzde 8, gecede ise 3 hemşire olmak üzere toplamda 17 hemşirenin vardiyalı çalıştığı bir birimdir. Saray Üst Kat Ortopedi Servisi ise toplam 6 koğuştan oluşan ve her koğuşta en fazla 15 yatağın bulunduğu toplam 75 yataklı bir servistir. Gündüzde 7, gecede ise 3 hemşire olmak üzere toplamda 15 hemşirenin vardiyalı çalıştığı bir birimdir.

3.5. ARAŞTIRMANIN EVREN VE ÖRNEKLEMİ

Araştırmanın evrenini, İstanbul Metin Sabancı Baltalimanı Kemik Hastalıkları Eğitim ve Araştırma Hastanesi Saray Alt Kat ve Saray Üst Kat Ortopedi Servislerinde yatan, ortopedi ve travmatoloji ameliyatı geçiren 7-12 yaş arası çocuk hastalar oluşturmuştur. Örneklem sayısını belirlemek için literatür taranmış ama literatürde aynı çalışma yöntemi ile yapılmış çalışma sonucuna rastlanmamıştır. Çocuklarda ameliyat sonrası ağrıyı azaltma amacıyla dört farklı girişim uygulanacak ve girişim gruplarının işlem sonrası tekrarlayan üç ölçümde ağrı puan ortalaması arasında orta etki büyüklüğünde (bağımlı gruplarda iki faktörlü varyans analizi için etki büyüklüğü f: .25) fark olacağı tahmin edilerek %5 alfa hata payı ve % 90 güçle G*Power programı (3.1.9.2.) ile yapılan örneklem sayısı hesabında toplam 143 kişi olmak üzere, her bir girişim grubuna en az 35 kişinin alınması gerektiği belirlenmiştir. Veri toplamada kayıp olasılığı göz önüne alınarak %10 fazlası ile en az 157 çocuk ile çalışılması gerektiği hesaplanmıştır. Gruplara homojen dağılım yapılabilmesi için her bir çalışma grubunda 40 kişi olacak şekilde örnekleme toplam 160 çocuk alınması planlanmıştır. Araştırmanın evreni ve örneklem sayısının gruplara göre dağılımına şekil 3.1'deki CONSORT 2010 Flow Akış Diyagramı'nda yer verilmiştir (Schulz ve diğ., 2010). Araştırma gruplarının sıralaması kura yöntemi ile grup 1 "plasebo", grup 2 "çevrimiçi oyun ve soğuk uygulama", grup 3 "soğuk uygulama" ve grup 4'e "çevrimiçi oyun" olarak belirlenmiştir. Çalışmaya alınacak çocukların yaş, cinsiyet ve işlem yapılan ekstremite bölgesi özelliğine göre dörtlü bloklardan oluşan randomizasyon listesi oluşturulmuştur (https://www.randomizer.org/#randomize). Örneklemi

oluşturan 160 çocuk araştırma gruplarına blok randomizasyon yöntemi ile atandığı için plasebo grubunda 39, soğuk uygulama + çevrimiçi oyun grubunda 39, soğuk uygulama grubunda 42, çevrimiçi oyun grubunda 40 çocuk yer almıştır.



Şekil 3.1: CONSORT 2010 Akış Diyagramı

Örneklem Seçim Kriterleri

- Alt veya üst ekstremite ameliyatı olan
- Ameliyat sırasında genel anestezi almış olan
- Vücut ısısının 37,5°C değerinin altında olan
- Mental motor gelişim açısından sağlıklı olan
- Ortopedi servisinde yatan, kendisi ve ebeveyni çalışmaya katılmayı kabul eden çocuklar

Örneklemden Dışlanma Kriterleri

- Ameliyat sonrası ilk 4 saatte yoğun ağrısı olan ve bu nedenle analjezik uygulanmış
- 4. saatte ağrı yakınması ile analjezik uygulanma talebinde bulunan
- Çevrimiçi oyun grubu için aktif kullandığı kolunda kırık olan
- Vücut ısısı 37,5°C üzerinde olan
- Görme ve işitme sorunu olan
- Ekstremite kaybı olan
- Ameliyattan sonra 4. saatte derlenmesi tamamlanmamış ve iletişim kurulamayan
- Soğuk uygulama grubu için alçı tedavisi uygulanan
- Sadece biyopsi ve cerrahi girişim sırasında botulinum toksini uygulanan enjeksiyon hastaları çalışmadan dışlanacaktır.

3.6. ARAŞTIRMADA KULLANILAN VERİ TOPLAMA ARAÇLARI VE FORMLAR

- Çocuğun tanıtıcı özelliklerini içeren "Tanıtıcı Bilgi Formu" (Ek 1) ve çocuk ve ebeveynin ağrı değerlendirmesini kaydetmek amacıyla kullanılan "Çocuk Ağrı Değerlendirme Formu" (Ek 2) ve "Ebeveyn Ağrı Değerlendirme Formu" (Ek 3)
- Fizyolojik parametreleri (vücut ısısı, KTA, solunum ve SpO_2) kaydetmek için kullanılan "Fizyolojik Parametre Kayıt Formu" (Ek 5)
- Vizüel Analog Ağrı Skalası (VAS)
- En az 2 saat buzlukta bekletilmiş soğuk jel paket
- 2 cc steril %0.9 serum fizyolojik (izotonik) solüsyonu
- Çocuğun kalp tepe atımını ve oksijen satürasyonunu ölçmek için kullanılan pulse oksimetre cihazı
- Çocuğun vücut ısısını ölçmek için kullanılan infrared ateş ölçer

3.6.1. Tanıtıcı Bilgi Formu (Ek 1)

Çocuğa ait demografik özellikleri, şu anki ameliyata ilişkin, geçmiş hastalık, ameliyat ve ağrı deneyimlerine ilişkin bilgileri sorgulayan, 8 açık uçlu, 12 çoktan seçmeli soru içeren toplam 20 sorudan oluşan bilgi formudur.

3.6.2. Çocuk Ağrı Değerlendirme Formu (Ek 2)

Çocuğun vizüel analog ağrı ölçeği kullanılarak girişim öncesi, girişimin 10, 20 ve 40. dakikasındaki ağrı düzeyinin çocuk tarafından değerlendirildiği ve sonucun kaydedildiği formudur.

3.6.3. Ebeveyn Ağrı Değerlendirme Formu (Ek 3)

Çocuğun vizüel analog ağrı ölçeği kullanılarak girişim öncesi, girişimin 10, 20 ve 40. dakikasındaki ağrı düzeyinin ebeveyn tarafından değerlendirildiği ve sonucun kaydedildiği formudur.

3.6.4. Fizyolojik Parametre Kayıt Formu (Ek 5)

Çocuğun girişim öncesi, girişimin 10, 20 ve 40. dakikasındaki vücut ısısı, KTA, solunum sayısı ve SpO_2 değeri ölçümlerinin kaydedildiği formdur.

3.6.5. Vizüel Analog Skala

Araştırmada ağrı değerlendirmesi için Vizüel Analog Skala (VAS) kullanılmıştır. VAS, 100 mm'lik düz bir çizgiden oluşur (Drendel ve diğ., 2011; Crichton, 2001). Çizginin uç noktalarını 0 (hiç ağrım yok) ve 10 (dayanılmaz ağrım var) oluşturur. Bu ölçek ile ağrı değerlendirmesinde çocuktan ağrısının düzeyini belirtmek için 0 ile 10 arasındaki bir noktaya işaret koyması ya da sözlü olarak ifade etmesi istenir (Drendel ve diğ., 2011; Young, 2005).

Araştırmaya katılan çocuklara öncelikle ölçek açıklanmış, ağrı değerlendirmesi sırasında ölçek gösterilerek yaşadığı ağrıyı işaretlemesi istenmiştir. Aynı şekilde ebeveyne ölçek tanıtılarak ağrı değerlendirme zamanlarında çocuğunun ağrısını değerlendirmesi istenmiştir.

3.6.6. Soğuk Jel Paket

Araştırmada buzdolabının buzluk kısmında en az 2 saat bekletilmiş 13 cm x 26 cm ölçülerindeki soğuk jel paketi ağrıyı azaltıcı nonfarmakolojik yöntem olarak kullanılmıştır.

Uygulama öncesi soğuk jel paket steril gazlı beze sarılarak cerrahi girişim bölgesine 20 dakika boyunca uygulanmıştır.

3.6.7. Pulse Oksimetre Cihazı

Her girişim grubundaki çocuğa ağrı değerlendirmesi sırasında SpO_2 ve KTA değerlerini ölçmek için kalibrasyonu yapılmış (kurum tarafından cihaz kalibrasyonu yılda 1 kez yapılmaktadır ve veri toplama sırasındaki son kalibrasyon tarihi 03.06.2021'dir) Semcares M800 El Tipi Pulse Oksimetre Cihazı kullanılmıştır (https://semcares.com.tr/urun/m800-el-tipi-pulsoksimetre-cihazi/ Erişim Tarihi: 20.04.2023).

Pulse oksimetre cihazı araştırmaya katılan tüm çocukların cerrahi işlem geçirmemiş üst ekstremitenin işaret parmağına yerleştirilerek SpO_2 ve KTA değerleri ölçülmüş ve ölçüm sonuçları Fizyolojik Parametre Kayıt Formuna kaydedilmiştir.

3.6.8. Infrared Ateş Ölçer

Her girişim grubundaki çocuğa ağrı değerlendirmesi sırasında vücut ısısını ölçmek için kalibrasyonu yapılmış (kurum tarafından cihaz kalibrasyonu yılda 1 kez yapılmaktadır ve veri toplama sırasındaki son kalibrasyon tarihi 05.07.2021'dir) Bo Hui T-168 İnfrared Dijital Temassız Ateş Ölçer cihazı kullanılmıştır (https://pharmacyloreto.com/infrared-thermometer-t-168-bo-hui-1-piece Erişim Tarihi: 20.04.2023).

Araştırmaya katılan tüm çocukların vücut ısısı alın bölgesinde 3-5 cm mesafeden ölçülerek Fizyolojik Parametre Kayıt Formuna kaydedilmiştir.

3.6.9. %0.9 Serum Fizyolojik (İzotonik) Solüsyonu

%0.9 Serum Fizyolojik İzotonik solüsyonu, 1000 ml'de 9 mg sodyum klorür içeren bir elektrolit çözeltisidir [Türkiye İlaç ve Tıbbi Cihaz Kurumu (TİTCK), Erişim Tarihi: 20.04.2023].

Bu araştırmada serum fizyolojik solüsyonu, ağrıyı azaltıcı nonfarmakolojik yöntem olarak plasebo grubuna 2 cc olacak şekilde intravenöz yoldan uygulanmıştır.

3.7. VERİLERİN TOPLANMASI

Araştırmacı tarafından örnekleme dahil edilme kriterlerine uyan çocuk ve ebeveynine araştırma hakkında bilgi verildi. "Çocuk Hastalarda Yapılacak Klinik Araştırmalar İçin Ebeveyn Bilgilendirilmiş Gönüllü Olur Formu" (Ek 4) aracılığıyla çocuk ve ebeveyninin sözlü ve yazılı onamları alınarak çalışmaya dahil edildi. Veriler, araştırmacı tarafından çocuk ve ebeveyninden alınan bilgiler ile toplandı.

Araştırma gruplarındaki çocuklar blok randomizasyon yöntemi ile gruplara alındı. Tüm girişim gruplarındaki çocuklara ameliyat sonrası 4. saatte, ağrıyı azaltıcı girişim uygulamadan önce VAS kullanılarak ağrı değerlendirmesi yapıldı. Ebeveynin de aynı ölçek ile çocuktan bağımsız olarak çocuğunun ağrısını değerlendirmesi istendi. Çocuğun vücut ısısı, KTA, solunum ve SpO_2 değerleri ölçüldü ve Fizyolojik Parametre Kayıt Formuna (Ek 5) kaydedildi.

3.7.1. Plasebo Grubu Verilerinin Toplanması

Plasebo grubuna atanan çocuklara ameliyat sonrası 4. saatte ağrı değerlendirmesi yapıldıktan sonra 2 cc %0,9 serum fizyolojik (izotonik) solüsyonu, çocuk ve ebeveynine ağrı kesici uygulaması yapıldığı söylenerek intravenöz yoldan 1 kez uygulandı.

Plasebo girişiminden 10, 20 ve 40 dakika sonra çocuk ve ebeveyn birbirlerinden bağımsız olarak VAS ile ağrı değerlendirmesi yaptı. Aynı zamanda araştırmacı tarafından fizyolojik parametreler (vücut ısısı, KTA, solunum ve SpO_2) ölçülerek fizyolojik parametre kayıt formuna yazıldı. 40. dakikadan sonra bu grupta yer alan çocukların ebeveynlerine, plasebonun çocukların ağrısını azaltmadaki etkisini değerlendirmek amacıyla kanıtlanmış analjezik etkisi olmayan %0.9 serum fizyolojik (izotonik) solüsyonunun ağrı kesici olarak uygulandığı açıklandı.

3.7.2. Soğuk Uygulama + Çevrimiçi Oyun Grubu Verilerinin Toplanması

Soğuk uygulama ve çevrimiçi oyunun birlikte uygulanacağı çocuklara ameliyat sonrası 4. saatte ağrı değerlendirmesi yapıldıktan sonra ameliyat bölgesine en az 2 saat buzlukta bekletilmiş, steril bir gazlı beze sarılmış soğuk jel paket 20 dakika boyunca uygulanırken aynı zamanda çocuğun daha önce bildiği ve oynamak istediği çevrimiçi oyun 20 dakika boyunca oynatıldı. Oyun oynamaya başlamadan önce çocuğa 20 dakika boyunca oynamasına izin verileceği bilgisi verildi.

Soğuk uygulama ve çevrimiçi oyun girişimine başlandıktan sonra 10. ve 20. dakikada çocuk ve ebeveyn birbirlerinden bağımsız olarak VAS ile ağrı değerlendirmesi yaptı. Aynı zamanda araştırmacı tarafından fizyolojik parametreler (vücut ısısı, KTA, solunum ve SpO_2) ölçülerek fizyolojik parametre kayıt formuna yazıldı.

Soğuk uygulama ve çevrimiçi oyun girişimi 20. dakikada sonlandırıldı. Soğuk uygulama ve çevrimiçi oyun girişimleri sonlandırıldıktan 20 dakika sonra (başlangıçtan 40 dakika sonra) çocuk ve ebeveyn birbirlerinden bağımsız olarak VAS ile ağrı değerlendirmesi yaptı. Aynı zamanda araştırmacı tarafından fizyolojik parametreler (vücut ısısı, KTA, solunum ve SpO_2) ölçülerek fizyolojik parametre kayıt formuna yazıldı.

3.7.3. Soğuk Uygulama Grubu Verilerinin Toplanması

Soğuk uygulama grubundaki çocuklara ameliyat sonrası 4. saatte ağrı değerlendirmesi yapıldıktan sonra ameliyat bölgesine en az 2 saat buzlukta bekletilmiş, steril bir gazlı beze sarılmış soğuk jel paket 20 dakika boyunca uygulandı.

Soğuk uygulamaya başlandıktan sonra 10. ve 20. dakikada çocuk ve ebeveyn birbirlerinden bağımsız olarak VAS ile ağrı değerlendirmesi yaptı. Aynı zamanda araştırmacı tarafından fizyolojik parametreler (vücut ısısı, KTA, solunum ve SpO_2) ölçülerek fizyolojik parametre kayıt formuna yazıldı.

Soğuk uygulama 20. dakika sonra sonlandırıldı. Soğuk uygulama sonlandırıldıktan 20 dakika sonra (başlangıçtan 40 dakika sonra) çocuk ve ebeveyn birbirlerinden bağımsız olarak VAS ile ağrı değerlendirmesi yaptı. Aynı zamanda araştırmacı tarafından fizyolojik parametreler (vücut ısısı, KTA, solunum ve SpO_2) ölçülerek fizyolojik parametre kayıt formuna yazıldı.

3.7.4. Çevrimiçi Oyun Grubu Verilerinin Toplanması

Çevrimiçi oyun grubundaki çocuklara ameliyat sonrası 4. saatte ağrı değerlendirmesi yapıldıktan sonra çocuğun daha önce bildiği ve oynamak istediği çevrimiçi oyun ebeveynin telefonu kullanılarak 20 dakika boyunca oynatıldı. Oyun oynamaya başlamadan önce çocuğa 20 dakika boyunca oynamasına izin verileceği bilgisi verildi.

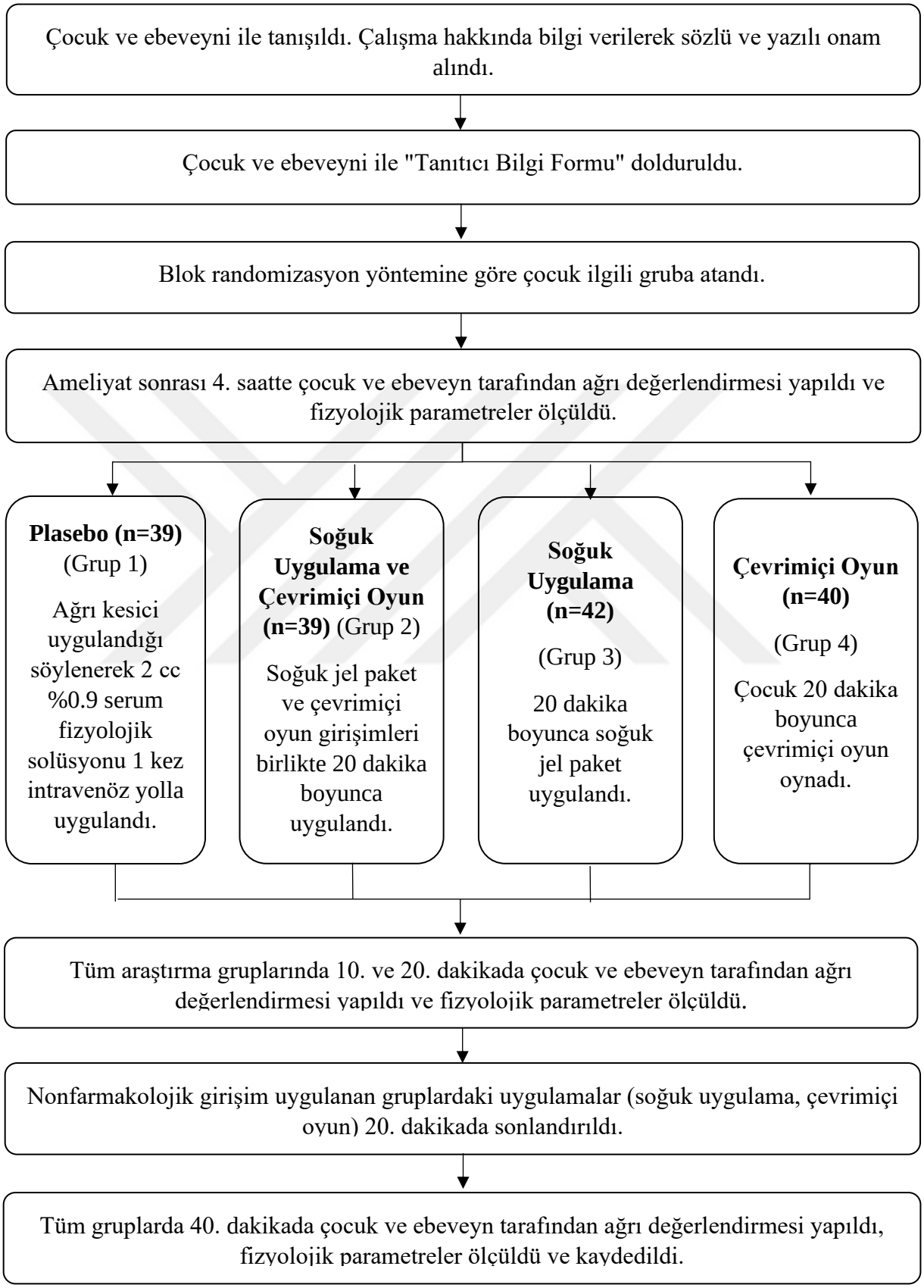
Çevrimiçi oyun girişimine başlandıktan sonra 10. ve 20. dakikada çocuk ve ebeveyn birbirlerinden bağımsız olarak VAS ile ağrı değerlendirmesi yaptı. Aynı zamanda araştırmacı

tarafından fizyolojik parametreler (vücut ısısı, KTA, solunum ve SpO_2) ölçülerek fizyolojik parametre kayıt formuna yazıldı.

Çevrimiçi oyun girişimi 20. dakikada sonlandırıldı. Çevrimiçi oyun girişimleri sonlandırıldıktan 20 dakika sonra (başlangıçtan 40 dakika sonra) çocuk ve ebeveyn birbirlerinden bağımsız olarak VAS ile ağrı değerlendirmesi yaptı. Aynı zamanda araştırmacı tarafından fizyolojik parametreler (vücut ısısı, KTA, solunum ve SpO_2) ölçülerek fizyolojik parametre kayıt formuna yazıldı.

Araştırmanın akış şemasına Şekil 3.2'de yer verilmiştir.

AKIŞ ŞEMASI



Şekil 3.2: Araştırmanın Akış Şeması

3.8. VERİLERİN DEĞERLENDİRİLMESİ

İstatistiksel analizler "Statistical Package for the Social Sciences 23 (IBM SPSS 23, Türkiye)" adlı paket program kullanılarak yapılmıştır. Bulguların yorumlanmasında frekans tabloları ve tanımlayıcı istatistikler kullanılmıştır. Normal dağılıma uygun ölçüm değerleri için parametrik yöntemler kullanılmıştır. Parametrik yöntemlere uygun şekilde, üç veya daha fazla bağımsız grubun karşılaştırılmasında "ANOVA" test (F-tablo değeri) yöntemi kullanılmıştır. Normal dağılıma uygun olmayan ölçüm değerleri için parametrik olmayan yöntemler kullanılmıştır. Parametrik olmayan yöntemlere uygun şekilde, üç veya daha fazla bağımsız grubun karşılaştırılmasında "Kruskal-Wallis H" test (χ^2-tablo değeri) yöntemi; üç veya daha fazla bağımlı grubun karşılaştırılmasında "Friedman" test (χ^2-tablo değeri) kullanılmıştır. İki nitel değişkenin birbiriyle ilişkilerinin incelenmesinde "Pearson-χ^2" çapraz tabloları kullanılmıştır. İki nicel değişkenin birbiriyle uyumunun incelenmesinde ICC – sınıf içi korelasyon katsayısı kullanılmıştır.

3.9. ARAŞTIRMANIN ETİK VE YASAL YÖNLERİ

İstanbul Üniversitesi-Cerrahpaşa Cerrahpaşa Tıp Fakültesi Klinik Araştırmalar Etik Kurulundan 21.04.2021 tarihinde E-59491012-604.01.02-76126 sayılı etik kurul izni alındı. İstanbul Metin Sabancı Baltalimanı Kemik Hastalıkları Eğitim ve Araştırma Hastanesi Tıpta Uzmanlık Eğitim Kurulu'ndan 26.05.2021 tarihinde 511 karar numaralı kurum izni alındı. Kurum izni sırasında araştırmada isim ve metodolojik açıdan güncelleme yapılmış olup sonrasında İstanbul Üniversitesi-Cerrahpaşa Cerrahpaşa Tıp Fakültesi Klinik Araştırmalar Etik Kurulu bu konuda bilgilendirildi. 04.08.2021 tarihinde E-59491012-604.01.02-152967 sayılı güncellenen etik kurul izni alındı. Araştırma protokol kayıt numarası ClinicalTrials.gov üzerinden alındı (ID: NCT05893680).

3.10. ARAŞTIRMANIN GÜÇLÜ YÖNLERİ VE SINIRLILIKLARI

3.10.1. Güçlü Yönleri

- Ortopedi ve travmatoloji ameliyatı olan çocuklarda ağrının azaltılmasında plasebo, soğuk uygulama, çevrimiçi oyun ve iki nonfarmakolojik girişimin birlikte uygulandığı ilk randomize, kontrollü deneysel araştırma olması

- Çocukların araştırma gruplarına yaş, cinsiyet ve ameliyat bölgesi göz önünde bulundurularak oluşturulan blok randomizasyon yöntemi göre alınması, bu sayede ağrıyı etkileyebilecek tanımlayıcı ve ameliyata ilişkin özellikler açısından grupların homojenliğinin sağlanmış olması
- Ağrı değerlendirmesinin çocuk ve ebeveyn tarafından birbirinden bağımsız olarak yapılmış olması
- Plasebo grubundaki çocuk ve ebeveynlerin uygulanan girişime kör olması
- Araştırmada kullanılan nonfarmakolojik yöntemlerin hastane şartlarında erişilebilir, kullanımının uygun ve maliyetinin düşük olması

3.10.2. Sınırlılıklar

- Hasta odalarının 10-15 yataklı koğuş şeklinde olması nedeniyle, farklı araştırma gruplarındaki çocuklar ameliyat sonrası aynı koğuşta takip edildi. Çocukların birbirinden etkilenmesinin önüne geçmek ve bu sınırlılığın etkisini azaltmak amacıyla çocukların yatak kenarlarına paravan çekildi.
- Araştırma sonuçlarının sadece aynı özellikleri taşıyan örneklem gruplarıyla genellenebilir olması

3.11. ARAŞTIRMANIN YÜRÜTÜLMESİ SIRASINDA KARŞILAŞILAN ZORLUKLAR

11 Mart 2020'de DSÖ tarafından küresel salgın ilan edilen COVID-19 Pandemisi nedeniyle ülkemizde alınan tedbirler kapsamında okullar ve ilgili kamu kurumlarının kapanması ile etik kurul ve kurum izni alınması sırasında gecikme yaşanmış, elektif ameliyatların durdurulması sebebiyle vaka toplama süreci uzamıştır.

