



İSTANBUL MEDENİYET ÜNİVERSİTESİ
LİSANSÜSTÜ EĞİTİM ENSTİTÜSÜ
HEMŞİRELİK ANABİLİM DALI

**Sağlıklı Bebeklerde İntramüsküler Enjeksiyon
Sırasında Uygulanan Mekanik Vibrasyon ve Helfer
Skin Tap Tekniğinin İşlem Ağrısına Etkisi:
Randomize Kontrollü Çalışma**

Yüksek Lisans Tezi

Kübra Beyaz

Ocak 2025



İSTANBUL MEDENİYET ÜNİVERSİTESİ
LİSANSÜSTÜ EĞİTİM ENSTİTÜSÜ
HEMŞİRELİK ANABİLİM DALI

**Sağlıklı Bebeklerde İntramüsküler Enjeksiyon
Sırasında Uygulanan Mekanik Vibrasyon ve Helfer
Skin Tap Tekniğinin İşlem Ağrısına Etkisi:
Randomize Kontrollü Çalışma**

Yüksek Lisans Tezi

Kübra Beyaz

Danışman

Prof. Dr. Aynur Aytekin Özdemir

Ocak 2025

TEZ JÜRİSİ ONAYI

Kübra Beyaz tarafından hazırlanan “Sağlıklı Bebeklerde İntramüsküler Enjeksiyon Sırasında Uygulanan Mekanik Vibrasyon ve Helfer Skin Tap Tekniğinin İşlem Ağrısına Etkisi: Randomize Kontrollü Çalışma” başlıklı bu “Yüksek Lisans Tezi, Hemşirelik Anabilim Dalı Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları Hemşireliği Yüksek Lisans Programı’nda hazırlanmış ve jürimiz tarafından kabul edilmiştir”.

JÜRİ ÜYELERİ

İMZA

Tez Danışmanı:

Prof. Dr. Aynur Aytekin Özdemir

İstanbul Medeniyet Üniversitesi

Üyeler:

Doç. Dr. Berna Dincer

İstanbul Medeniyet Üniversitesi

Doç. Dr. Eda Aktaş

Sağlık Bilimleri Üniversitesi

Tez Savunma Tarihi: 16/Ocak /2025

BEYANLAR

Yazım ve Kaynak Gösterme Kılavuzu Beyanı

Danışmanlığımda yazılan bu tezin APA yazım ve kaynak gösterme kılavuzunda belirtilen kurallara uygun olarak yapılandırıldığı ve bu kılavuzun APA kaynak gösterme standartlarının bu tezde tutarlı olarak uygulandığı tarafımdan incelenerek teyit edilmiştir.

Prof. Dr. Aynur Aytekin Özdemir

Etik İlkelere Sadakat Beyanı

Hazırladığım bu tezin tamamen kendi çalışmam olduğunu, akademik ve etik kuralları gözeterek çalıştığımı ve her alıntıya kaynak gösterdiğimi beyan ederim.

Kübra Beyaz

ÖZET

Sağlıklı Bebeklerde İntramüsküler Enjeksiyon Sırasında Uygulanan Mekanik Vibrasyon ve Helfer Skin Tap Tekniğinin İşlem Ağrısına Etkisi: Randomize Kontrollü Çalışma

Beyaz, Kübra

Yüksek Lisans Tezi, Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları Hemşireliği

Danışman: Prof. Dr. Aynur Aytekin Özdemir

Ocak 2025

Bu çalışma, sağlıklı bebeklerde intramüsküler aşı enjeksiyonu sırasında uygulanan mekanik vibrasyon (MV) ve Helfer Skin Tap (HST) tekniğinin ağrı, ağlama süresi, işlem süresi ve yaşamsal bulgular (kalp tepe atımı, SpO₂) üzerine etkisini belirlemek amacıyla yapıldı. Çalışma, İstanbul'da bir Aile Sağlığı Merkezi (ASM)'nde 29 Temmuz 2024-16 Ocak 2025 tarihleri arasında paralel gruplarda randomize kontrollü olarak yapıldı. Örneklemi, ASM'ye 6. ay aşıları için başvuran ve araştırmaya alınma özelliklerine uyan 99 bebek oluşturdu. Bebekler, bloklu randomizasyon ile iki girişim ve bir kontrol grubuna atandı. Kontrol grubuna (n=33) rutin uygulamaya göre aşı yapıldı. MV grubuna (n=33), işlem öncesi ve sırasında vibrasyon uygulanarak aşı yapıldı. HST grubuna (n=33) aşı uygulaması sırasında HST manevraları uygulandı. Veriler, Tanıtıcı Bilgi Formu, İzlem Formu ve FLACC Ölçeği ile toplandı. Veriler, SPSS 25.0 paket programında uygun istatistiksel testler ile analiz edildi. Etik onay, resmi izin ve ailelerden aydınlatılmış onam alındı ve protokol kaydı (NCT06454812) yapıldı. İşlem sırası(T2), işlemden 1 dk(T3) ve 3 dk sonra(T4) iki girişim grubunun ağrı düzeyi kontrolden daha düşüktü; ek olarak T2 ve T3 zamanında MV grubunun ağrı düzeyi HST grubundan daha düşüktü ($p<0.05$). MV ve HST grubunun ağlama süresi, kontrol grubundan daha düşüktü ($p<0.05$). Kontrol grubunun işlem süresi, girişim gruplarından daha düşüktü; ayrıca HST grubunun işlem süresi de MV grubundan daha düşüktü ($p<0.05$). İntramüsküler aşı uygulaması sırasında bebeğin ağrı düzeyini azaltmada MV ve HST'nin etkili yöntemler olduğu; yanısıra MV'nin HST yöntemine göre daha etkili olduğu bulunmuştur. Sağlık profesyonelleri tarafından bebeklerde aşı uygulaması sırasında bu yöntemlerin kullanılması önerilir.

Anahtar Kelimeler: Ağrı, Aşı, Bebek, Helfer Skin Tap, Mekanik vibrasyon.

ABSTRACT

Effect of Mechanical Vibration and Helfer Skin Tap Technique on Procedure Pain During Intramuscular Injection in Healthy Infants: A Randomized Controlled Trial

Beyaz, Kübra

Master's Thesis, Department of Pediatric Nursing

Supervisor: Professor, Aynur Aytekin Özdemir

January 2025

The objective of this study was to determine the effect of mechanical vibration(MV) and Helfer Skin Tap (HST) technique on pain, crying time, procedure time, and vital signs (peak heart rate, SpO2) during intramuscular vaccine injection in healthy infants.

The study was conducted in a randomized controlled experimental design in parallel groups at a Family Health Centre(FHC) in Istanbul between July 29, 2024 and January 16, 2025. The sample consisted of 99 infants who applied for 6-month vaccinations at the FHC and met the inclusion criteria. The infants were randomly assigned to two experimental groups and one control group using a block randomization. The control group (n=33) received routine immunisation. The MV group (n=33) was vaccinated by applying vibration before and during the procedure. The HST group (n=33) underwent HST manoeuvres during vaccination. Data were collected using the Descriptive Information Form, the Follow-up Form, and the FLACC Pain Scale. The data were analysed with appropriate statistical tests in SPSS 25.0. Ethical approval, official permission and informed consent were obtained from the families, and protocol registration (NCT06454812) was performed. The pain level of the two intervention groups was lower than that of the control group at the time of the procedure(T2), 1 min(T3) and 3 min after the procedure(T4); in addition, the pain level of the MV group was lower than that of the HST group at T2 and T3 ($p<0.05$). The crying time of the MV and HST groups was less than that of the control group ($p<0.05$). The procedure time of the control group was lower than that of the experimental groups; the procedure time of the HST group was also lower than that of the MV group ($p<0.05$). MV and HST were found to be effective methods in reducing the pain level of the infant during intramuscular vaccination; MV was found to be more effective than HST. It is recommended that healthcare professionals use these methods during vaccination in infants.

Key words: Helfer Skin Tap, Intramuscular vaccination, Infant, Mechanical vibration, Procedural Pain.

TABLÖLAR LİSTESİ

Tablo 2.1. Bebeklerde ağrı belirtileri	14
Tablo 2.2. Ağrı tipine göre ağrı değerlendirme araçları.....	17
Tablo 4.1. Bebeklerin tanıtıcı özelliklerine göre grupların karşılaştırılması (n=99).....	43
Tablo 4.2. Annelerin tanıtıcı özelliklere göre grupların karşılaştırılması (n=99).....	44
Tablo 4.3. Grupların zamana göre FLACC puan ortalamalarının karşılaştırılması (n=99).....	46
Tablo 4.4. Grupların işlem süresi ve ağlama süresi ortalamalarının karşılaştırılması (n=99).....	47
Tablo 4.5. Grupların zamana göre SpO2 ortalamalarının karşılaştırılması (n=99).....	50
Tablo 4.6. Grupların zamana göre KTA/dk ortalamalarının karşılaştırılması (n=99).....	53

ŞEKİLLER LİSTESİ

Şekil 2.1. Nosisepsiyon aşamaları	6
Şekil 2.2. Ağrının kronikleşmesi	10
Şekil 2.3. Yenidoğan ve bebekte analjezi basamakları.....	19
Şekil 3.1. G*Power Priori Güç Analizi Raporu	28
Şekil 3.2. G*Power Post Hoc Güç Analizi Raporu	29
Şekil 3.3. Araştırmanın Consort Akış Diyagramı.....	33
Şekil 3.4. Kontrol grubu işlem bölgesinin maket üzerinde gösterimi.....	36
Şekil 3.5. Mekanik vibrasyon grubu işlem bölgesinin maket üzerinde gösterimi	37
Şekil 3.6. HST grubu işlem bölgesinin maket üzerinde gösterimi (1.Aşama/ baskın elle vuruş-kas gevşetme).....	38
Şekil 3.7. HST grubu işlem bölgesinin maket üzerinde gösterimi (2, 3 ve 4. Aşamada baskın olmayan elin pozisyonu-V şekli).....	38
Şekil 4.1. Bebeklerin gruplara ve zamana göre FLACC puan ortalamalarının dağılımı	45
Şekil 4.2. Bebeklerin gruplara ve zamana göre SpO ₂ ortalamalarının dağılımı.....	49
Şekil 4.3. Bebeklerin gruplara ve zamana göre KTA/dk ortalamalarının dağılımı	52

SEMBOLLER / KISALTMALAR LİSTESİ

AAP	: American Academy of Pediatrics
AIDS	: Acquired Immune Deficiency Syndrome
APA	: Amerikan Pediatri Akademisi
ASA	: American Society of Anesthesiologists
ASPMN	: American Society for Pain Management Nursing
FLACC	: The Face, Legs, Activity, Cry and Consolability Scale
HSTT	: Helfer Skin Tap Tekniği
IASP	: International Association for the Study of Pain
IM	: İntramüsküler
KKT	: Kapı Kontrol Teorisi
KTA	: Kalp Tepe Atımı
NANDA	: North American Nursing Diagnosis Association
NIPS	: Neonatal Infant Pain Scale
NSAİİ	: Non-Steroidal Antiinflamatuvar İlaçlar
R-DNA	: Rekombinant Deoksiriboz Nükleik Asit
RKÇ	: Randomize Kontrollü Çalışma
SPSS	: Statistical Package for Social Sciences
TENS	: Transcutaneous Electrical Nerve Stimulation
TND	: Türk Neonatoloji Derneği

İÇİNDEKİLER

ÖZET	i
ABSTRACT	ii
TABLolar LİSTESİ	iii
ŞEKİLLER LİSTESİ	iv
SEMBOLLER/ KISALTMALAR LİSTESİ	v
İÇİNDEKİLER	vi
ÖNSÖZ.....	viii
1. GİRİŞ.....	1
1.1. Problemin Tanımı ve Önemi.....	1
1.2. Araştırmanın Hipotezleri.....	3
2. GENEL BİLGİLER.....	5
2.1. Ağrının Tanımı	5
2.2. Ağrı Fizyolojisi.....	5
2.3. Ağrı Teorileri	7
2.4. Ağrının Sınıflandırılması	9
2.5. Bebeklerde Ağrı ve Önemi	12
2.5.1. Bebeklerde Ağrı Belirtileri.....	13
2.5.2. Bebeklerde Ağrının Değerlendirilmesi	15
2.5.3. Bebeklerde Ağrı Yönetimi.....	17
2.5.4. Bebeklerde Ağrı Yönetiminde Hemşirenin Rolü	23
2.6. Bebeklerde Aşı Uygulaması.....	25
3. GEREÇ VE YÖNTEM.....	27
4. BULGULAR.....	42

5. TARTIŞMA.....	54
6. SONUÇ VE ÖNERİLER.....	66
7. KAYNAKLAR.....	68
8. EKLER.....	79



ÖNSÖZ

Hayallerime giden ilk adımı atmamı sağlayan, yüksek lisans eğitiminin her aşamasında hem profesyonel hem de şefkatli ve motive edici yaklaşımı ile özverili desteğini her zaman hissettiren, bilgi, donanım ve tecrübeleri ile rehberlik eden, hemşirelik mesleğinde deneyimin ve uygulama becerilerinin önemine değer veren, mesleğin geliştirilmesi adına geçmiş değerleri, postmodern ve öznel perspektif yaklaşımları ile birleştirerek bakış açımı genişleten, mesleki ilkelere, ahlaki değerlere bağlılığı ve kişisel zerafeti ile bana örnek olan saygıdeğer hocam ve tez danışmanım Sayın Prof. Dr. Aynur AYTEKİN ÖZDEMİR'e,

Araştırmada yer alan tüm bebek ve ebeveynlerine,

Veri toplama aşamasında bana büyük bir kolaylık sağlayan ve desteklerini esirgemeyen sevgili ekip arkadaşım Merve YÜCE'ye ve diğer ekip arkadaşlarıma,

Bu mesleği merhamet, özveri ve disiplin ile yürütmeme vesile olan canım annem Ayşe ÖZDEMİR, babam Mithat ÖZDEMİR ve kardeşlerime, bu sürecin başından sonuna kadar daima beni motive eden, imkan ve desteğini esirgemeyen, değerli eşim Erol BEYAZ'a ve fedakarlığın en büyüğünü gösteren, kıymetlim kızım Elif Asya BEYAZ'a;

En içten teşekkürlerimi sunarım.

Kübra BEYAZ

1. GİRİŞ

1.1. Problemin Tanımı ve Önemi

Yaşamlarının ilk yılında bebekler koruyucu sağlık hizmetleri kapsamında birçok ağırlı tıbbi işleme maruz kalmaktadır. Bu işlemlerin en başında aşı enjeksiyonları yer alır. Bebeğin deneyimlediği ağrı; beyin ve duyu organlarının gelişimini, davranışlarını, çevresiyle arasındaki uyumunu, hastalık durumunda prognozunu ve aile-bebek etkileşimini olumsuz etkilemektedir (Reyes, 2003). Bunların yanı sıra ağrı deneyimi, birçok fizyolojik ve metabolik sorunun gelişmesine aracılık edebilmektedir. Yüksek düzeyde protein yıkımı, elektrolit düzeyinde dengesizlik, immün sistemin zayıflaması ile ilişkili olarak gelişen sepsis, metabolik asidoz, pulmoner ve kardiyak yetersizlik ve ölüm bu sorunlar arasında sıralanabilir (Erkul & Efe, 2015). Buradan hareketle, bebek ve çocuklara bağışıklama hizmetleri kapsamında yapılan aşı enjeksiyonları ile ilişkili ağrının yönetilmesi zorunludur.

Etkin bir ağrı yönetimi her çocuğun hakkıdır ve sağlık çalışanlarının etik sorumluluğudur (Bindler & Ball, 2007). Dünya Sağlık Örgütü ağrı yönetimi konusunda; öncelikle ağrıyı önlemeyi, ağırlı işlemleri minimal düzeye indirmeyi, var olan ağrıyı azaltmayı, süreci bebeğin ağrısı ve hassasiyeti göz önünde bulundurularak planlayıp kontrol altına almayı önermektedir (WHO, 2015). Uluslararası Pediatrik Anestezi Rehberi (Postoperatif ve Prosedüral Ağrıda İyi Uygulamalar)'nde de çocuklarda tıbbi işlemlere bağlı akut ağrıyı önlemek ve etkili bir şekilde yönetmek için farmakolojik ve nonfarmakolojik yöntemler önerilmiştir (Association of Paediatric Anaesthesia, 2012). Bebeklik döneminde ağrı yönetiminde kullanılan farmakolojik yöntemlerin yan etkileri nedeniyle ağrı yönetimi için nonfarmakolojik yöntemler ön plana çıkmaktadır (Gomes Neto et al., 2020). Bu bakımdan bu çalışmanın konusu olan

bebeklerde aşı enjeksiyonu sırasında mekanik vibrasyon ve Helfer Skin Tap tekniği alternatif bir nonfarmakolojik yöntem olabilir.

Mekanik vibrasyon uygulaması, cihazlar veya parmaklar kullanılarak cilt üzerinde sürekli, hızlı, hafif sallama hareketlerinin gerçekleştirilmesi olarak tanımlanır. Noninvaziv, ucuz ve kolay uygulanabilir bir yöntemdir. Melzack ve Wall (1965) tarafından geliştirilen kapı kontrol teorisi ile vibrasyonun ağrıyı azaltıcı etkisi açıklanmıştır. Farklı afferent lifler aracılığıyla iletilen uyarılar dorsal boynuzda birbirleriyle yarışarak iletilirler. Eğer spinal geçiş, ağrısız uyarılarla aşırı yüklenirse kapı kapanarak ağrılı uyarının beyne ulaşması engellenebilir (McGinnis et al., 2016; Moayedı& Davis, 2013). Araştırmalarda da ağrı ileten sinirlerin titreşimler aracılığıyla baskılandığı, titreşimler sayesinde ağrı eşiğinin yükseldiği belirlenmiştir (Baba et al., 2010; Redfern et al., 2018). Mekanik vibrasyonun bebeklerde iğne ile ilişkili ağrı yönetiminde etkinliğinin incelendiği sınırlı sayıda çalışma bulunmaktadır (Catal et al., 2023; Shoghi et al., 2023; McGinnis et al., 2016; Avan Antepli et al., 2021; Dolu Kaya & Karakoç, 2018; Baba et al., 2010). Bebeklerde IM aşı uygulamalarında mekanik vibrasyonun etkinliğini ortaya koyan araştırma sayısı oldukça azdır (Benjamin et al., 2016; Taksande et al., 2021; Unesi et al., 2024). Bu alanda literatüre katkı sağlayacak kanıt düzeyi yüksek araştırmalara ihtiyaç duyulmaktadır.

Çocuklarda iğne ile ilişkili ağrıyı azaltmak için kullanılan güvenli, kullanımı kolay, etkili ve ucuz yöntemlerden biri de Helfer Skin Tap (HST) tekniğidir. Kas içi enjeksiyon sırasında meydana gelen ağrıyı azaltmak için enjeksiyon yerinde cilde ritmik vuruşların uygulandığı teknik, Joanne Helfer (2000) tarafından geliştirilmiştir. Bu teknik, ağrı kontrolünde kapı kontrol teorisini kullanır. Dokunarak oluşturulan mekanik stimülasyon, ağrı ileten liflerin etkisini azaltır. Ek olarak, hafifçe vurma, enjeksiyon bölgesindeki kas gerginliğini de azaltır. Böylece ağrının azalmasına

yardımcı olur (Helfer, 2000; Güven & Çakırer Çalbayram, 2023). Bebeklerle yapılan sınırlı sayıda çalışmada HST tekniğinin IM aşı enjeksiyon ağrısını azaltmada etkili olduğu bulunmuştur (Bhuvaneswari & Thulasiya, 2018; Chaudhari & Vageriya, 2018; Güven & Çakırer Çalbayram, 2023; Meneka et al., 2019; Mohamed et al., 2021; Saritha et al., 2023; Taksande et al., 2021). Bu alanda kanıt değeri yüksek çalışmalara ihtiyaç vardır.

Araştırmalar, aşı uygulaması sırasında bebeklerde ağrı yönetimi için yaygınca ebeveyn ile ilişkili yöntemler (kanguru bakımı, anne/baba kucağı, emzirme vb.) kullanmışlardır. Her zaman ebeveyne erişimin mümkün olmadığı ortamlarda ebeveynden bağımsız olarak kullanılabilecek nonfarmakolojik ağrı yöntemleri iğne ile ilişkili akut ağrının yönetiminde kullanılabilir. Ek olarak literatürde mekanik vibrasyon ve HST tekniğinin IM aşı enjeksiyonu ile ilişkili ağrıya etkisinin karşılaştırıldığı bir çalışmaya rastlanmamıştır. Bu araştırma, sağlıklı bebeklerde IM olarak yapılan 6. ay aşılarının enjeksiyonu sırasında uygulanan mekanik vibrasyon ve Helfer Skin Tap tekniğinin bebeğin ağrı düzeyi, ağlama süresi, işlem süresi ve yaşamsal bulgular [SpO_2 , kalp tepe atımı (KTA)] üzerine etkisinin belirlenmesi amacıyla yapılmıştır.

1.2. Araştırmanın Hipotezleri

H₀: Bebeklerde IM aşı enjeksiyonları sırasında uygulanan;

- a) Mekanik vibrasyon yönteminin ağrı düzeyi üzerine etkisi yoktur.
- b) Mekanik vibrasyon yönteminin ağlama süresi üzerine etkisi yoktur.
- c) Mekanik vibrasyon yönteminin işlem süresi üzerine etkisi yoktur.
- d) HST yönteminin ağrı düzeyi üzerine etkisi yoktur.
- e) HST yönteminin ağlama süresi üzerine etkisi yoktur.
- f) HST yönteminin işlem süresi üzerine etkisi yoktur.

H₁: Bebeklerde IM aşı enjeksiyonları sırasında uygulanan;

- a) Mekanik vibrasyon yöntemi ağrı düzeyini azaltır.

- b) Mekanik vibrasyon yöntemi ağlama süresini azaltır.
- c) Mekanik vibrasyon yöntemi işlem süresini azaltır.

H₂: Bebeklerde IM aşı enjeksiyonları sırasında uygulanan;

- a) HST yöntemi ağrı düzeyini azaltır.
- b) HST yöntemi ağlama süresini azaltır.
- c) HST yöntemi işlem süresini azaltır.



2. GENEL BİLGİLER

2.1. Ağrının Tanımı

Ağrı, McCaffery (1968) tarafından “Hasta ağrım var diye söylüyorsa, ağrı vardır” şeklinde tanımlanmıştır ve bireyin sözlü ya da sözsüz ifadeleri göz önünde bulundurularak ağrısının değerlendirilmesi gerektiği vurgulanmıştır. Amerikan Ağrı Derneği, 1996 yılında ağrıyı beşinci yaşam bulgusu olarak değerlendirilmesini ve uygun ağrı yönetiminin planlanıp uygulanması gerektiğini bildirmiştir. Uluslararası Ağrı Araştırmaları Derneği (IASP) (2020) tarafından ağrı tanımı; "gerçek veya olası doku hasarı ile ilişkili ya da bu hasarla benzer nitelikte, hoş olmayan bir duyuşsal ve duygusal deneyim" olarak revize edilmiştir (IASP, 2023).

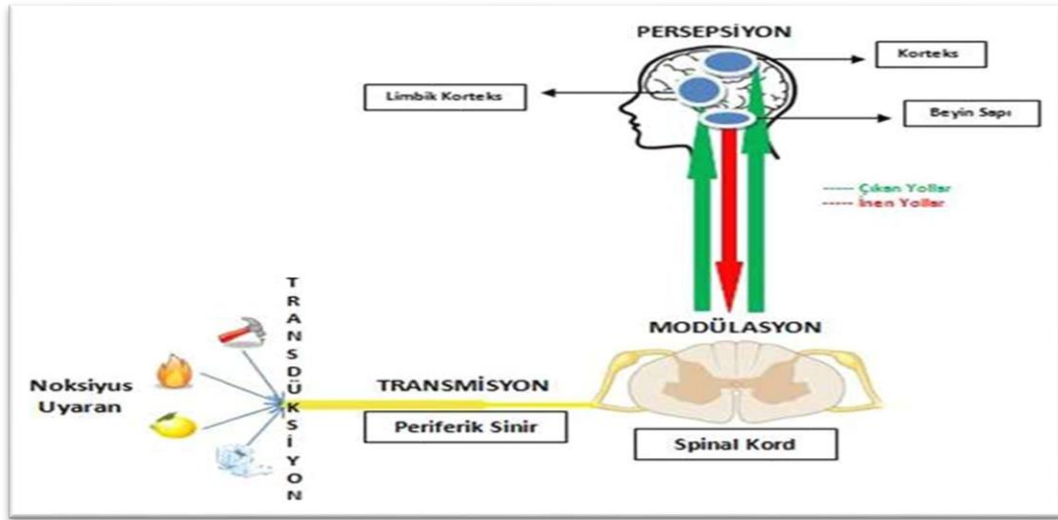
2.2. Ağrı Fizyolojisi

Ağrı vücudun farklı bölgelerinde hissedilebilen çeşitli fiziksel ya da duygusal nedenlerden dolayı ortaya çıkabilen, bireyi rahatsız eden ve ağrıyı ortadan kaldırmak için çözüm yolları aramaya sevk eden bir problemdir (Ay & Alpar, 2010). Ağrıya sebep olan durumları ve beraberinde hissedilen şikayetleri anlayabilmek ve sonrasında ağrının giderilmesi için yapılacak girişimleri planlayıp uygulayabilmek için öncelikle ağrının nasıl meydana geldiği bilinmeli ve ağrının fizyolojisi öğrenilmelidir (Karabulut, 2022).

Vücutta kaslar, subkutanöz yapılar, testisler, eklemler, cilt ve viseral dokular gibi farklı bölgelerde ve farklı yoğunluklarda bulunan sinir uçlarından, dokunun zarar görmesi ile oluşan uyarılara karşı hassas olan ve ağrıyı algılayan reseptörlere nosiseptörler denir (Büyükgönenç & Törüner, 2018). Nosiseptörler küçük miyelinli A-delta ve büyük miyelinli A-beta fibrilleri ve miyelinsiz C fibrillerden oluşmaktadırlar ve elektriksel impulslar spinal korda nosiseptörler aracılığıyla iletilir (Akdeniz Kudubes et al., 2021).

Nosisepsiyon fizyolojisi doku hasarının oluşması ile başlayan uyarı lokalize kranial sinirler veya spinal sinirlerdeki spesifik sinir uçları aracılığıyla santral sinir sistemine iletilmesi ve ağrının hissedilmesi ile son bulan elektrokimyasal fazlardan oluşmaktadır (Karabulut, 2022; Uyar & Köken, 2017). Nosiseptörlerde ağrılı uyarının elektriksel aktiviteye dönüştürülmesi transdüksiyon fazıdır.

