



T.C.
İSTANBUL ÜNİVERSİTESİ-CERRAHPAŞA
LİSANSÜSTÜ EĞİTİM ENSTİTÜSÜ



DOKTORA TEZİ

NİTROGLİSERİN KAYNAKLI BAŞ AĞRISINDA LOKAL SOĞUK
UYGULAMANIN ETKİSİ

YASEMİN KALKAN UĞURLU

DANIŞMAN
PROF. DR. NURAY ENÇ

İÇ HASTALIKLARI HEMŞİRELİĞİ ANABİLİM DALI
İÇ HASTALIKLARI HEMŞİRELİĞİ DOKTORA PROGRAMI

İSTANBUL-2021

TEZ ONAYI

Bu çalışma 16,08,2021 tarihinde aşağıdaki juri tarafından İç Hastalıkları Hemşireliği Anabilim Dalı , İç Hastalıkları Hemşireliği Doktora Programı Doktora Tezi olarak kabul edilmiştir.

TEZ JURİSİ

Prof. Dr. Nuray ENÇ
İstanbul Üniversitesi-Cerrahpaşa
Florende Nightingale Hemşirelik Fakültesi

Prof. Dr. Gülbeyaz CAN
İstanbul Üniversitesi-Cerrahpaşa
Florende Nightingale Hemşirelik Fakültesi

Prof. Dr. Alev ARAT ÖZKAN
Koç Üniversitesi
Tıp Fakültesi

Prof. Dr. Türkinaz ATABEK AŞTI
Bezm,i Alem Vakıf Üniversitesi
Sağlık Bilimleri Fakültesi

Dr. Öğt. Üyesi Sevda TÜREN
İstanbul Kültür Üniversitesi
Sağlık Bilimleri Fakültesi

BEYAN

Bu tez çalışmasının kendi çalışmam olduğunu, tezin planlanmasından yazımına kadar bütün safhalarda etik dışı davranışımın olmadığını, bu tezdeki bütün bilgileri akademik ve etik kurallar içinde elde ettiğimi, bu tez çalışmasıyla elde edilmeyen bütün bilgi ve yorumlara kaynak gösterdiğimi ve bu kaynakları da kaynaklar listesine aldığımı, yine bu tezin çalışılması ve yazımı sırasında patent ve telif haklarını ihlal edici bir davranışımın olmadığı beyan ederim.

Yasemin KALKAN UĞURLU

(İmza)

İTHAF

Hayattaki en büyük şansım, Karahan'ıma ithaf ediyorum

TEŞEKKÜR

Yüksek lisansa başladığım ilk günden beri tüm öğrenimim ve çalışma hayatımın her aşamasında bilgi ve tecrübeleri ile yol göstericim olan ve beni motive eden, öğrencisi olmaktan gurur duyduğum, çok değerli danışman hocam Prof. Dr. Nuray ENÇ'e,

Akademik hayata adımımı attığım günden beri bilgisi, ve tecrübesiyle daima beni destekleyen ve tezimin her aşamasında fikirleriyle yol gösteren değerli hocam Prof. Dr. Gülbeyaz CAN'a,

Doktora tez sürecim boyunca bilgi ve deneyimleriyle bana yol gösteren, tez sürecindeki emekleri, destekleri ve değerli katkılarından dolayı sayın hocam Prof. Dr. Alev ARAT ÖZKAN'a,

Lisansüstü eğitimim ve çalışma hayatımın boyunca desteklerini hiçbir zaman esirgemeyen, İstanbul Üniversitesi-Cerrahpaşa Florence Nightingale Hemşirelik Fakültesi İç Hastalıkları Hemşireliği Anabilim Dalı öğretim üyeleri Sayın Doç. Dr. Zeliha TÜLEK ve Dr. Öğretim Üyesi Hilal UYSAL'a

Veri toplama sürecinde benden desteğini esirgemeyen tüm Koroner Yoğun Bakım Ünitesi çalışanlarına,

Çalışmaya katılmayı kabul eden tüm hastalara,

Farklı şehirlerde olsak bile, her zaman desteğini hissettiğim sevgili arkadaşlarım Kübra YENİ, Cansu POLAT DÜNYA ve Derya AKÇA DOĞAN'a,

Daima ileriye hedeflemem için beni cesaretlendiren ve her zaman yanımda olan, mezuniyetimi heyecanla bekleyen babam Yılmaz KALKAN, annem Çiğdem KALKAN ve canım kardeşlerime,