4. BULGULAR

Ortopedi ve travmatoloji ameliyatı geçiren 7-12 yaş aralığındaki çocuklarda ameliyat sonrası ağrıyı azaltmada soğuk uygulama, çevrimiçi oyun ve plasebonun etkilerini incelemek ve karşılaştırmak amacıyla randomize kontrollü deneysel olarak gerçekleştirilen araştırmanın bulguları istatistiksel analizler sonucunda 3 başlık altında sunuldu.

4.1. Çocuk ve Ebeveynin Tanımlayıcı Özellikleri ve Gruplar Arası Karşılaştırılması

4.2. Çocuk ve Ebeveyninin Ağrı Değerlendirmelerinin Grup İçi ve Gruplar Arası Karşılaştırılması

4.3. Çocukların Fizyolojik Parametrelerinin Grup İçi ve Gruplar Arası Karşılaştırılması

4.1. ÇOCUK VE EBEVEYNİN TANITICI ÖZELLİKLERİ VE GRUPLAR ARASI KARŞILAŞTIRILMASI

Bu bölümde çocuk ve ebeveynin tanımlayıcı özelliklerine ilişkin bulgular görülmektedir. Tanımlayıcı özelliklerin gruplara göre dağılımına ve karşılaştırılmasına ilişkin bulgular Tablo 4.1'de verilmiştir.

Tablo 4.1: Çocuk ve ebeveynin tanımlayıcı özelliklerinin gruplara göre dağılımı ve karşılaştırılması (N=160)

ÖZELLİKLER	Plasebo Grubu (n=39)		Soğuk Uygulama + Çevrimiçi Oyun Grubu (n=39)		Soğuk Uygulama Grubu (n=42)		Çevrimiçi Oyun Grubu (n=40)		Test değeri*, p
	n	%	n	%	n	%	n	%	
Cinsiyet									
Kız	18	46,2	18	46,2	19	45,2	19	47,5	χ^2=0,043
Erkek	21	53,8	21	53,8	23	54,8	21	52,5	p=0,998
Kaçıncı sınıf									
2.	5	12,8	10	25,6	9	21,4	9	22,5	
3.	10	25,6	4	10,3	6	14,3	5	12,5	
4.	6	15,4	4	10,3	5	11,9	7	17,5	χ^2=12,217
5.	4	10,3	7	17,9	7	16,7	4	10,0	p=0,663
6.	9	23,1	5	12,8	4	9,5	6	15,0	
7.	5	12,8	9	23,1	11	26,2	9	22,5	
Ebeveyn eğitim düzeyi									
İlkokul/okuryazar	13	33,3	5	12,8	11	26,2	5	12,5	
Lise	11	28,2	16	41,0	15	35,7	15	37,5	χ^2=10,999
Ön lisans	9	23,1	14	35,9	11	26,2	17	42,5	p=0,276
Lisans	6	15,4	4	10,3	5	11,9	3	7,5	
Kronik hastalık									
Yok	39	100,0	38	97,4	39	92,8	38	95,0	χ^2=3,859
Astım	-	-	-	-	1	2,4	1	2,5	p=0,696
Osteogenezis İmperfekta	-	-	1	2,6	2	4,8	1	2,5	

* Kruskal-Wallis H test

Tablo 4.1 (devam): Çocuk ve ebeveynin tanımlayıcı özelliklerinin gruplara göre dağılımı ve karşılaştırılması (N=160)

İnvaziv girişimden korkma									
Evet	**18**	**46,2**	**24**	**61,5**	**28**	**66,7**	**19**	**47,5**	**χ^2=5,114**
Hayır	**21**	**53,8**	**15**	**38,5**	**14**	**33,3**	**21**	**52,5**	**p=0,164**
Sık ağrı yakınması									
Evet	2	5,1	8	20,5	4	9,5	4	10,0	χ^2=5,003
Hayır	37	94,9	31	79,5	38	90,5	36	90,0	p=0,172
Sık ilaç verme									
Evet	-	-	3	7,7	1	2,4	1	2,5	χ^2=4,074
Hayır	39	100,0	36	92,3	41	97,6	39	97,5	p=0,254
Ameliyat bölgesi									
Alt bacak	17	43,6	17	43,6	16	38,1	14	35,0	
Ön kol	4	10,2	8	20,5	10	23,9	9	22,5	χ^2=5,540
Üst bacak	6	15,4	5	12,8	8	19,0	9	22,5	p=0,785
Üst kol	12	30,8	9	23,1	8	19,0	8	20,0	
Geçmiş ameliyat öyküsü									
Var	1	2,6	2	5,1	6	14,3	1	2,5	χ^2=6,577
Yok	38	97,4	37	94,9	36	85,7	39	97,5	p=0,087
Geçmiş ameliyat öyküsünde ağrı									
Var	1	100,0	2	100,0	4	66,7	-	-	χ^2=3,651
Yok	-	-	-	-	2	33,3	1	100,0	p=0,302
Geçmiş ameliyat öyküsünde sık ilaç kullanımı									
Evet	1	100,0	2	100,0	4	66,7	-	-	χ^2=3,651
Hayır	-	-	-	-	2	33,3	1	100,0	p=0,302

* Kruskal-Wallis H test

Çocuk ve ebeveynin tanımlayıcı özelliklerine ilişkin bulguların gruplara göre dağılımı incelendiğinde; çocuğun cinsiyeti, kaçıncı sınıf olduğu, kronik hastalık varlığı, invaziv girişimlerden korkması, sık ağrı yakınması, sık ilaç kullanımı, şuan ki ameliyat bölgesi, geçmiş ameliyat öyküsü, geçmiş öyküde ağrı yakınması, geçmiş öyküde sık ilaç kullanımı ve ebeveyn eğitim düzeyi özellikleri açısından gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı düzeyde fark olmadığı (p>0,05) ve grupların belirtilen özellikler açısından bağımsız ve homojen dağılıma

sahip olduğu bulundu. Araştırma grubumuzun %66,87 (n=107) travma, %32,5 (n=52) deformite ve %0,62 'sinin (n=1) materyal çıkarılması nedeniyle ameliyat olduğu saptandı.

Araştırmaya katılan çocukların yaş, boy uzunluğu ve vücut ağırlığına ilişkin bulgulara Tablo 4.2'de yer verilmiştir.

Tablo 4.2: Gruplara göre çocuğun yaş, boy ve vücut ağırlığı özellikleri açısından karşılaştırılması

Özellikler	**Plasebo Grubu (n=39)**		**Soğuk Uygulama + Çevrimiçi Oyun Grubu (n=39)**		**Soğuk Uygulama Grubu (n=42)**		**Çevrimiçi Oyun Grubu (n=40)**		**Test değeri*, p**
	$\bar{X} \pm S.S.$	**Medyan (Ç1-Ç3)**	**$\bar{X} \pm S.S.$**	**Medyan (Ç1-Ç3)**	**$\bar{X} \pm S.S.$**	**Medyan (Ç1-Ç3)**	**$\bar{X} \pm S.S.$**	**Medyan (Ç1-Ç3)**	
Yaş (yıl)	9,43±1,68	9,0 (8,0-11,0)	9,51±1,93	10,0 (7,0-11,0)	9,57±1,91	10,0 (8,0-12,0)	9,50±1,89	9,0 (8,0-11,0)	χ^2=0,110 p=0,991
Boy (cm)	134,30±13,05	133,0 (124,0-143,0)	133,36±15,61	135,0 (120,0-144,0)	135,17±16,54	132,5 (123,3-150,8)	135,15±15,99	134,0 (125,0-149,0)	F=0,124 p=0,946
Vücut ağırlığı (kg)	39,85±11,20	40,0 (29,0-48,0)	39,18±12,98	39,0 (22,0)	40,09±12,98	36,0 (19,8)	40,78±13,56	39,0 (20,8)	F=0,106 p=0,956

*χ^2Kruskal-Wallis H test F: ANOVA" test Ç1: 1. çeyrek Ç3: 3. Çeyrek

Gruplar arasında yaş (yıl), boy ve vücut ağırlığı özellikleri açısından istatistiksel olarak anlamlı farklılık olmadığı (p>0,05) ve grupların belirtilen özellikler açısından benzer olduğu bulundu.

4.2. ÇOCUK VE EBEVEYNİN AĞRI DEĞERLENDİRMELERİNİN GRUP İÇİ VE GRUPLAR ARASI KARŞILAŞTIRILMASI

Bu başlık altında girişim öncesi, girişimin 10, 20 ve 40. dakikasında çocuk ve ebeveynin verdiği ağrı puanlarının grup içi ve gruplar arası karşılaştırılması incelenmiştir. Çocuğun ağrı değerlendirmelerini içeren bulgular Tablo 4.3'te yer almaktadır.

Tablo 4.3: Çocuğun ağrı puanının grup içi ve gruplar arası karşılaştırılması

Çocuğun Ağrı Puanı	**Plasebo Grubu (n=39) (p)**		**Soğuk Uygulama + Çevrimiçi Oyun Grubu (n=39) (sç)**		**Soğuk Uygulama Grubu (n=42) (s)**		**Çevrimiçi Oyun Grubu (n=40) (ç)**		**Test değeri*, p**
	$\bar{X} \pm S.S.$	**Medyan (Ç1-Ç3)**	**$\bar{X} \pm S.S.$**	**Medyan (Ç1-Ç3)**	**$\bar{X} \pm S.S.$**	**Medyan (Ç1-Ç3)**	**$\bar{X} \pm S.S.$**	**Medyan (Ç1-Ç3)**	
Girişim öncesi (1)	6,36±1,11	6,0 (6,0-7,0)	6,54±1,25	6,0 (6,0-7,0)	6,60±1,11	7,0 (6,0-7,0)	5,93±1,29	5,0 (5,0-7,0)	χ^2=8,175 **p=0,043 s>ç**
10. dakika (2)	5,82±1,67	6,0 (5,0-7,0)	5,21±1,67	5,0 (4,0-6,0)	5,74±1,55	5,0 (5,0-7,0)	4,73±1,80	4,0 (4,0-6,0)	χ^2=11,752 **p=0,008 p>ç**
20. dakika (3)	5,13±1,59	5,0 (5,0-6,0)	3,46±2,05	4,0 (1,0-5,0)	4,69±1,60	4,5 (4,0-6,0)	3,73±1,72	3,0 (2,3-5,0)	χ^2=22,694 **p<0,001 p>sç,ç s>sç,ç**
40. dakika (4)	4,79±1,78	5,0 (4,0-6,0)	2,89±1,43	3,0 (2,0-4,0)	3,59±1,61	4,0 (3,0-5,0)	3,40±1,66	3,0 (3,0-5,0)	χ^2=26,369 **p<0,001 p>sç,s,ç**
χ^{2**}, p	χ^2=54,663 **p<0,001 1>3,4 2>3,4**		χ^2=95,737 **p<0,001 1>2,3,4 2>3,4**		χ^2=108,461 **p<0,001 1>2,3,4 2>3,4 3>4**		χ^2=83,828 **p<0,001 1>2,3,4 2>3,4**		

*Kruskal-Wallis H test **χ^2 Friedman test Ç1: 1. çeyrek Ç3: 3. Çeyrek

Çocukların gruplara göre girişim öncesi ağrı puan ortancaları karşılaştırıldığında aralarında istatistiksel olarak anlamlı farklılık tespit edildi (χ^2=8,175; p=0,043). Farkın hangi gruptan kaynaklandığını tespit etmek için yapılan Bonferroni düzeltmeli ikili karşılaştırmalar sonucunda soğuk uygulama grubundaki çocukların ağrı puanlarının çevrimiçi oyun grubunun ağrı puanlarına göre anlamlı düzeyde daha yüksek olduğu belirlendi (p<0,001).

Girişimin 10. dakikasındaki ağrı puan ortancaları gruplar arası karşılaştırıldığında istatistiksel olarak anlamlı farklılık tespit edildi (χ^2=11,752; p=0,008). Farkın hangi gruptan

kaynaklandığını tespit etmek için yapılan analizler sonucunda; plasebo grubundaki çocukların ağrı puanlarının çevrimiçi oyun grubundaki çocukların puanlarından anlamlı düzeyde daha yüksek olduğu saptandı ($p<0,001$).

Girişimin 20. dakikasındaki ağrı puan ortancaları gruplar arası karşılaştırıldığında istatistiksel olarak anlamlı farklılık tespit edildi ($\chi^2=22,694$; $p<0,001$). Farkın hangi gruptan kaynaklandığını tespit etmek için yapılan analizler sonucunda; plasebo grubundaki çocukların ağrı puanlarının, soğuk uygulama + çevrimiçi oyun grubu ve çevrimiçi oyun grubunda olan çocukların puanlarından yüksek olduğu belirlendi ($p<0,01$). Ayrıca soğuk uygulama grubundaki çocukların ağrı puan ortancalarının da soğuk uygulama + çevrimiçi oyun ve çevrimiçi oyun grubunda olan çocukların puanlarından yüksek olduğu bulundu ($p<0,01$).

Girişimin 40. dakikasındaki ağrı puan ortancalarının gruplar arası karşılaştırıldığında istatistiksel olarak anlamlı farklılık tespit edildi ($\chi^2=26,369$; $p<0,001$). Farkın hangi gruptan kaynaklandığını tespit etmek için yapılan analizler sonucunda; plasebo grubundaki çocukları ağrı puanlarının, soğuk uygulama + çevrimiçi oyun grubu, sadece soğuk uygulama grubu ve sadece çevrimiçi grubunda olan çocukların ağrı puanlarından yüksek olduğu belirlendi ($p<0,01$).

Plasebo grubundaki çocukların tüm ölçüm zamanlarındaki (girişim öncesi, 10. dk, 20. dk, 40. dk) ağrı puan ortancaları karşılaştırıldığında aralarında anlamlı farklılık bulundu ($\chi^2=54,663$; $p<0,001$). Farkın hangi gruptan kaynaklandığını anlamak için yapılan analizlerde girişim öncesi ağrı puanlarının 20. dakika ve 40. dakika puanlarından, 10. dakika ağrı puanlarının da 20. dakika ve 40. dakika puanlarından anlamlı düzeyde daha yüksek olduğu belirlendi ($p<0,001$).

Soğuk uygulama + çevrimiçi oyun grubundaki çocukların tüm ölçüm zamanlarındaki ağrı puan ortancaları karşılaştırıldığında aralarında anlamlı farklılık bulundu ($\chi^2=95,737$; $p<0,001$). Farkın hangi gruptan kaynaklandığını anlamak için yapılan analizlerde girişim öncesi ağrı puanlarının 10. dakika, 20. dakika ve 40. dakika puanlarından, 10. dakika ağrı puanlarının da 20. dakika ve 40. dakika puanlarından anlamlı düzeyde daha yüksek olduğu belirlendi ($p<0,001$).

Soğuk uygulama grubundaki çocukların tüm ölçüm zamanlarındaki ağrı puan ortancaları karşılaştırıldığında aralarında anlamlı farklılık bulundu ($\chi^2=108,461$; $p<0,001$). Farkın hangi gruptan kaynaklandığını anlamak için yapılan analizlerde girişim öncesi ağrı puanlarının 10. dakika, 20. dakika ve 40. dakika puanlarından, 10. dakika ağrı puanlarının 20.

dakika ve 40. dakika puanlarından, 20. dakika ağrı puanlarının ise 40. dakika puanlarından anlamlı düzeyde daha yüksek olduğu belirlendi (p<0,001).

Çevrimiçi oyun grubundaki çocukların tüm ölçüm zamanlarındaki ağrı puan ortancaları karşılaştırıldığında aralarında anlamlı farklılık bulundu (χ^2=83,828; p<0,001). Farkın hangi gruptan kaynaklandığını anlamak için yapılan analizlerde girişim öncesi ağrı puanlarının 10. dakika, 20. dakika ve 40. dakika puanlarından, 10. dakika ağrı ağrı puanlarının da 20. dakika ve 40. dakika puanlarından anlamlı düzeyde daha yüksek olduğu belirlendi (p<0,001).

Ebeveynlerin çocuklarına verdiği ağrı puanları ve karşılaştırılmasına ilişkin bulgular Tablo 4.4'te verilmiştir.

Tablo 4.4: Ebeveynlerin çocuklarına verdiği ağrı puanları ve karşılaştırılması

Ebeveynin Ağrı Puanı	**Plasebo Grubu (n=39) (p)**		**Soğuk Uygulama + Çevrimiçi Oyun Grubu (n=39) (sç)**		**Soğuk Uygulama Grubu (n=42) (s)**		**Çevrimiçi Oyun Grubu (n=40) (ç)**		**Test değeri*, p***
	$\bar{X} \pm S.S.$	**Medyan (Ç1-Ç3)**	**$\bar{X} \pm S.S.$**	**Medyan (Ç1-Ç3)**	**$\bar{X} \pm S.S.$**	**Medyan (Ç1-Ç3)**	**$\bar{X} \pm S.S.$**	**Medyan (Ç1-Ç3)**	
Girişim öncesi (1)	5,54±1,95	6,0 (5,0-7,0)	5,92±1,77	6,0 (5,0-7,0)	6,05±2,16	6,0 (5,0-8,0)	5,23±2,42	6,0 (4,3-7,0)	χ^2=2,684 p=0,443
10. dakika (2)	4,43±1,95	5,0 (4,0-6,0)	3,79±2,15	4,0 (2,0-6,0)	4,45±2,56	5,0 (3,0-6,3)	3,35±2,12	4,0 (1,3-5,0)	χ^2=6,555 p=0,088
20. dakika (3)	3,56±2,31	4,0 (2,0-5,0)	2,15±1,97	2,0 (0,0-4,0)	3,50±2,34	4,0 (1,0-5,3)	2,28±2,02	3,0 (0,0-4,0)	χ^2=13,096 **p=0,004 p>sç,ç s>sç,ç**
40. dakika (4)	3,21±2,54	3,0 (0,0-5,0)	1,85±1,79	1,0 (0,0-3,0)	2,45±2,19	2,0 (0,0-5,0)	2,13±1,94	2,0 (0,0-4,0)	χ^2=6,056 p=0,109
****χ^2, p**	χ^2=54,084 **p<0,001 1>2,3,4 2>4**		χ^2=92,630 **p<0,001 1>2,3,4 2>3,4**		χ^2=81,662 **p<0,001 1>2,3,4 2>4**		χ^2=78,462 **p<0,001 1>2,3,4 2>3,4**		

*Kruskal-Wallis H test **χ^2 Friedman test Ç1: 1. çeyrek Ç3: 3. çeyrek

Gruplara göre ebeveynin girişim öncesi, 10. ve 40. dakika çocuğun ağrısına verdiği puan ortancaları karşılaştırıldığında aralarında istatistiksel olarak anlamlı farklılık bulunmadı (p>0,05). Ebeveynin 20. dakikada çocuğun ağrısına verdiği puanlar gruplar arası karşılaştırıldığında istatistiksel olarak anlamlı farklılık olduğu (χ^2=13,096; p=0,004) saptandı. Farkın hangi gruptan kaynaklandığını tespit etmek için yapılan Bonferroni düzeltmeli ikili karşılaştırmalar sonucunda; plasebo grubundaki çocukların ebeveynlerinin verdiği ağrı

puanlarının soğuk uygulama + çevrimiçi oyun ve sadece çevrimiçi oyun grubu puanlarından anlamlı düzeyde daha yüksek olduğu belirlendi ($p<0,001$). Ayrıca soğuk uygulama grubundaki çocukların ebeveynlerinin verdiği ağrı puanlarının, soğuk uygulama + çevrimiçi oyun ve sadece çevrimiçi oyun grubu anlamlı düzeyde daha yüksek olduğu belirlendi ($p<0,001$).

Plasebo grubundaki çocukların ebeveynlerinin tüm ölçüm zamanlarındaki (girişim öncesi, 10. dk, 20. dk ve 40. dk) ağrı puan ortancaları karşılaştırıldığında aralarında anlamlı farklılık bulundu ($\chi^2=54,084$; $p<0,001$). Farkın hangi gruptan kaynaklandığını anlamak için yapılan analizlerde girişim öncesi ebeveynin verdiği ağrı puanlarının 10. dakika, 20. dakika ve 40. dakika puanlarından, 10. dakikada ebeveynin verdiği ağrı puanlarının da 40. dakika puanlarından anlamlı düzeyde daha yüksek olduğu belirlendi ($p<0,001$).

Soğuk uygulama + çevrimiçi oyun grubundaki çocukların ebeveynlerinin tüm ölçüm zamanlarındaki ağrı puan ortancaları karşılaştırıldığında aralarında anlamlı farklılık bulundu ($\chi^2=92,630$; $p<0,001$). Farkın hangi gruptan kaynaklandığını anlamak için yapılan analizlerde girişim öncesi ebeveynin verdiği ağrı puanlarının 10. dakika, 20. dakika ve 40. dakika puanlarından, 10. dakikada ebeveynin verdiği ağrı puanlarının da 20. dakika ve 40. dakika puanlarından anlamlı düzeyde daha yüksek olduğu belirlendi ($p<0,001$).

Soğuk uygulama grubundaki çocukların ebeveynlerinin tüm ölçüm zamanlarındaki ağrı puan ortancaları karşılaştırıldığında aralarında anlamlı farklılık bulundu ($\chi^2=81,662$; $p<0,001$). Farkın hangi gruptan kaynaklandığını anlamak için yapılan analizlerde girişim öncesi ebeveynin verdiği ağrı puanlarının 10. dakika, 20. dakika ve 40. dakika puanlarından, 10. dakikada ebeveynin verdiği ağrı puanlarının da 40. dakika puanlarından anlamlı düzeyde daha yüksek olduğu belirlendi ($p<0,001$).

Çevrimiçi oyun grubundaki çocukların ebeveynlerinin tüm ölçüm zamanlarındaki ağrı puan ortancaları karşılaştırıldığında aralarında anlamlı farklılık bulundu ($\chi^2=78,462$; $p<0,001$). Farkın hangi gruptan kaynaklandığını anlamak için yapılan analizlerde girişim öncesi ebeveynin verdiği ağrı puanlarının 10. dakika, 20. dakika ve 40. dakika puanlarından, 10. dakikada ebeveynin verdiği ağrı puanlarının da 20. dakika ve 40. dakika puanlarından anlamlı düzeyde daha yüksek olduğu belirlendi ($p<0,001$).

Çocukların ağrı puanları arasındaki farkların gruplar arası analizine ilişkin veriler Tablo 4.5'te verilmiştir.

Tablo 4.5: Çocukların ağrı puanları arasındaki farkların gruplar arası analizi

	GRUPLAR	Plasebo Grubu (n=39) (p)		Soğuk Uygulama + Çevrimiçi Oyun Grubu (n=39) (sç)		Soğuk Uygulama Grubu (n=42) (s)		Çevrimiçi Oyun Grubu (n=40) (ç)		Test değeri*, p
	ÖZELLİKLER	$\overline{X} \pm S.S.$	Medyan (Ç1-Ç3)	$\overline{X} \pm S.S.$	Medyan (Ç1-Ç3)	$\overline{X} \pm S.S.$	Medyan (Ç1-Ç3)	$\overline{X} \pm S.S.$	Medyan (Ç1-Ç3)	
Girişim öncesi - 20.dakika	**Çocuğun Ağrı Puanı**	-1,21±1,01	-1,0 (-2,0-0,0)	-3,08±1,95	-3,0 (-4,0)-(-2,0)	-1,90±1,21	-2,0 (-2,0)-(-1,0)	-2,20±1,29	-2,5 (-3,0)-(-1,3)	χ^2=30,086 **p<0,001 p<sç,s,ç sç>s**
	Ebeveynin Çocuğuna Verdiği Ağrı Puanı	-1,97±1,56	-2,0 (-3,0)-(-1,0)	-3,77±2,18	-4,0 (-5,0)-(-2,0)	-2,55±1,84	-2,0 (-3,3)-(-1,0)	-2,95±2,15	-3,0 (-4,0)-(-1,0)	χ^2=16,031 **p=0,001 sç>p,s**
20. dakika - 40. dakika	**Çocuğun Ağrı Puanı**	-0,36±1,03	0,0 (-1,0-0,0)	-0,56±1,55	1,0 (-2,0-0,0)	-1,10±1,14	-1,5 (-2,0-0,0)	-0,33±1,27	0,0 (-1,0-0,0)	χ^2=11,948 **p=0,008 s>p,ç**
	Ebeveynin Çocuğuna Verdiği Ağrı Puanı	-0,36±1,16	0,0 (-1,0-0,0)	-0,31±1,30	0,0 (-1,0-0,0)	-1,05±1,59	0,0 (-2,0-0,0)	-0,15±1,38	0,0 (0,0-0,0)	χ^2=6,501 p=0,090

*Kruskal-Wallis H test **χ^2 Friedman test Ç1: 1. çeyrek Ç3: 3. çeyrek

Çocuğun girişim öncesi ile 20. dakika ölçümündeki ağrı puan ortancaları arasındaki farkların analizinde gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık bulundu (χ2=30,086 p<0,001). Farkın hangi gruptan kaynaklandığını tespit etmek için yapılan analiz sonucunda; soğuk uygulama + çevrimiçi grubunun, çevrimiçi oyun grubunun ve soğuk uygulama grubunun girişim öncesi ile 20. dakika ölçümü arasındaki farkların plasebo grubu farkından anlamlı düzeyde büyük olduğu, girişim öncesine göre 20. dakikada ağrı puanındaki düşüşün en az plasebo grubunda olduğu saptandı. Ayrıca soğuk uygulama + çevrimiçi oyun grubunun girişim öncesi ile 20. dakika ölçümü arasındaki farkı soğuk uygulama grubuna göre anlamlı düzeyde daha düşük bulundu.