Nosiseptif impulsun sinir sistemi boyunca iletilmesi ise ikinci faz olan tranmisyon fazıdır. Bu fazda öncelikle primer sensöriyel afferent nöronlar elektriksel aktiviteyi spinal korda taşır ardından nosiseptif impulslar medulla spinalisten assendan ileti sistemi aracılığıyla beyin sapı ve talamusa taşınır ve burada talamokortikal bağlantılarla somatosensöriyel kortekse iletilerek talamokortikal projeksiyon gerçekleşir. Modülasyon; nosiseptif tranmisyonun nöral etkenler ile düzenlenmesidir. Persepsiyon ise nosiseptif implusun algılandığı son fazdır. Kişinin subjektif, psikolojik ve emosyonel deneyimlerine bağlı olarak ağrı algılanır. Bu nedenle ağrı öznel bir olgudur (Karabulut, 2022; Uyar & Köken, 2017) (Şekil 2.1).



Şekil 2.1. Nosisepsiyon aşamaları

2.3. Ağrı Teorileri

Ağrı algısı mekanizmasının çözülebilmesi için yüzyıllardır bir çok ağrı teorisi sunulmuştur ve 18. yüzyıl itibariyle modern tıbbın var oluşu ile birlikte ağrı algısına çeşitli yaklaşımlar geliştirilmiştir. Ancak hiçbiri tam olarak ağrı fizyolojisini açıklayamamıştır. Bunun yanısıra ağrı teorileri, ağrılı bireye bakım veren hemşirelerin ve diğer sağlık profesyonellerinin ağrıyı gidermesi için yapacağı araştırmada ağrıyı spesifik olarak tanımlayabilmesi için yol gösterici olmaktadır (Akdovan, 1999).

2.3.1. Kapı Kontrol Teorisi

Wall ve Melzack tarafından 1965 yılında geliştirilmiştir. Ağrı üzerinde anlam ve kavram olarak hala karmaşıklığını koruyan psikolojik, fizyolojik ve emosyonel yönlerden ağrının değerlendirilmesini ve ağrının yönetimi hakkında bilgiler verdiği için günümüzde geçerliliğini koruyarak birçok bilimsel çalışmaya kavramsal temel oluşturmaktadır. Kapı kontrol teorisine göre spinal kordun arka boynuzunda yer alan substantio gelatinosa ağrı iletiminde kapı görevi görmektedir. Spinal kord ile gelen ağrı implusları kapı açık ise bilinç düzeyine ulaşır ve ağrı oluşur, fakat kapı kapalı ise impluslar bilinç düzeyine ulaşmadığı için ağrı oluşmaz (Akdovan, 1999).

Melzack ve Wall (1965) implusların bilinç düzeyine ulaşıp ulaşmaması sürecinde ise, kalın liflerin (A-beta lifleri) aktivasyonunun, ince liflerin (A-delta ve C-lifleri) aktivasyonu üzerinde etkili olduğunu ve bu sayede ağrı impluslarını taşıyan A-delta ve C liflerinin aktivasyonunu inhibe eden A-beta liflerinin aktivasyonu sayesinde kapı kapanarak substantio gelatinosa ağrılı implusları iletemez böylece ağrı oluşmaz. A-beta lifleri, çok sayıda deride bulunurlar, implusları çok hızlı ileterek kişinin deneyimlediği belleğinde bulunan duyguları, düşünceleri, hisleri beyin sapındaki retiküler yapı ile duyuşal girdiler düzenlenerek kortekste tetik ağrı uyaranlarını aktive eder ve birey yeterince ya da aşırı miktarda duyuşal uyarı alırsa, beyin sapı ağrı

uyaranlarının geçişine kapıyı kapatır ve ağırlı implusların bilinç düzeyine ulaşmasını engeller. Bu aşamada bireyin, inançlarından, psikolojik etmenlerden ve deneyimlerinden yararlanılarak hayal kurma, müzik dinleme, dikkati başka yöne çekme gibi uygulamalar kullanılarak ağı yönetiminin mümkün olduğunu savunur (Akdovan, 1999; Karabulut, 2022). Aynı zamanda bebeklere uygulanan ağırlı girişimlerde ağırı azaltmak için yapılmış olan emzime, anne kucağı, Shotblocker, masaj gibi nonfarmakolojik yöntemlerin ağıya etkisini inceleyen pek çok deneysel çalışma bu teori üzerine temellenmiştir.

2.3.2. Endorfin Teorisi

Endorfin vücut tarafından salgılanan, opioidlere benzeyen bir maddedir. Ağı impluslarının bilinç düzeyine iletilmesini durdurmak amacıyla beyin ve spinal kord sinir uçlarındaki narkotik reseptörlerde tutulur. Endorfin düzeyinin kişilere göre değışkenlik göstermesi nedeniyle ağrının algılanmasındaki farklılıklar ortaya çıkmaktadır (Eroğlu & Arslan, 2018). Bu durum bireye özgü ağı eğı kavramını açıklamaktadır. Uzun süreli ağı ve strese maruziyet, uzun süreli alkol ve morfin gibi uyuşturucu madde kullanımı durumlarında endorfin düzeyi azalırken, müzik dinlemek, spor yapmak, TENS (Transkutanöz Elektriksel Sinir Stimölasyonu), masaj gibi uygulamalar endorfin düzeyini arttırmaktadır (Göl, 2015).

2.3.3. Pattern Teorisi

Ağrının başlaması için uyarının spinal korda girdikten sonra beyinde birikerek belirli bir seviyeye ulaşması gerekir. Bu birikimin sinir sistemindeki akımlar olduğu ileri sürülmüştür. Nöronun bir kollaterali kendisinin yeniden uyarılması için uyarılır. Bu pozitif feedback mekanizma nöronu sürekli deşarj halinde tutar. Yeterli yoğunluktaki herhangi bir duyuşal uyarın ağı olarak yorumlanabilir (Eroğlu & Arslan, 2018).

2.3.4. Spesifik (Özgüllük) Teori

Özgüllük teorisinin temel ilkesi, her somatosensoryal modalitenin kendine özgü reseptör ve sinir yolu olduğunu ve ağrının, ağrıya özgü olan reseptörler ve spesifik bir ağrı yolu ile merkezi sinir sistemine iletildiğini savunmaktadır. Ağrı algısının diğer duyulardan ayrı olarak ele alınması gerektiğini vurgular (Moayedi & Davis, 2013).

2.3.5. Psikolojik Teori

Ağrı emosyonel duygular nedeni ile meydana gelebilir. Her insana özgü bir duygu olmakla beraber insanın algılama biçimi ağrıyı etkiler (Büyükgönenç & Törüner, 2018).

2.4. Ağrının Sınıflandırılması

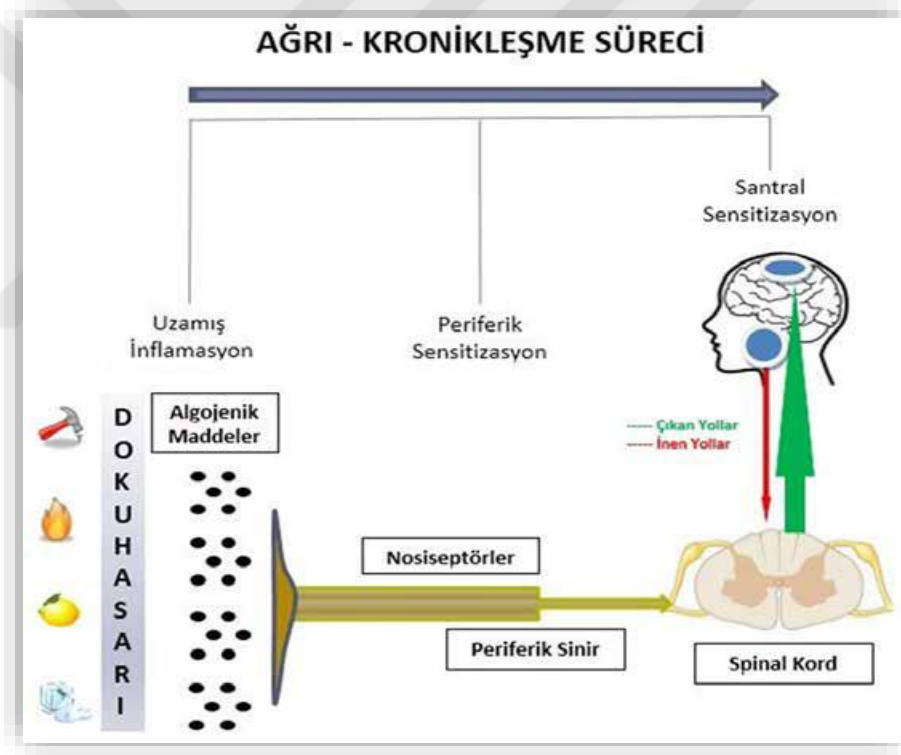
Dünya Sağlık Örgütü, ağrıyı nörofizyolojik mekanizmalara, süresine, etiyolojik faktörlere ve kaynaklandığı bölgesine göre sınıflandırılmaktadır (Öngel, 2017).

2.4.1. Süresine Göre Ağrı Sınıflandırması

Akut Ağrı: İnvaziv girişimler, travmatik yaralanmalar gibi vücut bütünlüğünün bozulmasına ve doku hasarına neden olan durumlarda santral sinir sistemini harekete geçiren zararlı bir uyaran tarafından nosiseptörler uyarılır ve spinal kord primer aferent sinir lifleri ile iletilir ve nosisepsiyon fazları tamamlanarak kısa süreli olarak ani gelişen bir ağrı türüdür. Aynı zamanda koruyucu bir refleks mekanizmasına sahiptir (Doody & Bailey, 2019; Şentürk, 2018).

Kronik Ağrı: Akut ağrının tersine en az 3-6 ay ya da tipik iyileşme sürecinden daha uzun sürer. İyileşme sürecinden bağımsız olarak beraberinde affektif, bilişsel ve motivasyonel bozukluklar eşlik eder. Fonksiyonel azalma ve yaşam kalitesinde bozulmaya yol açan çok faktörlü, biyopsikolojik bir deneyimdir. Ağrının

kronikleşmesi, uzamış nörojenik inflamasyon, periferik sensitizasyon ve santral sensitizasyon, ağrı iletim ve işleme süreçlerini ve sonuçta ağrının algılanma sürecini değiştirerek ağrı sinyallerinin iletiminin artmasıdır (Uyar & Köken, 2017). Ağrı sinyallerine neden olan uyarıların süresi, kronik ağrı gelişiminde en temel faktördür. Kronik ağrı hastalarında etkin bir ağrı yönetimi ve tedavisi ağrının şiddetine göre değil altta yatan mekanizmalara göre yapılmalı ve psikososyal özellikleri de dikkate alarak multidisipliner yaklaşım sağlanmalıdır (Latremoliere & Woolf, 2009) (Şekil 2.2).



Şekil 2.2. Ağrının kronikleşmesi

2.4.2. Nörofizyolojik Mekanizmasına Göre Ağrı

Nosiseptif Ağrı: Vücudun savunma mekanizmalarından biridir. Zararlı uyaran varlığında organizmayı koruyan erken uyarı sistemi, ağrının temelidir. Olumlu bir

işlevi vardır ve vücudu korumaya çalışır. Nositörler tarafından algılanan ve santral sinir sistemine iletdikten sonra hissedilen ağrıdır (Çiftçi, 2022). Vücudun herhangi bir bölgesinde hasar veya inflamasyon sonucu histamin, bradikinin ve prostaglandin gibi birçok madde salınarak nositörleri uyarır ve spinal korda ağrı impulslarının iletilmesine sebep olur. Salınan kimyasal maddeler kapiller gerçirgenliği etkileyerek vazodilatasyona yol açarak dokularda ödem ve hassasiyete neden olur (Uyar & Köken, 2017).

Nöropatik Ağrı: Santral sinir sistemindeki nöronlar ve periferik santral sistemi lifleri de dahil olmak üzere somatosensöriyel sistemin bir lezyonu veya hastalığı sonucu fonksiyonel veya anatomik bozukluklar ile meydana gelen bir ağrı türüdür. Görüldüğü bölgeye göre periferik nöropatik ağrı ve santral nöropatik ağrı olarak kendi içinde gruplandırılır. Travmatik sinir, omurilik veya beyin hasarı, diyabetes mellitus, insan immün yetmezlik virüsü (AIDS), postherpetik virüsler, multipl skleroz, kanser, kemoterapötik ajanların toksik etkileri gibi hastalıklar ile ilişkili olarak ortaya çıkabilir (Akdeniz Kudubes et al., 2021).

Deafferantasyon Ağrı: Periferik ve santral sinir sistemi yaralanmaları sonrası somatosensöriyel uyarın iletiminin merkezi sinir sistemine gidişinin kesilmesi ile oluşur. Talamik ağrılar, fantom ağrıları örnektir (Aydın, 2002).

Reaktif Ağrı: Vücudun çeşitli olaylara karşı verdiği reaksiyondur, motor ya da sempatik afferentlerin refleks aktivasyonu ile nositörlerin uyarılması sonucu oluşan ağrıdır. Miyofasial ağrı bu ağrı tipine örnektir (Aydın, 2002).

Psikosomatik (Psikojenik) Ağrı: Vücutta herhangi bir doku hasarı ve benzeri ağrıya sebep olacak fizyolojik bir neden olmamasına rağmen varmış gibi hissedip ağrı duyulmasıdır. Depresyon ve anksiyete gibi emosyonel rahatsızlıklara eşlik edebilir (Aydın, 2002).

2.5. Bebeklerde Ağrı ve Önemi

Yenidoğanların ve bebeklerin ağrıyı hissettikleri 1900’lü yıllarda yapılmış bilimsel çalışmalar ile kanıtlanmış olmasına rağmen halen sağlık çalışanlarının bebeklerin ağrı algılayışı ile ilgili yanlış inanışları bulunmaktadır. Bebeklerin ağrısı olmaz, uyku ve beslenme düzeni bozulmayan, hareketlerinde kısıtlanma olmayan bebeğin ağrısı yoktur, narkotik analjezikler yan etkisi olduğu için kullanılmaz veya ağrı çekmenin bir zararı yoktur şeklindeki inanışlar bu duruma örnek olarak gösterilebilir. Bunların aksine bebeklerin ağrı algısı vardır ve doğru tanımlayabilmek için sadece hareketleri gözlemlemek yetmez, prematüreler de dahil olmak üzere narkotik ilaçlar gerektiğinde kullanılabilir. Aynı zamanda ağrı çekmenin pek çok olumsuz etkisi bulunmaktadır (Dinçer et al., 2011; Göl, 2015). Bu sebeple sağlıklı yenidoğan ve bebekler de dahil en sık ağrılı işleme maruz kaldıkları dönem 0-12 aylık süreçtir. Bu süreçte sık sık ağrı deneyimi yaşayan ve farmakolojik veya non-farmakolojik yöntemlerden herhangi biriyle tedavi edilmeyen bebekler, fizyolojik, nöro-anatomik, bilişsel ve emosyonel gelişimleri olumsuz etkilenebilmektedir. Bu etkiler akut etkiler, kısa süreli etkiler ve uzun vadeli etkiler olarak sınıflandırılabilir (Teskereci et al., 2020).

Akut etkiler; korku, uyku bozuklukları, artmış oksijen tüketimi, ventilasyon ve perfüzyon uygunsuzluğu, besin alımının azalması ve gastrik asidin artmasıdır. Kısa vadeli etkiler; artmış katabolizma, değişen immünolojik fonksiyon, iyileşmenin gecikmesi ve emosyonel bozukluklardır. Uzun vadeli etkiler; ağrı hafızası, gelişme geriliği, sonraki ağrılı deneyimlere yanıtların değişmesidir (Mathew, 2003). Uzun vadeli etkileri üzerine yapılmış örnek bir çalışma da analjezik uygulanmadan kemik iliği aspirasyonu yapılan çocukların ilerleyen süreçte analjezik uygulanmasına rağmen daha fazla acı hissettikleri belirlenmiştir (Keskin & Baykoç, 2015). Kanada’da

yapılmış başka bir çalışmada ise prematüre bebeklerde ağrıya bağlı stres ile görme - algılama yetisi ve okul çağındaki etkisini belirlemek için fonksiyonel beyin aktivitesi ile görme/algılama yetisi değerlendirilmiştir. Nörolojik geriliği bulunmayan ve okul çağında incelenen bu çocukların fonksiyonel beyin aktivitesinde gelişimsel değişiklikler ve görsel-algılama yetisinde bozukluklar saptanmış ve bu durum ağrıya bağlı stres ile ilişkili bulunmuştur (Eroğlu & Arslan, 2018). Bu nedenle bebeklik döneminde yaşanan ağrıların değerlendirilmesi, tanınması ve uygun farmakolojik ve nonfarmakolojik tedavi yöntemleri ile müdahale edilmesi hem bebeğin/ çocuğun sağlığı ve gelişimi açısından hem de etik bir sorumluluk olduğu için sağlık profesyonelleri için önem taşımaktadır (Loeffen et al., 2020; Uğurlu et al., 2014).

2.5.1. Bebeklerde Ağrı Belirtileri

Bebeklerin sinir sistemi, kardiyovasküler sistem, renal sistem ve solunum sistemi gibi birçok sistemi etkileyen ağrının belirtileri; her bebekte farklı şekillerde görülebilmektedir. Ağrı belirtileri; fizyolojik belirtiler, davranışsal belirtiler ve hormonal değişiklikler olarak sınıflandırılabilir (Göl, 2015). Tablo 2.1’de bebeklerde ağrı işaretleri özetlenmiştir (Büyükgönenç & Törüner, 2018).

Fizyolojik Belirtiler: Sempatik sinir sisteminin ağrı yanıtları; taşikardi, kan basıncında artma ve hiperventilasyon, oksijen konsantrasyonunda azalma, deride solukluk veya kızarıklık, avuç içlerinde terleme, pupil dilatasyonu, bulantı ve kusma şeklinde görülebilmektedir. Parasempatik sinir sisteminin ağrı yanıtları ise kan basıncı, solunum hızında ve kalp atım hızında azalma şeklindedir (American Academy of Pediatrics, 2006). Ancak bu belirtilerin tamamı her bebek için standart olmayacağı için değerlendirmelerin bebeğe özgü yapılması gerekir (Büyükgönenç & Törüner, 2018).

Tablo 2.1. Bebeklerde ağrı belirtileri

Davranışsal Belirtiler	Fizyolojik Belirtiler	Hormonal Belirtiler
Vokalizasyonlar *Ağlama *İnleme Yüz ifadeleri *Yüz buruşturma *Kaş ve alında kırışmalar *Burun kökünün genişlemesi *Göz sıkma Vücut Hareketleri *Genel ve yaygın vücut hareketleri *Kol/bacakta çekilmeler, kuvvetli darbeler *Çırpınma	Artmalar *Kalp hızı *Kan basıncı *İntrakranial basınç *Solunum hızı ve efor *Kaslarda gerilme *Karbondioksit (transkütöz kısmi basıncı, kısmi karbondioksit basıncı) *Ortalama hava yolu basıncı	Artmalar *Plazma renin aktivitesi *Katekolamin düzeyleri (epinefrin/norepinefrin) *Kortizol düzeyleri *Büyüme hormonu, glukagon, aldosteron salınımı *Serum glukoz, laktat, pirüvat, keton, nonesterifiye yağ asidi seviyesi
Tonusta değişimler *Tonusta artma/gerilme/yumruk sıkma *Tonusta azalma/gevşeme *Dokunmaya zıt tepkiler	Azalmalar *Solunum derinliği *Oksijenizasyon *Solgunluk/kızarma *Diaforez/palmer terleme *Vagal Tonus	Azalmalar *İnsülün salınımı *Prolaktin
Durumlar *Uyuma, uyanma periyotlarında değişimler/uyanıklık *Aktivite düzeyinde değişimler: huzursuzlukta artma /irritabilite/letarji *Beslenme güçsüzlükleri *Rahatlama, sakinleşme ve sessizlik oluşmasında güçlük *Ebeveynlerde etkileşim yeteneğinde bozulma		

Davranışsal Belirtiler: Bebeklerde ağrıyla ilişkili olarak gelişen davranışsal yanıtlar, vücut hareketleri, yüz hareketleri ve ağlama şeklindedir. Vücut hareketleri kapsamında ellerini açma, yumruklarını sıkma, vücudun bir parçasını koruma, başını bir yandan bir yana hareket ettirme, sırtını sürtme ya da sıçrama, tekmeleme, parmaklarını kıvrıp açma, huzursuzluk gibi bedensel yanıtlar yer alır (American Academy of Pediatrics, 2006). Yenidoğanlarda ve bebeklerde yüz hareketleri güvenilir bir davranışsal ağrı göstergesidir. Ağrılı uyarı takiben bebeklerin yüzünde üç bölgede değişiklik gözlenir. İlk bölge alının kırışması, kaşların belirginleşmesidir, ikinci bölge gözlerin kısılması burun kökünün genişlemesi ve üçüncü bölge ağız ve çene şeklinin

değişmesidir (Erkul & Efe, 2015). Ağlama ağrının yanıtı olarak en sık görülen davranışsal belirtidir, ancak ağlamanın olmaması ağrının yokluğunu ifade etmez. İnleme vb bulgular, ağlamanın şiddeti, sıklığı ve süresi değerlendirilir (Göl, 2015).

Hormonal Belirtiler: Hormonal belirtilerin değerlendirilmesi, laboratuvar tetkiklerini gerektirdiğinden pratik ve hızlı bir seçenek değildir ve akut ağrı değerlendirmesinde nadiren kullanılır. Genellikle cerrahi girişimlerin sonrasında alınan kan tetkikleri sonuçlarında ağrı ve stres belirtisi olarak değerlendirilen parametreler; adrenalin, noradrenalin, insülin, glukagon, kortizol ve aldesteron düzeylerinde artış gözlenmesidir. Ek olarak insülin salınımının inhibe edilmesi, protein ve yağ depolanmasında bozukluk nedeniyle hiperglisemi ile sonuçlanan metabolik değişimlerde gözlemlenmektedir (Goldman & Koren, 2002) .

2.5.2. Bebeklerde Ağrının Değerlendirilmesi

Bebeklik döneminde ağrının değerlendirilmesi ile ilgili en önemli sorun ağrının tanımlanmasındaki güçlüktür (Aliefendioğlu & Güzoğlu, 2015). Yenidoğanların ve bebeklerin ağrıya sözel yanıt verememesi, mevcut olan ağrının değerlendirilmesi ve yönetilmesini olumsuz etkilemektedir (Özçevik & Ocakçı, 2019). Ağrı yanıtının değerlendirilmesinin temel amacı, bebeğin ağrılı durumunun tespit edilmesi, ağrı şiddetinin belirlenmesi ve gerekli müdahalelerin yapılmasıdır (Yiğit et al., 2021).

Yenidoğanlarda ağrıyı değerlendirmek için farklı ağrı ölçekleri bulunmaktadır. Her bir ölçüm aracı belirli alanlarda kullanılmakta olup, tüm ağrılı girişimleri kapsamayabilir. Akut ağrının değerlendirilmesinde fizyolojik ve davranışsal değişkenler dikkate alınırken, kronik ağrıda hormonal değişkenler de göz önünde bulundurulur. Davranışsal ağrı ölçeklerinde yenidoğanın ağrısı gözlem yapılarak değerlendirilir fakat; bebekte açlık, soğuk algınlığı, korku gibi durumlarda da yüz ifadeleri ve bedensel hareketler gözlemlenebilir. Bu yüzden ağrının doğru

değerlendirilmesi için kapsamlı bir gözlem gerekmektedir. Yenidoğanın ağrısı, çeşitli faktörlere (gestasyon yaşı, sağlığı, gelişim durumu, geçmiş ağrı deneyimleri ve ilaçlar) bağlı olarak değişiklik gösterebilir ağrının varlığını saptamak ve uygulanan tedavinin etkinliğini belirlemek için ağrı düzenli olarak değerlendirilmelidir. Amerikan Pediatri Akademisi ve Kanada Pediatri Birliği'nin yenidoğan ağrı kontrol programı çerçevesinde hem ağrılı uygulamalar öncesinde ve sonrasında hem de belirli aralıklarla rutin olarak değerlendirme yapılması önerilmektedir (Özçevik & Ocakçı, 2019; Yiğit et al., 2021).

Bebeklerin ağrı yanıtlarının güvenilir bir şekilde değerlendirilmesi ve etkili ağrı tedavisinin sağlanması için ideal olan, uygulanması kolay, ağrının hem süresini hem de şiddetini ölçebilen fizyolojik ve davranışsal değişkenleri içeren çok boyutlu bir yöntem kullanılmasıdır (Akdeniz Kudubes et al., 2021; İnaç Yılmaz & Kanan, 2021; Yiğit et al., 2021). Ağrı tipine göre ağrı değerlendirme araçları Tablo 2.2'de verilmiştir (Cignacco et al., 2007; Derebent & Yiğit, 2006; Melo et al., 2014). Sağlık çalışanlarının güvenilirliği kanıtlanmış, hasta için maksimum yarar sağlayabilecek, etkin ve doğru ağrı ölçme aracını bilmeleri ve bunları kullanarak hastaya kanıta dayalı bir değerlendirme yapmaları, değerlendirme sonucuna göre öznel ve holistik bir bakım planlamaları gerekmektedir (Asadi-Noghabi et al., 2014).