Doktora eğitimim boyunca, stresimi, her türlü duygumu paylaşan, her daim yanımda olan, yol arkadaşlarım Hanife DURGUN ve Duygu MATARACI DEĞİRMENCİ'ye,

Evliliğimle birlikte hayatıma giren ve benim için ikinci bir anne olan, doktora eğitimim boyunca her daim desteğini hissettiğim, çok kıymetli Zeynep UĞURLU'ya,

Son olarak hüznümü, sevincimi, heyecanımı daima benimle paylaşan, maddi-
manevi desteğini eksik etmeyen, tezin yazım sürecinde varlığından güç aldığım yoldaşım,
eşim, sevgili Hasan UĞURLU'ya teşekkür ederim.



İÇİNDEKİLER

TEZ ONAYI	ii
BEYAN.....	iii
İTHAF.....	iv
TEŞEKKÜR.....	v
İÇİNDEKİLER	vii
TABLolar LİSTESİ.....	x
ŞEKİLLER LİSTESİ	xi
SEMBOLLER / KISALTMALAR LİSTESİ	xii
ÖZET	xiii
ABSTRACT.....	xiv
1. GİRİŞ VE AMAÇ.....	1
2. GENEL BİLGİLER	3
2.1. Nitrogliserin	3
2.1.1. Etki Mekanizması	3
2.1.1.1. Vazodilatör Etki Mekanizması.....	3
2.1.1.2. Antianjinal Etkilerin Mekanizması	4
2.1.2. Nitrogliserin Uygulama Yolları	4
2.1.3. Nitrogliserin Yan Etkileri.....	6
2.2. Nitrogliserin Kaynaklı Baş Ağrısı	7
2.3. Sağlıklı Bireylerde Nitrogliserin Kaynaklı Baş Ağrısı	7
2.3.1. Gerilim Tipi Baş Ağrısı Hastalarında Nitrogliserin Kaynaklı Baş Ağrısı	7
2.3.2. Migren Hastalarında Nitrogliserin Kaynaklı Baş Ağrısı.....	8
2.3.3. Küme Baş Ağrısı Hastalarında Nitrogliserin Kaynaklı Baş Ağrısı.....	8
2.3.4. Kardiyovasküler Hastalarda Nitrogliserin Kaynaklı Baş Ağrısı.....	9
2.3.5. Baş Ağrısının Kontrolünde Farmakolojik Yöntemler.....	9
2.3.6. Baş Ağrısının Kontrolünde Non-Farmakolojik Yöntemler	10
2.4. Lokal Soğuk Uygulama	10
2.4.1. Lokal Soğuk Uygulamanın Etkileri	10
2.4.2. Lokal Soğuk Uygulama Yöntemleri	12
2.4.3. Lokal Soğuk Uygulamalarda Hemşirelik Bakımı	13
3. GEREÇ VE YÖNTEM.....	15

3.1. Araştırmanın Amacı ve Türü	15
3.2. Araştırmanın Hipotezleri	15
3.3. Araştırmanın Değişkenleri	15
Bağımlı değişkenler: Baş ağrısı varlığı, baş ağrısı şiddeti, kan basıncı, kalp hızı.....	15
Bağımsız değişkenler: Sıcak-soğuk uygulama aplikatörü ile yapılan lokal soğuk uygulama.....	15
3.4. Araştırmanın Yeri ve Zamanı	15
3.5. Araştırma Evreni ve Örneklemi	15
3.6. Araştırma Seçim Kriterleri.....	16
3.6.1. . Araştırmaya Alınma Ölçütleri:.....	16
3.6.2. Araştırmadan Dışlanma Ölçütleri:	16
3.7. Veri Toplama Araçları	16
3.7.1. Hasta Bilgi Formu (EK-1).....	16
3.7.2. Hasta İzlem Formu (EK-2)	17
3.7.3. Vizüel (Görsel) Analog Skala (VAS) (EK-3).....	17
3.7.4. Jel Buz Paketi.....	17
3.7.5. Lokal Sıcak-Soğuk Uygulama Aplikatörü	19
3.8. Soğuk Uygulama Prosedürü	20
3.9. Araştırma Verilerinin Toplanması	21
3.10. Verilerin Analizi	21
3.11. Araştırmanın Etik Boyutu	22
4. BULGULAR.....	24
4.1. Hastaların Tanıtıcı ve Klinik Özelliklerine İlişkin Bulgular.....	24
4.2. Hastaların Baş Ağrısı Özelliklerine İlişkin Bulgular	27
4.3. Hastaların Soğuk Uygulama Öncesi ve Sonrasına Ait Bulguları	28
5. TARTIŞMA	33
5.1. Hastaların Tanıtıcı Özelliklerine İlişkin Bulguların Tartışılması	33
5.2. Hastaların Baş Ağrısı Özelliklerine İlişkin Bulguların Tartışılması.....	34
5.3. Hastaların Soğuk Uygulama Öncesi ve Sonrası Değerlendirme Bulgularının Karşılaştırılması	36
6. SONUÇLAR	39
7. ÖNERİLER.....	40
KAYNAKLAR	41