Ebeveynin girişim öncesi ile 20. dakika ölçümündeki çocuğuna verdiği ağrı puan ortancaları arasındaki farkların analizinde gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık bulundu (χ2=16,031 p=0,001). Farkın hangi gruptan kaynaklandığını tespit etmek için yapılan analiz sonucunda; plasebo grubunun ve soğuk uygulama grubunun girişim öncesi ile 20. dakika

ölçümü arasındaki farkların soğuk uygulama + çevrimiçi grubunun farkından anlamlı düzeyde büyük olduğu bulundu (p<0,001).

Araştırma gruplarının ebeveynin çocuğuna verdiği ağrı puanı değerlerinin 40. dakika ile 20. dakika ölçümündeki farkları karşılaştırıldığında aralarında istatistiksel olarak anlamlı fark saptanmadı (p>0,05).

Çocuğun 40. dakika ile 20. dakika ölçümündeki ağrı puan ortancaları arasındaki farkların analizinde gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık bulundu ($\chi 2$=11,948p<0,008). Farkın hangi gruptan kaynaklandığını tespit etmek için yapılan analiz sonucunda; soğuk uygulama grubunun 40. dakika ile 20. dakika ölçümü arasındaki farkın (-1,10±1,14) plasebo grubu (-0,36±1,03) ve çevrimiçi oyun grubu farkından (-0,33±1,27) anlamlı düzeyde büyük olduğu, 20. dakikaya göre 40. dakikada ağrı puanında düşüşün en fazla soğuk uygulama grubunda olduğu saptandı. Ayrıca soğuk uygulama + çevrimiçi oyun grubunun girişim öncesi ile 20. dakika ölçümü arasındaki farkı soğuk uygulama grubuna göre anlamlı düzeyde daha düşük bulundu (p<0,001).

Çocuk ve ebeveynin ağrı puanları arasındaki uyuma ilişkin analiz sonuçlarına Tablo 4.6'da yer verilmiştir.

Tablo 4.6: Çocuk ve ebeveynin ağrı puanlarının uyumunun incelenmesi

Ağrı	Ebeveyn	Çocuk	Z	p	ICC	p
Girişim öncesi	6,36±1,20	5,69±2,11	-4,493	**<0,001**	0,644	**<0,001**
10.dakika	5,38±1,71	4,01±2,25	-7,217	**<0,001**	0,682	**<0,001**
20.dakika	4,26±18,6	2,88±2,25	-7,343	**<0,001**	0,726	**<0,001**
40.dakika	3,67±1,75	2,41±2,17	-7,423	**<0,001**	0,749	**<0,001**

*ICC (Intraclass correlation cofficient – Sınıf içi korelasyon katsayısı)

Çocuk ve ebeveynin ağrı puanları arasındaki uyum incelendiğinde uyumun orta düzeyde olduğu ve istatistiksel olarak anlamlı olduğu belirlendi (p<0,05).

4.3. ÇOCUKLARIN FİZYOLOJİK PARAMETRELERİNİN GRUP İÇİ VE GRUPLAR ARASI KARŞILAŞTIRILMASI

Bu bölümde çocuğun tüm ölçüm zamanlarındaki (girişim öncesi, 10. dk, 20**.** dk ve 40. dk) vücut ısısı, KTA, solunum sayısı ve oksijen satürasyonu değerlerinin grup içi ve gruplar arası karşılaştırılmasına ilişkin sonuçlara yer verilmiştir.

Grupların vücut ısısı değerlerine ilişkin bulgular Tablo 4.7'de verilmiştir.

Tablo 4.7: Çocukların vücut ısısı değerlerinin grup içi ve gruplar arası karşılaştırılması

GRUP / ÖLÇÜM ZAMANI	Plasebo Grubu (n=39) (p)		Soğuk Uygulama + Çevrimiçi Oyun Grubu (n=39) (sç)		Soğuk Uygulama Grubu (n=42) (s)		Çevrimiçi Oyun Grubu (n=40) (ç)		Test değeri*, p
	$\bar{X} \pm S.S.$	Medyan (Ç1-Ç3)	$\bar{X} \pm S.S.$	Medyan (Ç1-Ç3)	$\bar{X} \pm S.S.$	Medyan (Ç1-Ç3)	$\bar{X} \pm S.S.$	Medyan (Ç1-Ç3)	
Girişim öncesi	36,39±0,18	36,4 (36,2-36,5)	36,39±0,23	36,3 (36,2-36,5)	36,38±0,17	36,4 (36,2-36,4)	36,37±0,19	36,4 (36,2-36,5)	χ^2=0,152 p=0,985
10. dakika	36,39±0,15	36,4 (36,3-36,5)	36,45±0,19	36,5 (36,3-36,6)	36,43±0,18	36,5 (36,3-36,5)	36,38±0,17	36,4 (36,3-36,6)	χ^2=4,626 p=0,201
20. dakika	36,35±0,19	36,3 (36,2-36,5)	36,35±0,15	36,3 (36,2-36,5)	36,34±0,13	36,3 (36,2-36,4)	36,36±0,14	36,4 (36,2-36,5)	χ^2=0,137 p=0,987
40. dakika	36,38±0,15	36,4 (36,3-36,5)	36,37±0,18	36,4 (36,2-36,5)	36,34±0,15	36,3 (36,2-36,5)	36,38±0,15	36,4 (36,3-36,5)	χ^2=1,127 p=0,771

*Kruskal-Wallis H test Ç1: 1. çeyrek Ç3: 3. Çeyrek

Araştırma gruplarının girişim öncesi, 10, 20 ve 40. dakikadaki vücut ısısı ortancaları karşılaştırıldığında aralarında istatistiksel olarak anlamlı fark saptanmadı (p>0,05).

Çocukların KTA değerlerine ilişkin bulgular Tablo 4.8'de verilmiştir.

Tablo 4.8: Çocuğun kalp tepe atımı değerlerinin grup içi ve gruplar arası karşılaştırılması

GRUP / ÖLÇÜM ZAMANI	Plasebo Grubu (n=39) (p)		Soğuk Uygulama + Çevrimiçi Oyun Grubu (n=39) (sç)		Soğuk Uygulama Grubu (n=42) (s)		Çevrimiçi Oyun Grubu (n=40) (ç)		Test değeri* p
	$\bar{X} \pm S.S.$	Medyan (Ç1-Ç3)	$\bar{X} \pm S.S.$	Medyan (Ç1-Ç3)	$\bar{X} \pm S.S.$	Medyan (Ç1-Ç3)	$\bar{X} \pm S.S.$	Medyan (Ç1-Ç3)	
Girişim öncesi (1)	91,13±8,57	90,0 (85,0-95,0)	91,97±8,60	91,0 (89,0-96,0)	93,26±9,41	92,0 (88,8-98,0)	93,94±9,22	91,0 (89,0-98,0)	χ^2=1,963 p=0,580
10. dakika (2)	90,44±8,63	89,0 (83,0-95,0)	90,23±9,09	89,0 (85,0-95,0)	92,79±9,67	92,5 (84,8-96,3)	92,40±9,60	90,0 (85,0-96,8)	χ^2=1,619 p=0,655
20. dakika (3)	89,03±8,63	87,0 (83,0-93,0)	88,77±8,01	87,0 (83,0-92,0)	91,12±9,19	90,5 (85,0-94,0]	91,13±9,56	89,0 [85,0-95,0]	χ^2=2,517 p=0,472
40. dakika (4)	88,72±8,37	87,0 (82,0-92,0)	88,31±9,48	87,0 (83,0-92,0)	90,67±9,65	90,0 (84,0-95,0)	90,75±9,08	88,0 [84,3-96,0]	χ^2=1,977 p=0,577
**χ^2, p	χ^2=17,242 p=0,001 1>3,4		χ^2=37,966 p<0,001 1>3,4 2>4		χ^2=29,767 p<0,001 1>3,4 2>3,4		χ^2=24,591 p<0,001 1>3,4		

*Kruskal-Wallis H test **χ^2 Friedman test Ç1: 1. çeyrek Ç3: 3. Çeyrek

Araştırma gruplarının girişim öncesi, 10, 20 ve 40. dakikadaki KTA ortancaları karşılaştırıldığında aralarında istatistiksel olarak anlamlı fark saptanmadı (p>0,05).

Plasebo grubundaki çocukların ölçüm zamanına göre KTA ortancaları karşılaştırıldığında aralarında istatistiksel olarak anlamlı farklılık bulundu (χ^2=17,242; p=0,001). Farkın hangi ölçüm zamanındaki KTA değerinden kaynaklandığını tespit etmek için yapılan Bonferroni düzeltmeli ikili karşılaştırmalar sonucunda; girişim öncesi KTA değerlerinin, 20. dakika ve 40. dakika KTA değerlerinden anlamlı düzeyde daha yüksek olduğu belirlendi (p<0,001).

Soğuk uygulama + çevrimiçi oyun grubundaki çocukların ölçüm zamanına göre KTA ortancaları karşılaştırıldığında aralarında istatistiksel olarak anlamlı farklılık bulundu (χ^2=37,966; p<0,001). Farkın hangi ölçüm zamanındaki KTA değerinden kaynaklandığını tespit etmek için yapılan analizlerde girişim öncesi KTA değerlerinin, 20. dakika ve 40. dakika KTA değerlerinden, 10. dakikada ölçülen KTA değerlerinin de 40. dakika KTA değerlerinden anlamlı düzeyde daha yüksek olduğu belirlendi (p<0,001).

Soğuk uygulama grubundaki çocukların ölçüm zamanına göre KTA ortancaları karşılaştırıldığında aralarında istatistiksel olarak anlamlı farklılık bulundu (χ^2=29,767; p<0,001). Farkın hangi ölçüm zamanındaki KTA değerinden kaynaklandığını tespit etmek için

yapılan analizlerde girişim öncesi KTA değerlerinin, 20. dakika ve 40. dakika KTA değerlerinden, 10. dakikada ölçülen KTA değerlerinin de 20. dakika ve 40. dakika KTA değerlerinden anlamlı düzeyde daha yüksek olduğu belirlendi (p<0,001).

Çevrimiçi oyun grubundaki çocukların ölçüm zamanına göre KTA ortancaları karşılaştırıldığında aralarında istatistiksel olarak anlamlı farklılık bulundu (χ^2=24,591; p<0,001). Farkın hangi ölçüm zamanındaki KTA değerinden kaynaklandığını tespit etmek için yapılan analizlerde girişim öncesi KTA değerlerinin 20. dakika ve 40. dakika KTA değerlerinden anlamlı düzeyde daha yüksek olduğu belirlendi (p<0,001).

Çocukların solunum sayıları ve karşılaştırılmasına ilişkin bulgular Tablo 4.9'da verilmiştir.

Tablo 4.9: Çocukların solunum sayılarının grup içi ve gruplar arası karşılaştırılması

GRUPLAR / **ÖLÇÜM ZAMANLARI**	**Plasebo Grubu (n=39) (p)**		**Soğuk Uygulama + Çevrimiçi Oyun Grubu (n=39) (sç)**		**Soğuk Uygulama Grubu (n=42) (s)**		**Çevrimiçi Oyun Grubu (n=40) (ç)**		**Test değeri* p**
	$\bar{X} \pm S.S.$	**Medyan (Ç1-Ç3)**	**$\bar{X} \pm S.S.$**	**Medyan (Ç1-Ç3)**	**$\bar{X} \pm S.S.$**	**Medyan (Ç1-Ç3)**	**$\bar{X} \pm S.S.$**	**Medyan (Ç1-Ç3)**	
Girişim öncesi (1)	19,13±1,76	18,0 (18,0-20,0)	19,13±1,99	20,0 (18,0-20,0)	19,26±1,86	20,0 (18,0-20,0)	19,18±2,14	18,0 (18,0-20,0)	χ^2=0,330 p=0,954
10. dakika (2)	19,13±1,62	18,0 (18,0-20,0)	18,82±1,93	18,0 (18,0-20,0)	19,14±1,88	18,0 (18,0-20,0)	18,88±1,86	18,0 (18,0-20,0)	χ^2=2,026 p=0,567
20. dakika (3)	18,67±1,61	18,0 (18,0-20,0)	18,31±1,62	18,0 (18,0-18,0)	18,76±1,59	18,0 (18,0-20,0)	18,45±1,72	18,0 (18,0-19,5)	χ^2=2,859 p=0,414
40. dakika (4)	18,56±1,83	18,0 (18,0-20,0)	18,51±1,50	18,0 (18,0-18,0)	18,93±1,82	18,0 (18,0-20,0)	18,70±1,95	18,0 (18,0-20,0)	χ^2=1,676 p=0,642
****χ^2, p**	χ^2=4,085 p=0,175		χ^2=6,343 p=0,095		χ^2=7,249 p=0,064		χ^2=4,111 p=0,180		

*Kruskal-Wallis H test **χ^2 Friedman test Ç1: 1. çeyrek Ç3: 3. çeyrek

Araştırma gruplarının girişim öncesi, 10, 20 ve 40. dakikadaki solunum sayısı ortancaları karşılaştırıldığında aralarında istatistiksel olarak anlamlı fark saptanmadı (p>0,05).

Tüm gruplardaki çocukların ölçüm zamanına göre solunum sayısı ortancaları karşılaştırıldığında aralarında istatistiksel olarak anlamlı farklılık bulunmadı (p>0,05).

Çocukların oksijen satürasyonu değerlerine ilişkin bulgular Tablo 4.10'da verilmiştir.

Tablo 4.10: Çocuğun oksijen satürasyonu değerlerinin grup içi ve gruplar arası karşılaştırılması

GRUPLAR / ÖLÇÜM ZAMANLARI	Plasebo Grubu (n=39) (p)		Soğuk Uygulama + Çevrimiçi Oyun Grubu (n=39) (sç)		Soğuk Uygulama Grubu (n=42) (s)		Çevrimiçi Oyun Grubu (n=40) (ç)		Test değeri*, p
	$\bar{X} \pm S.S.$	Medyan (Ç1-Ç3)	$\bar{X} \pm S.S.$	Medyan (Ç1-Ç3)	$\bar{X} \pm S.S.$	Medyan (Ç1-Ç3)	$\bar{X} \pm S.S.$	Medyan (Ç1-Ç3)	
Girişim öncesi (1)	99,64±0,54	100,0 (99,0-100,0)	99,56±0,50	99,0 (99,0-100,0)	99,62±0,52	99,0 (99,0-100,0)	99,43±0,55	99,0 (99,0-100,0)	χ^2=6,501 p=0,090
10. dakika (2)	99,67±0,48	100,0 (99,0-100,0)	99,64±0,49	100,0 (99,0-100,0)	99,69±0,49	100,0 (99,0-100,0)	99,65±0,48	100,0 (99,0-100,0)	χ^2=0,208 p=0,976
20. dakika (3)	99,82±0,39	100,0 (100,0-100,0)	99,69±0,46	100,0 (99,0-100,0)	99,86±0,35	100,0 (100,0-100,0)	99,78±0,42	100,0 (100,0-100,0)	χ^2=3,598 p=0,308
40. dakika (4)	99,79±0,41	100,0 (100,0-100,0)	99,92±0,27	100,0 (100,0-100,0)	99,83±0,37	100,0 (100,0-100,0)	99,80±0,41	100,0 (100,0-100,0)	χ^2=3,019 p=0,389
****χ^2, p**	χ^2=6,443 p=0,092		χ^2=17,211 **p=0,001** **1<4**		χ^2=9,857 **p=0,020** **1<4**		χ^2=17,011 **p=0,001** **1<4**		

*Kruskal-Wallis H test **χ^2 Friedman test Ç1: 1. çeyrek Ç3: 3. çeyrek

Araştırma gruplarının girişim öncesi, 10, 20 ve 40. dakikadaki oksijen satürasyonu ortancaları karşılaştırıldığında aralarında istatistiksel olarak anlamlı fark saptanmadı (p>0,05).

Plasebo grubundaki çocukların ölçüm zamanına göre oksijen satürasyonu ortancaları karşılaştırıldığında aralarında istatistiksel olarak anlamlı farklılık bulunmadı (p>0,05).

Soğuk uygulama + çevrimiçi oyun grubundaki çocukların ölçüm zamanına göre oksijen satürasyonu ortancaları karşılaştırıldığında aralarında istatistiksel olarak anlamlı farklılık bulundu (χ^2=17,211; p=0,001). Farkın hangi ölçüm zamanındaki oksijen satürasyonu değerinden kaynaklandığını tespit etmek için yapılan Bonferroni düzeltmeli ikili

karşılaştırmalar sonucunda; girişim öncesi oksijen satürasyonu değerinin 40. dakika değerinden anlamlı düzeyde daha düşük olduğu belirlendi (p<0,001).

Soğuk uygulama grubundaki çocukların ölçüm zamanına göre oksijen satürasyonu ortancaları karşılaştırıldığında aralarında istatistiksel olarak anlamlı farklılık bulundu (χ^2=9,857; p=0,020). Farkın hangi ölçüm zamanındaki oksijen satürasyonu değerinden kaynaklandığını tespit etmek için yapılan analizlerde girişim öncesi oksijen satürasyonu değerinin 40. dakika değerinden anlamlı düzeyde daha düşük olduğu belirlendi (p<0,001).

Çevrimiçi oyun grubundaki çocukların ölçüm zamanına göre oksijen satürasyonu ortancaları karşılaştırıldığında aralarında istatistiksel olarak anlamlı farklılık bulundu (χ^2=17,011; p=0,001). Farkın hangi ölçüm zamanındaki oksijen satürasyonu değerinden kaynaklandığını tespit etmek için yapılan analizlerde girişim öncesi oksijen satürasyonu değerinin 40. dakika değerinden anlamlı düzeyde daha düşük olduğu belirlendi (p<0,001).

Çocukların fizyolojik parametre değerleri arasındaki farkların gruplar arası analizine ilişkin veriler Tablo 4.11'de verilmiştir.

Tablo 4.11: Çocukların fizyolojik parametre değerleri arasındaki farkların gruplar arası analizi

	GRUPLAR / ÖZELLİKLER	Plasebo Grubu (n=39) (p)		Soğuk Uygulama + Çevrimiçi Oyun Grubu (n=39) (sç)		Soğuk Uygulama Grubu (n=42) (s)		Çevrimiçi Oyun Grubu (n=40) (ç)		Test değeri*, p
		$\bar{X} \pm S.S.$	Medyan (Ç1-Ç3)	$\bar{X} \pm S.S.$	Medyan (Ç1-Ç3)	$\bar{X} \pm S.S.$	Medyan (Ç1-Ç3)	$\bar{X} \pm S.S.$	Medyan (Ç1-Ç3)	
Girişim öncesi - 20.dk	Vücut Isısı	-0,04±0,25	0,0 (-0,1)-(0,1)	-0,05±0,23	0,0 (-0,2)-(0,1)	-0,03±0,16	0,0 (-0,2)-(0,1)	-0,02±0,17	0,0 (-0,2)-(0,1)	χ^2=0,087 p=0,993
	KTA	-2,10±4,15	-2,0 (-5,0)-(1,0)	-3,21±4,64	-4,0 (-5,0)-(-1,0)	-2,14±3,19	-2,0 (-4,0)-(-1,0)	-2,80±4,54	-4,0 (-5,0)-(0,0)	χ^2=1,963 p=0,580
	Solunum Sayısı	-0,46±1,25	0,0 (-2,0)-(0,0)	-0,82±1,82	0,0 (-2,0)-(0,0)	-0,50±1,51	0,0 (-2,0-0,0)	-0,73±1,69	0,0 (-2,0)-(0,0)	χ^2=0,986 p=0,805
	O_2 Satürasyonu	0,18±0,56	0,0 (0,0)-(0,0)	0,13±0,61	0,0 (0,0)-(1,0)	0,17±0,58	0,0 (0,0-1,0)	0,35±0,70	0,0 (0,0-1,0)	χ^2=3,259 p=0,352
20. dakika - 40. dakika	Vücut Isısı	0,03±0,22	0,1 (-0,1)-(0,1)	0,02±0,18	0,1 (-0,2)-(0,1)	-0,01±0,15	0,0 (-0,1)-(0,1)	0,03±0,16	0,1 (-0,1)-(0,2)	χ^2=1,075 p=0,783
	KTA	-0,31±2,57	-1,0 (-2,0)-(2,0)	-0,46±2,72	-2,0 (-2,0)-(2,0)	-0,45±2,78	0,0 (-3,0)-(2,0)	-0,38±2,70	-1,0 (-2,8)-(2,0)	χ^2=0,200 p=0,978
	Solunum Sayısı	-0,11±1,12	0,0 (0,0-0,0)	0,21±1,10	0,0 (0,0-0,0)	0,17±1,21	0,0 (0,0-0,3)	0,25±1,21	0,0 (0,0)-(0,0)	χ^2=2,075 p=0,557
	O_2 Satürasyonu	-0,03±0,36	0,0 (0,0-0,0)	0,23±0,43	0,0 (0,0-0,0)	-0,02±0,47	0,0 (0,0-0,0)	0,03±0,48	0,0 (0,0)-(0,0)	χ^2=6,523 p=0,105

*Kruskal-Wallis H test **χ^2 Friedman test Ç1: 1. çeyrek Ç3: 3. Çeyrek

Araştırma gruplarının vücut ısısı, KTA, solunum sayısı ve oksijen satürasyonu değerlerinin girişim öncesi ile 20. dakika arası ölçümündeki farklar karşılaştırıldığında aralarında istatistiksel olarak anlamlı fark saptanmadı (p>0,05).

Araştırma gruplarının vücut ısısı, KTA, solunum sayısı ve oksijen satürasyonu değerlerinin 40. dakika ile 20. dakika ölçümündeki farkları karşılaştırıldığında aralarında istatistiksel olarak anlamlı fark saptanmadı (p>0,05).

5. TARTIŞMA

Ortopedik ve travmatolojik yaralanmalar sebebiyle çocuklara uygulanan cerrahi prosedürler en ağrılı girişimlerdir (Ökten ve diğ., 2022; Lin ve diğ., 2020; Joestlein, 2015).

Ameliyat sonrası dönemde ağrı yönetiminin etkili yürütülmesi, ortopedik iyileşme ve rehabilitasyon için çok önemlidir. Aksi taktirde hastanede kalış süresi ve iyileşme sürecinin uzamasına, duygusal travma ve gelecek prosedürlerde analjezi etkinliğinin azalmasına, kısa ve uzun vadeli olumsuz etkilere yol açabilir (Joestlein, 2015).

Etkili ağrı yönetimi, ameliyat sonrası dönemde oldukça zorlayıcı olabilen ağrının doğru bir şekilde değerlendirilmesini, bireye uygun girişimin planlanmasını ve uygulanmasını içerir (Joestlein, 2015; Kolettas ve diğ., 2015).

Literatüre bakıldığında; ağrı yönetiminde farmakolojik tedavinin yanı sıra kolay uygulanabilirlik, ulaşılabilirlik ve yan etkisinin az olması nedeniyle kullanımı tercih edilen müzik dinleme (Atak, 2018), oyun oynama ve televizyon izleme (Sng ve diğ., 2017) gibi bilişsel-davranışsal, sıcak-soğuk uygulamalar (Lane ve Latham, 2009) gibi fiziksel ve akupunktur gibi (Lin ve diğ., 2020) diğer nonfarmakolojik yöntemlerin etkinliğini gösteren çalışmalar bulunmaktadır (Çalışır ve Karataş, 2019; Çağlar ve Yıldız, 2019; Sayar ve Ergin, 2019).

Randomize kontrollü deneysel olarak gerçekleştirilen bu araştırmada da ortopedi ve travmatoloji ameliyatı geçiren 7-12 yaş aralığındaki çocuklarda ameliyat sonrası ağrıyı azaltmada soğuk uygulama, çevrimiçi oyun ve plasebonun etkileri incelenmiş ve karşılaştırılmıştır.

Bu bölümde araştırmanın hipotezleri göz önünde bulundurularak araştırma bulguları literatür doğrultusunda tartışılmıştır.

5.1. ÇOCUK VE EBEVEYNİN TANIMLAYICI ÖZELLİKLERİNE İLİŞKİN BULGULARIN TARTIŞILMASI

Yaş, bilişsel gelişim, dil, cinsiyet, mizaç, korku, kaygı, önceki ağrı deneyimleri gibi çocuğa özgü faktörler ile ebeveynlerin ilaç kullanımına ilişkin inançları çocukların ağrı algısını etkileyen önemli faktörlerdendir (Ndengeyingoma ve diğ., 2023; Freund ve Bolick, 2019; Makhlouf ve diğ., 2019; Yılmaz ve Karaca, 2019; Büyükgönenç ve Törüner, 2018; Beltramini ve diğ., 2017). Luo ve diğ. (2018) farklı yaş gruplarındaki ağrı değerlendirmelerini içeren çalışmada yaş grupları arasında ağrı puanları açısından anlamlı fark saptanmadığı belirtilmiştir. Yapılan bazı çalışmalarda ise yaş arttıkça ağrının daha kolay anlaşılması ve ifade edilebilmesi nedeniyle ağrı algısının arttığı belirtilmiştir (Kanter ve diğ., 2016; Stevens ve Zempsky, 2013; Tsao ve diğ., 2013; Shankland II, 2011).

Cinsiyet faktörünün ağrıyı algılama ve ifade etme süreçlerinde önemli rol oynadığı, ancak bilişsel gelişim seviyesi, genetik gibi biyolojik faktörlerin etkisi olmadan ağrı yoğunluğunu etkilemediği belirtilmiştir (Boerner ve diğ., 2017; Matziou ve diğ., 2016). Karišik ve diğ. (2019) ameliyat sonrası ağrı ve stres yanıtında çocuğun cinsiyetinin etkisini inceledikleri çalışmalarında; erkek çocukların kız çocuklara göre daha yoğun ağrı yaşadıklarını bildirmişlerdir. Boztepe ve diğ. (2019) ebeveynlerin eğitim düzeylerinin sağlık okuryazarlıklarını etkileyebildiği ve buna bağlı olarak çocuğun hastalığını anlaması ve tedavi prosedürlerini iyi yürütebilmesi açısından önemli olduğunu vurgulamıştır.