Tablo 2.2. Ağrı tipine göre ağrı değerlendirme araçları

Tek Boyutlu Araçlar		
Akut Ağrılar	Kronik Ağrılar	Akut ve Kronik Ağrılar
• ABC Ağrı Skalası	• Yenidoğan ve Çocuk Postoperatif Ağrı Ölçeği (CHIPPS)	• Yenidoğan Yüz Kodlama Sistemi (NFCS)
• Yenidoğan Ağrı Analizi - ABC Analiz	• Ventilasyondaki Yenidoğanlar için Stres Ölçeği (DSVNI)	• FLACC Ağrı Ölçeği
• Yenidoğan Akut Ağrı Ölçeği (DAN)	• Liverpool Yenidoğan Stres Skalası (LIDS)	• Görsel Analog Skala (VAS)

• Yenidoğan Ağrı ve Rahatsızlık Ölçeği (EDIN)	• Ağrı Yoğunluğu Hemşirelik Değerlendirmesi (NAPI)	
• Yenidoğan Ağrı Davranış Göstergeleri (BIIP)	• Riley Yenidoğan Ağrı Skalası (RIPS)	
Çok Boyutlu Araçlar		
• Yenidoğan Ağrı Değerlendirmesi (PAIN)	• Yenidoğanlar İçin Skala (SUN)	• Preterm Yenidoğanlar için Ağrı Değerlendirme Skalası (PASPI)
• Yenidoğan Vücut Kodlama Sistemi (IBCS)	• Hartwig Skala	• Nepean Yenidoğan Yoğun Bakım Ünitesi Ağrı Değerlendirme Aracı (NNICUPAT)
• Bernese Ağrı – Yenidoğan Ağrı Ölçeği (BPSN)	• Yenidoğan Bebek Ağrı Skalası (NIPS)	• CRIES Ağrı Skalası
• Yenidoğan Ağrı, Ajitasyon ve Sedasyon Skalası (N-PASS)	• COMFORT Skala	• Prematüre Bebek Ağrı Profili (PIPP)
• Çok Boyutlu Ağrı Değerlendirme Skalası (MAPS)	• COMFORT Revize Edilmiş Skala	• Revize Edilmiş Prematüre Bebek Ağrı Profili (PIPP-P)
• Ağrı Değerlendirme Aracı (PAT)	• COMFORT Davranış Skalası (COMFORT-B)	

2.5.3.Bebeklerde Ağrı Yönetimi

Ağrı yönetimindeki amaç, ağrılı girişimlere maruz kalan bebeklerin hissettiği ağrıyı doğru değerlendirme yöntemiyle belirlemek, en aza indirmek ve bebeğin ağrı ile baş etmesine yardım etmektir (Eroğlu & Arslan, 2018; Ünver & Taş Arslan, 2019). Yenidoğan, bebek ve çocuklarda ağrı yönetimi gerçekleştirilemediğinde kısa ve uzun vadede gelişecek olumsuz durumlarla karşılaşılabilir. Bunu önlemek amacıyla çocuklarda yaş ve bilişsel gelişim düzeylerine uygun olarak doğru yaklaşım teknikleri ile etkin ve hızlı ağrı yönetimi sağlanmalıdır (Eroğlu & Arslan, 2018; Loeffen et al., 2020). Etkin bir ağrı yönetimi her çocuğun hakkıdır ve sağlık çalışanlarının etik sorumluluğudur (Bindler & Ball, 2007). Dünya Sağlık Örgütü ağrı yönetimi konusunda önerisi öncelikle ağrıyı önlemeyi, ağrılı işlemleri minimum düzeye indirmeyi ve var olan ağrıyı azaltmayı ve süreci bebeğin ağrısı ve hassasiyeti göz

önünde bulundurularak planlayıp kontrol altına almayı önermektedir. Bunu yaparken ağrının tipine, kaynağına, şiddetine ve süresine göre düzenli olarak değerlendirmeyi önermektedir (WHO, 2015). Etkin bir ağrı yönetimi için multidisipliner bir ekip anlayışına ve ağrı yönetimi rehberine ihtiyaç vardır (Erkul & Efe, 2013).

Amerikan Ağrı Yönetimi Derneği (ASPMN)'nin ağrı yönetimi rehberine göre; hastanın ağrısı ve anksiyetesini etkin yönetimi için bir plan yapılmalı, hasta ve ailesine gerekli bilgilendirme yapılarak emosyonel ve fiziksel olarak hazırlık yapılmalı, bakımı verecek ekip hazırlanmalı, ekip spresifik uygulamalar konusunda deneyimli olmalı, işlem sonrası yapılan uygulamalar kaydedilmeli ve aileye tekrar bilgi verilmelidir (Bice et al., 2014). Ağrı yönetiminde farmakolojik ve nonfarmakolojik yöntemlerden yararlanılarak etkin bakım sağlanmalıdır (Ünver & Taş Arslan, 2019).

2.5.3.1. Bebeklerde Ağrı Yönetiminde Farmakolojik Yöntemler

Ağrının tedavisinde en sık başvuru olan yöntem farmakolojik tedavidir. Analjezik ilaçlar tek başına yeterli olmasına rağmen bazı durumlarda sedasyon gerekebilir. Sedatif ilaçlar ve analjezik ilaçlar kombine ilaç olarak da kullanılabilir. Ancak birlikte kullanımlarında ilaç-ilaç etkileşimi olasılığı mutlaka göz önünde bulundurulmalıdır. Ağrı tedavisinde kullanılan başlıca ilaç grupları şunlardır; opioidler, non-opioidler, lokal anestezi ilaçları ve sükröz/ glukoz gibi şekerli solüsyonlardır (Yiğit et al., 2021). Yenidoğan ve bebeklerde kullanılması gereken analjezi basamakları Şekil 2.3'de verilmiştir (Çelebioğlu & Üğücü, 2019).

Kullanılan Analjezik Ajanlar		
Dersin sedasyon/analjezi ya da genel anestezi	Adım 6	Fentanil, morfin, ketamin, alfentanil ya da sedatifler
Lokal anestezikler: sinir bloğunun subkutan infiltrasyonu	Adım 5	Lidokain, bupivakain, ropivakain
Yavaş intravenöz opioid infüzyonu	Adım 4	Fentanil, morfin, alfentanil, remifentanil
Asetaminofen ya da NSAİİ	Adım 3	Asetaminofen, parasetamol, ibuprofen
Topikal anestezik krem ya da jel	Adım 2	Lidokain, prilokain, liposomal lidokain, tetrakain
Oral sukroz/glikoz uygulama ya da emzirme	Adım 1	%24 sukroz, %30 glikoz solüsyonu
Ağrılı girişimlerden kaçınma, konfor sağlama	Temel	Yok

Şekil 2.3.Yenidoğan ve bebekte analjezi basamakları

Opioid Analjezikler: Kanser ağrıları, romatolojik ağrılar gibi kronik ve şiddetli ağrı tedavilerinde, yenidoğan yoğun bakım üniteleri, ameliyathane gibi birimlerde girişimsel ağrılı işlemlerde opioid analjezikler kullanılmaktadır. Morfin, fentanil, alfentanil, femifentanil, kodein, hidromorfon, meperidine, methadone bu grupta bulunan ilaçlardır. Oral, intravenöz, intramüsküler, nasal, epidural, endotrakeal, transdermal olarak çeşitli uygulama yolu alternatifleri olduğu için en çok tercih edilen opioid analjezik morfindir. Ancak uzun süreli kullanımda morfin yoksunluk sendromuna sebep olduğu için kademeli olarak kesilmelidir (Yiğit et al., 2021).

Morfinden sonra en çok kullanılan ilaç fentanildir, hızlı analjezik etki sağlar, postoperatif ağrılarda kullanılır. Hemodinamik yan etkileri daha azdır; ancak yeteri kadar randomize kontrollü çalışma bulunmamaktadır. Laringospazm, göğüs rijiditesi ve benzodiazepin grubu ilaçlar ile birlikte kullanıldığında bradikardi, hipotansiyon gibi önemli yan etkileri bulunmaktadır. Ayrıca preterm bebeklerde intestinal disfonksiyon, nörolojik bozukluk ve intraventricüler kanamaya neden olabilmektedir (Ancora et al., 2013). Alfentanil ise morfinden daha etkili, fentanilden daha zayıftır, ortalama etki süresi 20-30 dakikadır. Santral kateterizasyon, entübasyon

gibi hızlı analjezik etki (3-15 dakika içinde maksimum etki) istenilen durumlarda yapısal olarak fentanile benzeyen fakat üç kat daha etkili olan remifentanilin kullanılır (Yiğit et al., 2021).

Non-opioid Analjezikler: Non-opioidler genellikle hafif ve orta şiddette ağrılarda kullanılmaktadır. Ağrının şiddetine göre lüzum halinde opioidler ile birlikte kullanılarak opioid doz gereksiniminin azaltılır. Tolerans ve bağımlılık gelişmez ancak ilaç referans doz aralığının üzerinde uygulandığında beklenilenin aksine analjezik özelliği artmaz, doz ile paralel olarak yan etkilerinde artışa sebep olabilir. Etki mekanizmaları benzerlik gösterirken, kimyasal yapıları birbirinden farklıdır. Prostaglandin sentezini, siklooksijenaz enzimini durdurarak inhibe ederler, böylece ağrılı implusların nosiseptörler ile algılanmasını ve iletilmesini engelleyerek analjezik etki göstermektedirler (Eti, 2005). Parasetamol (asetaminofen), aspirin ve nonsteroidal antienflamatuvar ilaçlar (NSAİİ) periferik sinir sistemine etki eden opioid olmayan analjeziklerdir (Eroğlu & Arslan, 2018).

Lokal Anestezik İlaçlar: Bu ilaçlar, sinir lifi membranında elektrofizyolojik aktiviteyi etkileyerek reversibl olarak iletiyi engeller. Ağrılı uyarının periferden santral sinir sistemine geçici olarak iletimini kesmek için kullanılır (Sülü Uğurlu, 2017). Kemik iliği aspirasyonu, santral venöz katater takılması, lomber ponksiyon gibi ağrı düzeyi yüksek işlemlerde yaygınca kullanılır (Eroğlu & Arslan, 2018) Topikal anestesik ilaçların (topikal lidokain, prolikain vb.) methemoglobinemi ve deri döküntüleri gibi yan etkileri bulunmaktadır (Yiğit et al., 2018).

Sükroz ve Glukoz Solüsyonları: Her ikisi de hafif ve orta dereceli ağrılı prosedürlerde (topuk kan alma, venöz kan alma vb.) oral olarak bebeğe verilir, non-invaziv bir uygulamadır, güvenli ve hızlı etki eder. Endorfin teorisi ile etki mekanizması açıklanmaktadır. Tatları anne sütü gibi tatlı olduğu için bebeklere

verildiğinde mutlu olurlar, ağrı algıları azalır. Ağrıyı azaltır, ağlama süresi azalır, bebeklerin davranışsal ağrı skorlarını iyileştirir. Uzun süreli kullanımda hiperglisemi gibi olası yan etkileri olabilir. Sükroz solüsyonlarının uygulanması genellikle %24 sükroz çözeltisi, ağırlı prosedürden 2 dakika önce 0,1-1 ml (ya da 0,2-0,5 ml/kg) olarak, pretermiler de ise 0,2-0,3 ml şeklindedir. Glukoz solüsyonlarında ise term bebeklerde 2 ml %20-30 glukoz çözeltisi, preterm bebeklerde 1-2 ml %20-30 konsantrasyonunda glukoz solüsyonu kullanılır, ancak ideal doz ve zamanlama tam olarak belirlenmemiştir (Pierucci, 2019; Yiğit et al., 2018).

2.5.3.2.Bebeklerde Ağrı Yönetiminde Nonfarmakolojik Yöntemler

Nonfarmakolojik yöntemler, vücudun doğal morfinidir ve tek başına uygulandığında endorfin salınımını artırarak ağrının ortadan kaldırılmasını sağlayan uygulamaları oluşturur. Farmakolojik tedavilerle birlikte uygulandığında ise ilaçların etkinliğini artırır (Yılmaz & Kanan, 2021). APA ve Türk Neonatoloji Derneği (TND), “yenidoğanlarda uygulanan küçük invaziv rutin işlemler (topuk kanı alma, kan şekeri ölçme vb.) sırasında ağrıyı azaltmak amacıyla nonfarmakolojik yöntemlerin kullanılmasını önermektedir” (Buldur et al., 2023).

Nonfarmakolojik ağrı yönetimi, bebeklerde hafif ve orta şiddette ağırlı işlemlerde ağrının azaltılmasında etkili ve güvenli bir yaklaşımdır. Bu yöntemler arasında yalancı emzik emme (non-nutritive sucking), anne sütü ve emzirme, kanguru bakımı, kundaklama ve cenin pozisyonu (facilitated tucking) gibi teknikler bulunmaktadır. Ayrıca, çevresel faktörlerin düzenlenmesi, örneğin ışık ve gürültünün azaltılması ve sakin bir ortam sağlanması bebeklerde ağrı algısını hafifletebilir. Ağrısız multisensorial stimülasyon (çoklu duyuşal uyarılar) ve anne-babanın varlığı gibi yöntemler de bebeğin stresini ve ağrısını azaltmaya katkıda bulunabilir (Lago et al., 2009). Sıcak-soğuk uygulamalar, masaj, TENS (Transkutanöz Elektriksel Sinir

Stimülasyon) gibi periferik teknikler de analjezik olarak kullanılan nonfarmakolojik yöntemler arasında yer alır (Namık et al., 2024). Bu teknikler genellikle sükröz veya glukoz gibi farmakolojik destekleyicilerle kombine edildiğinde daha etkili olmaktadır. Hemşirelerin ve sağlık ekibinin bu yöntemlere hakim olması, bebeklerde ağrı yönetiminin etkinliğini artırabilir ve ağrılı prosedürlerin olumsuz etkilerini en aza indirebilir (Lago et al., 2009;).

Bu bölümde bu çalışmada kullanılan nonfarmakolojik yöntemlerle ilgili temel bilgiler verilmiştir:

Helfer Skin Tap Tekniği: Joanne Helfer (2000) tarafından geliştirilmiştir. Wall ve Melzack'ın kapı kontrol teorisine temellendirilir. İntramüsküler enjeksiyon sırasında meydana gelen ağrıyı azaltmak için işlem bölgesinde cilde ritmik vuruşların uygulandığı teknikte vuruşların etkisiyle kaslar gevşetilir, mekanik stimülasyon ile afferent liflerin etkinliği bloke edilerek, ağrı algısı azaltılır. Bu teknik güvenli, kullanımı kolay, etkili ve ucuz bir yöntemdir (Bhardwaj et al., 2023; Güven & Çakırer Çalbayram, 2023). Bebeklerle yapılan sınırlı sayıda çalışmada bu tekniğin IM enjeksiyon ağrısını azaltmada etkili olduğu bulunmuştur (Güven & Çakırer Çalbayram, 2023; Negi, 2019; Meera et al., 2019; Bhuvaneswari & Thulasiya, 2018; Chaudhari & Vageriya, 2018; Mohamed et al., 2021).

Mekanik Vibrasyon Tekniği: Vibrasyon (titreşim) stimülasyonu, çocuk ve yetişkinlerde ağrı yönetiminde kullanılan nonfarmakolojik yöntemler arasındadır. İnvaziv olmayan, maliyet etkin, güvenli bir uygulamadır. Etki mekanizması, kapı kontrol teorisi ile açıklanır. Bu teoriye göre uyarıların uyarıcı etkileri farklı liflerle beyne iletilmektedir. Bu lifler medulla spinalisin arka boynuzunda birbiriyle yarışmalı olarak iletim sağlarlar. Bu nedenle spinal geçiş ağrısız uyarılarla aşırı derecede yüklenirse iletim trafiği kapatılacak ve ağrılı uyarının beyne ulaşması bu seviyede

engellenebilecektir (Moayedi& Davis, 2013; McGinnis et al., 2016). Bu teoriden yola çıkılarak hazırlanan araştırmalarda da benzer sonuçlar bulunmuş, ağrı ileten sinirlerin titreşimler aracılığıyla baskılandığı, titreşimler sayesinde ağrı eşiğinin yükseldiği belirlenmiştir (Moayedi& Davis, 2013; Galianu et al., 2007; Baba et al., 2010; McGinnis et al., 2016; Catal et al., 2024).

2.5.4.Bebeklerde Ağrı Yönetiminde Hemşirenin Rolü

Bebek ve çocuklarda IM enjeksiyon, intravenöz katater takılması, kan alma gibi uygulamalar ağrıya en sık sebep olan girişimlerdir. Bu girişimlerin gerçekleştirilmesi hemşirelik yetkinlik alanı kapsamında yer alır. Hemşirelerin ağrılı tıbbi girişimler öncesi, sırası ve sonrasında ağrıyı değerlendirmesi ve müdahale etmesi gerekmektedir (American Academy of Pediatrics, 2006; Karabulut, 2022).

Tıbbi girişimlerde hemşirelik uygulamaları ile ilişkili akut ağrı, hemşirenin primer olarak yönetmesi gereken bir tanı olarak yer almaktadır. NANDA-I (North American Nursing Diagnosis Association International)'de "Akut Ağrı" olarak yer alan hemşirelik tanısına yönelik hemşirelerin tanılama, değerlendirme, müdahale etme ve ağrıyı yönetme sorumlulukları vardır. Ağrı yönetiminin, hemşirenin etik sorumluluğu olduğu da belirtilmektedir (Chrásková & Boledovičová, 2015; Kaya, 2015). Buna rağmen hemşirelerin ağrı yönetimi konusunda bilgi ve tutumlarını inceleyen son 5 yıl içerisinde yapılmış pek çok klinik çalışmada; hemşirelerin hastanın ağrısını önlemek ya da hafifletmek amacıyla herhangi bir girişim yapmadıkları belirlenmiştir (Asadi-Noghabi et al., 2014; Namık et al., 2024).

Uluslararası Ağrı Birliği (IASP) tarafından ağrı tedavisine erişimin temel bir insan hakkı olduğuna dair deklarasyon yayınlanmış; genel etik prensipler çerçevesinde, ağrılı hastaya yaklaşım konusunda evrensel nitelikte haklar tanımlanmıştır:

- Hiçbir ayırım yapılmadan herkesin ağrı tedavisine ulaşım hakkı vardır.
- Ağrısı olan hastanın, ağrısı hakkında bilgilenme ve ağrısının nasıl tedavi edileceğini bilme hakkı vardır.
- Ağrısı olan tüm insanların, ağrısının uygun bir şekilde değerlendirilmesi ve bu konuda eğitilmiş sağlık profesyonelleri tarafından doğru bir şekilde tedavi edilme hakkı vardır (Declaration of Montreal, 2010).

Hemşirelerin bebeklerde ağrı yönetiminde kullanabilecekleri hemşirelik girişimleri şunlardır:

- Bebeğin gelişimsel özelliklerini bilmeli buna uygun olarak doğru ölçek ile ağrı değerlendirmesi yapılmalıdır.
- Ağrıya maruziyet süresini azaltmak için ağrı belirtilerini erken dönemde fark etmeli, yüz-davranışsal ifadeler hakkında farkındalığı yüksek olmalıdır.
- Ağrının niceliksel değerlendirme sonucuna göre uygun farmakolojik ve nonfarmakolojik uygulamalar bir arada yapılmalı, uygulama etkinlik süresine göre ikinci değerlendirme zamanı belirlenmelidir.
- Opioid analjezik uygulandı ise solunum hızı ve derinliği başta olmak üzere hayati bulguları değerlendirilmeli, bulantı, kusma, uyku hali gibi yan etkiler izlenmelidir.
- Bebeğin stresini azaltmak için çevresel uyaranlar azaltılmalı, bakımlar sakin ve alçak ses tonu ve yumuşak hareketler ile yapılmalıdır.
- Bebek ve ailesini merkez alarak özelleşmiş multidisipliner bakım planlamalıdır.
- Ebeveyn mümkün olduğunca bakım sürecine dahil edilmeli ve süreç hakkında açıklayıcı bilgi verilmelidir (Akcan et al., 2017; Akdeniz Kudubes et al., 2021).

2.6. Bebeklerde Aşı Uygulaması

Genişletilmiş Bağışıklama Programı hassas yaş gruplarına enfeksiyona yakalanmalarından önce ulaşıp bağışıklamalarını sağlamak için yapılan aşılama hizmetleridir. Bunlar boğmaca, difteri, tetanoz, kızamık, kızamıkçık, kabakulak, tüberküloz, ocuk felci, suçiçeği, hepatit A, hepatit B ile Streptococcus pneumoniae ve Haemophilus influenzae tip b gibi hastalıklardır. Belirtilen invaziv hastalıkları ve bunlara bağlı ölümleri azaltarak bu hastalıkları kontrol altına almayı ve hatta tamamen ortadan kaldırmayı hedeflemektedir (Sağlık Bakanlığı, 2023). Aşılama, sıkça görülen hastalıklar açısından ocuk ve hatta yetişkin sağlığını korumada en güvenilir, düşük maliyetli ve etkili yöntemlerden biridir. Aşı ile korunabilir hastalıklara karşı korunmak çocukların en temel haklarından (Erkul & Efe, 2015).

Amerika’da, ulusal çocukluk ağı aşı tablosuna (2023) göre ocuk 1 yaşına gelene kadar bir çocuğa 20 doz, Türkiye’de ise Sağlık Bakanlığı 2020 yılı aşı takvimine göre 13 doz aşı uygulanmaktadır (Centers for Disease Control and Prevention, 2023; T.C. Sağlık Bakanlığı, 2023). Ulusal aşı takvimine göre postnatal 6. ayını tamamlayan bebeklere ücretsiz olarak ASM’inde Hepatit B aşının 3. dozu ile karma aşının (Pentaxim) 3. dozu yapılmaktadır. Sağlıklı bebeklerin ilk ağrı deneyiminin aşılar aracılığıyla yaşandığı göz önüne alındığında, aşı uygulamaları sırasında ağrı yönetiminin önemi oldukça büyüktür (Erkul & Efe, 2015). Herhangi bir ağrı hafifletici veya giderici bir teknik kullanılmadan yapılan aşı enjeksiyonları özellikle bebeklik ve çocukluk döneminin en yaygın ağrılı işlemleridir (Gl, 2020). Ayrıca, ocuk ve bebeklere yapılan aşı sayısının fazla olması ve aşıların yol açtığı ağrı nedeniyle oluşabilecek psikolojik travmalar, aşı sırasında ağrıya müdahaleyi zorunlu kılar ve etik açıdan önemli bir konudur (Erkul & Efe, 2015).

Dünya Sağlık Örgütü'nün aşı uygulaması ile ilişkili ağrıyı azaltmaya yönelik 2015 yılındaki yayınında özetle şunlar önerilmiştir (WHO, 2015). Tüm yaş grupları için genel önlemler şöyle sıralanabilir:

1. Aşı uygulayan personelin, güveni artırıcı ve anksiyeteyi azaltıcı bir dil kullanması gerekmektedir.
2. Yaşa uygun olarak, örneğin süt çocukları ve küçük çocuklarda, ebeveyn tarafından tutulacak şekilde uygun pozisyon verilmelidir.
3. İğneyle teması artıracığı ve iğnenin hareket etmesine neden olacağı için IM enjeksiyonlarda aspirasyon yapılmamalıdır.
4. Birden çok aşının yapıldığı durumlarda, aşılama sırası en az ağrılı olandan en çok ağrılı olana doğru yapılmalıdır.

Genel önlemlere ek olarak, bebek ve küçük çocuklar için yaşa özel önlemler aşağıda yer almaktadır:

1. Çocuğun ebeveyninin aşı sırasında hazır bulunması sağlanmalıdır.
2. Üç yaş altındaki çocukların ebeveyni tarafından tutulması, üç yaş üstündekilerin ise ebeveyninin kucağında oturtulması önerilmektedir.
3. Aşı sırasında ve aşıdan hemen önce mümkün olduğunca emzirme yapılmalı, oral aşılamalar enjeksiyonlardan önce uygulanmalı ve oral aşılarından sonra bebeğin emzirilmesi sağlanmalıdır.
4. Altı yaşından küçük çocuklarda, oyuncak, video veya müzik gibi dikkat dağıtıcı yöntemlerin kullanılması önerilmektedir.

3. GEREÇ VE YÖNTEM

3.1. Araştırmanın Tipi

Bu çalışma, sağlıklı bebeklerde postnatal 6. ayda IM olarak yapılan aşılardan (Hepatit B ve karma aşı) enjeksiyonu sırasında uygulanan mekanik vibrasyon ve

Helfer Skin Tap tekniğinin ağrı düzeyi, ağlama süresi, işlem süresi ve yaşamsal bulgular (SpO₂, KTA/dk) üzerine etkisini belirlemek amacıyla paralel gruplarda randomize kontrollü ve deneysel tasarımda yapılmıştır. Araştırma protokolü için NCT06454812 numarası ile ClinicalTrials kaydı alınmıştır.

3.2. Araştırmanın Yapıldığı Yer ve Zaman

Araştırma, İstanbul Halk Sağlığı Müdürlüğü Çekmeköy 7 No'lu Aile Sağlığı Merkezi (ASM)'nde 29 Temmuz 2024 - 16 Ocak 2025 tarihleri arasında yapılmıştır. Araştırmanın yürütüldüğü ASM, her katta gebe izlem odası, bebek izlem/ aşı uygulama odası, enjeksiyon/ pansuman odası ve doktor muayene odalarından oluşan üç katlı bir merkezdir. Yedi aile hekimliği biriminin bulunduğu ASM, A sınıfı aile hekimliği kriterlerini sağlamaktadır. Her aile hekimliği birimi için bir aile sağlığı çalışanı (ebe/ hemşire) olmak üzere toplam 7 aile sağlığı personeli, 2 yardımcı sağlık personeli (acil tıp teknisyeni), 2 tıbbi sekreter ve 2 temizlik personeli görev yapmaktadır.

3.3. Araştırmanın Evreni ve Örneklemi

Araştırmanın evrenini, Çekmeköy İlçe Sağlık Müdürlüğü 7 No'lu Aile Sağlığı Merkezine kayıtlı olan ve 29 Temmuz – 15 Aralık 2024 tarihleri arasında rutin aşı takvimine göre 6. ay aşıları için ASM'ne başvuru yapan sağlıklı bebekler oluşturmuştur. Örneklemi ise araştırmaya alınma özelliklerine uyan bebekler oluşturmuştur. Örneklem büyüklüğünü belirlemek için G*Power 3.1.9.7 programı aracılığıyla örneklem büyüklüğü hesaplanmıştır. Bu amaçla yenidoğanlarda topuk kanı alma işlemi sırasında mekanik vibrasyonun ağrıya etkisini inceleyen bir randomize kontrollü çalışma (RKÇ) temel alınmıştır (Avan Antepi et al., 2021). Buna göre G*Power (3.1.9.7) programında %5 alfa hata payı, 0.95 güven aralığında, 0.33

etki büyüklüğü ve 0.80 güç ile her bir gruba 31 katılımcı dahil edilmesinin (n=93) yeterli olacağı belirlenmiştir (Şekil 3.1).

```
[1] -- Wednesday, August 23, 2023 -- 14:02:25
F tests - ANOVA: Fixed effects, omnibus, one-way
Analysis:  A priori: Compute required sample size
Input:      Effect size f                = 0.33
            α err prob                  = 0.05
            Power (1-β err prob)        = 0.80
            Number of groups            = 3
Output:     Noncentrality parameter λ    = 10.1277000
            Critical F                  = 3.0976980
            Numerator df                = 2
            Denominator df              = 90
            Total sample size           = 93
            Actual power                = 0.8068602
```

Şekil 3.1. G*Power Priori Güç Analizi Raporu

Veri kaybı ihtimali ve bloklı randomizasyon hesabı dikkate alınarak örneklem büyüklüğü %16.1 oranında artırılarak her bir grupta 36 bebek olmak üzere araştırmaya 108 bebek dahil edilmiştir Çalışma devam ederken kontrol ve girişim gruplarından üçer bebek ailenin çalışmadan çekilmek istemesi nedeniyle kaybedilmiş ve çalışma toplam 99 bebek ile tamamlanmıştır. Araştırma tamamlandıktan sonra yapılan post hoc güç analizi sonuçlarına göre %5 alfa hata payı, 0.95 güven aralığında, 0.707 (büyük) etki büyüklüğü ile çalışmaya 99 katılımcı dahil edildiğinde araştırmanın gücünün 0.99 olduğu bulunmuştur (Şekil 3.2).