FORMLAR	50
ETİK KURUL KARARI	56
PATENT HAKKI İZİNİ	58
İNTİHAL RAPORU İLK SAYFASI	59
ÖZGEÇMİŞ	60



TABLolar LİSTESİ

Tablo 2-1: Uluslararası baş ağrısı bozuklukları sınıflandırmasının üçüncü versiyonuna dayanan birincil baş ağrılarının özeti (46)	8
Tablo 3-1: Araştırmada Kullanılan İstatistiksel Yöntemler.....	22
Tablo 4-1: Deney 1 ve deney 2 grubundaki hastaların tanıtıcı özelliklerinin karşılaştırılması (n=61).....	24
Tablo 4-2: Deney 1 ve deney 2 grubundaki hastaların klinik özelliklerinin karşılaştırılması (n=61).....	26
Tablo 4-3: Deney 1 ve deney 2 gruplarındaki hastaların baş ağrısı durumları açısından karşılaştırılması (n=61).....	27
Tablo 4-4: Nitrogliserin kaynaklı baş ağrısı ile birbirinden bağımsız olarak ilişkili faktörleri gösteren lojistik regresyon analizi (n=61).....	28
Tablo 4-5: Deney 1 ve deney 2 gruplarındaki hastaların soğuk uygulama öncesi ve sonrasına ait değerlendirme bulgularının karşılaştırılması	30
Tablo 4-6: Deney 1 grubundaki hastaların soğuk uygulama öncesi ve sonrası değerlendirme bulgularının karşılaştırılması n=31).....	31
Tablo 4-7: Deney 2 grubundaki hastaların soğuk uygulama öncesi ve sonrası değerlendirme bulgularının karşılaştırılması (n=16)	31

ŞEKİLLER LİSTESİ

Şekil 2-1: Nitrat kaynaklı vazodilatasyonun biyokimyası (30)	4
Şekil 3-1: Jel Buz Paketi	18
Şekil 3-2: Kızılötesi Temassız Gıda Termometresi	18
Şekil 3-3: Kızılötesi Temassız Termometre	19
Şekil 3-4: Lokal sıcak-soğuk uygulama aplikatörü'nün perspektif görünümü 1.....	19
Şekil 3-5: Lokal sıcak-soğuk uygulama aplikatörü'nün perspektif görünümü 2.....	20
Şekil 3-6: Lokal sıcak-soğuk uygulama aplikatörü ile soğuk uygulama	20
Şekil 3-7: Çalışma Protokolü	23



SEMBOLLER / KISALTMALAR LİSTESİ

cGMP	: Siklik Guanozin Monofosfat
DM	: Diabetes Mellitus
HT	: Hipertansiyon
KAH	: Koroner Arter Hastalığı
KB	: Kan Basıncı
KOAH	: Kronik Obstrüktif Akciğer Hastalığı
KY	: Kalp Yetersizliği
MI	: Miyokard İnfarktüsü
VAS	: Vizüel Analog Skalası
VDK	: Vasküler Düz Kas

ÖZET

Kalkan Uğurlu, Y. (2021). Nitrogliserin Kaynaklı Baş Ağrısında Lokal Soğuk Uygulamanın Etkisi. İstanbul Üniversitesi-Cerrahpaşa Lisansüstü Eğitim Enstitüsü, İç Hastalıkları Hemşireliği ABD. Doktora Tezi. İstanbul