Araştırma sonuçlarının güvenirliği için, yaş ve cinsiyetin girişim sonrası ağrı düzeyi üzerindeki etkisini ortadan kaldırmak amacıyla bu araştırmada çocuklar araştırma gruplarına yaş ve cinsiyet faktörü açısından blok randomizasyon yapılarak benzer sayıda atanmıştır.

Bu araştırmada çocuğun yaşı (yıl), boyu, kilosu, cinsiyeti, kaçıncı sınıf olduğu, kronik hastalık varlığı, invaziv girişimlerden korkması, sık ağrı yakınması, sık ilaç kullanımı, şu anki ameliyat bölgesi, geçmiş ameliyat öyküsü, geçmiş öyküde ağrı yakınması, geçmiş öyküde sık ilaç kullanımı ve ebeveynin eğitim düzeyi arasında anlamlı fark olmadığı ($p>0,05$) (Tablo 4.1, Tablo 4.2), grupların belirtilen özellikler açısından bağımsız ve homojen dağılıma sahip olduğu saptandı. Bu bulgular tanımlayıcı özelliklerin ağrı algısını etkilememesi ve çalışmanın sonuçlarının güvenirliği açısından önemlidir.

5.2. ÇOCUK VE EBEVEYNİN AĞRI DEĞERLENDİRMELERİNE İLİŞKİN BULGULARIN TARTIŞILMASI

Soğuk uygulama, oyun oynatma ve plasebo ağrı yönetiminde kullanılan nonfarmakolojik yöntemlerdendir (Çağlar ve Yıldız, 2019; Sng, 2017; Özveren, 2011). Literatüre bakıldığında çocuk, ebeveyn ya da hemşireler tarafından ağrı yönetiminde soğuk uygulama, oyun oynatma ve plasebonun tercih edildiğine yönelik çalışmalar bulunmaktadır. Yapılan çalışmalarda hemşirelerin, çocukların ağrı yönetiminde dikkat dağıtıcı yöntemleri (He ve diğ., 2010; He ve diğ., 2005) ve termal düzenlemeyi (sıcak-soğuk uygulama) (Dikmen ve diğ., 2022) kullandıkları belirtilmiştir. Baghcheghi ve Koohestani, 2011 yılında yaptıkları çalışmalarında hemşirelerin %74,99'unun yılda en az 1 kere plasebo yöntemini kullandıkları belirtilmiştir.

Ebeveynlerinde ağrı yönetiminde dikkat dağıtıcı yöntemleri ve soğuk uygulamayı kullandığı bilinmektedir. He ve diğ. (2006) çalışmalarında ebeveynlerin %86'sının çocuğunun ağrısını gidermede dikkat dağıtıcı teknikleri tercih ettiği saptanmıştır. Ebeveynlerin en sık kullandığı 4 nonfarmakolojik yöntemden (dikkat dağıtma, soğuk uygulama, masaj ve rahatlatma/teselli) birinin soğuk uygulama olduğu (Zhu ve diğ., 2018) ve ebeveynlerin %33.6'sının soğuk uygulamayı tercih ettiği belirtilmektedir (Yu ve Kim, 2021). Faria ve diğ. (2017) çalışmalarında, ebeveynlerin %80'i plasebo etkisinden yararlanmanın pediatrik bakımı geliştirmenin bir yolu olabileceğini belirtmiştir.

Çocuklarda sıklıkla ağrının giderilmesinde dikkat dağıtıcı yöntemleri tercih edebilmektedir. Pölkki ve diğ. (2003) çalışmalarında da ameliyat sonrası ağrının tedavisinde çocukların %98'sinin dikkati başka yöne çekme yöntemlerinin kullanılmasını, %2'sinin de soğuk uygulamayı tercih ettiği bildirilmiştir.

Araştırma kapsamına alınan çocukların ağrı puan ortancaları karşılaştırıldığında; girişim öncesi çevrimiçi oyun grubunun ağrı puanlarının soğuk uygulama grubundan, girişimin 10. dakikasında çevrimiçi oyun grubundaki çocukların ağrı puanlarının plasebo grubundan, girişimin 20. dakikasında soğuk uygulama + çevrimiçi oyun grubu ve sadece çevrimiçi oyun grubundaki çocukların ağrı puanlarının plasebo ve soğuk uygulama grubundan, girişimin 40. dakikasında soğuk uygulama + çevrimiçi oyun, sadece soğuk uygulama ve çevrimiçi oyun grubundaki çocukların ağrı puanlarının plasebo grubundaki çocukları ağrı puanlarından anlamlı düzeyde düşük olduğu bulundu. Bu sonuçlar ***H1*** (soğuk uygulama ve çevrimiçi oyun

girişimlerinin birlikte uygulanması ameliyat sonrası ağrının azaltılmasında etkisi vardır), ***H2*** (soğuk uygulamanın etkisi vardır), ***H3*** (çevrimiçi oyunun etkisi vardır) ve ***H4*** (plasebonun etkisi vardır) hipotezlerinin doğrulandığını göstermektedir.

Çocukların tüm ölçüm zamanlarında (girişim öncesi, 10. dk, 20. dk ve 40. dk) grup içi ağrı puan ortancaları karşılaştırıldığında; plasebo grubundaki çocukların ***girişim öncesi ağrı puanlarının*** 20. dakika ve 40. dakika puanlarından, soğuk uygulama + çevrimiçi oyun sadece soğuk uygulama ve çevrimiçi oyun grubundaki çocukların ***girişim öncesi ağrı puanlarının*** 10., 20. ve 40. dakika puanlarından yüksek olduğu saptandı. Tüm gruplarda 10. dakikadaki ağrı puanlarının 20. ve 40. dakikadaki ağrı puanlarından yüksek olduğu; soğuk uygulama grubunun 20. dakika puanlarının 40. dakika puanlarından daha yüksek olduğu bulundu.

Çocukların girişim öncesi ve 20. dakikadaki ağrı puanlarındaki farklar incelendiğinde; ağrı puanlarındaki en az düşüşün plasebo grubunda olduğu, soğuk uygulama + çevrimiçi oyun grubundaki puan düşüşünün soğuk uygulama grubundan fazla olduğu saptandı. Ağrı puanının düşürülmesinde en etkili girişimin ***soğuk uygulama + çevrimiçi oyunun birlikte uygulanması*** ve sadece ***çevrimiçi oyun oynatılması*** olduğu görüldü. 20. ve 40. dakikadaki gruplar arası ağrı puan farkları incelendiğinde 20. dakikadan sonraki ağrı puan düşüşünün en fazla olduğu grubun soğuk uygulama grubu olduğu saptandı. Bu sonuç bize soğuk uygulama girişiminin 20 dakika ve sonrasında daha fazla etkili olduğunu gösterdi.

Araştırma kapsamına alınan çocukların ebeveynlerinin çocukları için verdikleri ağrı puanları gruplar arası karşılaştırıldığında, ebeveynin girişim öncesi, 10. ve 40. dakika çocuğun ağrısına verdiği puan ortancaları aralarında istatistiksel olarak anlamlı farklılık bulunmazken ($p>0,05$), 20. dakikada plasebo grubundaki çocukların ebeveynlerinin verdiği ağrı puanlarının soğuk uygulama + çevrimiçi oyun ve sadece çevrimiçi oyun grubu puanlarından, soğuk uygulama grubundaki çocukların ebeveynlerinin verdiği ağrı puanlarının da, soğuk uygulama + çevrimiçi oyun ve sadece çevrimiçi oyun grubu anlamlı düzeyde daha yüksek olduğu bulundu.

Ebeveynlerin tüm ölçüm zamanlarında (girişim öncesi, 10. dk, 20. dk ve 40. dk) grup içi ağrı puan ortancaları karşılaştırıldığında; plasebo ve soğuk uygulama grubunda girişim öncesi ebeveynin verdiği ağrı puanlarının 10. dakika, 20. dakika ve 40. dakika puanlarından, 10. dakikada ebeveynin verdiği ağrı puanlarının da 40. dakika puanlarından anlamlı düzeyde daha yüksek olduğu; soğuk uygulama + çevrimiçi oyun ve sadece çevrimiçi oyun grubunda

girişim öncesi ebeveynin verdiği ağrı puanlarının 10. dakika, 20. dakika ve 40. dakika puanlarından, 10. dakikada ebeveynin verdiği ağrı puanlarının da 20. dakika ve 40. dakika puanlarından anlamlı düzeyde daha yüksek olduğu bulundu.

Ebeveynlerin çocuklarına verdikleri girişim öncesi ve 20. dakikadaki ağrı puanlarındaki farklar incelendiğinde; ağrı puanlarındaki en az düşüşün plasebo ve soğuk uygulama grubunda olduğu, ***soğuk uygulama + çevrimiçi oyun grubundaki*** puan düşüşünün diğerlerinden daha yüksek olduğu görüldü.

Literatürde soğuk ve titreşimli cihazların ve sadece soğuk uygulamanın ağrı üzerindeki etkisini araştıran çalışmalar incelendiğinde; Erdoğan ve Özdemir'in (2021) çalışmasında çocuklarda damar yolu açılması işlemi sırasında dikkat dağıtma kartları, sanal gerçeklik gözlüğü ve buzzy uygulamasının etkinliğini incelenmiş buzzy uygulanan çocukların ağrı puanlarının diğer çocuklardan daha düşük olduğunu saptamıştır. Su ve diğ. (2021) çocuklarda ağrıyı azaltmak amacıyla soğuk ve titreşimli cihazların kullanılmasını konu alan 16 çalışmayı inceledikleri sistematik derlemelerinde, soğuk ve titreşimli cihazların, invaziv girişim uygulanan çocuklarda ağrı düzeylerini azalttığını bildirmiştir. Bilgen ve Balcı (2019), çocuklarda kas içi enjeksiyon işlemi sırasında buzzy ve ShotBlocker uygulamasının ağrıya etkisini inceledikleri çalışmalarında buzzy uygulanan çocukların ağrı düzeylerinin diğer gruplardaki çocuklara göre daha az olduğunu saptamıştır. Çocuklarda soğuk uygulamanın kullanıldığı çalışmalarda kas iskelet sistemi yaralanmalarında soğuk uygulamanın etkili olabileceği (Coit ve Shannon, 2019), skolyoz cerrahisi sonrası soğutma korsesi kullanılmasının opioid kullanımını azalttığı (Bellon ve diğ., 2019), çocuklarda tonsillektomi sonrası kriyoterapi uygulamasının (Gao ve diğ., 2022) ve dondurma yemenin (Sylvester ve diğ., 2011) ağrıyı azalttığı bildirilmiştir.

Araştırmamızdaki soğuk uygulama gruplarının ağrı puanlarındaki azalma Erdoğan ve Özdemir, 2021, Su ve diğ., 2021, Bilgen ve Balcı, 2019, Coit ve Shannon, 2019, Bellon ve diğ., 2019, Gao ve diğ., 2022 ve Sylvester ve diğ., 2011 çalışma sonuçları ile ve literatürle benzerlik göstermektedir.

Literatürde soğuk uygulamanın analjezik etkisi incelendiğinde; metabolizmayı yavaşlatarak dokuların oksijen ve besin ihtiyacını azalttığı, inflamasyon, spazm ve ödemi önlediği, sinir uçlarındaki basınç ve gerilimi ortadan kaldırdığı, periferik sinirlerin iletim hızını yavaşlatarak veya bloke ederek dokunma reseptörlerini uyardığı belirtilmektedir (Soydan ve

Uğraş, 2021; Mohammady ve Sadeghi, 2020; Arıkan ve Kurudirek, 2019; Kazan, 2011). 12-15 dakikalık soğuk uygulama sonrasında metabolizmada artış ve dokuda derin vazodilatasyon oluştuğu ve bu durumun doku beslenmesini arttırarak ödem ve ağrıyı azalttığı ifade edilmiştir (Demir, 2012). Soğuk uygulamanın ağrılı uyaranları periferden merkeze taşıyan küçük çaplı miyelinsiz sinir liflerinin iletim hızını azaltması ile de analjezi sağladığı ve sıcaklığın 1°C düşürülmesinin sinirsel uyarı iletim hızını 2-2.4 metre/sn azalttığı belirtilmektedir (Kazan, 2011). Araştırmamızda soğuk uygulamanın ağrıyı azaltmadaki etkisi literatür ile uyumludur.

Oyuna dayalı müdahaleler (sanal gerçeklik veya oyunlaştırma), dikkat dağıtıcı etkisi olması nedeniyle ağrıyı azaltmada etkilidir (Alqudimat ve diğ., 2021; Chen ve diğ., 2020; Steele ve diğ., 2003). Literatüre bakıldığında dikkat dağıtıcı olarak sanal gerçeklik gözlüğünün kullanıldığı çalışmalarda; ameliyattan sonra 2. gün ile 6. gün arasındaki fizyoterapi seanslarında (Steele ve diğ., 2003), damar yolu açma işlemi sırasında (Chen ve diğ., 2020) ve yanık sonrası gelişen ağrıyı azaltmada (Ang ve diğ., 2021) sanal gerçekliğin etkili olduğu belirtilmiştir. Sajeev ve diğ. (2021) ağrılı prosedür geçiren çocuklarda sanal gerçeklik ile, geleneksel video oyunu ve sanal gerçeklik olmayan özelleştirilmiş oyunların ağrı üzerindeki etkilerini konu alan sistematik incelemelerinde, oyun müdahalesinin kontrol gruplarına göre ağrıyı azalttığı sonucuna varılmıştır. Hangi oyun türünün daha etkili olduğuna yönelik yaptıkları analizde oyun türlerinin etkinlik düzeyleri arasında anlamlı farklılık bulunamamıştır.

Araştırmamızdaki çevrimiçi oyun grubunun ağrı puanlarındaki azalma Ang ve diğ., 2021, Chen ve diğ., 2020 ve Steele ve diğ., 2003 çalışma sonuçları ile benzerlik göstermektedir.

Eijlers ve diğ. (2019) çalışmalarında, ameliyat öncesi sanal gerçeklik gözlüğü ile oynayan 4-12 yaş arasındaki çocukların ameliyat sonrası ağrı puanlarında kontrol grubuna göre bir fark olmadığı, ancak adenoidektomi/tonsillektomi ameliyatı geçiren çocuklarda kontrol grubunun %95,7'sine analjezik uygulanırken, sanal gerçeklik gözlüğü oynayan çocukların yalnızca %55'inde analjeziğe ihtiyaç duyulduğu tespit edilmiştir.

Bu sonuçların aksine; Matthyssens ve diğ. (2020) çalışmalarında ameliyat öncesi oyun oynatılan 5-11 yaş arasındaki çocukların ameliyat süreci boyunca ağrı düzeylerinde anlamlı farklılık olmadığı tespit edilmiştir. Buffel ve diğ. (2019) çalışmalarında, 6-10 yaş arasındaki çocuklara ameliyat öncesi oyun oynatılmasının ameliyat sonrası ağrı puanlarını etkilemediği saptanmıştır. Bu araştırmalarda ameliyat öncesi oyun girişiminin ameliyat sonrası anksiyetenin azaltılmasında etkili olduğu, ancak ağrıyı azaltmada etkili olmadığı belirtilmiştir. Bu sonuçlar

değerlendirildiğinde ağrıyı azaltıcı girişimlerin zamanlamasının önemli olduğu ve ağrının yaşandığı sırada uygulanmasının etkili olduğu görülmektedir. Araştırmamızda da ağrıyı azaltıcı girişim ameliyat sonrası uygulanmış ve ağrıyı azaltmada etkili olduğu görülmüştür. He ve diğ. (2015) çalışmalarında ise ameliyat öncesi terapötik oyun oynatılan 6-14 yaş arasındaki çocukların ameliyat sonrası ağrı puanının kontrol grubuna göre daha düşük olduğu saptanmıştır. Bu çalışmada ameliyat öncesi terapötik oyunun ameliyat sonrası ağrıyı azaltmada etkili olması ameliyat türlerinin farklılığından (%77,1 kulak burun boğaz, %8.3 ortopedi, %14.6 genel cerrahi) kaynaklanmış olabilir.

Literatürde plasebonun etkisini araştıran çalışmalar incelendiğinde; Caixeta ve diğ. (2020) adenotonsillektomi ameliyatı geçiren çocuklarda ketamin, tramadol ve plasebo olarak salin solüsyonun ağrı puanlarına etkisi incelenmiş; salin solüsyon uygulanan plasebo grubundaki çocukların ağrı puanlarının diğer iki gruptaki çocuklara oranla daha yüksek olsa da ağrıyı azaltmada etkili olduğu saptanmıştır. Bu sonuç, araştırmamızdaki plasebo grubunun ağrı puanlarına yönelik sonuçları ile benzerlik göstermektedir. Literatürde farklı duyu organlarına hitap eden plasebo araştırmaları bulunmaktadır. Özlügedik ve diğ. (2006) tonsillektomi ameliyatı sonrası asetaminofen tedavisine ek olarak bal ve asetaminofen tedavisine ek olarak plasebonun (gıda boyası) etkisini incelemiş her iki grubun da ağrı puanlarının azaldığı, tedaviye ek bal uygulanan gruptaki çocukların daha düşük ağrı puanlarına sahip olduğu saptanmıştır. Marofi ve diğ. (2015) çalışmasında çocuklarda ameliyat sonrası ağrı tedavisinde Rosa Damascena Mill (ısparta gülü) inhalasyonuna karşılık plasebo olarak solunum yolunda kanıtlanmış bir etkisi olmayan tatlı badem yağı uygulamasının ağrı puanlarına etkisi incelenmiş, ameliyat sonrası ilk saatlerde gruplar arası fark yokken, 3., 6., 9. ve 12. saatlerde gül inhalasyonu yapılan gruptaki çocukların ağrı puanlarının daha az olduğu, ancak plasebo grubundaki çocukların da zaman içerisinde ağrılarının anlamlı düzeyde azaldığı saptanmıştır. Araştırmamızdaki plasebo girişiminin duyu organlarına yönelik etkisi olmasa da Özlügedik ve diğ., (2006) ve Marofi ve diğ. (2015) araştırma sonuçları ile benzer şekilde ağrıyı azaltmıştır.

Literatüre göre çocuk ve ebeveynin ağrı puanları arasındaki uyum incelendiğinde; Olsen ve diğ. (2020) farmakolojik olmayan distraksiyon yöntemlerinin çocukların ameliyat sonrası ağrısı üzerindeki etkilerini inceledikleri çalışmalarında, 3 yaş ve üstü çocuklarda çocuk ve ebeveynin ağrı değerlendirmelerinin pozitif bir korelasyon gösterdiği ve bu yaş grubundaki çocukların ebeveynlerinin çocuklarının ağrı düzeylerini çok iyi algıladıkları sonucuna varılmıştır. Hla ve diğ. (2014) ameliyat sonrası çocuk, ebeveyn, hemşire ve bağımsız gözlemci

tarafından yapılan ağı değerlendirmelerini karşılaştırmış, ebeveynin ve çocuğun ağrı puanları arasında güçlü bir korelasyon olduğu ve çocuğun kendi ağrı değerlendirmesini yapmasının mümkün olmadığı durumlarda ebeveynin çocuk için yaptığı ağrı değerlendirmesinin güvenilir bir şekilde kullanılabileceği sonucuna ulaşılmıştır.

Bizim araştırmamızda da bu sonuçları destekler nitelikte olarak, çocuk ve ebeveynin ağrı puanları arasındaki uyumun orta düzeyde olduğu ve istatistiksel olarak anlamlı olduğu belirlendi ($p<0,05$).

Bu çalışmaların aksine; Eroğan ve Çelik (2020) 1-7 yaş arası (ortalama 4,94±2,12) çocuklarda ameliyat sonrası ağrının ebeveyn, hemşire ve bağımsız gözlemci tarafından değerlendirilmesini incelikleri çalışmalarında, ebeveynlerin ağrı değerlendirmesinin en yüksek olduğunu saptamıştır. Kang ve diğ. (2020) ortopedik cerrahi uygulanan 4-16 yaş arasındaki (ortalama 10.0 ± 3.4) çocuklarda ameliyat sonrası ağrı değerlendirmesinin ebeveynler ve klinisyenler arasındaki uyumun incelendiği çalışmalarında ebeveynlerin travmalı çocuklarda ağrı yoğunluğunu abartma eğiliminde oldukları belirtilmiş ancak çalışma sonucunda istatistiksel anlamlılık saptanmamıştır. Kaminsky ve diğ. (2019) tonsillektomi ve adenoidektomi ameliyatı geçiren 2-15 yaş aralığındaki (ortalama 6±3) çocuklar ve ebeveynleri arasındaki postoperatif ağrı puanlarını karşılaştırdıkları çalışmalarında, ebeveyn-çocuk çiftlerinin önemli bir oranının, postoperatif 1-3. günlerde ağrı puanları konusunda fikir ayrılığına düştüğü, ebeveynlerin (%24-26), çocuklarının ağrısını ameliyat sonrası üç gün olduğundan fazla tahmin ettiği sonucuna ulaşılmıştır. Eroğan ve Çelik (2020) ve Kaminsky ve diğ. (2019) çalışma sonuçları ile farklı sonuçlar elde etmemize araştırmamızdaki çocukların yaş ortalamasının bu iki çalışmadaki çocuklardan büyük olmasına dolayısıyla çocukların yaşları küçüldükçe ebeveynlerin ağrıyı abartma eğilimi içinde olmasına bağlı olabilir. Ayrıca ebeveynlerin eğitim düzeyi, ağrı konusundaki bilgisi ve önceki ağrı deneyimlerindeki farkların ebeveynlerin ağrı değerlendirmelerini etkileyebileceği (Eroğan ve Çelik, 2020), ebeveynlerin stresli olması nedeniyle ağrı duygusunu yaşayan çocuklarına karşı daha duygusal olabileceği ve bu sebeple de değerlendirme sırasında abartma eğilimde olabilecekleri ifade edilmiştir (Eroğan ve Çelik, 2020) Kaminsky ve diğ., (2019) çalışmasında örneklemi 4 farklı hastane oluşturmuş ve hastanelerden birinde ebeveynlere ilaç verme talimatı verilirken dozlar arasındaki süreyi kısaltabileceklerinin ve gece ağrı kesici vermek için çocuğu uyandırmalarının söylenmiş olmasının ebeveynlerin ağrıyı abartma eğilimine neden olabileceği ifade edilmiştir.

5.3. ÇOCUKLARIN FİZYOLOJİK PARAMETRELERİNE İLİŞKİN BULGULARIN TARTIŞILMASI

Ağrı deneyimi fizyolojik, duyusal, duygusal, davranışsal, bilişsel ve sosyokültürel bileşenler içerir. Yetişkinlerde ağrı semptomlarının değerlendirilmesi daha kolay olmasına rağmen, çocuklarda uygun ağrı değerlendirme araçlarının seçimi yaşa, bilişsel seviyeye, ağrı tipine ve ağrının meydana geldiği duruma göre tercih edilmelidir (Chiaretti ve diğ., 2013). Ağrı değerlendirmesinde öz bildirim ve davranışsal değişimlerin yanı sıra kan basıncı, kalp tepe atımı, solunum sayısı ve oksijen satürasyonu gibi fizyolojik değerler ağrı varlığında değişkenlik gösterebileceğinden fizyolojik parametreler de güvenli ölçüm aracı olarak kullanılmaktadır (Büyükgönenç ve Törüner, 2018; Manworren ve diğ., 2016; Cowen ve diğ., 2015; Stinson ve Jibb, 2014; Chiaretti ve diğ., 2013).

Araştırma kapsamına alınan çocukların vücut ısısı değerleri karşılaştırıldığında, araştırma gruplarının girişim öncesi, 10, 20 ve 40. dakikadaki vücut ısısı ortancaları karşılaştırıldığında aralarında istatistiksel olarak anlamlı fark saptanmadı ($p>0,05$). Amerikan Pediatri Akademisi (AAP), sağlıklı çocuklarda vücut ısısının normal değerinin 36,5°C ile 37,5°C arasında olduğunu belirtmiştir (AAP, 2015). Bizim çalışmamızda tüm gruplardaki çocukların vücut ısısı değerlerinin normal değerlerde olduğu ve girişimlerden etkilenmediği görülmektedir. Soğuk uygulamanın yapıldığı gruplardaki çocukların da vücut ısılarının normal değerler arasında olması, kısa süreli soğuk uygulamanın vücut ısısını normal değerlerin altına düşürmediği o nedenle ağrıyı azaltmak amacıyla tercih edilebileceği söylenebilir.

Araştırma kapsamına alınan çocukların KTA değerleri gruplar arası karşılaştırıldığında, araştırma gruplarının girişim öncesi, 10, 20 ve 40. dakikadaki KTA ortancaları arasında istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmazken ($p>0,05$), ölçüm zamanlarına göre grup içi karşılaştırmalarda; tüm gruplardaki çocukların girişim öncesi KTA değerlerinin 20. ve 40. dakikadaki değerlerden, soğuk uygulama grubundaki çocukların 10. dakikadaki KTA değerlerinin 20. ve 40. dakika değerlerinden, soğuk uygulama + çevrimiçi oyun grubundaki çocukların 10. dakikadaki KTA değerlerinin 40. dakika değerlerinden yüksek olduğu bulundu.

Plasebo hipoaljezisi, ağrı davranışlarındaki değişikliklerin yanı sıra fizyolojik parametrelerde de değişiklikler meydana getirmektedir. Ağrı deneyimi sırasında KTA artmaktadır (Kaya ve Özlü, 2023). Plasebo etkisi kapsamında KTA değişiminin incelendiği çalışmalar oldukça azdır. Gniß ve diğerleri (2020) çalışmasında ağrılı girişim sırasında plasebo

uygulamasının özellikle 14 yaş altı çocuklarda kontrol grubuna göre KTA hızlanmasını azalttığı saptanmıştır. Pollo ve diğ. (2003) ağrı sırasında plasebo analjezisi uygulanmasının kalbin sempatik ve parasempatik aktivitesine etkisini incelemeyi konu alan çalışmalarında plasebo analjezisi uygulanan gruplarda kalp tepe atımının azaldığı sonucuna varılmıştır. Bu sonucun b-adrenerjik sempatik aktivitenin azalmış olmasına bağlı olduğunu belirtmişlerdir.