[2] -- Monday, December 16, 2024 -- 10:51:39

F tests – ANOVA: Fixed effects, omnibus, one-way

Analysis: Post hoc: Compute achieved power

Input:	Effect size f	= 0.707
	α err prob	= 0.05
	Total sample size	= 99
	Number of groups	= 3
Output:	Noncentrality parameter λ	= 49.4850510
	Critical F	= 3.0911913
	Numerator df	= 2
	Denominator df	= 96
	Power (1- β err prob)	= 0.9999978

Şekil 3.2. G*Power Post Hoc Güç Analizi Raporu

Randomizasyon;

Çalışmanın randomizasyon şemasında tabakalı ve bloklu randomizasyon yöntemi kullanılmıştır. Bloklu randomizasyon değişkeni olarak cinsiyet (kız ve erkek) ve vücut ağırlığı (5700-7800gr ve 7801-10000gr) değişkenleri kullanılmıştır. Doğum ağırlığı değişkenin bloklanması 6. ayda 50. persentile denk gelen vücut ağırlığı değerinin cinsiyete göre ortalaması alınarak belirlenen 7800 gr referans noktası olarak belirlenmiştir. Araştırmada hesaplanan örneklem büyüklüğüne ulaşabilmek için tabakaların dokuz kez tekrerrür etmesi sağlanarak (2X2X9) grupların her birine 36 bebek alınmıştır. Araştırmada tabakalı ve bloklu randomizasyon listesinin oluşturulmasında web tabanlı bir randomizasyon listesi oluşturma aracı kullanılmıştır (Sealed Envelope Ltd, 2023). Kontrol ve girişim gruplarının A, B ve C şeklinde kodlanması kapalı zarf yöntemi ile yapılmıştır. Uygulama başlayana kadar randomizasyon bilgileri, veri toplamada görev alan araştırmacıdan saklanmıştır. Araştırmacı her bir bebeğin hangi grupta olduğunu uygulamanın hemen öncesi öğrenmiştir.

Araştırmaya Alınma Kriterleri:

- 38-42. gestasyonel haftada doğmuş,
- Postnatal 6. ayını tamamlamış,
- Sağlık durumu stabil,
- Yaşamsal aktivitelerini desteksiz olarak sürdürebilen,
- Ulusal aşı takvimine göre standart bağışıklama programı uygulanan,
- Doktor tarafından ulusal aşı takvime göre 6. ay aşıları olan Hepatit B ve karma aşının yapılması order edilen,
- Türkçe konuşabilen ve anlayabilen annelerin bebekleri araştırmaya dahil edilmiştir.

Araştırmaya Alınmama Kriterleri:

- Genetik ya da konjenital anomalisi olan,
- Nörolojik, kardiyolojik ve metabolik hastalığı olan,
- Respiratuar desteğe gereksinimi olan,
- Akut veya kronik hastalığı olan,
- Önceki aşılarla ilgili allerji hikayesi olan,
- Doğumla ilgili komplikasyon yaşanan,
- Aşı yapılacak ekstremitelerde sinir hasarı ya da deformitesi olan, vastus lateralis bölgesinde skar doku ya da insizyonu olan,
- Bağışıklama öncesi 24 saat içinde analjezik tedavi verilen bebekler araştırmaya dahil edilmemiştir.

3.4. Araştırma Değişkenleri

Bağımsız Değişkenler: Mekanik vibrasyon ve Helfer Skin Tap yöntemleri.

Bağımlı Değişkenler: Bebeklerin ağrı puanı, ağlama süresi, işlem süresi ve yaşamsal bulguları (SpO₂ ve KTA).

Kontrol Değişkenleri: Bebeklere ve ailelerine ait tanıtıcı özellikler.

3.5. Veri Toplama Araçları

Verilerin toplanmasında “Bebek ve Ebeveyn Tanıtıcı Bilgi Formu”, “İzlem Formu”, “FLACC Ağrı Ölçeği” kullanılmıştır.

Bebek ve Ebeveyn Tanıtıcı Bilgi Formu (Ek 4): Araştırmacılar tarafından literatür (Güven& Çalbayram, 2023; Mohamed et al., 2021; Catal et al., 2024) bilgisi doğrultusunda geliştirilen bu form, iki bölümden oluşmaktadır. Birinci bölümde bebeğin cinsiyeti, gestasyonel yaşı, vücut ağırlığı, boyu, baş çevresini içeren sorular bulunmaktadır. İkinci bölümde annenin yaşı, eğitim durumu, doğum sayısı, ailenin gelir durumu ve sosyal güvenceye sahip olma durumunu içeren sorular yer almaktadır.

İzlem Formu (Ek 5): Araştırmacılar tarafından hazırlanan; bebeğin ağrı puanı, yaşamsal bulguları, ağlama süresi ve işlem süresi bilgilerinin kaydedildiği formdur. İşlem öncesi, sırası ve sonrasında bebeğe ait bu bilgiler video kayıtlarının izlenmesi yoluyla elde edilmiştir.

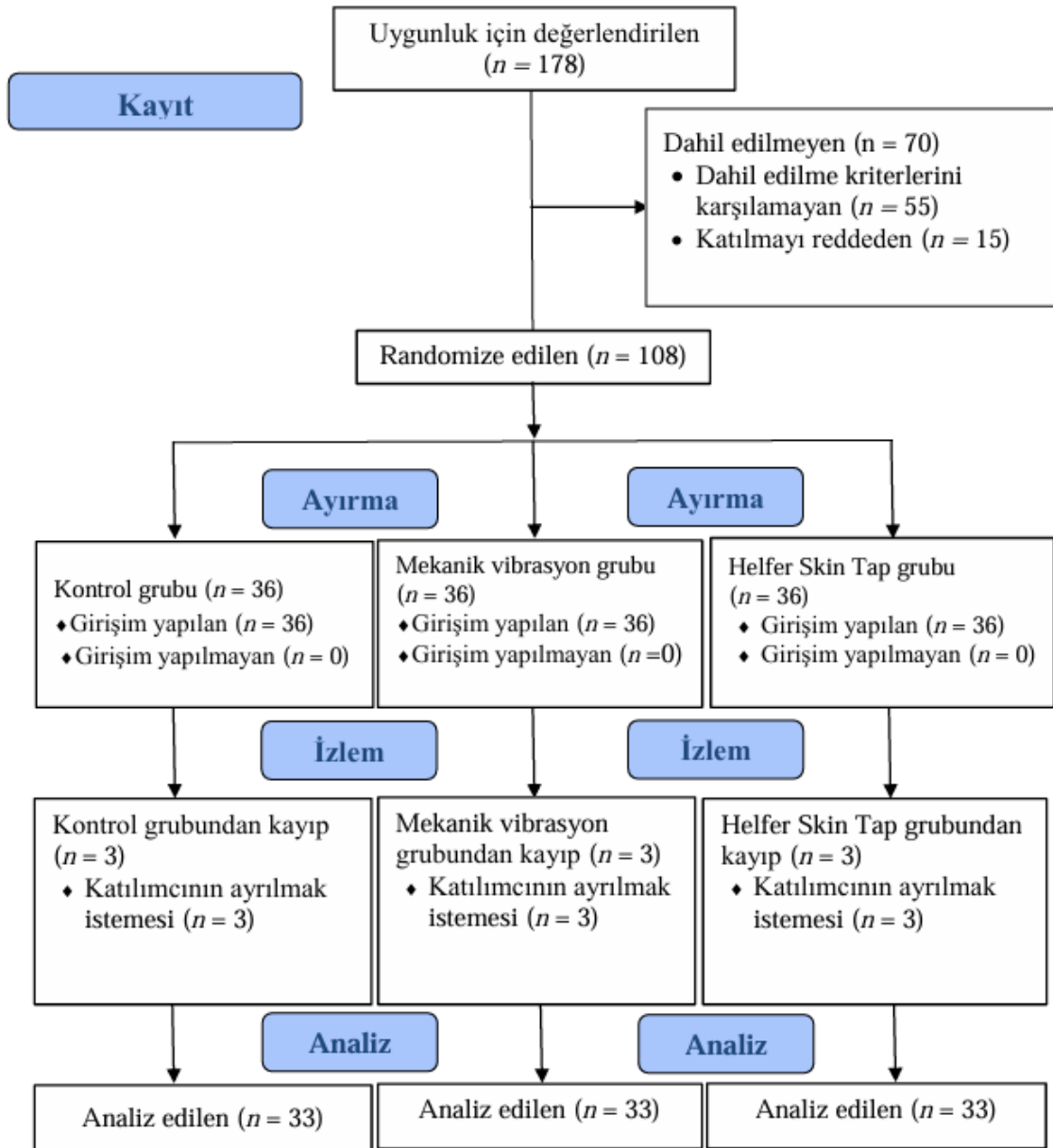
Yüz, Bacaklar, Hareket, Ağlama, Avutabilme Davranışsal Skalası (The Face, Legs, Activity, Cry and Consolability Scale) (FLACC) (Ek 6) : Merkel ve ark. tarafından (1997) çocuklarda ağrıyı değerlendirmek için geliştirilmiş; Şenaylı ve ark. (2006) tarafından Türkçe geçerlilik ve güvenilirliği yapılmıştır. Bu ölçek, beş kategoriden (yüz, bacaklar, aktivite, ağlama ve teselli edilebilirlik) oluşur ve gözlemlenen ağrı/ sıkıntı davranışlarına bağlı olarak her kategori için 0-2 arasında bir puan verilir. Toplam puan 0-10 arasında değişmekte olup 0 hiç ağrı/ sıkıntı olmadığını, 10 ise en yüksek düzeyde ağrı/ sıkıntıyı göstermektedir. Ağrı puanının artması ağrı şiddetinin arttığını göstermektedir. “0” skoru çocuğun sakin ve rahat olduğunu, “1-3” arası skor çocuğun

hafif derecede rahatsız olduğunu, “4-6” arasındaki skorlar çocuğun orta derecede ağrısı olduğunu, “7-10” arasındaki skorlar çocuğun belirgin şekilde rahatsız olduğunu, ağrısı olduğunu ya da ikisinin birlikte olduğunu bildirmektedir. İki aylıktan yedi yaşına kadar olan çocuklarda ağrıyı değerlendirmek için geliştirilmiştir ve pediatrik hastalar arasında ağrı ve sıkıntıyı değerlendirmek için yaygın olarak önerilen ölçeklerden biridir. Şenaylı ve ark. (2006) tarafından 0.75 olarak bildirilen Cronbah alpha katsayısı bu çalışmada 0.78 olarak belirlenmiştir. Ayrıca Kappa analizi ile değerlendirilen bağımsız gözlemciler arası uyumun mükemmele yakın olduğu saptanmıştır (Gwet, 2010) .

Çalışmada girişim aracı olarak Norco Mini Vibratör, video kamera, pulse oksimetre monitörü ve kronometre kullanılmıştır.

Norco Mini Vibratör: Norco MiniVibrator (North Coast Medical Inc, NC70209, Gilroy, California) 92 Hz’de ve 0,6 mm genlikte çalışır. Bu frekansın analjezi için terapötik aralık içinde olduğunu destekleyen kanıtlar vardır (Lundeberg et al., 1984; Vibration therapy for pain, 1992). Bu cihaz, manuel masaj, duyarsızlaştırma, kas stimulasyonu, oral stimulasyon ve duyu eğitimi amacıyla kullanılabilir. Masaj yapılacak bölge için farklı tip başlıkları bulunan cihaz, 13 cm uzunluğunda ve 156 g ağırlığındadır.

Pulse Oksimetre Monitörü ve Probu: Çalışmada Covidien Nellcor marka bedside model pulse oksimetre cihazı ve uyumlu hasta probu kullanıldı. Bebeklerin işlem öncesi, sırası ve sonrasındaki kalp tepe atımı ve oksijen satürasyonu değerlerinin elde edilmesi amacıyla kullanılmıştır.



Şekil 3.3. Araştırmanın CONSORT Akış Diyagramı (Grant et al., 2018)

Video Kamera: Aşı uygulaması öncesi, sırasında ve sonrasındaki görüntüler akıllı telefon aracılığıyla video kayıt altına alındı. Araştırmacıya ait Xiaomi marka akıllı telefon kullanılarak toplam 5-6 dk süre ile işlem kayıt altına alınmıştır.

Kronometre: İşlem süresi ve ağlama süresi değişkenlerinin ölçümünde akıllı telefon kronometresi kullanılmıştır.

Aşı Enjektörü ve Enjektör İğnesi: Hepatit B aşısının uygulanmasında kullanıma hazır aşı enjektörü ve 25 mm uzunluğunda 25 Gauge numaralı iğne; karma aşının uygulanmasında 25 mm uzunluğunda 23 Gauge numalı iğnesiyle birlikte kullanıma hazır aşı enjektörü kullanılmıştır.

Nonsteril Eldiven: Aşı uygulaması sırasında kullanılmıştır.

3.6. Verilerin Toplanması

Veriler, 29 Temmuz – 15 Aralık 2024 tarihleri arasında yüz yüze görüşme yöntemi ve gözlem yoluyla araştırmacı tarafından Bebek ve Ebeveyn Tanıtıcı Bilgi Formu, İzlem Formu ve FLACC Ağrı Ölçeği kullanılarak toplanmıştır.

Rutin Aşı Uygulama Prosedürü: Sağlık Bakanlığı'nın bağışıklama rehberleri doğrultusunda yapılandırılmıştır. Aile Sağlığı Merkezi'nin rutin uygulamasına göre yaşı 5 ay 29 gün ile 6 ay 29 gün olan bebeklere IM olarak Hepatit B aşısının 3. dozu [Hepatitis B Vaccine (rDNA)] ile karma aşının [Pentaxim (Haemophilus influenzae tip b konjuge aşısı ve adsorbe difteri, tetanoz, boğmaca (hücresiz, bileşen) ve çocuk felci (inaktif) aşısı] 3. dozu ardışık olarak yapılmaktadır. Bebekler, bacakları çıplak olacak şekilde kendi battaniyesi kullanılarak kundaklanarak işleme hazır hale getirilmektedir. Sırtüstü pozisyonda yatan bebeğin bacakları işlem sırasına göre kundaktan çıkarılarak işlem yapılmaktadır. Bir ekstremitesinin vastus lateralis kasının anterolateral bölgesine ilk olarak Hepatit B aşısı, ardından diğer ekstremitenin yine aynı bölgesine karma aşı IM olarak uygulanmaktadır. Tüm bebeklerin bağışıklaması, ASM'nin aşı uygulama odasında aynı fiziksel koşullarda (sıcaklık, gürültü ve ışık açısından), muayene sedyesinde gerçekleştirilmektedir. Bebek, aşı odasına annesi ile birlikte kabul edilmektedir. İşlem bölgesi enjeksiyon öncesi %70'lik isopropyl alkollü spanç ile temizlenip kuruması için 30 sn beklenmektedir. Her iki aşı ardışık şekilde baş ve işaret parmağı ile kavranmış olan dokuya iğne ile 90⁰'lik açıyla giriş yapılarak

5 sn içinde (saniyede 0.1 ml) enjekte edilmektedir. Enjeksiyon sonrası steril gazlı bez ile doku desteklenerek iğne çıkarılmakta ve işlem bölgesi aşı flasteriyle kapatılmaktadır.

I. Aşama

(İlk görüşme, Aydınlatılmış Onamın Alınması, Randomizasyon, Tanıtıcı Bilgi Formunun doldurulması): İşlem öncesinde ailelere çalışmanın amacı açıklanmış, araştırma ile ilgili bilgi verilmiş ve Bilgilendirilmiş Gönüllü Olur Formu (Ek 3) aracılığıyla bu çalışmaya katılım konusunda istekli olan ailelerin yazılı onamları alınmıştır. Bebek ve Ebeveyn Tanıtıcı Bilgi Formundaki soruların yanıtları araştırmacı tarafından aileler ile yüz yüze görüşülerek elde edilmiştir. Bebekler, online randomizasyon listesine göre çalışma gruplarına atanmıştır.

II. Aşama

İşlem Öncesi (Kontrol, Mekanik Vibrasyon ve Helfer Skin Tap Grubu): İşlemden öncesi bebekler bacakları çıplak şekilde kendi battaniyesi ile kundaklanarak muayene sedyesine yatırılmıştır. Bebeğin düşmesini önlemek için annesi ve hemşire tarafından güvenlik önlemleri alınmıştır. Bebeğin el bölgesine pulse oksimetre monitörü probu bağlanmıştır. Bağışıklama işleminin kayıt altına alınması için ikinci bir hemşire tarafından video kaydı yapılmıştır. Video kaydı, işlem öncesi -2. dk'da başlatılmış, işlem sonrası 3.dk'ya kadar devam etmiştir. Tüm bebeklerin işlem öncesi bir saate kadar beslenmiş olması, alt bezinin temiz olması, uyanık ve sakin olması koşulları sağlanmıştır.

İşlem Sırası: Tüm bebeklerin aşılama işlemi, pediatri hemşireliği alanında 11 yıl çalışma deneyimine sahip olan aynı hemşire tarafından yapılmıştır. Aşılar, ASM'nin rutin uygulamasına göre yapılmıştır. İşlem sırasında anneler, bebeklerin işlem yapılan ekstremitelerini tutarak ve bebekleriyle konuşarak işleme katılım sağlamıştır.

Kontrol grubu (n=33); Bu gruptaki bebeklerin aşı uygulaması sırasında herhangi bir ek uygulama yapılmamış, işlemler rutin uygulamaya göre gerçekleştirilmiştir.



Şekil 3.4. Kontrol grubu işlem bölgesinin maket üzerinde gösterimi

Mekanik vibrasyon grubu (n=33); Bu gruptaki bebeklerin sol ekstremitede işlem bölgesi olan vastus lateralis kas bölgesine mekanik vibratör cihazı yerleştirilmiş ve uzun bir gazlı bezle tespit edilmiştir. Vibrasyon cihazı daha önce yapılmış çalışmalar (Catal et al., 2024; McGinnis et al., 2016; Avan Antepli et al., 2021) ışığında 30 sn süreyle çalıştırılmış, ardından hemşire vibrasyon cihazı çalışır durumdayken Hepatit B aşısını yapmıştır. Cihaz ile enjeksiyon bölgesi arasında yaklaşık 1-2 cm boşluk bırakılmıştır. Hepatit B aşı uygulamasının tamamlanması ile birlikte mekanik vibrasyon cihazı sol ekstremiteden uzaklaştırılmış, karma aşının uygulanacağı sağ ekstremitede aynı bölgeye yerleştirilmiş ve tespit edilmiştir. Sağ ekstremitede vibrasyon cihazı yaklaşık 10-15 sn (Ueki et al., 2021) çalıştıktan sonra hemşire, titreşim devam ederken karma aşığı enjekte etmiştir. Enjeksiyon tamamlandıktan sonra iğne dokudan çıkarılmış, flasterle kapatılmış, bebek orta hatta yeniden kundaklanarak annesinin kucağına verilmiştir.



Şekil 3.5. Mekanik vibrasyon grubu işlem bölgesinin maket üzerinde gösterimi

Helper Skin Tap (HST) grubu (n=33); Bu gruptaki bebeklerin aşı enjeksiyonları sırasında HST tekniğinin manevraları uygulanmıştır. HST teniği, ilk olarak sol ekstremiteye uygulanan Hepatit B aşı uygulaması için yapılmıştır. HST, dört aşamalı vuruşlardan oluşmaktadır. Aşı enjeksiyonu yapan hemşire baskın elinin parmaklarının palmar tarafı ile enjeksiyon bölgesine kasların gevşemesini sağlamak amacıyla 5 sn süreyle yaklaşık 10 vuruş yapmıştır (1.Aşama). Ardından cilt dezenfeksiyonu sağlanmış, aşı enjektörünün kapağını çıkarmıştır. Hemşire, bu kez baskın olmayan elinin baş ve işaret parmağını V şeklinde tutarak yine parmakların palmar tarafı ile enjeksiyon bölgesine 3 vuruş yapmıştır (2. Aşama). Bu sırada iğnenin cilde giriş bölgesi parmaklarla yapılan V şeklinin içinde bırakılmıştır. Hemşire 3. vuruşla eşzamanlı olarak 90⁰'lik açıyla iğneyi kasa batırarak baskın olmayan elinin parmaklarının palmar tarafı ile cilde hafifçe vurmaya devam etmiştir (3. Aşama). Bu sırada aşı kasa enjekte edilmeye devam etmiştir. Enjektördeki doz bittiğinde hemşire enjeksiyon bölgesindeki baskın olmayan el parmaklarının palmar tarafı ile cilde 3 vuruş yaparak (4. Aşama), 3. vuruşla eş zamanlı şekilde iğneyi bebeğin cildinden çıkarmıştır (Helper, 2000; Güven & Çalbayram, 2023; Karabey & Karagözoğlu, 2021; Mohamed et al., 2021).



Şekil 3.6. HST grubu işlem bölgesinin maket üzerinde gösterimi (1.Aşama baskın elle vuruş-kas gevşetme)



Şekil 3.7. HST grubu işlem bölgesinin maket üzerinde gösterimi (2, 3 ve 4. Aşamada baskın olmayan elin pozisyonu-V şekli)

Aynı işlemler, sağ ekstremiteye uygulanan karma aşının enjeksiyonunda tekrarlanmıştır. Enjeksiyon tamamlandıktan sonra enjeksiyon yeri flasterle kapatılmış, bebek orta hatta yeniden kundaklanarak annesinin kucağına verilmiştir.

III. Aşama (Değerlendirme Ölçütlerinin Alınması)

Yaşamsal bulgular: Girişim ve kontrol gruplarındaki bebeklerin aşı enjeksiyonu sırası, 0. dakika olarak belirlenmiştir. İşlem öncesi -1.dk'da, işlem sırasında (0. dk), işlem sonrası 1. dk'da ve 3. dk'da hasta başı pulse-oksometre monitöründen KTA ve SpO₂ değerleri video kayıtlarının izlenmesi yoluyla gözlemlenerek izlem formuna kaydedilmiştir.

FLACC ağrı ölçeği puanı: İşlem öncesinden başlayarak yapılan video kayıtları, veri toplama sürecinin tamamlanmasının ardından iki uzman (biri yüksek lisans ve diğeri doktora eğitimi olan iki çocuk hemşiresi) tarafından ayrı ayrı izlenerek -1, 0., işlem sonrası 1. ve 3. dk'daki ağrı düzeyleri puanlandırılarak izlem formuna kaydedilmiştir.

Ağlama ve işlem süresi: Bu değişkenler uzmanlar tarafından video kayıtlarının izlenmesi ile belirlenerek izlem formuna kaydedilmiştir. İşlem süresi; ilk aşı enjeksiyonu için iğnenin cilde giriş yaptığı an ile ikinci aşı enjeksiyonunun tamamlanmasının ardından flasterin enjeksiyon yerine yapıştırılması arasındaki zamandır. Ağlama süresi, ilk aşı enjeksiyonu için iğnenin cilde giriş yaptığı an (0.dk) ile işlem sonrası 3.dk'ya kadar olan ağlama süresidir. Süre değişkenleri saniye birimi ile kayıt edilmiştir.

3.7. Verilerin Analizi

Veriler, bilgisayar ortamında SPSS (Statistical Package For Social Sciences) 25.0 paket programı ile analiz edildi. Verilerin normal dağılıma uygunluğu Skewness ve Kurtosis sayıları ile değerlendirilmiştir. Veriler, normal dağılım göstermesi nedeniyle parametrik analizler ile değerlendirilmiştir. Verilerin analizinde, yüzdelik dağılımlar, medyan, min-max değerler, ortalama, standart sapma, ki-kare testi, varyans analizi (ANOVA) ve tekrarlayan ölçümlerde varyans analizi kullanılmıştır. Etki büyüklüğü ve güven aralığı hesaplanmıştır. İleri analizlerin yapılabilmesi için Levene

testi ile grupların varyansı incelenmiş; varyansın eşit olduğu durumlarda post hoc ileri analizlerde Bonferroni analizi, varyansın eşit olmadığı durumlarda Dunnett T3 analizi kullanılmıştır. FLACC ağrı ölçeği için Cronbach alfa katsayı hesaplaması ve bu aracın bağımsız gözlemciler arası uyumunun analizinde Kappa testi kullanılmıştır. Araştırma bulguları %95 güven aralığında, $p < 0.05$ anlamlılık düzeyinde değerlendirilmiştir.

3.8. Araştırmanın Etik ve Yasal Yönleri

Araştırmanın yapılabilmesi için öncelikle bir devlet hastanesinin Girişimsel Olmayan Araştırmalar Etik Kurulu'ndan 25.09.2023 tarih ve 2023/174 sayılı etik kurul izni (Ek 1) ve araştırmanın yapıldığı kurumdan yazılı izin (Ek 2) elde edilmiştir. Araştırmaya katılım için bebeklerin aileleri ile görüşülmüş, araştırma hakkında bilgi verilmiş, araştırmaya katılmayı kabul eden ailelerden yazılı ve sözlü onam alınmıştır (Ek 3). Katılımcılara araştırmaya katılım konusunda özgür oldukları ve araştırmanın herhangi bir aşamasında araştırmadan ayrılacakları bildirilmiştir.