Araştırmamızdaki plasebo grubunda KTA değerlerindeki azalma Gniß ve diğ. (2020) ve Pollo ve diğ. (2003) çalışma sonuçları ile benzerlik göstermektedir.

Daniali ve Flaten (2020) tarafından yapılan plasebo analjezisinin kardiyovasküler sistem üzerine etkilerini konu alan sistematik derlemelerinde ise 1991-2019 yılları arası yapılan ve plasebonun KTA üzerindeki etkisini konu alan 14 çalışma incelenmiş ancak bunların yalnızca 6'sında KTA değerinin azaldığı, 8 çalışmada ise plasebo etkilerinin KTA değeri üzerinde herhangi bir etkisi olmadığını belirtilmiştir.

Literatüre bakıldığında; plasebo etkisi sonucu KTA hızlarında çalışmalar arası bu fark ile alakalı iki farklı tespite ulaşılmıştır. Birincisi; plasebo etkisinin, ağrıyı azaltmasına rağmen kan basıncı ve KTA ile ölçülen fizyolojik stres seviyesini önemli ölçüde etkilemeden de meydana gelebileceğidir (Roderigo ve diğ., 2017; Flaten ve diğ., 2006). Buna göre plasebo etkisi sonucunda mutlaka KTA'nın azaldığı yönünde ilişki kurulamaz. Diğeri ise, bir stresör olarak ağrı, sempatik aktiviteyi arttırır (Schlereth ve Birklein, 2008). Kalbin sempatik aktivitesindeki artışlar KTA'nın artmasına neden olurken parasempatik aktivitedeki artışlar KTA'nın düşmesine neden olur (Bozdoğan, 2012). Sempatik ve parasempatik aktivitenin kalp hızı üzerindeki bu ikili etkisi, plaseboya verilen yanıtın hangi otonomik aktiviteyi etkilediği ile alakalı olabilir (Meissner, 2011). Bu durumda plasebo etkisi ile ilişkili KTA'nın azalması ya da artmasına yönelik sonuçlar ortaya çıkabilir.

Literatürde ortopedi ve travmatoloji ameliyatı olan ve araştırmamızdaki gibi çocuklara ameliyat sonrası 20 dk soğuk uygulama yaparak fizyolojik parametrelere etkisini inceleyen araştırmaya rastlanmamıştır. Bu nedenle soğuk uygulamanın ağrılı girişimler sırasındaki etkisini araştıran çalışmalar incelenmiştir. Alalo ve diğ. (2016) 6-12 yaş çocuklarda damar yolu açma işlemi öncesi buz uygulamasının ağrı ve fizyolojik parametrelere etkisini inceledikleri çalışmalarında, damar yolu açma işlemi öncesi girişim bölgesinin üzerinde üç dakika boyunca buz torbası ile soğuk uygulama yapılan çocukların KTA ortalamalarının daha düşük olduğu sonucuna varılmıştır. Attia ve Hassan (2017), hemodiyalize giren çocuklarda arteriovenöz fistül

giriş yeri ağrısının tedavisinde kriyoterapi etkinliğini inceledikleri çalışmalarında, kriyoterapi sonrası çocuklarda KTA ortalamalarının düştüğü saptanmıştır.

Araştırmamızdaki soğuk uygulama uygulanan grupların sonuçları Alalo ve diğ., 2016 ile Attia ve Hassan, 2017'deki çalışma sonuçları ile benzerlik göstermektedir.

Bu çalışmalardan farklı olarak; Yıldırım ve Gerçeker (2023) tarafından 4-10 yaş grubunda yapılan, intravenöz kateterizasyon sırasında sanal gerçeklik gözlüğü ve soğuk titreşim cihazının etkisinin incelendiği çalışmada soğuk titreşim cihazı kullanılan çocuklarda ölçüm zamanlarına göre KTA değerlerinin azaldığı fakat aralarında istatistiksel olarak anlamlı farklılık bulunmadığı saptanmıştır. Badr ve diğ. (2020) çalışmalarında, arteriyel ponksiyon öncesi 3 dakika boyunca kriyoterapi uygulanan çocuklarda, uygulanmayanlara göre KTA ortalamalarının daha düşük olduğu fakat iki grup arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmadığı saptanmıştır. Bu çalışmalarda da anlamlı fark elde edilmemiş olsa da soğuk uygulamanın KTA'yı düşürdüğü görülmektedir.

Tuncay ve Günay (2019) tarafından yapılan 4-17 (ortalama 8,45±3,18) yaş çocuklarda anjiyografi sonrası dijital oyun oynamanın ağrı düzeylerine etkisini inceledikleri çalışmalarında dijital oyun oynatılan gruptaki çocukların oyun sonrası KTA değerinin azaldığı bulunmuştur. Kaya ve Özlü, (2023) 7-12 (ortalama 8.67±1.48) yaş arasındaki çocuklarda yanık pansumanı sırasında sanal gerçeklik gözlüğü uygulamasının etkisini inceledikleri çalışmalarında, sanal gerçeklik gözlüğü uygulanan gruptaki çocukların KTA'nın kontrol grubuna göre önemli ölçüde daha düşük olduğu saptanmıştır. Bu sonuçlar çevrimiçi oyun gruplarındaki sonuçlarımızı destekler niteliktedir.

Wong ve diğ. (2021), 6-17 (ortalama 10.5±3.8) yaş arasındaki çocuklarda damar yolu açma işlemi sırasında sanal gerçekliğin ağrı düzeyine etkisini inceledikleri çalışmalarında, girişim öncesi ve sonrası gruplar arasında KTA sayısında anlamlı fark gözlenmediği saptanmıştır. Wong ve diğ. (2021) ile farklı sonuçlar elde etmemize, araştırmamızdaki çocukların yaşlarının (7-12 yaş) daha küçük olması ve ortopedi ameliyatı sonrası ağrının anlık değil devam eden ve daha yoğun bir ağrı olması neden olmuş olabilir.

Araştırma kapsamına alınan çocukların solunum sayısı değerleri karşılaştırıldığında, araştırma gruplarının girişim öncesi, 10, 20 ve 40. dakikadaki solunum sayısı ortancaları aralarında istatistiksel olarak anlamlı fark saptanmazken ($p>0,05$), tüm gruplardaki çocukların

ölçüm zamanına göre solunum sayısı değerleri arasında da istatistiksel olarak anlamlı farklılık bulunmadı (p>0,05).

Literatürde çocuklarda ağrılı girişimler sırasında kullanılan nonfarmakolojik girişimlerin solunum sayısı üzerine etkisini araştıran yalnızca 1 çalışmaya rastlanmıştır. Yıldırım ve Gerçeker (2023) tarafından 4-10 yaş grubunda intravenöz kateterizasyon sırasında sanal gerçeklik gözlüğü ve soğuk titreşim cihazının etkisinin incelendiği çalışmada çocuklarda ölçüm zamanlarına göre solunum sayısı değerleri arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık bulunmadığı saptanmıştır. Yıldırım ve Gerçeker'in (2023) araştırma sonuçları solunum sayısına ilişkin sonuçlarımız ile benzerlik göstermektedir.

Araştırma kapsamına alınan çocukların oksijen satürasyonu değerleri karşılaştırıldığında, araştırma gruplarının girişim öncesi, 10., 20. ve 40. dakikadaki oksijen satürasyonu ortancaları arasında fark olmadığı (p>0,05) görüldü. Ölçüm zamanlarına göre grup içi karşılaştırmalarda; soğuk uygulama + çevrimiçi oyun, sadece soğuk uygulama ve çevrimiçi oyun grubundaki çocukların 40. dakikadaki oksijen satürasyonu değerlerinin nonfarmakolojik girişim öncesine göre daha yüksek olduğu plasebo grubunda fark olmadığı bulundu.

Alimohammadi ve diğ. (2014) ağrıyı gidermenin arteriyel kan O_2 satürasyonu üzerindeki etkilerini inceledikleri çalışmalarında ağrı kontrolü ile oksijen satürasyonu arasında bağımsız bir nedensel ilişki olmadığını ortaya konmuştur. Kaya ve Özlü, (2023) çocuklarda yanık pansumanı sırasında sanal gerçekli gözlüğü uygulamasının etkisini inceledikleri çalışmalarında, girişim grubundaki çocukların oksijen satürasyonu değerinin kontrol grubu ile karşılaştırıldığında aralarında anlamlı bir fark bulunmadığı saptanmıştır. Araştırmamızda da nonfarmakolojik girişimin 10. ve 20. dakikasında O_2 satürasyonunda hem gruplar arası hem grup içi fark çıkmaması Alimohammadi ve diğ. (2014) ve Kaya ve Özlü'nün (2023) çalışma sonuçları ile benzerlik göstermektedir. Araştırmamızda olduğu gibi ortopedi ameliyatı olup nonfarmakolojik girişimin 40. dakikadaki O_2 satürasyonuna etkisini inceleyen araştırmaya rastlanmamıştır.

Ağrı durumunda vücutta görülen savaş ya da kaç tepkisi stres seviyesini yükseltir. Bu yükseliş fizyolojik parametreleri etkiler ve değişikliğe neden olur. Vücut, fizyolojik adaptasyonun gelişmesiyle bu stres tepkisini uzun süre sürdüremez. Bu nedenle fizyolojik parametrelerde ve ağrı ile ilişkili diğer bulgularda hızlıca normalleşme meydana gelebilir (Oakes, 2011). Fizyolojik parametrelerin araştırmalarda farklı zaman aralıklarında

değerlendirilmiş olması da sonuçları etkileyebilir. Literatüre bakıldığında; fizyolojik parametrelerin değerlendirildiği çalışma sonuçları arasındaki farklılık bu bilgiler ile ilişkilendirilebilir.

6. SONUÇ VE ÖNERİLER

Ortopedi ve travmatoloji ameliyatı geçiren 7-12 yaş aralığındaki çocuklarda ameliyat sonrası ağrıyı azaltmada soğuk uygulama, çevrimiçi oyun ve plasebonun etkilerinin incelendiği ve karşılaştırıldığı randomize kontrollü deneysel olarak gerçekleştirilen bu araştırmanın sonuçları bulgular doğrultusunda aşağıdaki şekilde özetlenmiştir:

- Araştırmaya dahil edilen çocuk ve ebeveynlerin tanımlayıcı özelliklerinin benzer olduğu bulunmuştur.
- Çocukların ağrı değerlendirme puanları incelendiğinde;
    - Girişim uygulanmaya başlandıktan sonraki tüm ölçüm zamanlarında plasebo grubunun ağrı puanlarının en yüksek olduğu saptanmıştır.
    - Plasebo grubu dışındaki tüm gruplarda (çevrimiçi oyun, soğuk uygulama, soğuk uygulama + çevrimiçi oyun) girişim öncesi ağrı değerlendirme puanlarının 10., 20. ve 40. dakika ağrı değerlendirme puanlarından daha yüksek olduğu, tüm gruplarda 10. dakikadaki ağrı puanlarının 20. ve 40. dakika ağrı puanlarından yüksek olduğu saptanmıştır.
    - Çocuğun ağrı değerlendirme puanları incelendiğinde; ameliyat sonrası 10. dakikada ağrıyı azaltmada en etkili girişimin çevrimiçi oyun olduğu, 20. dakikada en etkili girişimin soğuk uygulama + çevrimiçi oyun ve sadece çevrimiçi oyun olduğu saptanmıştır. 40. dakikada tüm deney gruplarının ağrı puanlarının plasebo grubundan anlamlı düzeyde düşük olduğu bulunmuştur.
- Ebeveynlerin ağrı değerlendirme puanları incelendiğinde ise;
    - Ebeveynlerin değerlendirmelerinde ilk 20 dakika ağrıyı azaltmada en etkili girişimlerin soğuk uygulama + çevrimiçi oyun ve çevrimiçi oyun olduğu saptanmıştır.
    - Tüm gruplarda girişim öncesi ağrı değerlendirme puanının 10, 20 ve 40. dakika puanlarından ve 10. dakikadaki ağrı değerlendirme puanlarının 40. dakikadan yüksek olduğu saptanmıştır.

– Hem çocuk hem ebeveyn değerlendirmesine göre ilk 20 dakikada en fazla ağrı düşüşünün soğuk uygulama + çevrimiçi oyun grubunda olduğu, çocuğun değerlendirmesine göre 20.

dakika ile 40. dakika arasında en fazla ağrı düşüşünün soğuk uygulama grubunda olduğu bulunmuştur

- Çocuk ve ebeveyninin ağrı değerlendirme puanları arasında orta düzey uyum olduğu saptanmıştır.
- Ölçüm zamanlarına ve gruplara göre çocukların vücut ısısı ve solunum sayısı değerlerinin değişimlerinde anlamlı bir fark olmadığı ve bu parametrelerin çocukların yaşına göre normal değerler aralığında olduğu saptanmamıştır.
- Tüm girişim gruplarında çocukların girişim öncesi KTA değerlerinin 20. ve 40. dakika değerlerinden yüksek olduğu saptanmıştır. Gruplar arasında KTA değerleri açısından anlamlı fark bulunmamıştır.
- Plasebo dışındaki tüm gruplarda çocukların 40. dakika oksijen satürasyonu değerlerinin girişim öncesi oksijen satürasyondan daha yüksek olduğu bulunmuştur.
- Tüm bu sonuçlar incelendiğinde H1, H2, H3 ve H4 hipotezleri doğrulanmış, hipotezlerde belirtilen soğuk uygulama, çevrimiçi oyun, plasebo ve soğuk uygulama + çevrimiçi oyunun kombine uygulanması girişimlerinin ağrıyı azaltmada etkili olduğu tespit edilmiştir. Gruplar arası değerlendirme göz önünde bulundurulduğunda ilk 10 dakikada çevrimiçi oyunun en etkili olduğu, 20. dakikada soğuk uygulama + çevrimiçi oyun ve çevrimiçi oyunun en etkili olduğu, 40. dakikada tüm deney gruplarının ağrıyı azaltmada plasebodan etkili olduğu belirlendi. Ayrıca ağrısı ilk 20 dakika en fazla azalan grubun soğuk uygulama + çevrimiçi oyun grubu olduğu, 20-40 dakika arasında soğuk uygulama grubunda ağrının en fazla azaldığı görüldü.

  Bu sonuçlar doğrultusunda;

- Maliyeti düşük, yan etkisi az ve ulaşılabilir olan soğuk uygulama, çevrimiçi oyun ve plasebo girişimlerinin klinik ortamda hemşireler tarafından uygulanması,
- Ağrıyı kısa sürede azaltmak için öncelikle soğuk uygulama ve çevrimiçi oyun girişimlerinin kombine uygulanması
- Ortopedi ameliyatları sonrası soğuk uygulamanın ağrıyı azaltmada 20. dakikadan sonra daha etkili olduğunun göz önünde bulundurulması,
- Farklı yaş gruplarında ve çeşitli ağrı türlerinde bu girişimlerin etkinliğinin değerlendirildiği çalışmalar yapılması önerilir.

KAYNAKLAR

AAP (American Academy of Pediatrics), 2015, Signs and Symptoms of Fever, https://www.healthychildren.org/English/health-issues/conditions/fever/Pages/Signs-and-Symptoms-of-Fever.aspx, [Ziyaret tarihi: 10.05.2023].

Abd El-Maksoud, G. M., Sharaf, M. A., & Rezk-Allah, S. S., 2011, Efficacy of cold therapy on spasticity and hand function in children with cerebral palsy, *Journal of Advanced Research*, 2(4), 319-325.

Acar, K., Acar, H., Demir, F., & Eti Aslan, F., 2016, Cerrahi sonrası ağrı insidansı ve analjezik kullanım miktarının belirlenmesi, *Acıbadem Üniversitesi Sağlık Bilimleri Dergisi*, 2016(2):85-91.

Alalo, F. M. A., Ahmad, A. E. S., & El Sayed, H. M. N., 2016, Pain Intensity after an Ice Pack Application Prior to Venipuncture among School-Age Children: An Experimental Study, *Journal of Education and Practice*, 7(36), 16-25.

Alimohammadi, H., Baratloo, A., Abdalvand, A., Rouhipour, A., & Safari, S., 2014, Effects of pain relief on arterial blood o2 saturation, *Trauma monthly*, 19(1).

Alqudimat, M., Mesaroli, G., Lalloo, C., Stinson, J., & Matava, C., 2021, State of the art: Immersive technologies for perioperative anxiety, acute, and chronic pain management in pediatric patients, *Current Anesthesiology Reports*, 11(3), 265–274. https://doi.org/10.1007/S40140-021-00472-3

Anderson, B. J., 2021, *Paracetamol*, Paediatric Clinical Pharmacology, In: Jacqz-Aigrain, E. & Choonara, I. (eds.), Chapter 7, CRC Press, New York, 621-627.

Ang, S. P., Montuori, M., Trimba, Y., Maldari, N., Patel, D., & Chen, Q. C., 2021, Recent applications of virtual reality for the management of pain in burn and pediatric patients, *Current Pain and Headache Reports*, 25(1), 4. https://doi.org/10.1007/s11916-020-00917-0

Arıcan, M., Solak, K., Arık, H. O., Karaduman, Z. O., & Yıldız, K. İ., 2015, Çocuk Ön Kol Kırıklarında Titanyum Kanal İçi Elastik Çivileme Tedavi Sonuçlarımız, *Düzce Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Dergisi*, 5 (3), 5-9.

Arıkan, D. & Kurudirek F., 2019, Çocuklarda Ağrıyı Gidermede Non-farmakolojik Yöntemler, *Çocuklarda Ağrı ve Hemşirelik Yaklaşımları*, In: Özyazıcıoğlu, N. (ed.), 1. Baskı, Türkiye Klinikleri, Ankara, 51-57.

Armstrong, M., Lun, J., Groner, J. I., Thakkar, R. K., Fabia, R., Noffsinger, D., Ni, A., Keesari, R. & Xiang, H., 2022, Mobile phone virtual reality game for pediatric home burn dressing pain management: a randomized feasibility clinical trial, *Pilot and Feasibility Studies*, 8(1), 1-11.

Armstrong, S. & Herr, M., 2022, *Physiology, Nociception*, Treasure Island (FL): StatPearls, https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK551562/, [Ziyaret tarihi: 20.05.2023]

Aslan, F.E., 2006, *Ağrı değerlendirilmesi ve ölçümü*, Ağrı Doğası ve Kontrolü. In: F.E. Aslan (ed.), Avrupa Tıp Kitapçılık, İstanbul, 68-99.

Atak, M., 2018, Farklı işitsel dikkat dağıtma yöntemlerinin çocuklarda ameliyat sonrası ağrı ve anksiyete üzerine etkisi, Yayınlanmamış yüksek lisans tezi, Uludağ Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Erişim Tarihi 20.03.2022.

Attia, A. A. M., & Hassan, A. M., 2017, Effect of cryotherapy on pain management at the puncture site of arteriovenous fistula among children undergoing hemodialysis, *International Journal of Nursing Sciences*, 4(1), 46–51. doi:10.1016/j.ijnss.2016.12.007

Ay, F., 2018, Treatment of postoperative pain and non-pharmacologic practices in nursing systematic review: Results of Turkish doctoral dissertation in 2000–2015, *Ağrı*, 30(2), 71-83.

Aydın, D., & Şahiner, N. C., 2017, Effects of music therapy and distraction cards on pain relief during phlebotomy in children, *Applied Nursing Research*, 33, 164-168.

Aydın, O. N., 2002, Ağrı ve Ağrı Mekanizmalarına Güncel Bakış, *Adnan Menderes Üniversitesi Tıp Fakültesi Dergisi*, 2002; 3(2) : 37 – 48.

Aydınlı, I., 2005, Ağrının Fizyopatolojisi, *Türkiye Fiziksel Tıp ve Rehabilitasyon Dergisi*, 51, 8-13.

Aydınlı, I., 2014, Ortopedik Cerrahi Sonrası Kronik Postoperatif Ağrı. *Ortopedik Anestezi Özel Sayısı*, In: Karaca, S., (ed.), 7(2), Türkiye Klinikleri, Ankara, 60-67.

Aygin, D., & Var, G., 2012, Travmalı hastanın ağrı yönetimi ve hemşirelik yaklaşımları, *Sakarya Tıp Dergisi*, 2(2), 61-70.

Badr, E. A., Gaafer, Y. A. E. S., & Ahmed, A. A. E., 2020, Effect of foot reflexology versus cryotherapy on pain associated with arterial puncture among critically ill children, *International Journal of Novel Research in Healthcare and Nursing*, 7(1), 1050-1070.

Baghcheghi, N., & Koohestani, H. R., 2011, Placebo use in clinical practice by nurses in an Iranian teaching hospital, *Nursing ethics*, 18(3), 364-373.

Beaulieu, P., 2015, Acute Postoperative Pain, Adjuvant Analgesics In: Lussier, D., & Beaulieu, P. (eds.), *Oxford University Press*, 119-130.

Bekmezci, H., & Özkan, H., 2015, Oyun ve oyuncağın çocuk sağlığına etkisi, *İzmir Dr. Behçet Uz Çocuk Hastalıkları Dergisi*, 5(2), 81-87.

Bellon, M., Michelet, D., Carrara, N., Vacher, T., Gafsou, B., Ilhareborde, B., Mazda, K., Ferrero, E., Simon, A. L., Marsollier, F. J. & Dahmani, S., 2019, Efficacy of the Game Ready® cooling device on postoperative analgesia after scoliosis surgery in children, *European Spine Journal*, 28, 1257-1264.

Beltramini, A., Milojevic, K., & Pateron, D., 2017, Pain Assessment in Newborns, Infants, and Children, *Pediatric Annals*, 46(10), e387–e395. doi:10.3928/19382359-20170921-

Bertolini, A., Ferrari, A., Ottani, A., Guerzoni, S., Tacchi, R., & Leone, S., 2006, Paracetamol: new vistas of an old drug, *CNS drug reviews*, 12(3-4), 250-275.

Bilge, O., & Aksoy, M. C., 2008, Çocuklarda Tibia Kırıkları, *TOTBİD (Türk Ortopedi ve Travmatoloji Birliği Derneği) Dergisi*, 7, 3-4.

Bilgen, B. S., & Balcı, S., 2019, The effect on pain of Buzzy® and ShotBlocker® during the administration of intramuscular injections to children: a randomized controlled trial, *Journal of Korean Academy of Nursing*, 49(4), 486-494.

Boerner, K. E., Chambers, C. T., McGrath, P. J., LoLordo, V., & Uher, R., 2017, The effect of parental modeling on child pain responses: The role of parent and child sex, *The Journal of Pain*, 18(6), 702-715.

Boric, K., Dosenovic, S. Jelicic K. A, Batinic M., Cavar, M., Urlic, M., Markovina, N. & Puljak, L., 2017, Interventions for postoperative pain in children: An overview of systematic reviews, *Paediatr Anaesthesia*, 27(9), 893-904.

Bozdoğan, Ö., 2012, *Sinir Hücresinin Elektriksel Özellikleri*, Fizyoloji, 2. Bölüm, Palme Yayıncılık, Ankara, ISBN: 975-7852-78-8, 120-121.

Boztepe, H., Yıldız, G. K., Çınar, S., & Ay, A., 2019, Çocuğu hastanede yatan ebeveynlerin aile merkezli bakım alma durumlarını etkileyen faktörlerin belirlenmesi, *Acıbadem Üniversitesi Sağlık Bilimleri Dergisi*, (4), 748-755.

Brand, K., 2022, Pain assessment in children, *Anaesthesia & Intensive Care Medicine*, 23(5), 260-263.

Bridge, J. A., Birmaher, B., Iyengar, S., Barbe, R. P., & Brent, D. A., 2009, Placebo response in randomized controlled trials of antidepressants for pediatric major depressive disorder, *American Journal of Psychiatry*, 166(1), 42-49.

Buffel, C., van Aalst, J., Bangels, A. M., Toelen, J., Allegaert, K., Verschueren, S., & Vander Stichele, G., 2019, A web-based serious game for health to reduce perioperative anxiety and pain in children (CliniPup): pilot randomized controlled trial, *Journal of Medical Internet Research Serious Games*, 7(2), e12431.

Büyükgönenç, L. & Törüner, E. K., 2018, *Çocukluk Yaşlarında Ağrı ve Hemşirelik Yönetimi*, Pediatri Hemşireliği, In: Conk, Z., Başbakkal, Z., Yılmaz, H. B., & Bolışık, B. (eds.), Akademisyen Tıp Kitabevi, Ankara, 893-909.

Caixeta, J. A. D. S., Sampaio, J. C. S., da Costa, P. S. S., & Avelino, M. A. G., 2020, Analgesia for adenotonsillectomy in children: a comparison between peritonsillar

infiltration of tramadol, ketamine, and placebo, *European Archives of Oto-Rhino-Laryngology*, 277, 1815-1822.

Can, C., 2005, Opioid Analjezikler, *Analjezik ve Antiinflamatuar İlaçlar Özel Sayısı*, In: Evinç, A. (ed.), Türkiye Klinikleri, Ankara, 1(9), 15-23

Canbulat, N., Inal, S., & Sönmezer, H., 2014, Efficacy of distraction methods on procedural pain and anxiety by applying distraction cards and kaleidoscope in children, *Asian Nursing Research*, 8(1), 23-28.

Cavkaytar Ö, & Şekerel B.E., 2021, Nonsteroid anti-inflamatuar ilaçlar, *Çocuklarda İlaç Alerjileri*. In: Yazıcıoğlu M., (ed.), Türkiye Klinikleri, Ankara, 36-44.

Ceyhan, D., & Güleç, M.S., 2010, Postoperatif ağrı sadece nosiseptif ağrı mıdır, *Ağrı*, 22(2), 47-52.

Chad, R., Emaan, S., & Jillian, O., 2018, Effect of virtual reality headset for pediatric fear and pain distraction during immunization, *Pain management*, 8(3), 175-179.

Chen, Y. J., Cheng, S. F., Lee, P. C., Lai, C. H., Hou, I. C., & Chen, C. W., 2020, Distraction using virtual reality for children during intravenous injections in an emergency department: A randomised trial, *Journal of Clinical Nursing*, 29(3–4), 503–510. https://doi.org/10.1111/JOCN.15088

Chiaretti, A., Pierri, F., Valentini, P., Russo, I., Gargiullo, L., & Riccardi, R., 2013, Current practice and recent advances in pediatric pain management, *European Review for Medical Pharmacological Sciences*, 17(Suppl 1), 112-126.

Chou, R., Gordon, D. B., de Leon-Casasola, O. A., Rosenberg, J. M., Bickler, S., Brennan, T., Carter, T., Cassidy, C. L., Chittenden, E. H., Degenhardt, E., Griffith, S., Manworren, R., McCarberg, B., Montgomery, R., Murphy, J., Perkal, M. F., Suresh, S., Sluka, K., Strassels, S., Thirlby, R., Viscusi, E., Walco, G. A., Warner, L., Weisman, S. J. & Wu, C. L., 2016, Management of Postoperative Pain: a clinical practice guideline from the American pain society, the American Society of Regional Anesthesia and Pain Medicine, and the American Society of Anesthesiologists'

committee on regional anesthesia, executive committee, and administrative council, *The journal of pain*, 17(2), 131-157.

Chun, L. J., Tong, M. J., Busuttil, R. W., & Hiatt, J. R., 2009, Acetaminophen hepatotoxicity and acute liver failure, *Journal of clinical gastroenterology*, 43(4), 342-349.

Coit, C. & Shannon, E., 2019, Approaches to Pediatric Musculoskeletal Pain, *Orthopaedic Nursing*, 38(2), 138–147. doi:10.1097/nor.0000000000000523

Cowen, R., Stasiowska, M. K., Laycock, H., & Bantel, C., 2015, Assessing pain objectively: the use of physiological markers, *Anaesthesia*, 70(7), 828-847

Cozzi, G., Crevatin, F., Dri, V., Bertossa, G., Rizzitelli, P., Matassi, D., Minute, M., Ronfani, L. & Barbi, E., 2021, Distraction using Buzzy or handheld computers during venipuncture, *Pediatric Emergency Care*, 37(9), e512-e516.

Crevatin, F., Cozzi, G., Braido, E., Bertossa, G., Rizzitelli, P., Lionetti, D., Matassi, D., Calusa, D., Ronfani, L. & Barbi, E., 2016, Hand-held computers can help to distract children undergoing painful venipuncture procedures, *Acta Paediatrica*, 105(8), 930-934.

Crichton, N., 2001, Visual analogue scale (VAS), *Journal of Clinical Nursing*, 10(5), 706-6.

Cura, Ş. Ü., Oğul, T., & Kurt, F. Y., 2018, Pediatrik Yaş Gruplarında Akut Ağrının Giderilmesinde Kullanılan Tamamlayıcı ve Alternatif Tıp Uygulamaları, *Zeynep Kamil Tıp Bülteni*, vol.49, 126-129.

Çağlar, S. & Yıldız, S., 2019, Çocuklarda Ağrı Yönetiminde Non-farmakolojik Yöntemlerin Kullanıldığı Çalışmalar: Sistematik Derleme, *Çocuklarda Ağrı ve Hemşirelik Yaklaşımları*, In: Özyazıcıoğlu, N. (ed.), Türkiye Klinikleri, Ankara, 104-10.

Çakar, M., Kınacı, E., & Ataoğlu, S., 2021, Ağrı Yönetiminde Alternatif Bir Yaklaşım: Kahkaha Terapisi, *Düzce Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Dergisi*, 11(1), 108-114.

Çalışır, H., & Karataş, P., 2019, Pediatri Hemşireliğinde Atravmatik Bakım Yaklaşımı: Ağrı, Stres ve Anksiyeteyi Azaltmada Farmakolojik Olmayan Uygulamalar, *Koç Üniversitesi Hemşirelikte Eğitim ve Araştırma Dergisi*, 16(3), 234-245.

Çamurdan B., Korkmaz T. & Şeker A., 2019, Proksimal tibia ve tibia diyafiz kırıkları. *TOTBİD (Türk Ortopedi ve Travmatoloji Birliği Derneği) Dergisi*, 18:443–449. https://doi.org/10.14292/totbid.dergisi.2019.56

Çelebioğlu, A., Küçükoğlu, S., & Odabaşoğlu, E., 2015, Turkish Nurses' Use of Nonpharmacological Methods for Relieving Children's Postoperative Pain, *Alternative Therapies in Health & Medicine*, 21(5).

Çelik, S., Baş, B. K., Korkmaz, Z. N., Karaşahin, H., & Yıldırım, S., 2018, Hemşirelerin ağrı yönetimi hakkındaki bilgi ve davranışlarının belirlenmesi, *Bakırköy Tıp Dergisi*, 14(1), 17-23.

Çöçelli, L. P., Bacaksız, B. D., & Ovayolu, N., 2008, Ağrı tedavisinde hemşirenin rolü, *Gaziantep Tıp Dergisi*, 14(2), 53-58.

Daniali, H., & Flaten, M. A., 2020, Placebo analgesia, nocebo hyperalgesia, and the cardiovascular system: a qualitative systematic review, *Frontiers in Physiology*, 11, 549807.

Davidson, F., Snow, S., Hayden, J. A., & Chorney, J., 2016, Psychological interventions in managing postoperative pain in children: a systematic review, *Pain*, 157(9), 1872-1886.

De Martino, M., & Chiarugi, A., 2015, Recent advances in pediatric use of oral paracetamol in fever and pain management, *Pain and therapy*, 4(2), 149-168.

Degnan, A. J., Ho-Fung, V. M., Nguyen, J. C., Barrera, C. A., Lawrence, J. T. R., & Kaplan, S. L., 2019, Proximal radius fractures in children: evaluation of associated elbow fractures, *Pediatric Radiology*, 49(9), 1177-1184.

Demir, H., 2012, Ergenlik dönemi kas-iskelet sistemi sorunları, *Türkiye Aile Hekimliği Dergisi*, 16(Ek), S44-S47.

Demir, Y. D., Usta, Y. Y., İnce, Y., Gel, K. T., & Akı, M. K., 2012, Hemşirelerin ağrı yönetimi ile ilgili bilgi, davranış ve klinik karar verme durumlarının belirlenmesi, *Çağdaş Tıp Dergisi*, 2(3), 162-172.

Demir, Y., 2012, *Non-pharmacological therapies in pain management*, In Pain management-Current issues and opinions, In: Racz, G. & Noe, C. E. (ed.), Chapter 23, IntechOpen, 485-502.

Dikmen, B. T., Bağrıaçık, E., & Çapar, A., 2022, Hemşirelerin Ameliyat Sonrası Ağrıya İlişkin Uygulamaları: Bir Sistematik Derleme, *Gazi Sağlık Bilimleri Dergisi*, 7(3), 105-119.

Dills, R., Anderson, L. A., & Pierce, C. A., 2012, The role of nonsteroidal anti-inflammatory drugs in pediatric patients, *Pharmacological Research*, 65(1), 5-8.

Drendel, A.L., Kelly, B.T. & Ali, S., 2011, Pain assessment for children overcoming challenges and optimizing care, *Pediatric Emergency Care*, 27, 773-781.

Eccleston, C., Fisher, E., Howard, R. F., Slater, R., Forgeron, P., Palermo, T. M., Birnie, K. A., Anderson, B. J., Chambers, C. T., Crombez, G., Ljungman, G., Jordan, I., Jordan, Z., Roberts, C., Schecter, N., Sieberg, C. B., Tibboel, D., Walker, S. M., Wilkinson, D. & Wood, C., 2021, Delivering transformative action in paediatric pain: a Lancet Child & Adolescent Health Commission, *The Lancet Child & Adolescent Health*, 5(1), 47-87.

Eijlers, R., Dierckx, B., Staals, L. M., Berghmans, J. M., van der Schroeff, M. P., Strabbing, E. M., Wijnen, R. M. H., Hillegers, M. H. J., Legerstee, J. S. & Utens, E. M., 2019, Virtual reality exposure before elective day care surgery to reduce anxiety and pain in children: A randomised controlled trial, *European journal of anaesthesiology*, 36(10), 728.

Eippert, F. & Büchel, C., 2013, Spinal and Supraspinal Mechanisms of Placebo Analgesia, Placebo and Pain, In: Colloca, L., Flaten, M. & Meissner, K. (eds.), *Academic Press*, 53-71.

Elçigil, A., 2011, Çocuğun Ağrısının Yönetiminde Pediatri Hemşiresinin Karar Vermesini Etkileyen Faktörler, *Dokuz Eylül Üniversitesi Hemşirelik Yüksekokulu Elektronik Dergisi*, 4 (1), 48-53.

Emet M. & Yayla M., 2016, Asetaminofen (Parasetamol) Zehirlenmesi, *Zehirlenmeler Özel Sayısı*, In: Aslan Ş. (ed.), Türkiye Klinikleri, Ankara, 2(1), 51-57.

Enç, N. (ed.), 2014, *Homeostazisi Etkileyen Faktörler*, İç Hastalıkları Hemşireliği, Nobel Tıp Kitabevleri, İstanbul, 39-52.

Erden, S., Demir, N., Ugras, G. A., Arslan, U., & Arslan, S., 2018, Vital signs: Valid indicators to assess pain in intensive care unit patients? An observational, descriptive study, *Nursing & health sciences*, 20(4), 502-508.

Erdoğan, B., & Özdemir, A. A., 2021, The effect of three different methods on venipuncture pain and anxiety in children: Distraction cards, virtual reality, and Buzzy®(randomized controlled trial), *Journal of Pediatric Nursing*, 58, e54-e62.

Erdoğan, G. (2018). 1-7 yaş arasındaki çocuklarda ameliyat sonrası ağrının ebeveyn, hemşire ve bağımsız bir gözlemci tarafından değerlendirilmesi. Yüksek Lisans Tezi, Bülent Ecevit Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Tez Danışmanı: Sevim Çelik. http://acikarsiv.beun.edu.tr/xmlui/handle/20.500.12628/9366

Eroğan, G., & Çelik, S., 2020, Assessment of Postoperative Pain by the Parent, Nurse and an Independent Observer Among 1-7 Year Old Children, *International Journal of Caring Sciences*, 13(2), 1013-1022.

Faria, V., Linnman, C., Lebel, A., & Borsook, D., 2014, Harnessing the placebo effect in pediatric migraine clinic, *The Journal of pediatrics*, 165(4), 659-665.

Faria, V., Kossowsky, J., Petkov, M. P., Kaptchuk, T. J., Kirsch, I., Lebel, A., & Borsook, D., 2017, Parental attitudes about placebo use in children, *The Journal of pediatrics*, 181, 272-278.

Finniss, D., 2013, Historical aspects of placebo analgesia, Placebo and Pain, In: Colloca, L., Flaten, M. & Meissner, K. (eds.), *Academic Press*, 1-8.

Firoozbakhsh, K., Moneim, M. S., Yi, I. S., Umeda, Y., Theele, D., & Shahinpoor, M., 2004, Smart intramedullary rod for correction of pediatric bone deformity: a preliminary study, *Clinical Orthopaedics and Related Research®*, 424, 194-201.

Flaten, M. A., Aslaksen, P. M., Finset, A., Simonsen, T., & Johansen, O., 2006, Cognitive and emotional factors in placebo analgesia, *Journal of Psychosomatic Research*, 61, 81–89. doi: 10.1016/j.jpsychores.2005.12.004.

Franklin, C. C., Robinson, J., Noonan, K., & Flynn, J. M., 2012, Evidence-based medicine: management of pediatric forearm fractures, *Journal of Pediatric Orthopaedics*, 32, S131-S134.

Freund, D., & Bolick, B. N., 2019, CE: Assessing a child's pain, *The American Journal of Nursing*, 119(5), 34-41.

Gao, P., Wang, W., Yang, W., Yan, T., & Zhang, B., 2022, Effect of Cryotherapy plus Flurbiprofen Axetil for Pain Management in Children Undergoing Tonsillectomy, *Evidence-Based Complementary and Alternative Medicine*, 14;2022:7687437.

Geçkil, E., Çetinkaya, Ş. & Cabar, D., 2018, *Çocuklarda Kas-İskelet Sistemi Hastalıkları, Yaralanmaları ve Hemşirelik Bakımı*, Pediatri Hemşireliği, In: Conk, Z., Başbakkal, Z., Yılmaz, H. B., & Bolışık, B. (eds.), Akademisyen Tıp Kitabevi, Ankara, 703-744.

Gerçeker, G. Ö., Binay, Ş., Bilsin, E., Kahraman, A., & Yılmaz, H. B., 2018, Effects of virtual reality and external cold and vibration on pain in 7-to 12-year-old children during phlebotomy: a randomized controlled trial, *Journal of PeriAnesthesia Nursing*, 33(6), 981-989.

Gniß, S., Kappesser, J., & Hermann, C., 2020, Placebo effect in children: the role of expectation and learning, *Pain*, 161(6), 1191-1201.

Goodenough, B., Kampel, L., Champion, G. D., Laubreaux, L., Nicholas, M. K., Ziegler, J. B., & McInerney, M., 1997, An investigation of the placebo effect and age-related factors in the report of needle pain from venipuncture in children, *Pain*, 72(3), 383-391.

Gönen, E. & Ateş Y., 2008, Tibia Cisim Kırıklarına Yaklaşım, *TOTBİD (Türk Ortopedi ve Travmatoloji Birliği Derneği) Dergisi*, 7(1-2), 55-66.

Griffith, R. J., Jordan, V., Herd, D., Reed, P. W., & Dalziel, S. R., 2016, Vapocoolants (cold spray) for pain treatment during intravenous cannulation, *Cochrane Database of Systematic Reviews*, 26;4(4).

Gunaydin, C., & Bilge, S. S., 2018, Effects of nonsteroidal anti-inflammatory drugs at the molecular level, *The Eurasian journal of medicine*, 50(2), 116.

Güldoğuş, F., Kelsaka, E., & Öztürk, B., 2013, Sağlıklı gönüllülerde cinsiyet ve çalışma şartlarının ağrı eşik değeri üzerine etkisi, *Ağrı Dergisi*, 25 (2), 64-68.

Hall, J. E., 2013, *Somatik Duygular: II. Ağrı, Başağrısı ve Termal Duygular* (L. Pınar çeviri), Guyton ve Hall Tıbbi Fizyoloji, In: Yeğen, B.Ç. (çeviri ed.), Nobel Tıp Kitabevleri, İstanbul, 583-592.

He, H. G., Pölkki, T., Vehviläinen-Julkunen, K., & Pietilä, A. M., 2005, Chinese nurses' use of non-pharmacological methods in children's postoperative pain relief, *Journal of Advanced Nursing*, 51(4), 335-342.

He, H. G., Polkki, T., Pietila, A.-M., & Vehvilainen-Julkunen, K., 2006, Chinese parent's use of nonpharmacological methods in children's postoperative pain relief, *Scandinavian Journal of Caring Sciences*, 20(1), 2–9. doi:10.1111/j.1471-6712.2006.00373.x.

He, H. G., Jahja, R., Lee, T.-L., Ang, E. N. K., Sinnappan, R., Vehviläinen-Julkunen, K., & Chan, M. F., 2010, Nurses' use of non-pharmacological methods in children's postoperative pain management: educational intervention study, *Journal of Advanced Nursing*, 66(11), 2398–2409. doi:10.1111/j.1365-2648.2010.05402.x.

He, H. G., Zhu, L., Chan, S. W.-C., Liam, J. L. W., Li, H. C. W., Ko, S. S., Klainin-Yobas, P. & Wang, W., 2015, Therapeutic play intervention on children's perioperative anxiety, negative emotional manifestation and postoperative pain: a randomized controlled trial, *Journal of Advanced Nursing*, 71(5), 1032–1043. doi:10.1111/jan.12608.

Hefti, F. (2015). Basic Principles, Pediatric Orthopedics in Practice. *Springer Science & Business Media*, 3-30.

Hicks, C. L., von Baeyer, C. L., Spafford, P. A., van Korlaar, I., & Goodenough, B., 2001, The Faces Pain Scale–Revised: toward a common metric in pediatric pain measurement, *Pain*, 93(2), 173-183.

Hla, K., Hegarty, M., Russell, P., Drake-Brockman, T. F., Ramgolam, A. & Ungern-Sternberg, B. S. V., 2014, Perception of Pediatric Pain: a comparison of postoperative pain assessments between child, parent, nurse, and independent observer, *Pediatric Anesthesia*, 24(11), 1127–1131. doi:10.1111/pan.12484.

Imani, F., 2011, Postoperative pain management, *Anesthesiology and pain medicine*, 1(1), 6.

International Association for the Study of Pain (IASP), 2017, Definition Of Pain. https://www.iasp-pain.org/resources/terminology/#pain, [Ziyaret tarihi: 07.12.2021].

İnal, S., & Canbulat, N., 2015, Çocuklarda işlemsel ağrı yönetiminde dikkati başka yöne çekme yöntemlerinin kullanımı, *Güncel Pediatri*, 13(2), 116-121.

İnan, G., & İnal, S., 2019, The impact of 3 different distraction techniques on the pain and anxiety levels of children during venipuncture, *The Clinical journal of pain*, 35(2), 140-147.

Joestlein, L., 2015, Pain, Pain, Go Away! Evidence-Based Review of Developmentally Appropriate Pain Assessment for Children in a Postoperative Setting, *Orthopaedic Nursing*, 34(5), 252–259. doi:10.1097/nor.0000000000000175.

Kalenderer, Ö. & Erkuş S., 2019, Çocuklarda Dirsek Çevresi Kırıkları. *Türk Ortopedi ve Travmatoloji Birliği Dergisi*, 18:350–368.

Kaminsky, O., Fortier, M. A., Jenkins, B. N., Stevenson, R. S., Gold, J. I., Zuk, J., Golianu, B., Kaplan, S. H. & Kain, Z. N., 2019, Children and their parents' assessment of postoperative surgical pain: Agree or disagree?, *International Journal of Pediatric Otorhinolaryngology*, 123, 84-92.

Kang, M. S., Park, J. & Kim, J., 2020, Agreement of Postoperative Pain Assessment by Parents and Clinicians in Children Undergoing Orthopedic Surgery, *Journal of Trauma Nursing*, 27(5), 302–309. doi:10.1097/JTN.0000000000000533.

Kankkunen, P., Vehviläinen-Julkunen, K., Pietilä, A. M., & Halonen, P., 2003, Parents' use of nonpharmacological methods to alleviate children's postoperative pain at home, *Journal of Advanced Nursing*, 41(4), 367-375.

Kanter, J., Heath, L. E., Zhou, C., Agbenyega, T., Colombatti, R., Dampier, C., Hassab, H., Manwani, D., Robitaille, N., Brown, P. B., Jakubowaki, J. A., Yao, S. & Hoppe, C., 2016, Regional and Age Related Differences in Pain in Children with Sickle Cell Anemia: Results from the Multinational DOVE Study, *Blood*, Volume 128, Issue 22, 2 December 2016, 3654.

Karišik, M., Gligorović Barhanović, N., Vulović, T., & Simić, D., 2019, Postoperative pain and stress response: Does child's gender have an influence?, *Acta Clinica Croatica*, 58(2.), 274-280.

Kaya, M., & Özlü, Z. K., 2023, The effect of virtual reality on pain, anxiety, and fear during burn dressing in children: a randomized controlled study, *Burns*, 49(4), 788-796.

Kazan, E. E., 2011, Soğuk uygulamalar ve hemşirelik bakımı, *Hacettepe Üniversitesi Hemşirelik Fakültesi Dergisi*, 18(1), 73-82.

Kerrigan, S., & Goldberger, B. A., 2020, Opioids, *In Principles of forensic toxicology*, 347-369.

Keskin, E., Buldur, E., & Yılmaz, H. B., 2021, Pediatrik Hastalarda Ağrı Yönetiminde Sanal Gerçeklik Uygulamalarının Etkinliği: Sistematik Derleme, *Güncel Hemşirelik Araştırmaları Dergisi*, 1(3), 96-106.

Khan, K. A., & Weisman, S. J., 2007, Nonpharmacologic pain management strategies in the pediatric emergency department, *Clinical Pediatric Emergency Medicine*, 8(4), 240-247.

Khatib, S. K., & Razvi, S. S., 2018, Nurses' Role in Acute Postoperative Pain Management: A Survey of 16 Tertiary Hospitals of Maharashtra, *International Journal of Nursing Education*, 10(1).

Kılıç, F. S., 2017, Opioidler, ağrı, opioidlerin suistimali ve yanlış kullanımı, *Osmangazi Tıp Dergisi*, 39(3), 125-129.

Kokki, H., 2003, Nonsteroidal anti-inflammatory drugs for postoperative pain, *Pediatric Drugs*, 5(2), 103-123.

Kolettas, A., Lazaridis, G., Baka, S., Mpoukovinas, I., Karavasilis, V., Kioumis, I., Pitsiou, G., Papaiwannou, A., Lampaki, S., Karavergou, A., Pataka, A., Machairiotis, N., Katsikogiannis, N., Mpakas, A., Tsakiridis, K., Fassiadis, N., Zarogoulidis, K. & Zarogoulidis, P., 2015, Postoperative pain management, *Journal of thoracic disease*, 7(Suppl 1), 62.

Kudubeş, A. A., Bektaş, I., & Bektaş, M., 2021, Çocuklarda Ağrı Yönetiminde Hemşirenin Rolü, *Journal of Education and Research in Nursing*, 18(1), 107-114.

LaMontagne, L. L., Hepworth, J. T., & Salisbury, M. H., 2001, Anxiety and postoperative pain in children who undergo ajör orthopedic surgery, *Applied Nursing Research*, 14(3), 119-124.

Lane, E., & Latham, T., 2009, Managing pain using heat and cold therapy, *Nursing Children and Young People*, 21(6).

Lee, S. H., & Yun, S. J., 2019, Diagnostic performance of ultrasonography for detection of pediatric elbow fracture: a meta-analysis, *Annals of emergency medicine*, 74(4), 493-502.

Lestari, M. P. L., Wanda, D., & Hayati, H., 2017, The effectiveness of distraction (Cartoon-Patterned Clothes and Bubble-Blowing) on pain and anxiety in preschool children during venipuncture in the emergency department, *Comprehensive child and adolescent nursing*, 40(sup1), 22-28.

Lin, C. L., Hwang, S. L., Jiang, P., & Hsiung, N. H., 2020, Effect of music therapy on pain after orthopedic surgery a systematic review and meta analysis, *Pain Practice*, 20(4), 422-436.

Lin, Y. C., Perez, S., & Tung, C., 2020, Acupuncture for pediatric pain: The trend of evidence-based research, *Journal of traditional and complementary medicine*, 10(4), 315-319.

Litalien, C., & Jacqz-Aigrain, E., 2001, Risks and benefits of nonsteroidal anti-inflammatory drugs in children, *Paediatric drugs*, 3(11), 817-858.

Luo, H., Cao, C., Zhong, J., Chen, J. & Cen, Y., 2018, 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*, 27(1):90-101, doi:10.1111/wrr.1.

Lussier, D. & Beaulieu, P., 2015, Classification of Analgesics. Adjuvant Analgesics In: Lussier, D. & Beaulieu, P. (eds.), *Oxford University Press*, 5-10.

Makhlouf, M. M., Garibay, E. R., Jenkins, B. N., Kain, Z. N., & Fortier, M. A., 2019, Postoperative pain: factors and tools to improve pain management in children, *Pain management*, 9(4), 389-397.

Manworren, R. C. B. & Stinson, J., 2016, Seminars in Pediatric Neurology Pediatric Pain Measurement, Assessment and Evaluation, *Seminars in Pediatric Neurology*, 189-200, doi:10.1016/j.spen.2016.10.001.

Marofi, M., Sirousfard, M., Moeini, M., & Ghanadi, A., 2015, Evaluation of the effect of aromatherapy with Rosa damascena Mill. on postoperative pain intensity in hospitalized children in selected hospitals affiliated to Isfahan University of Medical Sciences in 2013: A randomized clinical trial, *Iranian journal of nursing and midwifery research*, 20(2), 247.

Matthyssens, L. E., Vanhulle, A., Seldenslach, L., Vander Stichele, G., Coppens, M., & Van Hoecke, E., 2020, A pilot study of the effectiveness of a serious game CliniPup® on

perioperative anxiety and pain in children, *Journal of pediatric surgery*, 55(2), 304-311.

Matziou, V., Vlachioti, E., Megapanou, E., Ntoumou, A., Dionisakopoulou, C., Dimitriou, V., Tsoumakas, K., Matziou, T. & Perdikaris, P., 2016, Perceptions of children and their parents about the pain experienced during their hospitalization and its impact on parents' quality of life, *Japanese journal of clinical oncology*, 46(9), 862-870.

McCaffery, M., Herr, K. & Pasero, C., 2011, *Assessment*, Pain Assessment and Pharmacologic Management, In: Pasero, C. & McCaffery, M. (eds.), Mosby Elsevier, Missouri, USA, 21.

Medoff, Z. M., & Colloca, L., 2015, Placebo analgesia: understanding the mechanisms, *Pain management*, 5(2), 89-96.