3.9. Araştırmanın Sınırlılıkları ve Güçlü Yönleri

Araştırmanın bir tez çalışması olması nedeniyle veriler, araştırmacı tarafından toplanmıştır. Aşı enjeksiyonları, araştırmacı tarafından yapılması nedeniyle araştırmacı körlemesi yapılamamıştır. Tüm gruplarda aşı enjeksiyonları tamamlandıktan sonra bebekler, anne kucağına verilmiştir. Bu nedenle işlem sonrası 3. dk ölçümleri bebekler anne kucağındayken elde edilmiştir. İşlem sonrası 3. dk ölçümleri ile ağlama ve işlem süresi değişkenleri, annenin bebeğini sakinleştirme becerisinden etkilenmiş olabilir. Ek olarak mekanik vibrasyon grubundaki bebeklere uygulanan mekanik vibrasyon süresi her iki aşı için farklılık (Hepatit B aşısı öncesi 30 sn, karma aşı öncesi 10-15 sn) göstermiştir. Bebeklerde ardışık uygulanan aşılar da ağrı ve rahatsızlığı azaltmak amacıyla iki aşı enjeksiyonu arasındaki süreyi minimal

düzeyde tutmak gerektiği ilkesinden hareketle bu çalışmada ikinci aşı enjeksiyonu öncesi mekanik vibrasyon uygulama süresi 10-15 sn ile sınırlandırılmıştır.

Araştırmanın paralel gruplarda randomize kontrollü tasarımı yürütülmesi, istatistiksel analizlerin araştırmadan bağımsız bir uzman tarafından yapılması, FLACC ağrı ölçeğinin gözleme dayalı bir ölçek olması nedeniyle yanlılığı önlemek için işlem süresince video kaydı alınarak, araştırmadan bağımsız iki uzman tarafından puanlandırmanın yapılmış olması çalışmanın güçlü yönleridir. Ek olarak diğer bir güçlü yönü ise bebeklerde aşı uygulaması sırasında mekanik vibrasyon ve Helfer Skin Tap tekniğinin ağrıya etkisinin karşılaştırıldığı ilk çalışma olmasıdır. Aşı uygulamasında nonfarmakolojik yöntemlerin ağrı yönetiminde etkisinin incelediği çalışmalar tek aşı enjeksiyonuna odaklanmıştır, bu çalışma ardışık olarak yapılan iki aşıyı kapsamına alması bakımından da özgündür.

4. BULGULAR

Bu araştırma, sağlıklı bebeklerde IM aşı enjeksiyonu sırasında uygulanan mekanik vibrasyon ve Helfer Skin Tap tekniğinin ağrı düzeyi, ağlama süresi, işlem süresi ve yaşamsal bulgular (SpO₂, KTA/dk) üzerine etkisini incelemek amacıyla yapıldı. Bu bölümde, araştırmadan elde edilen bulgular verilmiştir.

Tablo 4.1’de bebeklerin tanıtıcı özelliklerine göre kontrol ve girişim gruplarının karşılaştırılması verilmiştir. Araştırmada bebeklerin yaş ortalaması 26.68 ± 0.68 hafta (min: 25.71, maks: 28.0)’dır. Kontrol grubunun yaş ortalaması 26.64 ± 0.64 , mekanik vibrasyon grubunun 26.71 ± 0.69 ve HST grubunun 26.67 ± 0.73 hafta olarak tespit edilmiştir. Gruplar vücut ağırlığına ortalamasına göre incelendiğinde; kontrol grubunun ortalamasının 7874.24 ± 984.10 , mekanik vibrasyon grubunun 7589.70 ± 895.00 ve HST grubunun 7846.97 ± 963.87 gram olduğu belirlenmiştir. Araştırmada kontrol grubundaki bebeklerin %51.5’inin, mekanik vibrasyon grubunun %45.5’inin ve HST grubunun %51.5’inin cinsiyetinin erkek olduğu bulunmuştur. Çalışmada bebekler yaş ortalaması, vücut ağırlığı ortalaması ve grubu, boy, baş çevresi ve cinsiyet değişkenlerine göre karşılaştırılmış; gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı fark olmadığı tespit edilmiştir ($p > 0.05$, Tablo 4.1).

Tablo 4.2’de bebeklerin annelerinin tanıtıcı özelliklerine göre grupların karşılaştırılması yer almaktadır. Kontrol grubundaki bebeklerin annelerinin 30.58 ± 5.35 ile en yüksek yaş ortalamasına, mekanik vibrasyon grubundaki bebeklerin annelerinin 29.73 ± 4.36 ile en düşük yaş ortalamasına sahip olduğu bulunmuştur. Kontrol ve girişim gruplarındaki bebeklerin annelerinin yaş ortalamaları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark olmadığı saptanmıştır ($p > 0.05$, Tablo 4.2).

Tablo 4.1. Bebeklerin tanıtıcı özelliklerine göre grupların karşılaştırılması (n=99)

Özellikler	GRUPLAR						F	p
	Kontrol (n=33)		Mekanik vibrasyon (n=33)		Helfer Skin Tap (n=33)			
	Ort±SS*		Ort±SS		Ort±SS			
Yaşı (hf)	26.64±0.64		26.71±0.69		26.67±0.73		0.083	0.920
Vücut ağırlığı (gr)	7874.24±984.10		7589.70±895.00		7846.97±963.87		0.904	0.408
Boyu (cm)	67.67±3.28		67.06±2.99		67.27±3.70		0.280	0.757
Baş çevresi (cm)	43.09±1.51		42.30±5.42		42.53±1.54		0.477	0.622
	S	%	S	%	S	%	χ ²	p
Cinsiyet								
Kız	16	48.5	18	54.5	15	45.5	0.566	0.754
Erkek	17	51.5	15	45.5	18	54.5		
Vücut ağırlığı grubu								
5700-7800 gr	16	48.5	18	54.5	16	48.5	0.323	0.851
7801-10000 gr	17	51.5	15	45.5	17	51.5		
Toplam	33	100.0	33	100.0	33	100.0		

* Ortalama±Standart Sapma, S: Sayı, F: Tek yönlü varyans analizi, χ^2 :ki-kare testi

Araştırmada kontrol ve girişim grupları annelerin eğitim düzeyleri açısından incelendiğinde; kontrol (%48.5) ve mekanik vibrasyon (%42.4) grubundaki bebeklerin annelerinin çoğunlukla lise eğitim seviyesine; HST grubundaki annelerin ise çoğunluğunun (%45.5) üniversite ve üzeri eğitim düzeyine sahip olduğu belirlenmiştir. Anneler sahip oldukları çocuk sayısına göre karşılaştırılmış; kontrol ve girişim gruplarındaki annelerin çoğunluğunun 2 ve daha fazla sayıda çocuğa sahip olduğu belirlenmiştir. Kontrol, mekanik vibrasyon ve HST gruplarındaki katılımcıların tamamının bir sosyal güvencesiye sahip olduğu tespit edilmiştir. Kontrol grubunun %48.5'inin, mekanik vibrasyon grubunun %38.4'ünün ve HST grubunun %54.5'inin gelir durumu algısının orta düzeyde olduğu saptanmıştır. Kontrol ve girişim grupları arasında anne eğitim düzeyi, çocuk sayısı, sosyal güvenceye sahip olma durumu ve

gelir durumu algısına göre istatistiksel olarak anlamlı fark olmadığı belirlenmiştir ($p>0.05$, Tablo 4.2).

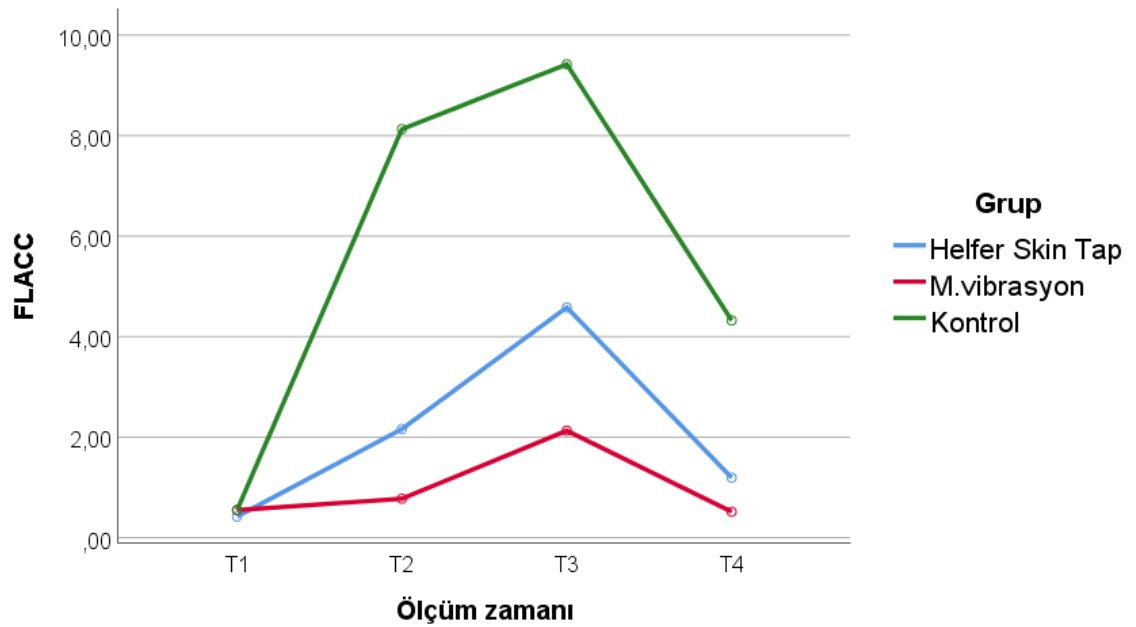
Tablo 4.2. Annelerin tanıtıcı özelliklere göre grupların karşılaştırılması (n=99)

Özellikler	GRUPLAR						F	p
	Kontrol (n=33)		Mekanik vibrasyon (n=33)		Helfer Skin Tap (n=33)			
	Ort±SS		Ort±SS		Ort±SS			
Yaş (yıl)	30.58±5.35		29.73±4.36		30.15±5.98		0.213	0.808
	S	%	S	%	S	%	χ ²	p
Eğitim durumu								
İlkokul- ortaokul	6	18.2	8	24.2	6	18.2	1.836	0.766
Lise	16	48.5	14	42.4	12	36.4		
Üniversite ve üzeri	11	33.3	11	33.3	15	45.5		
Çocuk sayısı								
1	10	30.3	7	21.2	15	45.5	4.525	0.104
2 ve daha fazla	23	69.7	26	78.8	18	54.5		
Sosyal güvence durumu								
Var	33	100.0	33	100.0	33	100.0		
Yok	-	-	-	-	-	-		
Gelir durumu algısı								
Kötü	13	39.4	12	36.4	5	15.2	7.713	0.103
Orta	16	48.5	12	36.4	18	54.5		
İyi	4	12.1	9	27.3	10	30.3		
Toplam	33	100.0	33	100.0	33	100.0		

* Ortalama±Standart Sapma, S: Sayı, F: Tek yönlü varyans analizi, χ^2 :ki-kare testi

Tablo 4.3’de grupların zamana göre FLACC ağrı ölçeği puan ortalamalarının karşılaştırılması verilmiştir. İşlemden 1 dk öncesinde (T1) yapılan ağrı değerlendirmesinde en düşük FLACC puan ortalamasına 0.41±1.11 ile HST grubunun sahip olduğu bulunmuştur. T1 zamanında grupların FLACC puan ortalamaları arasında istatistiksel olarak anlamlı fark belirlenmemiştir ($p>0.05$). İşlem sırası (T2), işlemden 1 dk (T3) ve 3 dk (T4) sonrasında yapılan değerlendirmeye göre en düşük

FLACC puan ortalamasına mekanik vibrasyon grubunun (sırasıyla 0.77 ± 1.08 , 2.12 ± 1.70 ve 0.51 ± 0.92); en yüksek ortalamaya ise kontrol grubundaki bebeklerin sahip olduğu (sırasıyla 8.12 ± 1.92 , 9.41 ± 0.92 ve 4.32 ± 2.18) belirlenmiştir. T2, T3 ve T4 zamanlarındaki FLACC puan ortalamaları açısından gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı fark saptanmıştır ($p < 0.05$). Grupların FLACC puan ortalamaları arasında belirlenen anlamlı farkın hangi gruptan kaynaklandığını belirlemek için Post Hoc ileri analizler yapılmıştır. Buna göre T2 ve T3 zamanlarında FLACC puan ortalamaları arasındaki farkın kontrol grubu ile girişim grupları arasında ve ek olarak mekanik vibrasyon grubu ile HST grubu arasında olduğu saptanmıştır [$\eta^2(T2) = 0.707$ (yüksek etki büyüklüğü), $\eta^2(T3) = 0.732$ (yüksek etki büyüklüğü)]. T4 zamanında grupların FLACC puan ortalamaları arasındaki farkın ise kontrol grubundan kaynaklandığı belirlenmiştir [$\eta^2(T4) = 0.493$ (yüksek etki büyüklüğü)] (Tablo 4.3).



Şekil 4.1. Bebeklerin gruplara ve zamana göre FLACC puan ortalamalarının dağılımı

Tablo 4.3. Grupların zamana göre FLACC puan ortalamalarının karşılaştırılması (n=99)

Zaman	FLACC	GRUPLAR			F	p	Fark	η^2	%95 Güven Aralığı (En az-En çok)
		Kontrol ¹ (n=33)	Mekanik vibrasyon ² (n=33)	Helfer Skin Tap ³ (n=33)					
T1	Ort±SS*	0.55±1.36	0.55±1.12	0.41±1.11	0.118	0.889	-	0.003	0.25- 0.75
	M [min-maks]**	0[0-6.0]	0[0-3.0]	0[0-4.0]					
T2	Ort±SS	8.12±1.92	0.77±1.08	2.16±2.86	108.392	0.000	1>2,3 3>2	0.707	2.90- 4.47
	M [min-maks]	9.0[4.0-10.0]	0.0[0-3.0]	1.0[0-9.0]					
T3	Ort±SS	9.41±0.92	2.12±1.70	4.58±2.57	122.836	0.000	1>2,3 3>2	0.732	4.64- 6.10
	M [min-maks]	10.07[7.0-10.0]	3.0[0-6.0]	4.0[0-9.0]					
T4	Ort±SS	4.32±2.18	0.51±0.92	1.19±1.77	43.681	0.000	1>2,3	0.493	1.52- 2.49
	M [min-maks]	4.0[1.0-9.0]	0[0-3.0]	0[0-6.0]					

* Ortalama±Standart Sapma, ** Medyan [minimum-maksimum], F: Tek yönlü varyans analizi, η^2 : Etki büyüklüğü.

T1: İşlemden 1dk önce, T2: İşlem sırası, T3: İşlemden 1 dk sonra, T4: İşlemden 3 dk sonra.

Koyu olarak belirtilen bölümler istatistiksel olarak anlamlıdır (p<0.05).

Tablo 4.4. Grupların işlem süresi ve ağlama süresi ortalamalarının karşılaştırılması (n=99)

Özellikler	GRUPLAR				F	p	Fark	η^2	%95 Güven Aralığı (En az-En çok)
		Kontrol ¹ (n=33)	Mekanik vibrasyon ² (n=33)	Helfer Skin Tap ³ (n=33)					
İşlem süresi (sn)	Ort±SS*	20.39±2.39	34.06±2.38	29.21±2.28	285.198	0.000	1<2,3 2>3	0.856	26.66-29.11
	M [min-maks]**	20.0[16.0-25.0]	34.0[28.0-38.0]	30.0[25.0-34.0]					
Ağlama süresi (sn)	Ort±SS*	40.90±8.34	17.74±10.85	23.55±16.57	29.220	0.000	1>2,3	0.394	24.15-30.64
	M [min-maks]	42.0[24.0-53.0]	19.0[0-36.0]	22.0[0-60.0]					

*Ortalama±Standart Sapma, ** Medyan [minimum-maksimum], F: Tek yönlü varyans analizi; η^2 : Etki büyüklüğü.

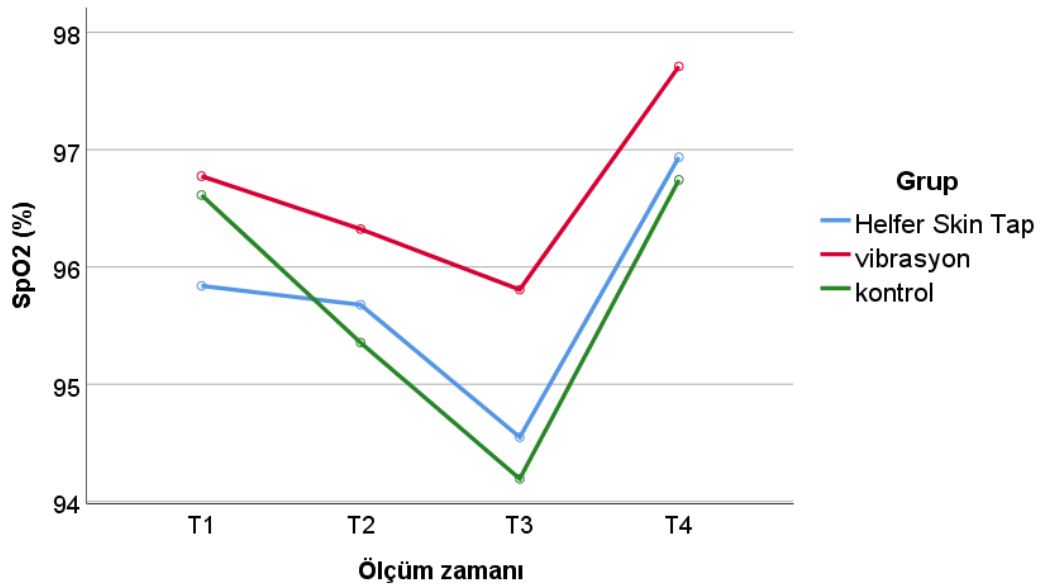
Koyu olarak belirtilen bölümler istatistiksel olarak anlamlıdır (p<0.05).

Tablo 4.4’de kontrol ve girişim gruplarındaki bebeklere aşı uygulaması ile ilişkili işlem süresi ve ağlama süresi ortalamalarının karşılaştırılması yer almaktadır. En düşük işlem süresine kontrol grubunun (20.39 ± 2.39 sn) ve en yüksek işlem süresine mekanik vibrasyon grubunun (34.06 ± 2.38 sn) sahip olduğu saptanmıştır. İşlem süresi açısından gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı fark olduğu bulunmuştur ($p < 0.05$). Bu anlamlı farkın hangi gruptan kaynaklandığını belirlemek için Post Hoc ileri analizler yapılmıştır. Buna göre gruplar arasındaki işlem süresi açısından ortaya çıkan anlamlı farkın kontrol grubu ile girişim grupları arasında ve ek olarak mekanik vibrasyon grubu ile HST grubu arasında olduğu tespit edilmiştir [$\eta^2 = 0.856$ (yüksek etki büyüklüğü)] (Tablo 4.4).

Grupların aşı uygulaması ile ilişkili ağlama süreleri incelendiğinde en düşük ağlama süresinin 17.74 ± 10.85 sn ile mekanik vibrasyon grubunda olduğu, bunu sırasıyla HST (23.55 ± 16.57 sn) ve kontrol (40.90 ± 8.34 sn) grubunun izlediği belirlenmiştir. Ağlama süresi açısından gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı fark olduğu saptanmıştır ($p < 0.05$). Bu anlamlı farkın hangi gruptan kaynaklandığı için Post Hoc ileri analizler yapılmış ve farkın kontrol grubundan kaynaklandığı bulunmuştur ($\eta^2 = 0.394$ (yüksek etki büyüklüğü)) (Tablo 4.4).

Çalışmada grupların işlemden 1 dk önce (T1), işlem sırası (T2), işlemden 1 dk sonra (T3) ve 3 dk sonrasında (T4) ölçülen SpO₂ ortalamalarına göre gruplar arası ve grup içi karşılaştırması Tablo 4.5’de verilmiştir. T1 zamanında en yüksek SpO₂ ortalamasına mekanik vibrasyon grubunun (96.77 ± 2.32) sahip olduğu, en düşük ortalamanın ise HST grubuna (95.84 ± 2.11) ait olduğu belirlenmiştir. T2 ve T3 zamanlarında grupların SpO₂ ortalamalarında düşme olduğu ve en düşük ortalamanın kontrol grubundaki (sırasıyla 95.35 ± 2.38 ve 94.19 ± 1.90) bebeklere ait olduğu bulunmuştur. T4 zamanında grupların SpO₂ ortalamalarının yükseliş gösterdiği; en

yüksek ortalamanın mekanik vibrasyon (97.71 ± 1.34) grubunda ve en düşük ortalamanın (96.74 ± 1.36) kontrol grubunda olduğu saptanmıştır. Grupların T1 ve T2 zamanlarında SpO₂ ortalamaları arasında istatistiksel anlamlı fark bulunmazken ($p > 0.05$); T3 ve T4 zamanlarındaki SpO₂ ortalamaları arasında istatistiksel olarak anlamlı fark olduğu belirlenmiştir ($p < 0.05$). Bu anlamlı farkın hangi gruptan kaynaklandığını belirlemek için Post Hoc ileri analizler yapılmıştır. T3 ve T4 zamanlarındaki farkın kontrol grubu ile mekanik vibrasyon grubu arasında olduğu tespit edilmiştir [$\eta^2(T3) = 0.086$ (yüksek etki büyüklüğü), $\eta^2(T4) = 0.077$ (yüksek etki büyüklüğü)] (Tablo 4.5).



Şekil 4.2. Bebeklerin gruplara ve zamana göre SpO₂ ortalamalarının dağılımı

Tablo 4.5. Grupların zamana göre SpO₂ ortalamalarının karşılaştırılması (n=99)

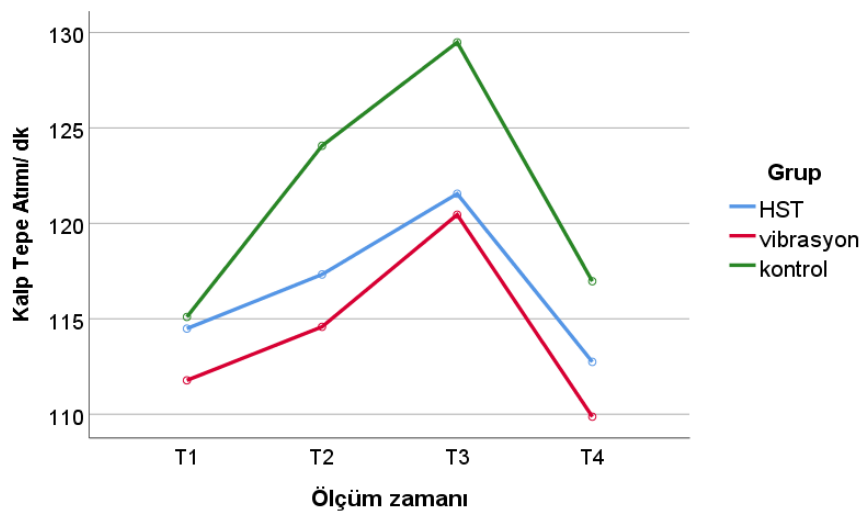
Y.Bulgular		GRUPLAR						%95 Güven Aralığı		
Zaman		Kontrol ¹ (n=33)	Mekanik vibrasyon ² (n=33)	Helfer Skin Tap ³ (n=33)	F ^a	p	Fark	η ²	(En az-En çok)	
SpO ² *(%)	T1 ^a	Ort±SS**	96.61±1.62	96.77±2.32	95.84±2.11	1.861	0.161	-	0.040	95.98-96.83
		M [min-maks]***	96.0[93.0-99.0]	98.0[92.0-99.0]	96.0[92.0-99.0]					
	T2 ^b	Ort±SS	95.35±2.38	96.32±2.28	95.68±2.03	1.497	0.229	-	0.032	95.32-96.25
		M [min-maks]	95.0[92.0-99.0]	96.0[92.0-99.0]	96.0[92.0-99.0]					
	T3 ^c	Ort±SS	94.19±1.90	95.81±2.31	94.55±2.59	4.252	0.017	1<2	0.086	94.36-95.34
		M [min-maks]	94.0[92.0-99.0]	96.0[90.0-99.0]	94.0[90.0-99.0]					
	T4 ^d	Ort±SS	96.74±1.36	97.71±1.34	96.94±1.67	3.767	0.027	1<2	0.077	96.82-97.44
		M [min-maks]	97.0[94.0-99.0]	98.0[94.0-99.0]	97.0[93.0-99.0]					
	F ^b / p		24.846	0.000	14.808	0.000	24.100	0.000		
	Fark		a,d>b,c; b> c		a,b,c<d		a,b,d>c, a<d			
η ²		0.459		0.335		0.451				

*Oksijen saturasyonu, **Ortalama±Standart Sapma, ***Medyan [minimum-maksimum], F^a: Tek yönlü varyans analizi, F^b: Tekrarlayan ölçümlerde varyans analizi, T1: İşlemden 1 dk önce, T2: İşlem sırası, T3: İşlemden 1 dk sonra, T4: İşlemden 3 dk sonra, η²: Etki büyüklüğü, Koyu olarak belirtilen bölümler istatistiksel olarak anlamlıdır (p<0.05).

Araştırmada kontrol ve girişim gruplarının T1, T2, T3 ve T4 zamanlarında ölçülen SpO₂ ortalamalarına göre grup içi karşılaştırması yapılmıştır. Buna göre tüm gruplarda farklı zamanlarda ölçülen SpO₂ ortalamaları arasında istatistiksel olarak anlamlı fark olduğu bulunmuştur ($p<0.05$). Bu istatistiksel farklılığın hangi zamanda ölçülen SpO₂ ortalamasından kaynaklandığını belirlemek için Post Hoc ileri analizler yapılmıştır. Buna göre kontrol grubundaki farkın T1, T4 ile T2, T3 arasında; ek olarak T2 ile T3 arasında olduğu belirlenmiştir. Mekanik vibrasyon grubundaki farkın T4 zamanından kaynaklandığı bulunmuştur. HST grubundaki farkın ise T1, T2, T4 ile T3 arasında; ek olarak T1 ile T4 arasında olduğu tespit edilmiştir [$\eta^2(\text{kontrol})= 0.459$ (yüksek etki büyüklüğü), $\eta^2(\text{M. vibrasyon})= 0.335$ (yüksek etki büyüklüğü), $\eta^2(\text{HST})= 0.451$ (yüksek etki büyüklüğü)] (Table 4.5).

Araştırmada grupların işlemden 1 dk önce (T1), işlem sırası (T2), işlemden 1 dk sonra (T3) ve 3 dk sonrasında (T4) elde edilen dakikadaki kalp tepe atımı (KTA/dk) ortalamalarının gruplar arası ve grup içi karşılaştırması Tablo 4.6’da yer almaktadır. Grupların T1 zamanındaki KTA/dk ortalamaları incelendiğinde; en yüksek ortalamanın kontrol grubunda (115.10 ± 11.90) ve en düşük ortalamanın mekanik vibrasyon grubunda (111.77 ± 10.69) olduğu belirlenmiştir. T2 ve T3 zamanında grupların KTA/dk ortalamalarında artış olduğu ve en yüksek ortalamanın her iki zamanda da kontrol grubundaki bebeklerde görüldüğü tespit edilmiştir (sırasıyla 124.06 ± 10.47 , 129.48 ± 9.86). Grupların T4 zamanında KTA/dk ortalamaları incelendiğinde; T2 ve T3 zamanında yükselmiş olan KTA’nın tekrar düşerek başlangıç noktasına yaklaştığı belirlenmiştir. T4 zamanında en düşük KTA/dk ortalamasına 109.87 ± 8.26 ile mekanik vibrasyon grubunun ve en yüksek ortalamaya 116.97 ± 8.23 ile kontrol grubunun sahip olduğu saptanmıştır. Grupların T1, T2, T3 ve T4 zamanlarındaki KTA/dk ortalamaları karşılaştırıldığında; T1 zamanında grupların

KTA/dk ortalamaları arasında istatistiksel anlamlı fark bulunmazken ($p>0.05$); T2, T3 ve T4 zamanlarındaki KTA/ dk ortalamaları arasında istatistiksel olarak anlamlı fark olduğu belirlenmiştir ($p<0.05$). Bu anlamlı farkın hangi gruptan kaynaklandığını belirlemek için Post Hoc ileri analizler yapılmıştır. T2 ve T4 zamanlarındaki farkın kontrol grubu ile mekanik vibrasyon grubu arasında olduğu; T3 zamanındaki farkın ise kontrol grubundan kaynaklandığı tespit edilmiştir [$\eta^2(T2)= 0.089$ (yüksek etki büyüklüğü), $\eta^2(T3)= 0.106$ (yüksek etki büyüklüğü), $\eta^2(T4)= 0.086$ (yüksek etki büyüklüğü)]. Çalışmada grupların T1, T2, T3 ve T4 zamanlarında elde edilen KTA/dk ortalamalarının grup içi karşılaştırması da yapılmıştır. Buna göre tüm grupların farklı zamanlarda ölçülen KTA/dk ortalamaları arasında istatistiksel olarak anlamlı fark olduğu bulunmuştur ($p<0.05$). Bu istatistiksel farklılığın hangi zamandaki KTA/dk ortalamasından kaynaklandığını belirlemek için Post Hoc ileri analizler yapılmıştır. Buna göre kontrol ve girişim gruplarındaki farkın T1, T4 ile T2, T3 zamanları arasında olduğu; aynı zamanda T2 ile T3 arasında olduğu belirlenmiştir. [$\eta^2(\text{kontrol})= 0.620$ (yüksek etki büyüklüğü), $\eta^2(\text{M. vibrasyon})= 0.481$ (yüksek etki büyüklüğü), $\eta^2(\text{HST})= 0.385$ (yüksek etki büyüklüğü)] (Table 4.6).



Şekil 4.3. Bebeklerin gruplara ve zamana göre KTA/dk ortalamalarının dağılımı

Tablo 4.6. Grupların zamana göre KTA/dk ortalamalarının karşılaştırılması (n=99)

Y.Bulgular		GRUPLAR						%95 Güven Aralığı		
Zaman		Kontrol ¹ (n=33)	Mekanik vibrasyon ² (n=33)	Helper Skin Tap ³ (n=33)	F ¹	p	Fark	η ²	(En az-En çok)	
Kalp Tepe Atım/dk	T1 ^a	Ort±SS*	115.10±11.90	111.77±10.69	114.48±13.87	0.648	0.525	-	0.014	111.28-116.29
		M [min-maks]**	118.0[93.0-132.0]	108.0[98.0-140.0]	117.0[90.0-138.0]					
	T2 ^b	Ort±SS	124.06±10.47	114.58±13.36	117.32±14.76	4.374	0.015	1>2	0.089	115.88-121.43
		M [min-maks]	127.0[105.0-139.0]	108.0[96.0-150.0]	117.0[91.0-145.0]					
	T3 ^c	Ort±SS	129.48±9.86	120.45±11.55	121.55±13.86	5.341	0.006	1>2, 3	0.106	121.27-126.39
		M [min-maks]	132.0[104.0-143.0]	119.0[103.0-156.0]	124.0[94.0-142.0]					
	T4 ^d	Ort±SS	116.97±8.23	109.87±8.26	112.74±12.01	4.227	0.018	1>2	0.086	111.13-115.25
		M [min-maks]	117.0[100.0-130.0]	108.0[98.0-136.0]	113.0[90.0-130.0]					
		F ² / p	47.806	0.000	27.157	0.000	18.344	0.000		
		Fark	a,d< b,c; b<c		a,d< b,c; b<c		a,d< b,c; b<c			
	η ²	0.620		0.481		0.385				

*Ortalama±Standart Sapma, ** Medyan [minimum-maksimum], F¹: Tek yönlü varyans analizi, F²: Tekrarlayan ölçümlerde varyans analizi;

T1: İşlemden 1 dk önce, T2: İşlem sırası, T3: İşlemden 1 dk sonra, T4: İşlemden 3 dk sonra, η²: Etki büyüklüğü, Koyu olarak belirtilen bölümler istatistiksel olarak anlamlıdır (p<0.05).

5. TARTIŞMA

Paralel gruplarda randomize kontrollü ve deneysel tasarımda yürütülen bu araştırmada, sağlıklı bebeklerde IM aşı enjeksiyonu sırasında uygulanan mekanik vibrasyon ve Helfer Skin Tap tekniğinin ağrı düzeyi, ağlama süresi, işlem süresi ve yaşamsal bulgular (SpO₂, kalp tepe atımı) üzerine etkisi incelenmiştir. Bu bölümde çalışmadan elde edilen bulgular, ilgili literatür doğrultusunda tartışılmıştır.

Yaşamın ilk yılında bebeklerin en çok karşılaştığı ağrılı girişim aşı enjeksiyonudur. Amerikan Ağrı Yönetimi Hemşireliği Birliği (ASPMN), *“hemşirelerin ağrılı işlemlere maruz kalan bireylerde girişim öncesi, sırası ve sonrasında farmakolojik ve nonfarmakolojik yöntemler kullanarak ağrı ve anksiyetenin kontrolünün sağlanmasından sorumlu olduğunu”* bildirmiştir (Czarnecki et al., 2011). Aynı zamanda *“çocuklarda tıbbi girişimlere bağlı olarak ortaya çıkan ağrının büyük ölçüde azaltılabilir veya önlenbilir olduğunu vurgulamış, bu amaçla farmakolojik ve nonfarmakolojik yaklaşımların kullanılmasını”* önermiştir (Dickenson, 2015). Günümüzde pediatrik hasta grubunda ağrılı tıbbi işlemlerde nonfarmakolojik yöntemlerden düşük maliyetli, işlem süresini artırmayan ve kolaylıkla uygulanabilen yöntemler araştırmacı ve klinisyen hemşirelerin ilgi odağında yer almaktadır. Bu çalışmada etkinliği incelenen mekanik vibrasyon ve HST yöntemleri nonfarmakolojik ağrı yönetimi yöntemleri arasında yer alan ve son yıllarda dikkat çeken yöntemler arasındadır. Bu araştırma; mekanik vibrasyon ve HST yöntemlerinin sağlıklı bebeklerde 6. ay aşılarının uygulanması ile ilişkili ağrı düzeyi, ağlama süresi, işlem süresi ve yaşamsal bulgulara etkisini karşılaştıran ilk randomize kontrollü çalışmadır.

Literatürde ağrılı tıbbi işlemlerde çocuğun ağrı ve tepki düzeyini işlemin tipi yanında çocuğun kişilik yapısı, ağrı deneyimleri, fiziksel, psikolojik ve sosyal faktörlerin de etkilediği bildirilmiştir (Demir Imamoglu & Aytekin Ozdemir, 2024; Erdogan &

Aytekin Ozdemir, 2021). Çocuklardaki ağrı düzeyinin yaş, cinsiyet, ağrı deneyimi, enjeksiyondan korkma gibi faktörlerden etkilendiğini gösteren çalışmalar bulunmaktadır (Baygın et al., 2012; Kristjansdottir & Kristjansdottir, 2011). Bu çalışmada kontrol ve girişim grupları, bebeklerin yaş ortalaması, vücut ağırlığı ortalaması ve grubu, boy, baş çevresi ve cinsiyet değişkenlerine göre karşılaştırılmıştır. Ek olarak annenin yaş ortalaması, eğitim düzeyi, çocuk sayısı, sosyal güvenceye sahip olma durumu ve gelir durumu algısı gibi bebeklerin annelerine ait bazı değişkenler açısından da gruplar karşılaştırılmıştır. Grupların bebeğe ve anneye ait tanıtıcı özellikler açısından benzer olduğu belirlenmiştir. Bebeklerin ağrı algıları ve tepki düzeylerini etkileme potansiyeli olan bu değişkenlere göre grupların benzer olması; aşıların enjeksiyonu sırasında uygulanan mekanik vibrasyon ve HST yöntemlerinin bebeklerin ağrı düzeyi, ağlama süresi, işlem süresi ve yaşamsal bulgular üzerine gerçek etkisini göstermesi açısından değerlidir.

Araştırmada sağlıklı bebeklerin IM aşı enjeksiyonları ile ilişkili ağrı düzeyi T1, T2, T3 ve T4 zamanlarında FLACC ağrı ölçeği değerlendirilmiştir. İşlem öncesi olan T1 zamanında kontrol ve girişim gruplarının FLACC puan ortalamaları benzer bulunmuştur. İşlem sırası olan T2 zamanı ile işlemden 1 dk sonrası olan T3 zamanında iki girişim grubundaki bebeklerin ağrı düzeyinin istatistiksel olarak anlamlı şekilde kontrol grubundan daha düşük olduğu; ayrıca mekanik vibrasyon grubunun ağrı düzeyinin HST grubundan daha düşük olduğu belirlenmiştir. Bu anlamlı farklılıkların klinik olarak yüksek düzeyde etki büyüklüğüne sahip olduğu saptanmıştır (Tablo 4.3). İşlemden 3 dk sonrası olan T4 zamanında ise mekanik vibrasyon ve HST gruplarının ağrı düzeyinin kontrol grubundan daha düşük olduğu ve klinik olarak yüksek düzeyde etki büyüklüğüne sahip olduğu bulunmuştur (Tablo 4.3). Bu bulgular, çalışmanın H_{1a} ve H_{2a} hipotezlerini doğrulamaktadır.

Vibrasyon stimölasyonu, cihazlar veya parmaklar kullanılarak cilt üzerinde sürekli, hızlı, hafif sallama hareketlerinin gerçekleştirilmesi ile oluşan uyarılardır. Vücutta ağırlı/ ağırsız stimölün iletileri beyne ulaştıran affernt lifler medulla spinalisin arka boynuzunda birbiriyle yarışmalı olarak iletim sağlarlar. Vibrasyon ile sağlanan stimölasyon iletilerini taşıyan afferent lifler ile spinal kordda aşırı yüklenme oluşturulur ve ağrıyı ileten liflerin spinal korddan geçişini engelleyerek hissedilen ağrı düzeyini azaltır (McGinnis et al., 2016; Moayedı & Davis, 2013). Literatürde sağlıklı bebeklerde IM aşı uygulaması ile ilişkili ağrı üzerine mekanik vibrasyon uygulamasının etkisini inceleyen dört RKÇ bulunmaktadır (Benjamin et al., 2016; Taksande et al., 2021; Şıktaş & Uysal, 2023; Unesi et al., 2024). Benjamin ve ark. (2016) ile Taksante ve ark. (2021)'nın çalışmalarında tek başına mekanik vibrasyonun bebeklerde aşı uygulaması ile ilişkili ağrıya etkisi incelenirken; Şıktaş ve Uysal (2023) ile Unesi ve ark. (2024)'nın çalışmalarında mekanik vibrasyon soğuk uygulama ile kombine edilerek (Buzzy aracılığıyla) uygulanmıştır. Taksande ve ark. (2021)'nın çalışmasının da bir araştırma protokolü olduğı ve Benjamin ve ark. (2016)'nın çalışmasının 2 ay-7 yaş aralığındaki çocukları kapsaması ve ciddi sınırlılıklara sahip olduğı dikkate alındığında bizim çalışmamızın tek başına mekanik vibrasyonun 6 aylık bebeklerde IM aşı uygulaması ile ilişkili ağrıyı azaltmada etkinliğinin incelendiğı ilk RKÇ olduğı söylenebilir.

Benjamin ve ark. (2016) 2 ay -7 yaş aralığında olan 100 çocukta mekanik vibrasyonun aşılama (yüksek ağırlı MMR, PCV ile orta düzey ağırlı Hepatitis B, DTaP, Hib, Influenza, Varicella, Hepatitis A, Pediarix) ile ilişkili ağrıya etkisini incelemiştir. Randomize kontrollü olarak yürütölen çalışmada Buzzy aracılığıyla aşılamadan 10 sn öncesinde başlatılarak enjeksiyon tamamlanana kadar titreşim alan deney grubundaki 2 ay – 1 yaş grubu çocuklar ile rutin aşılama alan kontrol grubu çocuklarının FLACC ağrı puanları arasında fark bulunmamıştır. Bu çalışmanın geniş yaş grubunu kapsaması, iki

farklı klinikte ve 10 hemşirenin aşı uygulayıcısı olması, uygulanan aşılardan standart olmaması gibi (bazı çocuklara birden fazla aşı yapılmıştır, bazı çocuklar yüksek ağırlı aşı yapılırken kimileri düşük ağırlı aşı yapılmıştır, uygulama alanı farklılık göstermiştir, IM ve SC uygulamalar yapılmıştır) önemli sınırlılıklara sahip olduğu bildirilmiş; bu değişkenler açısından grupların benzer olduğu ileri çalışmalar yapılması önerilmiştir.

Taksande ve ark. (2021) 2-6 ay yaş aralığında olan bebeklerde mekanik vibrasyon terapisinin IM Pentavalent aşı uygulamasına bağlı ağrı düzeyi üzerine etkisini araştırmak amacıyla bir araştırma protokolü yayınlamıştır (n=90). Bu çalışmada kontrol grubundaki bebeklerin işlemden 10 dakika önce anneleri tarafından emzirilme ve rutin aşı uygulaması alacağı bildirilmiştir. Deney grubundaki bebeklere nebulizatör titreşim cihazı başlığı ile aşı uygulamasından yaklaşık 30-60 sn öncesinden başlayarak iğnenin dokudan çıkarılmasından 60 sn sonrasına kadar mekanik vibrasyon uygulaması yapılması planlanmıştır. Bebeklerin ağrı değerlendirmesi işlem öncesi, işlem sırası ve işlemden hemen sonra yapılacağı bildirilmiştir (Taksande et al., 2021).

Şıktaş ve Uysal (2023)'ın yaşı 12 ay olan bebeklerde IM Kızamık-Kızamıkçık-Kabakulak (MMR) aşı uygulamasında Buzzy uygulamasının ağrı düzeyine etkisinin incelendiği RKÇ'da (n=60); deney grubundaki bebeklere işlemden 30 sn önce işlem bölgesine (deltoid kas) Buzy aracı yerleştirilmiştir ve titreşim+soğuk uygulama kombinasyonunu işlemden 30 sn sonrasına kadar bebekler almaya devam etmiştir. Bu çalışmada işlem öncesinde iki grup arasında ağrı düzeyi açısından anlamlı fark olmamasına rağmen, deney grubundaki bebeklerin işlem sırası ve işlem sonrası FLACC ağrı puan ortalamalarının rutin aşı uygulaması alan kontrol grubundan daha düşük olduğu belirlenmiştir (Şıktaş & Uysal, 2023). Son olarak Unesi ve ark. (2024) 6 aylık bebeklerde Pentavalent aşı uygulaması ile ilişkili ağrı yönetiminde titreşim ve soğuk uygulama kombinasyonunun etkisini RKÇ ile incelemiştir (n=80). Deney grubu aşı uygulamasından

1 dk öncesinden başlayarak enjeksiyon sonrası 15 sn süreyle titreşim ve soğuk uygulama kombinasyonunu almıştır. Deney grubundaki bebeklerin rutin aşılama yapılan kontrol grubundan daha düşük ağrı düzeyine sahip olduğu bulunmuştur (Unesi et al., 2024). Mevcut araştırma, mekanik vibrasyonun bebeklerde iğne ile ilişkili ağrıyı azaltma yönünde etkili olduğunu kanıtlayan önceki çalışmaları desteklemektedir.

Bu çalışmada sağlıklı bebeklerde IM aşı enjeksiyonları ile ilişkili ağrı düzeyini azaltmada etkinliği test edilen ikinci yöntem HST yöntemidir. Etki mekanizması vibrasyon yönteminde olduğu gibi kapı kontrol teorisi ile açıklanmaktadır. Literatürde bebeklerde aşı uygulamasına bağlı ağrı yönetiminde HST tekniğinin etkinliğinin incelendiği ikisi RKÇ (Güven & Çakırer Çalbayram, 2023; Saritha et al., 2023) olmak üzere altı çalışma bulunmaktadır (Meneka et al., 2019; Bhuvaneswari & Thulasiya, 2018; Chaudhari & Vageriya, 2018; Mohamed et al., 2021). Bizim çalışmamızın HST tekniğinin 6 aylık bebeklerde IM aşı uygulamaları ile ilişkili ağrıyı azaltmada etkinliğinin incelendiği ilk RKÇ olduğu söylenebilir.

Güven ve Çalbayram (2022) tarafından yenidoğanlarda Hepatit B aşı uygulaması sırasında HST tekniğinin ağrı üzerine etkisinin incelendiği RKÇ’da (n=60); deney grubundaki yenidoğanların işlem sırası ve işlem sonrasında NIPS ağrı puanlarının rutin aşı uygulaması yapılan kontrol grubundan anlamlı farkla daha düşük olduğu saptanmıştır. Saritha ve ark. (2023)’nın çalışmasında (n=40) 0-3 yaş grubu çocuklarda IM aşı enjeksiyonu sırasında HST tekniğinin ağrı düzeyine etkisi incelenmiştir. Randomize kontrollü olarak yapılan bu çalışmada HST tekniği ile aşı yapılan deney grubundaki çocukların ağrı puan ortalamalarının kontrol grubundan daha düşük olduğu tespit edilmiştir (Saritha et al., 2023).

Meneka ve ark. (2019)’nın çalışmasında yaşı 6-14 hafta olan bebeklerde aşı uygulamasında HST tekniğinin ağrı üzerine etkisi yarı deneysel olarak incelenmiştir

(n=60). FLACC ağrı ölçeği ile işlem öncesi, işlem sırası ve işlemten 1, 5 ve 10 dk sonra değerlendirilen ağrı puan ortalamasının rutin uygulama yapılan kontrol grubunda deney grubundan daha yüksek olduğu bulunmuştur (Meneka et al., 2019). Mohamed ve ark. (2021) tarafından term yenidoğanlarda Hepatit B aşı uygulaması sırasında HST tekniğinin ağrıyı azaltma üzerine etkisinin incelendiği yarı deneysel çalışmada (n=80), HST grubundaki bebeklerin ağrı düzeyi kontrol grubuna kıyasla anlamlı ölçüde daha düşük bulunmuştur (Mohamed et al., 2021). Chaudhari ve Vageriya (2021) tarafından HST tekniğinin yenidoğanlarda aşı enjeksiyonuna bağlı ağrı düzeyi üzerine etkisini incelendiği yarı deneysel çalışmada (n=60), HST grubundaki bebeklerin NIPS skorları prosedür sırasında ve sonrasında kontrol grubuna göre belirgin bir şekilde daha düşüktür (Chaudhari & Vageriya, 2021). Bhuvaneswari ve Thulasiya (2018) tarafından yapılan birinci basamak sağlık kuruluşunda bebeklerde aşı uygulamasında HST uygulamasının ağrı düzeyi üzerine etkisinin incelendiği yarı deneysel çalışmada (n=60), HST tekniği uygulanan grupta ağrı düzeyi kontrol grubuna göre anlamlı ölçüde düşük bulunmuştur (Bhuvaneswari & Thulasiya, 2018). Mevcut çalışma, sağlıklı bebeklerde IM aşı uygulaması ile ilişkili ağrıyı azaltma yönünde HST tekniği yönteminin etkili olduğunu kanıtlayan önceki sınırlı sayıda çalışmayı desteklemektedir.

Bu çalışmada 6 aylık bebeklerde ardarda yapılan iki aşı uygulamasında (Hepatit B ve karma aşı) etkinliği test edilen iki yöntem (mekanik vibrasyon ve HST) kullanılmış ve karşılaştırılmıştır. T2 ve T3 zamanlarında mekanik vibrasyon uygulanan bebeklerin ağrı puanlarının HST grubundan düşük olduğu bulunmuştur. Bu durum, bebeklerin küçük ve hassas beden yapısına sahip olmaları nedeniyle HST tekniğinin uygulanmasının daha sınırlı ve zor olması ile ilişkilendirilebilir. Ek olarak mekanik vibrasyonun sabit güçle sürekli uyaran vermesi nedeniyle etki düzeyinin HST tekniğinden daha yüksek olabileceği düşünülmüştür. T4 zamanında bebeklerin nispeten rahatlaması nedeniyle

mekanik vibrasyon ve HST tekniğinin ağrıyı azaltmada benzer düzeyde etki gösterdiği ve bununla ilişkili olarak kontrol grubunun daha yüksek ağrı düzeyine sahip olduğu ifade edilebilir.

Sözel iletişim kurulamayan özel bir popülasyon olması nedeniyle bebeklik döneminde ağrı değerlendirmesinde davranışsal (yüz ifadeleri, ağlama, kol ve bacak hareketleri, uyanıklık durumu vb.) ve fizyolojik yanıtlar (kalp atım hızı, solunum sayısı, oksijen saturasyonu vb.) ön plana çıkmaktadır. Ağlama, bebeklerin ağrıya verdikleri en önemli ve gözlemlenebilir yanıtlardan biridir (Çatal, 2023; Harrison et al., 2015). Literatür incelendiğinde mekanik vibrasyon ve HST tekniğinin bebeklerde IM aşı uygulamalarında işlem ağrısına etkisinin test edildiği çalışmalardan sadece birinde bebek veya çocukların ağlama süresi incelenmiştir (Unesi et al., 2024). Bu çalışmada mekanik vibrasyon ve soğuk uygulamanın kombine olarak uygulandığı deney grubunun ağlama süresinin (32.47 ± 16.7 sn) kontrol grubundan (51.02 ± 25.9 sn) daha düşük olduğu bulunmuştur (Unesi et al., 2024). Bebeklerde aşılama ile ilişkili ağrının azaltılmasında vibrasyon terapinin ağlama süresi değişkeni üzerine etkisi inceleyen bir araştırma protokolünde; vibrasyon terapinin aşı enjeksiyonunun oluşturduğu ağrıyı azaltmada etkisinin yanı sıra yenidoğanın ağlama süresini kısaltmada da etkili olacağı öngörülmüştür (Taksande et al., 2021). Mevcut çalışmada her iki girişim grubundaki bebeklerin ağlama süresinin kontrol grubundan anlamlı şekilde daha düşük olduğu ve klinik olarak yüksek düzeyde etki büyüklüğüne sahip olduğu belirlenmiştir. Araştırmanın H_{1b} ve H_{2b} hipotezi kabul edilmiştir. Bizim çalışmamız, mekanik vibrasyon uygulamasının aşılama ile ilişkili ağlama süresini azalttığını kanıtlayan Unesi ve ark. (2024)'nın çalışması ile Taksande ve ark.(2021)'nin araştırma protokolünü desteklemektedir. Ek olarak çalışmamız, mekanik vibrasyon ve HST tekniğinin bebeklerde aşılama ile ilişkili ağlama süresine etkisini inceleyen ilk RKÇ olma özelliğine

sahiptir. Mekanik vibrasyon ve HST uygulamasının IM aşı uygulamaları ile ilişkili ağrıyı azaltmada etkili olduğunu kanıtlayan bu çalışma ve daha önceki çalışmalara dayanarak her iki uygulama ile daha az ağrı yaşayan bebeklerin ağlama süresinin kontrol grubundan daha düşük olması beklenen bir durumdur. Sonraki çalışmalarda ağrı yanında bebeklerin ağrıya davranışsal yanıtını gösteren ağlama süresinin de değerlendirilmesi önerilebilir.

Ağrılı uyaran tipi ve süresi, bebeklerde ağrının algılanması ve ağrı yanıtının oluşmasında etkili olan faktörler arasında yer alır (Derebent & Yiğit, 2006). Bu nedenle tıbbi girişimlere bağlı ağrı yönetimini konu alan RKÇ'larda ağrılı girişimler tipi ve süresi açısından standart hale getirilerek araştırma protokolü oluşturulması önemlidir. Araştırmamızda 6. ay aşıları uygulanan bebeklerin örnekleme dahil edilmesi ile hem popülasyon hem de işlemin tipi standardize edilmiştir. Ek olarak, Hepatit B ve karma aşının uygulanmasında saniyede 0,1 ml hızla aşı dozunun verilmesi yoluyla aşı enjeksiyon süresi de standardize edilmiştir. Ancak araştırmanın doğası gereği; mekanik vibrasyon ve HST yöntemlerinin uygulanması için ek süre gerekmektedir. Bu bakımdan bu iki grubun işlem süresinin kontrol grubundan daha yüksek olması olağandır. Nitekim çalışmamızda kontrol grubunun işlem süresinin mekanik vibrasyon ve HST grubundan daha düşük çıkmıştır. Ek olarak çalışmamızda mekanik vibrasyon grubu, her iki aşı uygulaması öncesinde vibrasyon uygulaması süresinin olması ile ilişkili olarak HST grubundan da daha yüksek işlem süresine sahiptir. Bu yönüyle araştırmanın H_{1c} ve H_{2c} hipotezleri reddedilmiştir.