Meissner, K., 2011, The placebo effect and the autonomic nervous system: evidence for an intimate relationship, *Philosophical Transactions of the Royal Society B: Biological Sciences*, 366(1572), 1808–1817. doi:10.1098/rstb.2010.0403

Mekonnen, Z. A., Melesse, D. Y., Kassahun, H. G., Flatie, T. D., Workie, M. M., & Chekol, W. B., 2021, Prevalence and Contributing Factors Associated With Postoperative Pain in Pediatric Patients: A Cross-Sectional Follow-up Study, *Perioperative Care and Operating Room Management*, 23, 100159.

Mendell, L. M., 2014, Constructing and deconstructing the gate theory of pain, *Pain®*, 155(2), 210-216.

Moayedi, M., & Davis, K. D., 2013, Theories of pain: from specificity to gate control, *Journal of neurophysiology*, 109(1), 5-12.

Mohammady, M., & Sadeghi, N., 2020, Effect of Cold Application on Bruising and Pain Following Heparin Subcutaneous Injection: A Systematic Review and Meta-Analysis, *Journal of Nursing Scholarship*, 52(6), 634-642.

Moriarty, C., & Carroll, W., 2016, Paracetamol: pharmacology, prescribing and controversies, *Archives of Disease in Childhood-Education and Practice*, 101(6), 331-334.

Muratlı, H. H., & Selçuk, E., 2019, Pediatrik femur diyafiz ve distal femur kırıkları. *TOTBİD (Türk Ortopedi ve Travmatoloji Birliği Derneği) Dergisi*, 18:431–442

Mutlu, B., & Balcı, S., 2015, Effects of balloon inflation and cough trick methods on easing pain in children during the drawing of venous blood samples: A randomized controlled trial, *Journal for Specialists in Pediatric Nursing*, 20(3), 178-186.

Ndengeyingoma, A., Lebel, V., & Alvarez, S. B., 2023, Children and pain: Assessment and management according to parents' perspective, *Research in Nursing & Health*, 46(1), 93-100.

Niharika, P., Reddy, N. V., Srujana, P., Srikanth, K., Daneswari, V., & Geetha, K. S., 2018, Effects of distraction using virtual reality technology on pain perception and anxiety levels in children during pulp therapy of primary molars, *Journal of Indian Society of Pedodontics and Preventive Dentistry*, 36(4), 364.

Nijhof, S. L., Vinkers, C. H., van Geelen, S. M., Duijff, S. N., Achterberg, E. M., Van Der Net, J., Veltkamp, R. C., Grootenhuis, M. A., Van de Putte, E. M., Hillegers, M. H. J., Van der Brug, A. W., Wierenga, C. J., Benders, M. J. N. L., Engels, R. C. M. E., Van der Ent, C. K., Vanderschuren, L. J. M. J. & Lesscher, H. M., 2018, Healthy play, better coping: The importance of play for the development of children in health and disease, *Neuroscience & Biobehavioral Reviews*, 95, 421-429.

Oakes, L.L., (2011). *Pain Assesment*, Infant and Child Pain Management, Chapter 2, Springer Publishing Company, New York, 38-40.

Olsen, S. W., Rosenkilde, C., Lauridsen, J. & Hasfeldt, D., 2020, Effects of Nonpharmacologic Distraction Methods on Children's Postoperative Pain—A Nonmatched Case-Control Study, *Journal of PeriAnesthesia Nursing*, 147-154, doi:10.1016/j.jopan.2019.09.007.

Ong, C. K. S., Lirk, P., Tan, C. H., & Seymour, R. A., 2007, An evidence-based update on nonsteroidal anti-inflammatory drugs, *Clinical medicine & research*, 5(1), 19-34.

Orr, P. M., Shank, B. C., & Black, A. C., 2017, The Role of Pain Classification Systems in Pain Management, *Critical Care Nursing Clinics of North America*, 29(4), 407–418. doi:10.1016/j.cnc.2017.08.002.

Oto, M., 2020, Deformite analizinde temel kavramlar ve değerlendirme, *Türk Ortopedi ve Travmatoloji Birliği Derneği (TOTBİD) Dergisi*, 2020;19:162–168,

Ökten, F. F., Özgünay, Ş. E. & Ergin, G. Y., 2022, Ortopedik Onkolojik Cerrahi Vakalarında Postoperatif Ağrı Tedavisi, *Kanser Vakalarında Kronik Postoperatif Ağrı ve İş Görmezlik*, In: Çetin, R. & Okşar, M. (eds.), Türkiye Klinikleri, Ankara, 71-78.

Önal, S. A., 2006, Analjezik adjuvanlar, *Ağrı*, 18(4), 10-23.

Özçevik, D., & Ocakçı, A. F., 2019, Yenidoğanda ağrı: Değerlendirme, yönetim ve hemşirenin rolü, *Ankara Sağlık Hizmetleri Dergisi*, 18(1), 18-26.

Özkan, H. & Mucuk, Ö., 2019, Çocuklarda Ağrının Uzun Süreli Etkileri, *Çocuklarda Ağrı ve Hemşirelik Yaklaşımları*, In: Özyazıcıoğlu N. (ed.), Türkiye Klinikleri, Ankara, 19-26.

Özlügedik, S., Genç, S., Ünal, A., Elhan, A. H., Tezer, M., & Titiz, A., 2006, Can postoperative pains following tonsillectomy be relieved by honey?, *International Journal of Pediatric Otorhinolaryngology*, 70(11), 1929–1934. doi:10.1016/j.ijporl.2006.07.001.

Özveren, H., Faydalı, S., Gülnar, E., & Dokuz, H. F., 2018, Hemşirelerin ağrı değerlendirmesine ilişkin tutum ve uygulamaları, *Çağdaş Tıp Dergisi*, 8(1), 60-66.

Özveren, H., 2011, Ağrı Kontrolünde Farmakolojik Olmayan Yöntemler, *Hacettepe Üniversitesi Hemşirelik Fakültesi Dergisi*, 18 (1), 83-92.

Özyazıcıoğlu N., Aydın, A.İ. & Atak M., 2019, Çocuklarda Ağrının Kültürel Yönü, *Çocuklarda Ağrı ve Hemşirelik Yaklaşımları*, In: Özyazıcıoğlu N. (ed.), Türkiye Klinikleri, Ankara, 19-26.

Peters, M.L., 2015, *Pain in Psychiatric Disorders*, Mod Trends Pharmacopsychiatry, In: Finn D.P. and Leonard B.E. (eds.), Basel, Karger, vol 30, pp 138-152. doi: 10.1159/000435938.

Pollo, A., Vighetti, S., Rainero, I. & Benedetti, F., 2003, Placebo analgesia and the heart, *Pain*, 102(1-2), 0–133. doi:10.1016/s0304-3959(02)00345-7

Powers, M. B., Carl, E., Levihn-Coon, A., Van Veldhuizen, M., Caven, A., Pogue, J., Fresnedo, M., Turner, E. D., Adams, M., Leonard, K., Conroy, H., Lantrip, C., Caven, T., Isbell, C., Regner, J., Garmon, E., Foreman, M., Miller, W., Fares, L. A., Carlbring, P., Otto, M. W., Weiss, D. N., Hughes, J., Bernhardt, J. M., Roy, R., Oh, J., Copt, R., MacClements, J., Warren, A. M., Rosenfield, B., Rosenfield, D., Minns, S., Telch, M. J. & Smits, J. A., 2021, Nonpharmacologic Pain Management Among Hospitalized Inpatients: A Randomized Waitlist-Controlled Trial of Standard Virtual Reality (CGI VR) Versus Video Capture VR (360 degrees 3D/Stereoscopic Video Capture VR), *The Clinical Journal of Pain*, 37(9), 678-687.

Pozza, D. H., Azevedo, L. F., & Castro Lopes, J. M., 2021, Pain as the fifth vital sign—A comparison between public and private healthcare systems, *Plos one*, 16(11), e0259535.

Pölkki, T., Pietilä, A. M., & Vehviläinen-Julkunen, K., 2003, Hospitalized children's descriptions of their experiences with postsurgical pain relieving methods, *International Journal of Nursing Studies*, 40(1), 33-44.

Pruitt, M., Wen, Y., Pallaci, M., & Dogbey, G., 2020, Is Pain the Fifth Vital Sign? Higher Triage Patient-Reported Pain Score Does Not Predict Increased Admission or Transfer Rates, *The Journal of Urgent Care Medicine*, 14(7), 22-24.

Przybyla, G. W., Szychowski, K. A., & Gminski, J., 2021, Paracetamol–An old drug with new mechanisms of action, *Clinical and Experimental Pharmacology and Physiology*, 48(1), 3-19.

Rawal, N., 2016, Current issues in postoperative pain management, *European Journal of Anaesthesiology*, 33(3), 160-171.

Reisli, R., Akkaya, Ö. T., Arıcan, Ş., Can, Ö. S., Çetingök, H., Güleç, M. S., & Talu, G. K., 2021, Akut postoperatif ağrının farmakolojik tedavisi: Türk Algoloji-Ağrı Derneği klinik uygulama kılavuzu, *Ağrı*, 33(1), 1-51.

Rheims, S., Cucherat, M., Arzimanoglou, A., & Ryvlin, P., 2008, Greater response to placebo in children than in adults: a systematic review and meta-analysis in drug-resistant partial epilepsy, *PLoS medicine*, 5(8), e166.

Rieder, M. J., & Jong, G. T., 2021, The use of oral opioids to control children's pain in the post-codeine era, *Paediatrics & child health*, 26(2), 120-123.

Roderigo, T., Benson, S., Schöls, M., Hetkamp, M., Schedlowski, M., Enck, P. & Elsenbruch, S., 2017, Effects of acute psychological stress on placebo and nocebo responses in a clinically relevant model of visceroception, *Pain*, 158, 1489–1498. doi: 10.1097/j.pain.0000000000000940.

Sajeev, M. F., Kelada, L., Wakefield, C. E., Wewege, M. A., Karpelowsky, J., Akimana, B., Darlington, A. S. & Signorelli, C., 2021, Interactive video games to reduce paediatric procedural pain and anxiety: a systematic review and meta-analysis, *British Journal of Anaesthesia*, 127(4), 608-619.

Saps, M., Youssef, N., Miranda, A., Nurko, S., Hyman, P., Cocjin, J., & Di Lorenzo, C., 2009, Multicenter, randomized, placebo-controlled trial of amitriptyline in children with functional gastrointestinal disorders, *Gastroenterology*, 137(4), 1261-1269.

Sayar, S., & Ergin, D., 2019, Ortopedi Servisinde Yatan Çocuk Hastalarda Ameliyat Sonrası Ağrın Yönetiminde Müziğin Etkisinin İncelenmesi, *Dokuz Eylül Üniversitesi Hemşirelik Fakültesi Elektronik Dergisi*, 12(1), 67-73.

Schlereth, T., & Birklein, F., 2008, The sympathetic nervous system and pain, *Neuromolecular medicine*, 10, 141-147.

Schulz, K.F., Altman, D.G., & Moher, D., 2010, CONSORT 2010 statement: Updated guidelines for reporting parallel group randomised trials, *Journal of Pharmacology & Pharmacotherapeutics*, 1(2), ss. 100–107, doi:10.1016/j.ijsu.2011.09.004.

Sezer, T. A., Esenay, F. I., & Korkmaz, G., 2021, Okul öncesi çocuklarda ameliyat sonrası ağrı ölçeği: Türkçe geçerlilik ve güvenirliliği, *Güncel Pediatri,* 19(1), 84-91.

Shabunin, A. S., Asadulaev, M. S., Vissarionov, S. V., Fedyuk, A. M., Rybinskikh, T. S., Makarov, A. Y., Pushkarev, D. A., Sogoyan, M. V., Maevskaia, E. N. & Fomina, N. B., 2021, Surgical treatment of children with extensive bone defects (Literature review), *Pediatric Traumatology, Orthopaedics and Reconstructive Surgery*, 9(3), 353-366.

Shankland II, W. E., 2011, Factors That Affect Pain Behavior, *CRANIO®*, 29(2), 144-154.

Short, S., Pace, G., & Birnbaum, C., 2017, Nonpharmacologic techniques to assist in pediatric pain management, *Clinical Pediatric Emergency Medicine,* 18(4), 256-260.

Simmons, K., Ortiz, R., Kossowsky, J., Krummenacher, P., Grillon, C., Pine, D., & Colloca, L., 2014, Pain and placebo in pediatrics: a comprehensive review of laboratory and clinical findings, *PAIN®*, 155(11), 2229-2235.

Smith J. T., 2003, *Çocuklarda Ortopedik Sorunlar*, Rudolph's Fundamentals of Pediatrics Türkçe (Y. Alanay çeviri) In: Rudolph A. M., Kamei R. K., Overby K. J. & Yurdakök M. (çeviri. ed.), Güneş Kitabevi, Ankara, 863-879.

Smith, J. & Roberts, R. (eds.), 2015, *Pain: The Fifth Vital Sign*, In Vital Signs for Nurses. Chapter 7, John Wiley and Sons, New York, 115-137.

Sng, Q. W., He, H. G., Wang, W., Taylor, B., Chow, A., Klainin-Yobas, P. & Zhu, L., 2017, A meta-synthesis of children's experiences of postoperative pain management, *Worldviews on Evidence-Based Nursing*, 14(1), 46-54.

Soydan, D. & Uğraş, G. A., 2021, Effect of different cold application materials on pain during chest tube removal: three-arm randomized controlled clinical trial, *African Health Sciences*, 21(3), 1273-1281.

Sözeri, E., & Kutluturkan, S., 2018, Kanser Ağrısının Yönetiminde Opioidlerin Kullanımına Bağlı Gelişen Konstipasyonun Yönetimi, *Acıbadem Üniversitesi Sağlık Bilimleri Dergisi*, (2), 105-109.

Steeds, C. E., 2009, The anatomy and physiology of pain, *Surgery (Oxford)*, 27(12), 507-511.

Steele, E., Grimmer, K., Thomas, B., Mulley, B., Fulton, I., & Hoffman, H., 2003, Virtual Reality as a Pediatric Pain Modulation Technique: A Case Study, *CyberPsychology & Behavior*, 6(6), 633–638. doi:10.1089/109493103322725405.

Stevens, B. & Zempsky, W., 2013, *Prevalence and Distribution of Pain in Children*, Oxford Textbook of Paediatric Pain, In: McGrath, P., Stevens, B., Walker, S. & Zempsky, W. (eds.), 12-19.

Stinson, J. & Jibb, L., 2014, *Pain Assessment*, Managing Pain in Children A Clinical Guide for Nurses and Healthcare Professionals, In: Twycross, A., Dowden, S. & Stinson, J. (eds.), Chapter 6, John Wiley & Sons, UK, 112-139.

Su, H. C., Hsieh, C. W., Lai, N. M., Chou, P. Y., Lin, P. H., & Chen, K. H., 2021, Using vibrating and cold device for pain relieves in children: a systematic review and meta-analysis of randomized controlled trials, *Journal of pediatric nursing*, 61, 23-33.

Sylvester, D. C., 2011, The use of ice-lollies for pain relief post-paediatric tonsillectomy. A single-blinded, randomised, controlled trial, *Clinical Otolaryngology*, 36(6), 566-570.

Şahiner, N. C., & Bal, M. D., 2016, The effects of three different distraction methods on pain and anxiety in children, *Journal of Child Health Care*, 20(3), 277-285.

Şaş, S., Karakuzu, Z. G., Erdem, H. R. & Tuncay, F., 2017, Bilateral Tibia Fibula Kırığı Sonrası Kompleks Bölgesel Ağrı Sendromu, *Türk Osteoporos Dergisi*, 2017;23(1):29-32

Şenaylı, Y., Salman, A., & Şahin, A., 2019, Postoperatif hasta kontrollü analjezi uygulaması: tek merkez deneyimi, *Journal of Contemporary Medicine*, 9(2), 171-176.

Şentürk, İ. A., 2018, Ağrı Değerlendirilmesi: Tipleri ve Mekanizmaları, *Medical Research Reports*, 1(3), 78-81.

Şermet, M. B. (2019). Çocuklarda ilaç infüzyonuna bağlı oluşan ağrıyı azaltmada soğuk uygulamanın etkisi (Master's thesis, Balıkesir Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Tez Danışmanı: Sibel Ergün).

Taplak, Ş. A. & Polat, S., 2019, Çocuklarda Ağrının Ölçülmesi ve Değerlendirilmesi: Ölçekler, *Çocuklarda Ağrı ve Hemşirelik Yaklaşımları*, In: Özyazıcıoğlu N, (ed.), Türkiye Klinikleri, Ankara, 43-50.

Tokyay A., 2021, *Distal Femur Kırıkları*, New Developments in Health and Life Sciences, In: Dalkılıç M. (ed.), Duvar Yayınları, İzmir, 203-2010.

Törüner, E. K., & Büyükgönenç, L. (Ed.), 2017, *Çocuklarda Ağrı Yönetimi*, Çocuk Sağlığı: Temel Hemşirelik Yaklaşımları, Nobel Tıp Kitapevleri, Ankara, 95-107.

Trachsel, L. A. & Cascella, M. (2022). Pain Theory, In: StatPearls. *Treasure Island (FL): StatPearls.*

Tsao, J. C. I., Seidman, L. C., Evans, S., Lung, K. C., Zeltzer, L. K. & Naliboff, B. D., 2013, Conditioned Pain Modulation in Children and Adolescents: Effects of Sex and Age, *The Journal of Pain*, 14(6), 558–567. doi:10.1016/j.jpain.2013.01.010.

Tuncay, S., & Günay, U., 2019, The effects of playing digital games on the pain levels and mobility states of children post-angiography: A randomized controlled trial, *Annals of Medical Research*, 2019;26(9):1731-6.

Türkiye İlaç ve Tıbbi Cihaz Kurumu (TİTCK), https://titck.gov.tr/storage/Archive/2019/kubKtAttachments/kt-temiz.pdf_1bb9b224-c92d-451b-9a2d-79d38195b08e.pdf, [Ziyaret tarihi: 20.04.2023].

Twycross, A., Voepel-Lewis, T., Vincent, C., Franck, L. S., & von Baeyer, C. L., 2015, A debate on the proposition that self-report is the gold standard in assessment of pediatric pain intensity, *The Clinical journal of pain*, 31(8), 707-712.

Uyar, M., & Köken, İ., 2017, Kronik Ağrı Nörofizyolojisi. *TOTBİD (Türk Ortopedi ve Travmatoloji Birliği Derneği) Dergisi*, 16, 70-76.

Ünver, S., Güray, Ö., & Aral, S., 2021, The Effects of Game Intervention on Postoperative Anxiety and Pain Levels in Children: A Randomized Controlled Study, *The Journal of Pediatric Research,* 8(2), 116-124.

Vadivelu, N., Mitra, S., & Narayan, D., 2010, Recent advances in postoperative pain management, *The Yale journal of biology and medicine*, 83(1), 11.

Waschbusch, D. A., Pelham Jr, W. E., Waxmonsky, J., & Johnston, C., 2009, Are there placebo effects in the medication treatment of children with attention-deficit hyperactivity disorder?, *Journal of Developmental & Behavioral Pediatrics*, 30(2), 158-168.

Watts, A. C., Singh, J., Elvey, M., & Hamoodi, Z., 2021, Current concepts in elbow fracture dislocation, *Shoulder & Elbow*, 13(4), 451-458.

Weimer, K., Gulewitsch, M. D., Schlarb, A. A., Schwille-Kiuntke, J., Klosterhalfen, S., & Enck, P., 2013, Placebo effects in children: a review, *Pediatric research*, 74(1), 96-102.

Wente, S. J., 2013, Nonpharmacologic pediatric pain management in emergency departments: a systematic review of the literatüre, *Journal of emergency nursing*, 39(2), 140-150.

Wong, C. L., Li, C. K., Chan, C. W., Choi, K. C., Chen, J., Yeung, M. T., & Chan, O. N., 2021, Virtual reality intervention targeting pain and anxiety among pediatric cancer patients undergoing peripheral intravenous cannulation: a randomized controlled trial, *Cancer Nursing*, 44(6), 435-442.

Wood, S., 2010, Postoperative pain 1: understanding the factors affecting patients' experiences of pain, *Nursing times*, 106(45), 10-13.

Woragidpoonpol, P., Yenbut, J., Picheansathian, W., & Klunklin, P., 2013, Effectiveness of non-pharmacological interventions in relieving children's postoperative pain: a systematic review, *International Journal of Evidence-Based Healthcare*, 11(10), 117-156.

World Health Organization, 2021, World Health Organization Model List of Essential Medicines for Children, https://www.who.int/publications/i/item/WHO-MHP-HPS-EML-2021.03, [Ziyaret tarihi: 21.01.2023].

Wren, A. A., Ross, A. C., D'Souza, G., Almgren, C., Feinstein, A., Marshall, A., & Golianu, B., 2019, Multidisciplinary pain management for pediatric patients with acute and chronic pain: a foundational treatment approach when prescribing opioids, *Children*, 6(2), 33.

Yağcı, Ü. & Saygın, M., 2019, Ağrı Fizyopatolojisi, *Süleyman Demirel Üniversitesi Tıp Fakültesi Dergisi*, 26(2), 209-220.

Yang, M. M., Hartley, R. L., Leung, A. A., Ronksley, P. E., Jetté, N., Casha, S., & Riva-Cambrin, J., 2019, Preoperative predictors of poor acute postoperative pain control: a systematic review and meta-analysis, *BMJ open*, 9(4), e025091.

Yeşilyurt, M., & Faydalı, S., 2020, Ağrı Değerlendirmesinde Tek Boyutlu Ölçeklerin Kullanımı, *Anadolu Hemşirelik ve Sağlık Bilimleri Dergisi*, 23(3), 444-451.

Yıldırım, B. G., & Gerçeker, G. Ö., 2023, The Effect of Virtual Reality and Buzzy on First Insertion Success, Procedure-Related Fear, Anxiety, and Pain in Children during Intravenous Insertion in the Pediatric Emergency Unit: A Randomized Controlled Trial, *Journal of Emergency Nursing*, 49(1), 62-74.

Yıldız, C., & Erdem, Y., 2019, Çocuk Önkol Kırıkları, *TOTBİD (Türk Ortopedi ve Travmatoloji Birliği Derneği) Dergisi*, 18:375–386 https://doi.org/10.14292/totbid.dergisi.2019.49.

Yıldız, T., 2014, Çocuklarda intramüsküler penisilin enjeksiyonu ağrısına lokal buz uygulamasının etkisi (Doctoral dissertation, Sağlık Bilimleri Enstitüsü). Erişim 16.11.2020,

Yılmaz F. K. & Karaca E. Ç., 2019, Ağrının Davranışsal Etkileri-Ağrıyı Algılama ve Tepkileri Etkileyen Faktörler. *Çocuklarda Ağrı ve Hemşirelik Yaklaşımları,* In: Özyazıcıoğlu N. (ed.), Türkiye Klinikleri, Ankara, 19-26.

Young, K. D., 2005, Pediatric procedural pain, *Annals of Emergency Medicine*, 45 (2), 160-171

Yu, K. E., & Kim, J. S., 2021, Pediatric postoperative pain management in Korea: Parental attitudes toward pain and analgesics, self-efficacy, and pain management, *Journal of Pediatric Nursing*, 58, e28-e36.

Yüceer, S., 2011, Nursing approaches in the postoperative pain management, *Journal of Clinical and Experimental Investigations*, 2 (4): 474-478.

Zhu, L., Chan, W. C. S., Liam, J. L. W., Xiao, C., Lim, E. C. C., Luo, N., Cheng, K. F. K. & He, H. G., 2018, Effects of postoperative pain management educational interventions on the outcomes of parents and their children who underwent an inpatient elective surgery: A randomized controlled trial, *Journal of Advanced Nursing*, 74(7), 1517-1530.

EKLER

Ek 1. Tanıtıcı Bilgi Formu

Ek 2. Çocuk Ağrı Değerlendirme Formu

Ek 3. Ebeveyn Ağrı Değerlendirme Formu

Ek 4. Çocuk Hastalarda Yapılacak Klinik Araştırmalar İçin Ebeveyn Bilgilendirilmiş Gönüllü Olur Formu

Ek 5. Fizyolojik Parametre Kayıt Formu

Ek 1. Tanıtıcı Bilgi Formu

Form Numarası:

1) Yaş:

2) Cinsiyet:

1) Kız 2) Erkek

3) Çocuğun boy uzunluğu:..…

4) Çocuğun vücut ağırlığı:…….

5) Çocuğunuz kaçıncı sınıfta okuyor?

1) 2. Sınıf 2) 3.Sınıf 3) 4.Sınıf 4) 5.Sınıf 5) 6.Sınıf 6) 7.Sınıf

6) Annenin eğitim durumu nedir?

1) Okuryazar 2) İlköğretim 3) Lise 4) Ön lisans 5) Lisans 6) Lisansüstü

7) Çocuğunuzun devam eden kronik bir hastalığı var mı?

1) Hayır 2) Evet

8) Bu soruyu yalnızca yukarıdaki soruya evet cevabı verenler yanıtlayacaktır.

Çocuğunuzun devam eden kronik hastalığını yazınız: …….

9) Çocuğunuz kan aldırma, damar yolu açma, kasa iğne yapılması gibi uygulamalardan korkar mı?

1) Evet 2) Hayır

10) Çocuğunuz sık sık bir yerinin ağrıdığından yakınır mı?

1) Evet 2) Hayır

11) Çocuğunuza herhangi bir sebepten sık ağrı kesici şurup/ilaç verdiğiniz olur mu?

1) Evet 2) Hayır

12) Çocuğunuzun şu an ki tanısını yazınız: ……

13) Çocuğun şu an ki ameliyat olduğu vücut bölgesi neresidir?

1) Ön Kol 2) Üst kol 3) Alt Bacak 4) Üst bacak

14) Çocuğunuz bu ameliyatından önce ameliyat geçirdi mi?

1) Evet 2) Hayır

<u>Bu sorudan sonrasını çocuğu daha önce ameliyat olan ebeveynler cevaplandıracaktır.</u>

15) Çocuğunuzun bundan önce kaç kez ameliyat geçirdiğini yazınız? ……

16) Çocuğunuzun daha önce ne ameliyatı geçirdiğini yazınız?.....

17) Daha önceki ameliyat/ameliyatlarınızda çocuğunu ameliyat sonrası şiddetli ağrı yaşadı mı?

1) Evet 2) Hayır

18) Daha önceki ameliyat/ameliyatlarınızda çocuğunuza sık ağrı kesici uygulanması gerekti mi?

1) Evet 2) Hayır

19) Daha önceki ameliyat/ameliyatlarınızda çocuğunuzun ağrısını azaltmak amaçlı ilaç dışında aşağıdaki girişimlerden bir ya da birkaçını yaptınız mı? (Birden fazla seçenek işaretleyebilirsiniz?)

1) Soğuk Uygulama

2) Telefonda oyun oynama

3) Çizgi film izleme

4) Televizyon izleme

5) Kitap okuma

6) Güzel hayaller kurma

7) Masaj uygulama

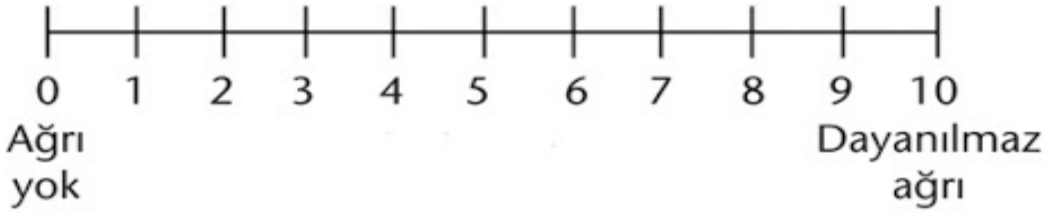
8) Sohbet etme

20) Yukarıdaki ilaç dışı girişimlerin haricinde sizin uyguladığınız başka bir yöntem varsa yazınız: …….

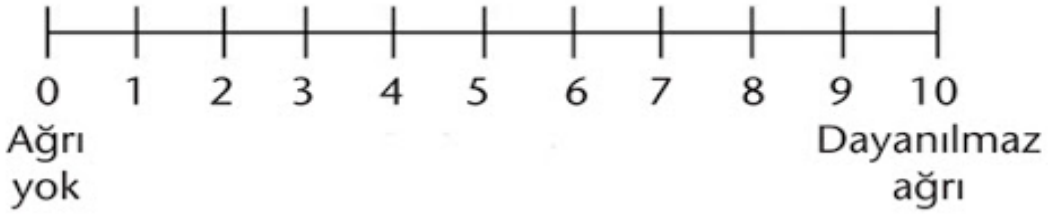
Ek 2. Çocuk Ağrı Değerlendirme Formu

Form Numarası:

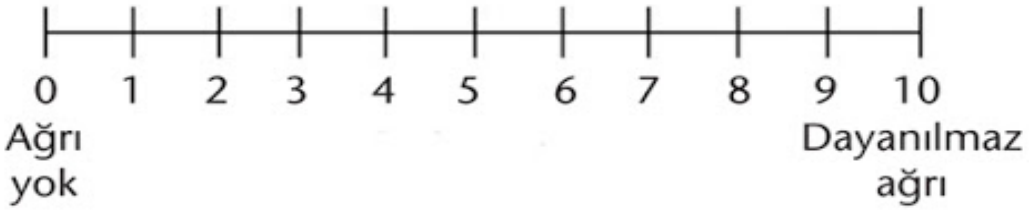
Girişim Öncesi Çocuğun Ağrı Değerlendirmesi:



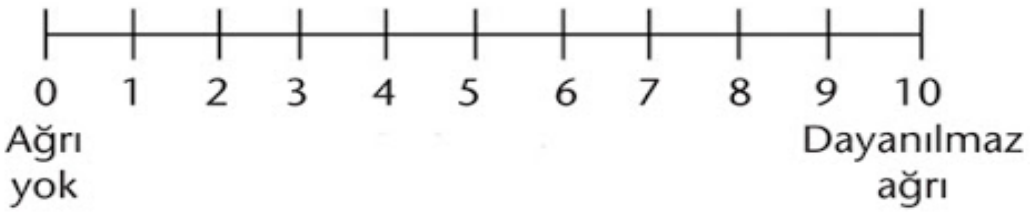
Girişimin 10. Dakikasında Çocuğun Ağrı Değerlendirmesi:



Girişimin 20. Dakikasında Çocuğun Ağrı Değerlendirmesi:



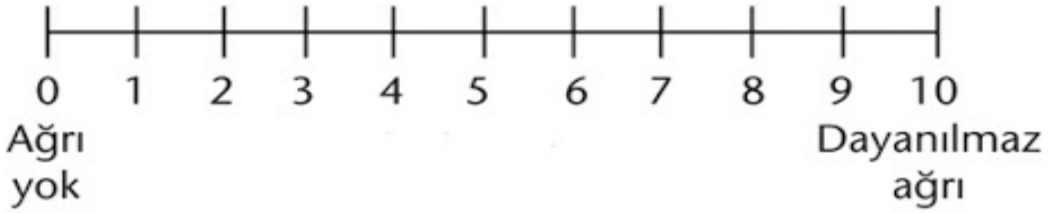
Girişimin 40. Dakikasında Çocuğun Ağrı Değerlendirmesi:



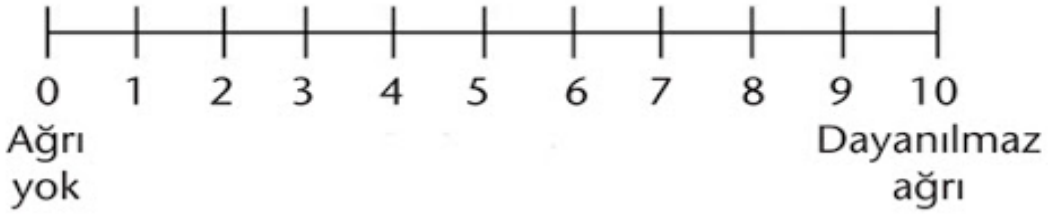
Ek 3. Ebeveyn Ağrı Değerlendirme Formu

Form Numarası:

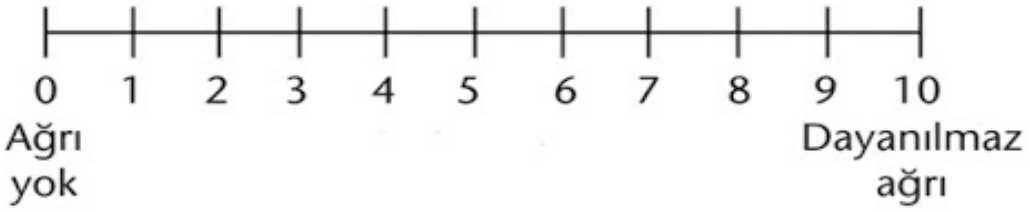
Girişim Öncesi Ebeveynin Ağrı Değerlendirmesi:



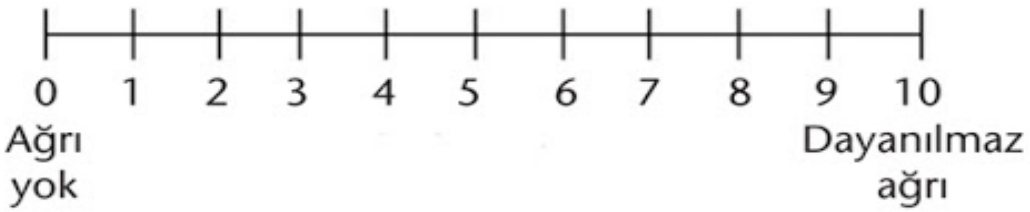
Girişimin 10. Dakikasında Ebeveynin Ağrı Değerlendirmesi:



Girişimin 20. Dakikasında Ebeveynin Ağrı Değerlendirmesi:



Girişimin 40. Dakikasında Ebeveynin Ağrı Değerlendirmesi:



Ek 4. Çocuk Hastalarda Yapılacak Klinik Araştırmalar İçin Ebeveyn Bilgilendirilmiş Gönüllü Olur Formu

Araştırma Projesinin Adı: Ortopedi Ameliyatı Geçiren Çocuklarda Ağrının Azaltılmasında Çevrimiçi Oyun, Soğuk Uygulama ve Plasebonun Etkisinin Karşılaştırılması
[Comparison of the Effects of Online Games, Cold Applications and Placebo in Reducing Pain in Children Undergoing Orthopedic Surgery]
Sorumlu Araştırıcının Adı: İlke Karabıyık
Destekleyici: Dr. Öğr. Üyesi Birsen Mutlu

Değerli anne ve babalar;
Çocuğunuzun, kliniğimizde yapılması planlanan **"Ortopedi ameliyatı geçiren çocuklarda ağrının azaltılmasında çevrimiçi oyun, soğuk uygulama ve plasebonun etkisinin karşılaştırılması"** isimli bir çalışmada yer alabilmesi için sizden izin istiyoruz. Bu çalışma, araştırma amaçlı olarak yapılmaktadır. Çocuğunuzun çalışmaya katılması konusunda karar vermeden önce araştırmanın neden ve nasıl yapıldığını, çocuğunuzla ilgili bilgilerin nasıl kullanılacağını, çalışmanın neler içerdiğini, olası yararlarını, risklerini ve rahatsızlıklarını bilmeniz önemlidir. Lütfen aşağıdaki bilgileri dikkatlice okumak için zaman ayırın ve bu bilgileri ailenizle, çocuğunuzla ve/veya doktorunuzla tartışın. Çalışma hakkında tam olarak bilgi sahibi olduktan sonra ve sorularınız cevaplandıktan sonra eğer katılmak isterseniz sizden bu formu imzalamanız istenecektir. Bu araştırma hakkında çocuğunuza da bilgi vereceğiz ve ondan da bu çalışmaya katılımı için izin isteyeceğiz.

Çalışmanın amaçları ve dayanağı nelerdir, çocuğumdan başka kaç kişi bu çalışmaya katılacak?

Bu araştırma ortopedi ameliyatı geçiren çocuklarda ameliyat sonrası dönemde ağrının azaltılmasında çevrimiçi oyun, soğuk uygulama ve plasebo etkisinin belirlenmesi ve yöntemlerin etkisinin karşılaştırılması amacıyla planlanmıştır. Araştırmada klinik şartlarda kolay uygulanabilen ve düşük maliyetli ilaç dışı yöntemler seçilmiştir. Araştırmada kullanılan yöntemlerin etkisinin belirlenmesi ve karşılaştırılmasından elde edilen sonucun bilime, ortopedi ameliyatı olan çocuklara ve bu alanda çalışan sağlık çalışanlarına yararı olması hedeflenmektedir.

Çocuklarda bugüne kadar ameliyat sonrası ağrının giderilmesinde kolay uygulanabilen, düşük maliyetli ve yan etkisi olmayan çeşitli ilaç dışı tedavi yöntemlerinin etkinliğinin değerlendirildiği birçok çalışma yapılmıştır. Bu çalışmaların sonucunda ağrının azaltılmasında etkisinin olduğu anlaşılan soğuk uygulama, müzik dinleme, oyun oynama vb. birçok yöntemin klinikte ağrı kontrolünde kullanımı yaygınlaşmıştır.

Bu araştırmanın sadece İstanbul Metin Sabancı Baltalimanı Kemik Hastalıkları Eğitim Araştırma Hastanesi'nde kol veya bacak ameliyatı olan, ameliyat sırasında genel anestezi almış, 7-12 yaş arası, 160 çocukla yapılması planlanmıştır.

Çocuğum bu çalışmaya katılmalı mı?

Çocuğunuzun bu çalışmada yer alıp almaması tamamen size ve çocuğunuza bağlıdır. Eğer katılmasına izin verirseniz bu yazılı bilgilendirilmiş olur formu imzalanmak için size verilecektir. Şu anda bu formu imzalasanız bile istediğiniz herhangi bir zamanda çocuğunuzu çalışmadan çekebilirsiniz. Eğer katılmasını istemezseniz veya çalışmadan ayrılırsanız, doktorunuz tarafından çocuğunuz için en uygun tedavi planı uygulanacaktır. Aynı şekilde çalışmayı yürüten sorumlu araştırmacı çocuğunuzun çalışmaya devam etmesinin yararlı olmayacağına karar verebilir ve onu çalışma dışı bırakabilir.

Çocuğum için önerilen araştırma yöntemi/ilacı dışında başka alternatif tedaviler var mı?

Çalışmada ağrının giderilmesinde etkinliği ölçülen 3 adet ilaç dışı yöntem bulunmaktadır. Bu yöntemler birbiri ile ve ayrı ayrı uygulanacak şekilde toplam 6 grup oluşturulacaktır. Bu gruplara göre;

Soğuk uygulama ve çevrimiçi oyunun birlikte uygulanacağı çocukların ameliyat bölgesine 20 dakika boyunca soğuk jel ile uygulama yapılırken bir yandan da çevrimiçi oyun oynaması sağlanacaktır.

Soğuk uygulama ve plasebonun birlikte uygulanacağı çocukların ameliyat bölgesine 20 dakika boyunca soğuk jel ile uygulama yapılırken bir yandan da 10 cc Serum Fizyolojik İzotonik %0.9 solüsyonu damar içi enjeksiyon yoluyla uygulanacaktır.

Çevrimiçi oyun ve plasebonun birlikte uygulanacağı gruptaki çocuklara önceden belirlenmiş oyun 20 dakika boyunca oynatılırken bir yandan da 10 cc Serum Fizyolojik İzotonik %0.9 solüsyonu damar içi enjeksiyon yoluyla uygulanacaktır.

Sadece soğuk uygulama grubundaki çocukların ameliyat bölgesine 20 dakika boyunca soğuk jel uygulanacaktır.

Sadece çevrimiçi oyunun uygulanacağı gruptaki çocuklara önceden belirlenmiş oyun 20 dakika boyunca oynatılacaktır.

Sadece plasebo grubuna ise 2 cc Serum Fizyolojik İzotonik %0.9 solüsyonu damar içi enjeksiyon yoluyla uygulanacaktır.

Çocuğum bu çalışmaya katılırsa onu neler bekliyor?

Online Oyun, soğuk uygulama ve plasebonun birlikte ve ayrı ayrı etkilerinin incelenebilmesi için "çevrimiçi oyun ve plasebo", "çevrimiçi oyun ve soğuk uygulama", "soğuk uygulama ve plasebo", "çevrimiçi oyun", "soğuk uygulama", "plasebo" olarak şekilde 6 adet grup oluşturulmuştur. Bu gruplar basit rastgele yöntem olan kura çekimi ile grup 1, grup 2, grup 3 olmak üzere sıralanmıştır. Ardından çalışmaya dahil edilme kriterlerini sağlayan, bu çalışmaya katılmaya gönüllü olan ve bu onam formuna onay verilen çocuklar, rastgele sayılar tablosu kullanılarak ilaç dışı yöntemlerin olduğu gruplara atanacaktır. Çocuklar arası randomize dağılım yapıldıktan sonra ameliyat günleri beklenecektir. Ameliyattan çıkan çocuklara ameliyat sonrası 4. saate kadar ağrı kesici uygulanmayacaktır. Bunun 4 saat olmasının sebebi ameliyathaneden çıkmadan ağrı kesici uygulanması ve hastanede kullanılan ilaç içeriğine göre iki ağrı kesici tedavisi arası 4 saat geçmesi gerektiğidir. Önce ameliyat sonrası 4. saatte VAS ağrı değerlendirme ölçeği kullanılarak çocukların

ağrı düzeyleri değerlendirilecektir. VAS, 0 ile 10 arasında ağrının değerlendirildiği bir ölçektir. 0 ağrım yok olmak üzere 10 şiddetli ağrım var anlamına gelir. Ağrı puanı 7'nin üzerinde olan çocuklara bulunduğu gruptaki ilaç dışı yöntemin uygulanması sağlanacaktır. Soğuk uygulama grubundaki çocukların ameliyat bölgesine soğuk jel ile 20 dakika uygulama yapılacaktır. Çevrimiçi oyun grubu çocukları önceden belirlenmiş oyunu 20 dakika boyunca oynarken plasebo grubundaki çocuklara ise Serum Fizyolojik İzotonik %0.9 solüsyonu 2 ml dozunda damar içi enjeksiyon yöntemi ile damar yolundan uygulanacaktır. Soğuk uygulama ve çevrimiçi oyunun 20. dakikası sonunda ve plasebo uygulandıktan 20 dakika sonra tekrar VAS ağrı ölçeği ile ağrı düzeyleri değerlendirilecektir. Son değerlendirmenin ardından çalışma sonlandırılacaktır. Bu değerlendirmenin sonunda ağrı düzeyinde azalma olmayan çocuklara ilgili hekimin istemine göre ağrı kesici tedavisi uygulanacaktır.

Çocuğumun ne yapması gerekiyor?

Bu çalışma sürecinde ağrı değerlendirmesinin yapılabilmesi için çocuk ile iletişim kurulabilmesi gerekmektedir. Ayrıca ağrısının şiddetlenmesi durumunda mutlaka sorumlu araştırmacı ile iletişime geçilmesi gerekmektedir.

Çalışmanın riskleri ve rahatsızlıkları nelerdir, çocuğumun görebileceği olası bir zarar durumunda ne yapılacak?

20 dakika süreli soğuk uygulama ve çevrimiçi oyunun kanıtlanmış bir yan etkisi bulunmamaktadır. Plasebo için kullanılacak olan serum fizyolojik izotonik %0.9 solüsyonunun ateşlenme, enjeksiyon yerinin iltihaplanması, damarlarda morarma, kızarıklık ve ağrı, soluk alıp vermede güçlük, kalp yetmezliğine bağlı soluk alıp vermede güçlük, parmak uçlarında morarma, bacaklarda şişlik, ani gelişen felç, yutmada ve konuşmada güçlük (santral pontin miyelinozis denilen hastalığa bağlı olarak) gibi yan etkilerinin görülebileceği ilaç prospektüsünde yer almaktadır. Bu çok ciddi yan etkilerin hepsinin oldukça seyrek görüldüğü de prospektüste belirtilmiştir.

Araştırmadan dolayı katılımcının göreceği olası bir zararda bunun sorumluluğunun giderilmesi için gerekli her türlü tıbbi müdahalenin yapılacak; bu çalışma süreci boyunca gönüllülerden hiçbir şekilde ücret talep edilmeyecek ve bu konudaki tüm harcamalar sorumlu araştırmacı tarafından üstlenilecektir.

Çocuğumun bu çalışmada yer almasının yararları nelerdir?

Çalışma sonucunda elde edilen bilgilerin sonucun bilime, ortopedi ameliyatı olan çocuklara ve bu alanda çalışan sağlık çalışanlarına yararı olması hedeflenmektedir. Araştırmadan makul ölçüde beklenen yararlarla ilgili olarak gönüllü açısından hedeflenen herhangi bir klinik yarar olmadığında gönüllü ve ebeveyni bu durumda bilgilendirilecektir.

Çalışma hakkında yeni bilgiler elde edilirse ne olacak?

Araştırmaya katılmaya devam etme isteğinizi etkileyebilecek, araştırma konusuyla ilgili yeni bilgiler elde edildiğinde zamanında bilgilendirileceksiniz.

Araştırmadan kendi isteğimiz dışında çıkmamız gerekebilir mi?

Araştırma sürecinin başından itibaren dayanılmayacak kadar ağrısı olan çocuklara hekim istemine göre ilgili ağrı kesici tedavisi uygulanacak olup bu çocuklar çalışma dışı bırakılacaklardır.

Çocuğumun bu çalışmaya katılmasının maliyeti nedir?

Çalışmaya katılmakla parasal yük altına girmeyeceksiniz ve size de herhangi bir ödeme yapılmayacaktır.

Çocuğumun kişisel bilgileri nasıl kullanılacak?

Sorumlu araştırmacı çocuğunuz ile ilgili kişisel bilgileri, araştırmayı ve istatiksel analizleri yürütmek için kullanacaktır. Çalışmanın sonunda, bu bilgiler hakkında bilgi istemeye hakkınız vardır. Çalışma sonuçları çalışma bitiminde tıbbi literatürde yayınlanabilecektir ancak çocuğunuzun kimliği açıklanmayacaktır.

İzleyiciler, yoklama yapan kişiler, Etik Kurul, Sağlık Bakanlığı ve diğer ilgili sağlık otoriteleri orijinal tıbbi kayıtlarınıza doğrudan erişebilir. Bu yazılı bilgilendirilmiş gönüllü olur formunu imzalayarak yalnızca adı geçen kişi ve kurumlara erişim izni vermiş olacaksınız. Ancak kimlik bilgileri gizli tutulacak, kamuoyuna açıklanamayacak; araştırma sonuçlarının yayımlanması halinde dahi kimlik gizli kalacaktır.

Daha fazla bilgi, yardım ve iletişim için kime başvurabilirim?

Çalışma ilacı ile ilgili bir sorununuz olduğunda ya da çalışma ile ilgili ek bilgiye gereksiniminiz olduğunuzda aşağıdaki kişi ile lütfen iletişime geçiniz.

ADI : İlke Karabıyık
GÖREVİ : Hemşire

(Katılımcı çocuğun ebeveyninin beyanı)

İstanbul Metin Sabancı Baltalimanı Kemik Hastalıkları Eğitim Araştırma Hastanesi, Saray Alt Kat Ortopedi Servisinde, aynı serviste çalışan Hemşire İlke Karabıyık tarafından tıbbi bir araştırma yapılacağı belirtilerek bu araştırma ile ilgili yukarıdaki bilgiler bana aktarıldı ve ilgili metni okudum.

Çocuğumun araştırmaya katılması konusunda zorlayıcı bir davranışla karşılaşmış değilim. Bu araştırmaya kendi rızamız ile gönüllü olduk. Eğer çocuğumun çalışmaya katılmasını reddedersem, bu durumun çocuğumun tıbbi bakımına ve hemşire ile olan ilişkisine herhangi bir zarar getirmeyeceğini de biliyorum. Projenin yürütülmesi sırasında herhangi bir neden göstermeden çocuğumu araştırmadan çekebilirim.

Araştırma için yapılacak harcamalarla ilgili herhangi bir parasal sorumluluk altına girmiyorum. Bana da bir ödeme yapılmayacaktır.

İster doğrudan, ister dolaylı olsun araştırma uygulamasından kaynaklanan nedenlerle meydana gelebilecek herhangi bir sağlık sorununun ortaya çıkması halinde, her türlü tıbbi müdahalenin

sağlanacağı konusunda gerekli güvence verildi. (Bu tıbbi müdahalelerle ilgili olarak da parasal bir yük altına girmeyeceğim).

Araştırma sırasında bir sağlık sorunu ile karşılaştığımızda; herhangi bir saatte, Hemşire İlke Karabıyık'ı arayabileceğimi biliyorum.

Bana yapılan tüm açıklamaları ayrıntılarıyla anlamış bulunmaktayım. Bu koşullarla, çocuğumun söz konusu klinik araştırmaya katılmasını gönüllülük içerisinde kabul ediyorum.

İmzalı bu form kağıdının bir kopyası bana verilecektir.

Ebeveynin adı- soyadı: Tarih:
Ebeveynin imzası:

Araştırıcının adı-soyadı, ünvanı: İlke KARABIYIK, Hemşire Tarih:
İmza:

Ek 5. Fizyolojik Parametre Kayıt Formu

Form Numarası:

Girişim Öncesi:

Ateş: Nabız: Solunum: Oksijen satürasyonu:

Girişimin 10. Dakikası:

Ateş: Nabız: Solunum: Oksijen satürasyonu:

Girişimin 20. Dakikası:

Ateş: Nabız: Solunum: Oksijen satürasyonu:

Girişimin 40. Dakikası:

Ateş: Nabız: Solunum: Oksijen satürasyonu:

İNTİHAL RAPORU İLK SAYFASI

ORTOPEDİ ve TRAVMATOLOJİ AMELİYATI GEÇİREN ÇOCUKLARDA AĞRININ AZALTILMASINDA ÇEVRİMİÇİ OYUN, SOĞUK UYGULAMA ve PLASEBONUN ETKİSİNİN KARŞILAŞTIRILMASI

ORİJİNALLİK RAPORU

%15	%14	%3	%7
BENZERLİK ENDEKSİ	İNTERNET KAYNAKLARI	YAYINLAR	ÖĞRENCİ ÖDEVLERİ

BİRİNCİL KAYNAKLAR

1	acikbilim.yok.gov.tr İnternet Kaynağı	%6
2	Submitted to The Scientific & Technological Research Council of Turkey (TUBITAK) Öğrenci Ödevi	%3
3	openaccess.ogu.edu.tr:8080 İnternet Kaynağı	%1
4	www.researchgate.net İnternet Kaynağı	<%1
5	earsiv.odu.edu.tr İnternet Kaynağı	<%1
6	Submitted to Eskisehir Osmangazi University Öğrenci Ödevi	<%1
7	openaccess.biruni.edu.tr İnternet Kaynağı	<%1
8	libratez.cu.edu.tr İnternet Kaynağı	<%1

ETİK KURUL İZİN YAZISI

Uyarı: Canlı denekler üzerinde yapılan tüm araştırmalar için Etik Kurul Belgesi alınması zorunludur.

☒ **Etik Kurul izni gerekmektedir.**

☐ **Etik Kurul izni gerekmemektedir.**

İlke KARABIYIK

KURUM İZNİ YAZILARI

Uyarı: Canlı ve cansız deneklerle yapılan tüm çalışmalar için kurum izin belgelerinin eklenmesi zorunludur. Gizlilik ve mahremiyet içeren durumlarda kurum adı kapatılmalıdır.

☒ **Kurum izni gerekmektedir.**

☐ **Kurum izni gerekmemektedir.**

İlke KARABIYIK

ÖZGEÇMİŞ