Bebeklerde IM aşı uygulamasına bağlı ağrı yönetiminde mekanik vibrasyon ve HST yöntemlerinin etkinliğinin incelendiği çalışmalarda, kontrol ve girişim grupları işlem süresi değişkeni açısından karşılaştırılmamıştır (Benjamin et al., 2016; Taksande et al., 2021; Şıktaş & Uysal, 2023; Unesi et al., 2024; Bhuvaneswari & Thulasiya, 2018; Chaudhari & Vageriya, 2018; Güven & Çakırer Çalbayram, 2023; Meneka et al., 2019;

Mohamed et al., 2021; Saritha et al., 2023). Literatürde topuk delme işleminde mekanik vibrasyon uygulamasının ağrıyı azaltma üzerine etkisinin incelendiği çalışmalarda işlem süresi yalnızca Çatal ve ark. (2024) tarafından yapılan çalışmada istatistiksel olarak değerlendirilmiştir; en düşük işlem süresi ShotBlocker grubu (1.58 ± 0.55 dk) ve en yüksek işlem süresi kontrol grubundadır (1.84 ± 0.85 dk). İşlem süresi açısından gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı fark olmadığı bulunmuştur. Bu çalışmada işlem süresi topuk delme anından başlanarak hesaplandığından işlem süresi, mekanik vibrasyon uygulama süresini kapsamamaktadır. Bununla ilişkili olarak gruplar arasında fark ortaya çıkmadığı söylenebilir. Çalışmamız, bebeklerde IM aşı enjeksiyonları sırasında mekanik vibrasyon ve HST uygulamasının aşılama işlem süresine etkisini inceleyen ilk RKÇ'dir.

Araştırmada bebeklerin T1, T2, T3 ve T4 zamanlarında SpO₂ ve KTA/dk ölçümleri yapılmıştır. Buna göre T1 ve T2 zamanlarında grupların SpO₂ ve T1 zamanında KTA/dk ortalamalarının normal sınırlar içinde olduğu ve gruplar arasında benzerlik gösterdiği bulunmuştur. Tüm gruplarda T2 zamanında SpO₂ değerinde düşüş, KTA/dk artış gözlenmiştir. Grupların SpO₂ değerlerindeki düşme istatistiksel olarak anlamlı fark oluşturmazsa da; KTA/dk değerlerindeki yükselme mekanik vibrasyon ve kontrol grubu açısından anlamlı fark oluşturmıştır. Kontrol grubunun KTA/dk ortalaması mekanik vibrasyon grubundan daha yüksektir. T2 zamanında aşı iğnesinin dokuya girişi ile birlikte bebeklerin ağrı deneyimlemesi ve ağlaması sonucu SpO₂ ortalamalarının işlem öncesine göre düşmeye başlaması ve akabinde KTA/dk değerlerinde yükselme olması beklenen bir durumdur. Kontrol grubundaki bebeklerin ağırlı aşı uygulamasına maruz kalması sonucu KTA/dk ortalamalarında değişim yaşanmasına rağmen ortalamalarının normal sınırlar sınırlar içinde olduğu söylenebilir. Şıktaş ve Uysal (2023)'ün çalışmasında Buzzy ve kontrol grubu işlem öncesi ve sonrasındaki SpO₂ ve KTA/dk ortalamalarına göre karşılaştırılmıştır. Grupların işlem öncesi SpO₂ ve KTA/dk ortalamalarının benzer olduğu

ve normal sınırlar içinde kaldığı bildirilmiştir (Şıktaş & Uysal, 2023). Bu yönüyle çalışmamız, Şıktaş ve Uysal (2023)'ın RKÇ'sını destekler niteliktedir.

Çalışmada T3 ve T4 zamanlarında mekanik vibrasyon grubunun SpO₂ ortalamalarının kontrol grubundan daha yüksek olduğu (yüksek etki büyüklüğü) saptanmıştır. Bu bulgular ile çalışmada aşı enjeksiyonu sırasında (T2) tüm grupların akut ağrı deneyimleyerek SpO₂ ortalamalarının benzer düzeyde düşüş gösterdiği belirlenmiştir. Nitekim literatürde bebeklerin akut ağrı deneyimlediğinde ağlama epizodunun başlaması ile oksijenizasyon seviyesinde düşme; ardından ağlama epizodunun rahatlaması ya da tamamen kesilmesi ile oksijenizasyon seviyesinde iyileşme olabileceği bildirilmiştir (Orlandi et al., 2012). Çalışmamızda işlemden 1 dk (T3) ve 3 dk (T4) sonrasında mekanik vibrasyon uygulamasının bebeklerin rahatlamasında gösterdiği yüksek etki ile SpO₂ ortalamalarının kontrol grubundan daha yüksek olduğu söylenebilir. T2, T3 ve T4 zamanlarında girişim gruplarının KTA/dk ortalamalarının yükseldiğini ancak, kontrol grubundan daha düşük olduğu; ek olarak T3 zamanında mekanik vibrasyon grubunun KTA/dk ortalamasının HST grubundan daha düşük olduğu saptanmıştır. Bu bulgulara göre aşı uygulaması sırasında uygulanan mekanik vibrasyon ve HST yöntemleri bebeklerin ağrı yönetiminde etkili rol oynadığı, bebeklerin daha az ağladığı ve bununla ilişkili olarak kontrol grubuna göre KTA/dk ortalamalarının daha düşük seyrettiği söylenebilir. Yanısıra işlemden 1 dk sonrasında (T3) mekanik vibrasyon yöntemi HST yönteminden daha etkin rol oynadığı ve KTA/dk ortalamasının bununla ilişkili olarak daha düşük olduğu ifade edilebilir.

Araştırmada tüm gruplardaki bebeklerin başlangıç noktası olan T1 zamanına göre T2 ve T3 zamanlarında SpO₂ ortalamalarında düşüş olduğu, işlemden 3 dk sonrasında (T4) başlangıç noktasına ulaştığı saptanmıştır. SpO₂ ortalamalarındaki bu değişimin grup içi karşılaştırmalarda anlamlı fark ve yüksek etki büyüklüğü oluşturduğu belirlenmiştir.

Aşı uygulamasının akut ağrıya neden olan bir tıbbi girişim olduğu dikkate alındığında; çalışmada bebeklerin işlem sırası olan T2 zamanında iğnenin cilde giriş ağrısını algılaması ve ağlamaya başlaması ile birlikte SpO₂ ortalamalarının başlangıç noktasına göre düşmesi olağandır. Ek olarak çalışmada ilk aşı enjeksiyonundan (Hepatit B) sonra ikinci aşı (karma aşı) enjeksiyonunun yapılması nedeniyle bebeklerin ikinci kez akut ağrı yaşaması sonucu T3 zamanında da SpO₂ ortalamalarında T2 zamanına benzer şekilde düşük olması olağandır. Bebeklerin ağrılı işleme maruz kalması sonucu SpO₂ ortalamalarında değişim yaşanmasına rağmen tüm grupların ortalamalarının normal sınırlar içinde olduğu söylenebilir. Çatal (2023)'ın çalışmasında da mekanik vibrasyon ve kontrol grubunun işlem sırası ve işlemin 2. dakikasında SpO₂ ortalamalarında düşme ve işlemin 5. dakikasında tekrar yükselme olduğu belirlenmiştir.

Araştırmada kontrol ve girişim gruplarındaki bebeklerin başlangıç noktası olan T1 zamanına göre işlem sırası olan T2 zamanında KTA/dk ortalamalarının yükselmeye başladığı ve ikinci aşı enjeksiyonunun yapılmasının ardından T3 zamanında en yüksek ortalama ulaştığı belirlenmiştir. Tüm gruplarda T2 ve T3 zamanlarındaki KTA/dk ortalamalarının T1 ve T4 zamanına göre daha yüksek ve T3 zamanında da T2 zamanından daha yüksek olduğu bulunmuştur. Ağrılı bir girişim olan aşı uygulamasına maruz kalan bebeklerin işlem sırasındaki KTA/dk ortalamalarının başlangıç noktasından yükselmesi ve ağrıya ağlamanın eşlik etmesi ile birlikte ikinci aşı uygulamasının da eklenmesi sonucu T3 zamanında da yüksek seyretmesi beklenen bir durumdur. Grup içi KTA/dk ortalamaları arasındaki bu anlamlı farkların klinik olarak da yüksek etki büyüklüğüne sahip olduğu saptanmıştır. Şıktaş ve Uysal (2023)'ın çalışmasında Buzzy ve kontrol grubundaki bebeklerin grup içi KTA/dk ortalamalarına bakıldığında; her iki grupta da bebeklerin aşı uygulaması sonrasında nabız ortalamalarının, işlem öncesine göre daha yüksek olduğu saptanmıştır. Çatal (2023)'nın çalışmasında mekanik vibrasyon ve kontrol

gruplarında işlem sırası ve işlemin 2. dakikasında KTA/dk ortalamalarında artış olduğu ve işlemin 5. dakikasında tekrar düşme olduğu belirlenmiştir (Çatal, 2023). Bu yönüyle mevcut çalışmanın bulguları, önceki çalışmaları destekler niteliktedir.

Bebek ve çocuklarda IM aşı uygulaması kaynaklı ağrı yönetiminde mekanik vibrasyon (Benjamin et al., 2016; Unesi et al., 2024) ve HST tekniğinin (Bhuvaneswari & Thulasiya, 2018; Chaudhari & Vageriya, 2018; Güven & Çakırer Çalbayram, 2023; Meneka et al., 2019; Mohamed et al., 2021; Saritha et al., 2023) etkinliğini inceleyen çalışmalarda bu uygulamaların KTA/dk ve SpO₂ parametreleri üzerine etkisi değerlendirilmemiştir.

6. SONUÇ VE ÖNERİLER

Sağlıklı bebeklerde ardışık ve IM olarak yapılan 6. ay aşı enjeksiyonları sırasında uygulanan mekanik vibrasyon ve Helfer Skin Tap tekniğinin ağrı düzeyi, ağlama süresi, işlem süresi ve yaşamsal bulgular (SpO₂, KTA/dk) üzerine etkisini belirlemek amacıyla yapılan araştırmada aşağıdaki sonuçlar elde edilmiştir:

Çalışmada kontrol ve girişim gruplarındaki katılımcıların bebeğe ve anneye ait tanıtıcı özelliklere göre benzer olduğu belirlenmiştir ($p>0.05$).

İşlemden 1 dk önce (T1) tüm grupların ağrı düzeyinin benzer olduğu bulunmuştur ($p>0.05$). İşlem sırası (T2), işlemden 1 dk sonra (T3) ve 3 dk sonrasında (T4) iki girişim grubunun ağrı düzeyinin kontrol grubundan daha düşük olduğu saptanmıştır ($p<0.05$). T2 ve T3 zamanlarında mekanik vibrasyon grubunun ağrı düzeyinin HST grubundan daha düşük olduğu tespit edilmiştir ($p<0.05$).

Araştırmada mekanik vibrasyon ve HST grubunun ağlama süresinin kontrol grubundan daha düşük olduğu bulunmuştur ($p<0.05$).

Çalışmada kontrol grubunun işlem süresinin mekanik vibrasyon ve HST grubundan; HST grubunun işlem süresinin mekanik vibrasyon grubundan daha düşük olduğu belirlenmiştir ($p<0.05$).

Grupların işlemden 1 dk önce (T1) ve işlem sırasında (T2) SpO₂ ortalamalarının kontrol ve girişim gruplarında normal sınırlar içinde olduğu ve gruplar arasında benzerlik gösterdiği belirlenmiştir ($p>0.05$). İşlemden 1 dk (T3) ve 3 dk (T4) sonra mekanik vibrasyon grubunun SpO₂ ortalamalarının kontrol grubundan daha yüksek olduğu saptanmıştır ($p<0.05$).

Grupların işlemden 1 dk önce (T1) KTA/dk ortalamalarının kontrol ve girişim gruplarında normal sınırlar içinde olduğu ve gruplar arasında benzerlik gösterdiği saptanmıştır ($p>0.05$). Kontrol grubunun işlem sırasında (T2) ve 3 dk sonrasında (T4) KTA/dk ortalamalarının mekanik vibrasyon grubundan daha yüksek olduğu; işlemden 1 dk sonra (T3) ise her iki girişim grubundan daha yüksek olduğu tespit edilmiştir ($p<0.05$).

Araştırmada elde edilen sonuçlar doğrultusunda;

- Ağrılı bir girişim olan aşı uygulamaları ile ilişkili bebeklerin ağrı düzeyini azaltmak amacıyla mekanik vibrasyon ve Helfer Skin Tap yöntemlerinin kullanılması,
- Mekanik vibrasyon yönteminin ağrı yönetiminde HST tekniğine göre daha etkili olması nedeniyle mekanik vibrasyon yönteminin kullanımına öncelik verilmesi,
- Aşı uygulamaları ile ilişkili ağrının yönetiminde mekanik vibrasyon ve HST yöntemlerinin etkinliği ile ilgili daha fazla kanıt elde edilmesi amacıyla ileri çalışmaların yapılması,
- Çalışmadan elde edilen sonuçlar hakkında çocuk hemşirelerine yönelik eğitimler yapılması önerilebilir.

7. KAYNAKLAR

Akcan, E., & Polat, S. (2017). Yenidoğanlarda ağrı ve ağrı yönetiminde hemşirenin rolü.

Acıbadem Üniversitesi Sağlık Bilimleri Dergisi, 2, 64–69.

- Akdeniz Kudubes, A., Bektas, İ., & Bektas, M. (2021). Çocuklarda ağrı yönetiminde hemşirenin rolü. *Journal of Education and Research in Nursing*, 18(1), 107–113.
- Akdovan, T. (1999). *Examination of the effect of pain assessment, feeding and embracing methods in healthy newborns (Master's thesis)*. İstanbul: Marmara University of Health Sciences Institute.
- Aliefendioğlu, D., & Güzoğlu, N. (2015). Yenidoğanda ağrı. *Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları Dergisi*, 58, 35–42.
- American Academy of Pediatrics. (2006). Prevention and management of pain in the neonate: An Update. *Pediatrics*, 118(5), 2231-2241.
- Ancora, G., Lago, P., Garetti, E., Pirelli, A., Merazzi, D., Mastrocola, M., Pierantoni, L., & Faldella, G. (2013). Efficacy and safety of continuous infusion of fentanyl for pain control in preterm newborns on mechanical ventilation. *J Pediatr*, 163(3), 645-651.
- Asadi-Noghabi, F., Tavassoli-Farahi, M., Yousefi, H., & Sadeghi, T. (2014). Neonate pain management: what do nurses really know?. *Global journal of health science*, 6(5), 284.
- Association of Paediatric Anaesthesia. (2012). Good practice in postoperative and procedural pain management, 2nd edition. *Pediatric Anaesthesia*, 22, 1–79.
- Avan Antepli, N., Bilsin Kocamaz, E., & Güngörmüş, Z. (2021). The effect of vibration on pain during heel lance procedures in newborns: A Randomized Controlled Trial. *Adv Neonatal Care*, 22(2), E43-E4.
- Ay, F. & Alpar, Ş. E. (2010). Postoperatif ağrı ve hemşirelik uygulamaları. *Ağrı*, 22(1), 21-29.
- Aydın, O. (2002). Ağrı ve ağrı mekanizmalarına güncel bakış. *ADÜ Tıp Fakültesi Dergisi*, 3(2), 37–48.

- Baba, L.R., McGrath, J.M., & Liu J. (2010). The efficacy of mechanical vibration analgesia for relief of heel stick pain in neonates: A novel approach. *J Perinat Neonat Nur*, 24(3), 274-283.
- Baygın, Ö., Tüzüner, T., Işık, B., Arslan, İ., & Tanrıver, M. (2012). Preoperatif anksiyetenin süt dişi çekimi yapılan çocuklarda ağrı düzeyi ile korelasyonunun değerlendirilmesi. *İstanbul Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi Dergisi*, 46, 32-42.
- Benjamin, A. L., Hendrix, T. J., & Woody, J. L. (2016). Effects of vibration therapy in pediatric immunizations. *Pediatric Nursing*, 42(3), 124–130.
- Bhardwaj, Y., Nandan, L., & Devi, T. K. (2023). Effectiveness of helper skin tap technique on pain reduction among children (0-5 years) receiving IM injection in pediatric unit. *International Journal of Research and Analytical Reviews*, 10(1), 436-444.
- Bhuvaneswari, G., & Thulasiya, V. (2018). Assess the effectiveness of Helfer skin tapping techniques on pain during vaccination intramuscular injection among the infants in primary health centre neamam. *Research Journal of Pharmacy and Technology*, 11(6), 2599-2602.
- Bice, A. A., Gunther, M., & Wyatt, T. (2014). Increasing nursing treatment for pediatric procedural pain. *Pain Management Nursing*, 15(1), 365-379.
- Bindler, R. C., & Ball, J. W. (2007). The Bindler-Ball healthcare model: a new paradigm for health promotion. *Pediatric Nursing*, 33(2).
- Buldur, E., Yıldırım, Y., & Şenuzun Aykar, F. (2023). İntegral hemşirelik teorisi ve yenidoğan yoğun bakımlarda uygulanan non-farmakolojik yöntemlere teorinin entegre edilmesi. *İzmir Kâtip Çelebi Üniversitesi Sağlık Bilimleri Fakültesi Dergisi*, 8(1), 221–227.

- Büyükönenç, L. & Törüner, E. 2018. Çocukluk yaşlarında ağrı ve hemşirelik yönetimi. Z. Conk, Z. Başbakkal, H. Bal Yılmaz, & B. Bolışık (Eds.), *Pediatric Hemşireliği* (ss. 893–908). Akademisyen Kitabevi.
- Catal, R.A., Aytekin Özdemir, A., & Karatekin, G. (2024). Effect of mechanical vibration and ShotBlocker® on pain levels during heel lance in healthy term neonates: A randomized controlled trial. *Journal of Pediatric Nursing*, 79, e51-e59.
- Centers for Disease Control and Prevention. (2023, October 3). *Immunization Schedules*. Retrieved from <https://www.cdc.gov/vaccines/schedules/hcp/imz/child-adolescent.html>
- Chaudhari, H., & Vageriya, V.(2018). Assess the effectiveness of Helfer skin tap technique on pain during vaccination among infants. *Int. J. Innov. Stud. Sociol. Human*, 3(12), 73–75.
- Chrasková, J., & Boledovičová, M. Content validation of the diagnosis ineffective breastfeeding and readiness for enhanced breastfeeding. *The Breast*, 3(1.41), 0-82.
- Cignacco, E., Sellam, G., Stoffel, L., Gerull, R., Nelle, M., Anand, K., & Engberg, S. (2012). Oral sucrose and “facilitated tucking” for repeated pain relief in preterms: A randomized controlled trial. *Pediatrics*, 129(2), 299–308.
- Czarnecki, M. L., Simon, K., Thompson, J. J., Armus, C. L., Hanson, T. C., Berg, K. A., Petrie, J. L., Xiang, Q., & Malin, S. (2011). Barriers to pediatric pain management: a nursing perspective. *Pain Management Nursing: Official Journal of the American Society of Pain Management Nurses*, 12(3), 154–162.
- Çatal, R. (2023). *Topuk Kanı Alma İşlemi Sırasında Uygulanan Farklı Yöntemlerin Yenidoğanın Ağrı Düzeyi, Ağlama Süresi ve İşlem Süresi Üzerine Etkisi: Randomize Kontrollü Çalışma*. (Tez No. 819982). Lisansüstü Eğitim Enstitüsü,

Yüksek Lisans Tezi, Hemşirelik Anabilim Dalı, İstanbul: İstanbul Medeniyet Üniversitesi.

Çelebioğlu, A., & Üğücü, G. (2019). Yenidoğan ve bebeklik döneminde ağrı ve hemşirelik yönetimi. N. Özyazıcıoğlu (Ed.), *Çocuklarda Ağrı ve Hemşirelik Yaklaşımları*, 1 (ss. 27–34). Türkiye Klinikleri.

Çiftci, N. (2022). Hemşirelikte ağrı yönetimi. E. Keten Edis (Ed.), *Sağlık & Bilim 2022: Hemşirelik -IV* (ss. 225–236). Efe Akademi.

Demir Imamoglu, Z., Aytekin Ozdemir, A. (2024). The effect of a cognitive behavioural intervention package on peripheral venous cannulation pain, fear and anxiety in Paediatric patients: A randomised controlled trial. *Journal of Pediatric Nursing*, 76, 192–198.

Derebent, E., & Yiğit, R. (2006). Yenidoğanda ağrı: Değerlendirme ve yönetim. *Cumhuriyet Üniversitesi Hemşirelik Yüksekokulu Dergisi*, 10(2), 41–47.

Diñer, Ş., Yurtçu, M., & Günel, E. (2011). Yenidoğanlarda ağrı ve nonfarmakolojik tedavi. *Selçuk Üniv Tıp Dergisi*, 27(1), 46-51.

Dolu Kaya, F.N., & Karakoç, A. (2018). Efficacy of mechanical vibration of heel stick pain in neonates. *Clin Exp Health*, 8, 122-127.

Doody, O., & Bailey, M. E. (2019). Understanding pain physiology and its application to person with intellectual disability. *Journal of Intellectual Disabilities*, 23(1), 5-18.

Erdogan, B., & Aytekin Ozdemir, 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, 54–62.

- Erkul, M., & Efe, E. (2015). Bebeklerde aşı uygulamaları sırasında oluşan ağrıyı azaltmada dokunma/temas/anne sütü/emzirme yöntemlerinin kullanılması. *Anadolu Hemşirelik ve Sağlık Bilimleri Dergisi*, 18(4), 296–303.
- Eroğlu, A., & Arslan, S. (2018). Yenidoğanda ağrının algılanması, değerlendirilmesi ve yönetimi. *Düzce Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Dergisi*, 8(1), 52–60.
- Eti, Z., Umuroğlu, T., Yahşi, E., Göz, R., & Göğüş, F. Y. (2005). Akut ağrı servisi organizasyonu. *Marmara Medical Journal*, 18(1), 1-5.
- Galianu, B., Krane, E., Seybold, J., Almgren, C., & Anand, K.J.S. (2007). Nonpharmacological techniques for pain management in neonates. *Seminars in Perinatology*, 1(1), 312–318.
- Goldman, R. D., & Koren, G. (2002). Biologic markers of pain in the vulnerable infant. *Clinics in perinatology*, 29(3), 415-425.
- Gomes Neto, M., da Silva Lopes, I., Araujo, A., Oliveira, L., & Saquetto, M. (2020). The effect of facilitated tucking position during painful procedure in pain management of preterm infants in neonatal intensive care unit: a systematic review and meta-analysis. *European Journal of Pediatrics*, 179(5), 699-709.
- Göl, İ. (2020). İntramüsküler aşı uygulamalarında ağrı yönetimi: Aspirasyonsuz hızlı enjeksiyon tekniği. *Avrasya Sağlık Bilimleri Dergisi*, 3(2), 48–54.
- Göl, İ., & Onarıcı, M. (2015). Hemşirelerin çocuklarda ağrı ve ağrı kontrolüne ilişkin bilgi ve uygulamaları. *Hacettepe Üniversitesi Hemşirelik Fakültesi Dergisi*, 2(3), 20–29.
- Grant, S., Mayo-Wilson, E., Montgomery, P., Macdonald, G., Michie, S., Hopewell, S., Moher, D., Lawrence Aber, J., Altman, D., Bhui, K., Booth, A., Clark, D., Craig, P., Eisner, M., Sherman, L., Fraser, M. W., Gardner, F., Hedges, L., Hollon, S., ...

- Yaffe,J. (2018). Consort-SPI 2018 Explanation and Elaboration: Guidance for reporting social and psychological intervention trials. *Trials*, 19(1), 406.
- Güven, Ş. D., & Çakırer Çalbayram, N. (2023). The effect of Helfer skin tap technique on hepatitis B vaccine intramuscular injection pain in neonates: A randomized controlled trial. *Explore*, 19(2), 238–242.
- Gwet, K. L. (2010). Handbook of Inter-Rater Reliability: the definitive guide to measuring the extent of agreement among raters. In *Gaithersburg, MD: STATAXIS Publishing Company*.
- Harrison, D., Bueno, M., & Reszel, J. (2015). Prevention and management of pain and stress in the neonate. *Res Rep Neonatol*, 5, 9–16.
- Helfer, J.K. (2000). Painless Injections: Helfer Skin Tap Technique. *Nurse Educator*, 25(6), 272-273.
- International Association for the Study of Pain. (2010). *Declaration of Montreal*. Retrieved October 6, 2023, from <https://www.iasp-pain.org/advocacy/iasp-statements/access-to-pain-management-declaration-of-montreal/>
- International Association for the Study of Pain-IASP. *Terminology*. Retrieved October 6, 2023, from <https://www.iasp-pain.org/resources/terminology/>
- İnaç Yılmaz, B., & Kanan, N. (2021). Yenidoğanda ağrı yönetimi ve hemşirelerin rolleri. *Genel Sağlık Bilimleri Dergisi*, 3(3), 273–285.
- Karabey,T.,& Karagözoğlu, Ş. (2021). The effect of Helfer Skin Tap technique and shotblocker application on pain in deltoid muscle injection. *Clinical and Experimental Health Sciences*, 11, 721-726.
- Karabulut, O. (2022). *Çocuklarda intramusküler enjeksiyon uygulanırken oluşan ağrıyı azaltmada buzzy yönteminin etkisi* (Master's thesis). Gaziantep: Hasan Kalyoncu Üniversitesi.

- Kaya, D.N. (2015). NANDA hemşirelik tanıları, hemşirelik bakımının sonuçları (NOC) ve hemşirelik girişimleri (NIC) sınıflama sistemlerinin ilişkilendirilmesi. *Florence Nightingale Journal of Nursing*, 13(52).
- Keskin, A. D., & Baykoç, N. (2015). Hastanede Çocuk Gelişimi Birimi'ne yönlendirilen çocukların değerlendirilmesi. *Hacettepe University Faculty of Health Sciences Journal*, 1(Supp 2), 101-113.
- Kristjansdottir, O., & Kristjansdottir, G. (2011). Randomized clinical trial of musical distraction with and without headphones for adolescents' immunization pain. *Scandinavian Journal of Caring Sciences*, 25, 19–26.
- Lago, P., Garetti, E., Merazzi, D., Pieragostini, L., Ancora, G., Pirelli, A., ... & Pain Study Group of the Italian Society of Neonatology. (2009). Guidelines for procedural pain in the newborn. *Acta Paediatrica*, 98(6), 932-939.
- Latremoliere, A., & Woolf, C.J. (2009). Central sensitization: a generator of pain hypersensitivity by central neural plasticity. *The Journal of Pain*, 10(9), 895-926.
- Loeffen, E. A., Mulder, R. L., Font-Gonzalez, A., Leroy, P. L., Dick, B. D., Taddio, A., ... & Tissing, W. J. (2020). Reducing pain and distress related to needle procedures in children with cancer: A clinical practice guideline. *European Journal of Cancer*, 131, 53-67.
- Lundeberg, T., Nordemar, R., & Ottoson, D. (1984). Pain alleviation by vibratory stimulation. *Pain*, 20, 25-44.
- Mathew, P. J., & Mathew, J. L. (2003). Assessment and management of pain in infants. *Postgraduate Medical Journal*, 79(934), 438-443.
- McGinnis, K., Murray, E., Cherven, B., McCracken, C., & Travers, C. (2016). Effect of vibration on pain response to heel lance: A Pilot Randomized Control Trial. *Adv Neonatal Care*, 16(6), 439-448.

- Meera, P., Yogesh, K., & Gurneet, K. (2019). A study to assess the effectiveness of Helfer skin tap technique during immunization in infants in selected hospital and Anganwadi of Ambala, Haryana. *Int. J. Health Sci. Res*, 9(1):95–103.
- Melo, G.M.D., Lélis, A.L.P.D.A., Moura, A.F.D., Cardoso, M.V.L.M.L., & Silva, V.M.D. (2014). Pain assessment scales in newborns: integrative review. *Revista paulista de pediatria*, 32(4), 395-402.
- Melzack, R., & Wall, P. (1965). Pain mechanisms: a new theory. *Science (New York, N.Y.)*, 150(3699), 971–979.
- Meneka, Malarvizhi, G., & Glory, H. (2019). A Study to assess the effectiveness of Helfer Skin Tap technique in pain reduction among infants undergoing intramuscular vaccination in tertiary care setting, Coimbatore, Tamil Nadu, India. *International Journal of Nursing & Midwifery Research*, 6(1), 11-16.
- Merkel, S. I., Voepel-Lewis, T., Shayevitz, J. R., & Malviya, S. (1997). The FLACC: a behavioral scale for scoring postoperative pain in young children. *Pediatric Nursing*, 23(3), 293–297
- Moayed, M., & Davis, K.D. (2013). Theories of pain: from specificity to gate control. *J Neurophysiol*, 109(1), 5-12.
- Mohamed, S., Boshra Shehata, H., & Farouk Abolwafa, N. (2021). Effect of helper skin tap technique on reducing pain levels among newborn receiving hepatitis b-vaccine. *Egyptian Journal of Health Care*, 12(2), 1550-1561.
- Namık, E., Akın, E., & Uyar, M. (2024). Developing an ethical attitude scale for pain management in nursing. *Agri: Journal of the Turkish Society of Algology/Turk Algoloji (Ağrı) Derneği i'nin Yayın Organidir*, 36(3).
- Negi, P. (2019). Effectiveness of Helfer skin tap technique on pain reduction during intramuscular injection among infants. *Int J Adv Res Develop*, 4(3), 34–39.

- Orlandi, S., Bocchi, L., Donzelli, G., & Manfredi, C. (2012). Central blood oxygen saturation vs crying in preterm newborns. *Biomedical Signal Processing and Control*, 7(1), 88–92.
- Öngel, D. D. K. (2017). Ağrı tanımı ve sınıflaması. *Klinik Tıp Aile Hekimliği Dergisi*, 9(1), 12–14.
- Özçevik, D., & Ocakçı, A. (2019). Yenidoğanda ağrı: Değerlendirme, yönetim ve hemşirenin rolü. *Ankara Sağlık Hizmetleri Dergisi*, 18(1), 18–26.
- Pierucci, R. (2019). Treating Fetal Pain: Standard of care for some, but not for all. *Issues L. & Med.*, 34, 153.
- Redfern, E., Chen, T., & Sibrel, S. (2018). Effects of thermomechanical stimulation during vaccination on anxiety, pain, and satisfaction in pediatric patients: a randomized controlled trial. *Journal of Pediatric Nursing*, 38, 1–7.
- Reyes, S. (2003). Nursing Assessment of Infant Pain. *The Journal of Perinatal & Neonatal Nursing*, 17(4), 291–303.
- Saritha, V., Radha, M.S., Subhashini, L., & Srinivasan, P. (2023). Efficacy of Helfer Skin Tap (HST) Technique on pain during intramuscular injection among children attending immunisation clinic - a randomised controlled trial in South India. *Chettinad Health City Med J*, 12(2):56-62.
- Sealed Envelope Ltd. (2023). Retrieved from <https://www.sealedenvelope.com/simple-randomiser/v1/lists>.
- Shoghi, M., Dehghan, A., & Bozorgzad, P. (2023). The effect of vibration on pain intensity during neonatal heel-blood sampling. *Anaesthesia, Pain & Intensive Care*, 27(2), 191–197.
- Sülü Uğurlu, E. (2017). Çocuklarda girişimsel işlemlerde nonfarmakolojik ağrı giderme yöntemleri. *Acıbadem Üniversitesi Sağlık Bilimleri Dergisi*, 4, 198–201.

- Şenaylı, Y., Özkan, F., Şenaylı A., & Bıçakçı, Ü. (2006). Çocuklarda postoperatif ağrının FLACC (YBAAT) ağrı skalasıyla değerlendirilmesi. *Türkiye Klinikleri Journal of Anesthesiology Reanimation*, 4(1), 1-4.
- Şentürk, İ. (2018). Ağrı değerlendirilmesi: Tipleri ve mekanizmaları. *Medical Research Reports*, 1(3), 78–81.
- Şıktaş, Ö., & Uysal, G. (2023). The Effect of Buzzy Application on Pain Level During Vaccine Injection in Infants. *Journal of nursing care quality*, 38(1), E9–E15.
- T.C. Sağlık Bakanlığı. *Aşı Takvimi*. Retrieved October 7, 2023, from <https://asi.saglik.gov.tr/asi-takvimi2>
- T.C. Sağlık Bakanlığı. *Genişletilmiş Bağışıklama Programı (GBP)*. Retrieved October 7, 2023, from <https://covid19asi.saglik.gov.tr/TR-77803/genisletilmis-bagisiklama-programi-gbp.html>
- Taksande, A., Chaudhary, S., Panwar, A. S., Jhamb, A., Rao, R., Jameel, P. Z., Damke, S. and Meshram, R. (2021). Effect of vibratory therapy in decreasing the vaccination-induced pain in infants: Randomized Controlled Study. *Journal of Pharmaceutical Research International*, 33(31A), 9–18.
- Teskereci, G., Ünal, A., & Evgin, D. (2020). 1-12 aylık bebeklerde sık karşılaşılan ağrı durumları ve annelerin bebeklerinin ağrısına yönelik geleneksel uygulamaları. *Jinekoloji-Obstetrik ve Neonatoloji Tıp Dergisi*, 17(4), 592-598.
- Uğurlu, E., Kalkım, A., & Sağkal, T. (2014). 0-1 yaş arası bebeklerde sık karşılaşılan ağrı durumları ve ailelerin yaklaşımları. *Fırat Tıp Dergisi*, 19(1), 25-30.
- Unesi, Z., Amouzeshi, Z., Jamavar, J., & Mahmoudzadeh Zarandi, F. (2024). The effect of a combination of vibration and external cold on pain caused during vaccine injection in infants: A Randomized Clinical Trial. *International Journal of Clinical Practice*, 7170927.

- Uyar, M., & Köken, İ. (2017). Kronik ağrı nörofizyolojisi. *TOTBID Dergisi*, 16(2), 70–76.
- Ünver, F., & Taş Arslan, F. (2019). Pain in newborn. *Pediatric Practice and Research*, 7, 97–102.
- Vibration therapy for pain. (1992). *Lancet*, 339, 1513-1514.
- WHO (2015). WHO position paper: Reducing pain at the time of vaccination. *Weekly Epidemiological Record*, 90(39), 505–510.
- Yılmaz, B.İ., & Kanan, N. (2021). Yenidoğanda ağrı yönetimi. *Genel Sağlık Bilimleri Dergisi*, 3(3), 273-285.
- Yiğit, S., Ecevit, A., & Altun Koroglu, Ö. (2018). Turkish Neonatal Society guideline on the neonatal pain and its management. *Türk Pediatri Ars*, 53(Suppl 1), S161-S171.
- Yiğit, Ş, Ecevit, A., & Köroğlu, Ö.A. (2021). Yenidoğan döneminde ağrı ve tedavisi rehberi 2021 güncellemesi. *Türk Neonatoloji Derneği*.

8. EKLER

Ek 1. Etik Kurul İzni



T.C.
İSTANBUL VALİLİĞİ
İl Sağlık Müdürlüğü
Şehit Prof. Dr. İlhan Varank Eğitim ve Araştırma Hastanesi



Sayı : E-46059653-050.99-225225005
Konu : Prof. Dr. Aynur AYTEKİN ÖZDEMİR
Bilimsel Etik Kurul Onay Yazısı Hk.

25.09.2023

Sayın Prof. Dr. Aynur AYTEKİN ÖZDEMİR

Hastanemiz Sancaktepe Şehit Prof. Dr. İLHAN VARANK Eğitim ve Araştırma Hastanesinde 20.09.2023 tarihinde yapılan Bilimsel Araştırmalar Etik Kurul toplantısında Ek 1 de yer alan 1 adet dosyanız incelenmiş olup "**Sağlıklı Bebeklerde İntramüsküler Enjeksiyon Sırasında Uygulanan Mekanik Vibrasyon ve Helfer Skin Tap Tekniğinin İşlem Ağrısına Etkisi: Randomize Kontrollü Çalışma**" isimli çalışmanızın gerçekleştirilmesinde etik açıdan bir sakınca olmadığına toplantıya katılan etik kurul üye tam sayısının salt çoğunluğu ile karar verilmiştir. 2023/174 sayı numaralı Kurul Onay Formu Ek-2 de yer almaktadır. Gereğini rica ederim.

ORHUN SİNANOĞLU
Doç.Doktor

Ek:

- 1 - PROF. DR. AYNUR AYTEKİN ÖZDEMİR KLİNİK BAŞVURU FORMU.pdf
- 2 - PROF. DR. AYNUR AYTEKİN ÖZDEMİR KURUL ONAY FORMU.pdf

Bu belge, güvenli elektronik imza ile imzalanmıştır.

Belge doğrulama kodu: FFD8A857-AB70-4010-9883-E55292F1D92F

Belge doğrulama adresi: <https://www.turkiye.gov.tr/saglik-bakanligi-ebys>

Ek 2. Resmi İzin Belgesi



T.C.
İSTANBUL VALİLİĞİ
İl Sağlık Müdürlüğü



Sayı : E-15916306-604.01-249630817
Konu : Kübra BEYAZ'ın Araştırma İzni hk.

29.07.2024

ÇEKMEKÖY İLÇE SAĞLIK MÜDÜRLÜĞÜNE

İlgi : 01.07.2024 tarihli ve E-83563948-770-247342071 sayılı yazınız.

İlgi sayılı yazı ile Müdürlüğünüzde görev yapmakta olan Hemşire Kübra BEYAZ 'ın **“Sağlıklı Bebeklerde İntramüsküler Enjeksiyon Sırasında Uygulanan Mekanik Vibrasyon ve Helfer Skin Tap Tekniğinin İşlem Ağrısına Etkisi: Randomize Kontrollü Çalışma”** başlıklı çalışmasını Müdürlüğünüze bağlı Aile Sağlığı Merkezinde yapma talebi Birimimize iletilmiştir.

Söz konusu araştırma, Müdürlüğümüze bağlı kuruluşlarda sağlık faaliyetleri ile ilgili yapılacak çalışmalara ilişkin Sağlık Hizmetleri Başkanlığı bünyesinde Araştırma, Basılı Yayın, Duyuru İçeriği Değerlendirme Komisyonu tarafından değerlendirilmiş olup, 6698 sayılı Kişisel Verilerin Korunması Kanununda belirtilen maddelerine riayet edilmesi, Aile Hekimleri mevzuatına uygun olarak Aile Sağlığı Merkezinin işleyişine ve güvenirliliğine zarar vermeden, Aile Sağlığı Merkezine başvuran **bebeklerin ebeveynlerinden araştırmacının şahsen onam alması**, ve İlçe Sağlık Müdürlüğü'nün uygun gördüğü zaman diliminde ve başvuru dosyasındaki aralık gözetilerek koordinasyonun Aile Sağlığı Merkezi Sorumlu Hekimince sağlanması **şartıyla 10.07.2024 tarih 2024/11 sayılı kararınca oy birliği ile uygun görülmüştür.**

Çalışmanın kurumunuzun uygun gördüğü zaman diliminde yapılması (başvuru dosyasında belirtilen aralık gözetilerek), sürecin koordinasyonunun tarafınızca sağlanması ve çalışma bitiminde bir nüshasını elektronik ortamda (CD halinde) Müdürlüğümüze teslim edilmesi gerektiğinin başvuru sahibine tebliği hususunda;

Gereğini bilgilerinize rica ederim.

Opr. Dr. Zülfü KILIÇ
Başkan

Bu belge, güvenli elektronik imza ile imzalanmıştır.

Belge doğrulama kodu: 20FB990E-21E7-43F1-A7A5-ACA5C1B16D1D

Belge doğrulama adresi: <https://www.turkiye.gov.tr/saglik-bakanligi-ebys>

Ek 3. Bilgilendirilmiş Gönüllü Olur Formu



**“SAĞLIKLI BEBEKLERDE İNTRAMÜSKÜLER ENJEKSİYON SIRASINDA UYGULANAN
MEKANİK VİBRASYON VE HELFER SKİN TAP TEKNİĞİNİN İŞLEM AĞRISINA
ETKİSİ: RANDOMİZE KONTROLLÜ ÇALIŞMA” ADLI ARAŞTIRMA AMAÇLI ÇALIŞMA
İÇİN**

BİLGİLENDİRİLMİŞ GÖNÜLLÜ (EBEVEYN) OLUR FORMU (BGOF)

LÜTFEN OKUYUNUZ!

Ebeveyni olduğunuz bebeği bu çalışmaya dahil etmek üzere davet edilmiş bulunmaktasınız. Bu çalışmada bebeğinizin yer almasını kabul etmeden önce çalışmanın ne amaçla yapılmak istendiğini anlamanız ve kararınızı bu bilgilendirme sonrası özgürce vermeniz gerekmektedir. Size özel hazırlanmış bu bilgilendirmeyi lütfen dikkatlice okuyunuz. Sorularınıza açık yanıtlar isteyiniz.

ÇALIŞMANIN AMACI NEDİR?

Bu çalışmada kas içine yapılan aşı enjeksiyonu sırasında uygulanan vibrasyon (titreşim) yöntemi ve Helfer Skin Tap tekniğinin bebeğin ağrı düzeyi, ağlama süresi ve işlem süresi üzerine etkisinin belirlenmesi amaçlanmaktadır.

KATILMA KOŞULLARI NELERDİR?

- 38-42. gestasyonel haftada doğmuş,
- Postnatal 6. ayını tamamlamış,
- Sağlık durumu stabil,
- Yaşamsal aktivitelerini desteksiz olarak sürdürebilen,
- Ulusal aşı takvimine göre standart bağışıklama programı uygulanan,
- Doktor tarafından ulusal aşı takvime göre 6. ay aşılı olan Hepatit B ve karma aşının yapılması order edilen,
- Türkçe konuşabilen ve anlayabilen annelerin bebekleri araştırmaya dahil edilecektir.

NELER UYGULANACAK VE NASIL BİR UYGULAMA YAPILACAK?

Ülkemizdeki aşı programı kapsamında 6.ayını tamamlayan her bebeğe kayıtlı bulunduğu Aile Sağlığı Merkezinde kas içine enjekte edilen iki aşı (Hepatit B ve karma aşı) yapılmaktadır. Bu aşılar, bebeğin bacak bölgesine bir şırınga aracılığıyla enjekte edildiği için ağrılı işlemlerdir. Bebeğin yaşadığı ağrıyı azaltmak için çeşitli uygulamalar yapılmaktadır. Bu araştırmada ağrılı aşı uygulaması sırasında bebeğin ağrısını azaltmak için kullanılması önerilen iki yöntemin etkinliği test edilecektir.

Bu yöntemler; (1) aşı uygulaması sırasında bebeğin aşı yapılacak bacak bölgesine vibrasyon (titreşim) uygulanması, (2) aşı yapılacak bacak bölgesine Helfer Skin Tap tekniğini kullanarak aşı uygulaması yapmak.

Araştırmada *mekanik vibrasyon grubunda olan bebeklere*, aşı yapılmadan önce bacak bölgesine küçük bir titreşim aracı bir gazlı bezle tespit edilecek ve 30 sn süreyle çalıştırılacaktır. Ardından aşı uygulaması hemşire tarafından yapılacaktır (Şekil 1). Ardından ikinci aşı için vibrasyon cihazı bebeğin diğer bacağına aynı yöntemle tespit edilecek, yaklaşık 10-15 sn titreşim uygulandıktan sonra ikinci aşı enjekte edilecektir. Vibrasyon aracı, bebeklerde masaj, duyarsızlaştırma, kas stimülasyonu, oral stimülasyon ve duyu eğitimi amacıyla kullanılan bir araçtır. Bebeğe herhangi bir yan etkisi yoktur.



Şekil 1. Vibrasyon aracı tespit edilmiş bebek maketi

Araştırmada kullanılacak bir diğer yöntem, aşı uygulamasında Helfer Skin Tap tekniğinin kullanılmasıdır. Bu teknikte, aşı enjeksiyonu sırasında meydana gelen ağrıyı azaltmak için hemşire enjeksiyon bölgesine parmakları ile ritmik vuruşlar yaparak kas gevşemesini sağlayan bir yöntem olan Helfer Skin Tap manevralarını uygulayacaktır. Bu manevralar, iğnenin girişinden önce, giriş sırasında, enjeksiyon sırasında ve iğnenin çıkışı sırasında ritmik vuruşlardan oluşmaktadır (Şekil 2-3). Her iki aşı enjeksiyonunda ardışık olarak Helfer Skin Tap tekniği kullanılacaktır.



Şekil 2. Baskın elle vuruş (kas gevşetme)



Şekil 3. Baskın olmayan elin pozisyonu (V şekli)

Araştırmada intramüsküler aşı enjeksiyonu sırasında, bebeğinizin ağrı düzeyini gösteren davranışsal bulguların evrensel ölçüm araçlarına göre uzmanlar tarafından puanlandırılması için işlem sırasında video kaydının yapılması gerekmektedir. Bu kayıtlar araştırma dışında başka hiçbir yerde kullanılmayacaktır. Araştırma kapsamında bebeğinizin ağrı kontrolünü sağlamak amacıyla kullanacağımız yöntem tamamen tesadüfi olarak belirlenecektir.

KATILIMCI SAYISI NEDİR?

Her bir girişim için araştırmada yer alacak katılımcı sayısı tahmini olarak toplam 108 bebektir.

ÇALIŞMANIN SÜRESİ NEDİR?

Bebeğinize yapılacak girişim ile birlikte araştırmaya tahmini olarak 10 dakika ayırmanızı istemekteyiz.

ÇALIŞMAYA KATILMA İLE BEKLENEN OLASI YARAR NEDİR?

Bebeğiniz için oldukça ağırlı bir işlem olan aşı enjeksiyonu sırasında daha az ağrı hissetmesinin sağlanmasıdır.

ÇALIŞMAYA KATILMA İLE BEKLENEN OLASI RİSKLER NEDİR?

İşlemlerin bebeğinize bir yan etkisi yoktur.

ARAŞTIRMA SÜRESİNCE ÇIKABİLECEK SORUNLAR İÇİN KİMİ ARAMALIYIM?

Çalışma ile ilgili bilgi almak istediğiniz zaman Prof. Dr. Aynur AYTEKİN ÖZDEMİR'e 05XX XXXXXXX numaradan ulaşabilirsiniz.

ÇALIŞMA KAPSAMINDA GİDERLER KARŞILANACAK MIDIR?

Bebeğinizin çalışmaya katılması durumunda çalışma kapsamında bir gideriniz olmayacaktır.

ÇALIŞMAYA KATILMAM NEDENİYLE HERHANGİ BİR ÖDEME YAPILACAK MIDIR?

Bebeğinizin bu araştırmaya katılması için onay verdikten sonra sizden ek bir ücret talep edilmeyecek ve size herhangi bir ödeme de yapılmayacaktır.

ÇALIŞMAYA KATILMAYI KABUL ETMEM VEYA ARAŞTIRMADAN AYRILMAM DURUMUNDA NE YAPMAM GEREKİR?

Bu araştırmada bebeğinizin yer alması tamamen sizin isteğinize bağlıdır.

Bebeğinizin araştırmada yer almasını reddedebilirsiniz.

Araştırmanın sonuçları bilimsel amaçla kullanılacaktır.

Bebeğinizi çalışmadan çekmeniz ya da araştırıcı tarafından çıkarılması durumunda sizinle ve bebeğinizle ilgili veriler bilimsel amaçla kullanılmayacaktır.

KATILMAMA İLİşKİN BİLGİLER KONUSUNDA GİZLİLİK SAğLANABİLECEK MİDİR?

Size ve bebeğinize ait tüm tıbbi ve kimlik bilgileriniz gizli tutulacaktır ve araştırma yayınlansa bile kimlik bilgileriniz verilmeyecektir, ancak araştırmanın izleyicileri yoklama yapanlar, etik kurullar ve resmi makamlar gerektiğinde size ve bebeğinize ait tıbbi bilgilere ulaşabilir, ancak bu bilgiler gizli tutulacaktır, yazılı bilgilendirilmiş gönüllü ebeveyn onam formunun imzalanması ile söz konusu erişime izin vermiş olacaksınız.

Bilgiler kamuoyuna açıklanmayacak; araştırma sonuçlarının yayınlanması halinde dahi sizin ve bebeğinizin kimlikleri gizli kalacak, araştırma konusuyla ilgili sizi ve bebeğinizi etkileyebilecek yeni bilgiler elde edildiğinde zamanında bilgilendirileceksiniz.

ÇALIşMAYA KATILMA ONAYI:

“Sağlıklı Bebeklerde İntramüsküler Enjeksiyon Sırasında Uygulanan Mekanik Vibrasyon ve Helfer Skin Tap Tekniğinin İşlem Ağrısına Etkisi: Randomize Kontrollü Çalışma” KONULU ÇALIşMA

Yukarıda yer alan ve araştırmaya başlanmadan önce gönüllü ebeveyne verilmesi gereken bilgileri gösteren metni okudum ve aşağıda adı belirtilen araştırmacıdan sözlü olarak dinledim.

Aklıma gelen tüm soruları araştırmacıya sordum, yazılı ve sözlü olarak bana yapılan tüm açıklamaları ayrıntılarıyla anlamış bulunmaktayım.

Bebeğimin çalışmaya katılmasını isteyip istemediğime karar vermem için bana yeterli zaman tanındı. Söz konusu araştırmaya, hiçbir baskı ve zorlama olmaksızın kendi rızamla bebeğimin katılmasını kabul ediyorum.

Bu koşullar altında bebeğime ait tıbbi bilgilerin gözden geçirilmesi, transfer edilmesi ve işlenmesi konusunda araştırma yürütücüsüne yetki veriyor ve söz konusu araştırmaya ilişkin bebeğime yapılan katılım davetini hiçbir zorlama ve baskı olmaksızın büyük bir gönüllölük içerisinde kabul ediyorum. Bu formu imzalamakla yerel yasaların bana sağladığı hakları kaybetmeyeceğimi biliyorum.

GÖNÜLLÜ EBEVEYN / BEBEğİN VELİSİ VEYA VASİSİ:

ADI SOYADI:	İMZA
ADRESİ:	
TELEFON:	
TARİH:	

ARAşTIRMA EKİBİNDE YER ALAN ARAşTIRMACI

ADI SOYADI:	İMZA
TARİH:	

Ek 4. Bebek ve Ebeveyn Tanıtıcı Bilgi Formu

Birinci Bölüm;

1. Bebeğim doğum tarihi:
2. Bebeğin doğum haftası:..... hafta
3. Cinsiyeti: () Kız () Erkek
4. Vücut ağırlığı:g
5. Boyu: cm
6. Baş çevresi: cm
7. Doğum şekli: Vajinal () Sezaryen ()

İkinci Bölüm;

8. Anne yaşı:.....
9. Annenin eğitim durumu:
() İlkokul-ortaokul
() Lise
() Üniversite ve üzeri
10. Annenin kaçınıcı bebeği:
11. Ailenin gelir durumu:
() Gelir giderden az
() Gelir gidere eşit
() Gelir giderden fazla
12. Ailenin sosyal güvencesi:
() Var () Yok

Ek 5. İzlem Formu

Değerlendirme Ölçütleri				
Değerlendirici- FLACC	İşlem öncesi (-1 dk)	İşlem sırası (0.dk)	İşlemden 1. dk sonra	İşlemden 3. dk sonra
1. Gözlemci				
2. Gözlemci				
Yaşamsal Bulgular				
Kalp Tepe Atımı				
Oksijen Satürasyonu				
	Başlama zamanı	Bitiş zamanı	Süre	
Ağlama süresi (sn)				
İşlem süresi (sn)				



Ek 6. FLACC Ağrı Ölçeği

AĞRI SKALASI / FLACC 2 aydan 7 yaşa kadar iletişim kurulamayan tüm hastalar için kullanılır. Puan 4 ve üzeri ise ağrı var olarak değerlendirilir.			
	0	1	2
YÜZ İFADESİ	Özel bir ifade yok	Hafif kaşlarını çatma, yüzünü ekşitme	Yüzünü buruşturma, dişlerini sıkma
BACAKLAR	Normal pozisyonda	Gergin, rahatsız	Sağa, sola tekmeler savurma
HAREKETLE	Sakin durumda	Öne-arkaya dönme	Yay gibi kıvrılma, silkinme
AĞLAMA	Ağlama yok	Sızlanma, inleme şeklinde ağlama	Bağırarak ağlama, çığlıklar atma
AVUTMA	Rahat	Sarılma ve dokunmayla avutabilme	Hiçbir şekilde avutulamama
Toplam skor 0-10 arasındadır.			

Ek 7. Benzerlik Raporu

Kübra Beyaz YL Tez

ORJİNALLİK RAPORU

% 19	% 17	% 12	%
BENZERLİK ENDEKSİ	İNTERNET KAYNAKLARI	YAYINLAR	ÖĞRENCİ ÖDEVLERİ

BİRİNCİL KAYNAKLAR

1	acikbilim.yok.gov.tr İnternet Kaynağı	% 7
2	acikerisim.akdeniz.edu.tr:8080 İnternet Kaynağı	% 1
3	paperity.org İnternet Kaynağı	% 1
4	Rabia Aleyna Catal, Aynur Aytekin Ozdemir, Guner Karatekin. "Effect of mechanical vibration and ShotBlocker® on pain levels during heel lance in healthy term neonates: A randomized controlled trial", Journal of Pediatric Nursing, 2024 Yayın	% 1
5	dergipark.org.tr İnternet Kaynağı	<% 1
6	dergipark.gov.tr İnternet Kaynağı	<% 1
7	acikerisim.karatay.edu.tr:8080 İnternet Kaynağı	<% 1