Primer ve sekonder pulmoner hipertansiyon, unstabil anjina pectoris, akut miyokard infarktüsü kaynaklı konjestif kalp yetersizliği gibi pek çok hastalığın tedavisinde kullanılan nitrogliserinden kaynaklanan baş ağrısı, nitrat tedavisinin en yaygın yan etkisidir ve yaşam kalitesini olumsuz etkilemektedir. Bu baş ağrısının nedeni soğuk uygulamanın vazokonstrüktör etkisinin tam aksine damarlardaki vazodilatasyondur. Randomize, öntest-sontest nitelikte olan bu araştırmanın amacı, intravenöz nitrogliserin tedavisi alan bireylerde, ağrının en sık deneyimlendiği bölge olan bilateral frontotemporal ve oksipital bölgesine lokal soğuk uygulama yapmanın, baş ağrısını önlemesi ve şiddetinin azaltılmasına etkisinin değerlendirilmesidir. Bu araştırma Ekim 2020- Mayıs 2021 tarihleri arasında Ordu Devlet Hastanesi Koroner Yoğun Bakım Ünitesi'nde gerçekleştirildi. Araştırmaya 61 intravenöz nitrogliserin tedavisi alan hasta (deney 1=31, deney 2=30) dahil edilirken grup atamalarında randomizasyon sağlandı. Veriler Hasta Bilgi Formu, Hasta İzlem Formu, ve Vizüel (Görsel) Analog Skalası kullanılarak toplandı. Ayrıca hastalara lokal soğuk uygulama yapabilmek için jel buz paketleri ve araştırma için özel olarak geliştirilen Lokal Sıcal-Soğuk Uygulama Aplikatörü kullanıldı. Deney 1 grubuna intravenöz nitrogliserin tedavisi ile başlayan 20 dakika lokal soğuk uygulama yapılırken, deney 2 grubuna infüzyon boyunca baş ağrısı gelişmesi halinde 20 dakika lokal soğuk uygulama yapıldı. Verilerin istatistiksel değerlendirilmesinde; tanımlayıcı istatistikler, parametrik ve parametrik olmayan testler ve lojistik regresyon analizi kullanıldı. Araştırmanın her iki grubundaki katılımcıların özellikleri benzerdi. Araştırma sonucunda, infüzyon başlangıcında hastaya aralıksız 20 dakika boyunca lokal soğuk uygulamanın nitrogliserin kaynaklı baş ağrısını önlediği ($p<0,05$), baş ağrısı gelişince hastaya aralıksız 20 dakika boyunca uygulanan lokal soğuk uygulamanın nitrogliserin kaynaklı baş ağrısını tamamen yok etmediği ($p=0,144$), ancak azalttığı saptandı ($p<0,05$). Sonuç olarak, nitrogliserin kaynaklı baş ağrısının yönetiminde lokal soğuk uygulama aplikatörü kullanılarak yapılan soğuk uygulamanın etkili ve güvenli bir yaklaşım olduğu belirlendi.

Anahtar Kelimeler: Baş ağrısı, nitrogliserin, soğuk uygulama

ABSTRACT

Kalkan Uğurlu, Y. (2021). The Effect of Lokal Cold Application in Nitroglycerin-Induced Headache. Istanbul University-Cerrahpasa Institute of Graduate Studies, Department of Medical Nursing. PhD Thesis. Istanbul.

Headache caused by nitroglycerin, which is used in the treatment of many diseases such as primary and secondary pulmonary hypertension, unstable angina pectoris, congestive heart failure caused by acute myocardial infarction, is the most common side effect of nitrate therapy and negatively affects the quality of life. The cause of this headache is vasodilation in the vessels, in contrast to the vasoconstrictor effect of the cold application. The aim of this randomized, pretest-posttest study is to evaluate the effect of applying local cold to the bilateral frontotemporal and occipital regions, which are the most common areas of pain, in preventing and reducing the severity of headache in individuals receiving intravenous nitroglycerin therapy. This research was carried out in Ordu State Hospital Coronary Intensive Care Unit between October 2020 and May 2021. While 61 patients (experiment 1=31, experiment 2=30) receiving intravenous nitroglycerin treatment were included in the study, group assignments were randomized. Data were collected using the Patient Information Form, the Patient Follow-up Form, and the Visual Analogue Scale. In addition, gel ice packs and a Local Hot-Cold Application Applicator (specially developed for research) were used to apply local cold to the patients. Experiment 1 group was given local cold application for 20 minutes starting with intravenous nitroglycerin treatment, while experimental 2 groups were applied local cold application using the for 20 minutes if headache developed during the infusion. In the statistical evaluation of the data; descriptive statistics, parametric and non-parametric tests, and logistic regression analysis were used. As a result of the research, it was found that local cold application for 20 minutes continuously at the beginning of the infusion prevented the nitroglycerin-induced headache ($p<0.05$), and when the headache developed, a local cold application did not eliminate the nitroglycerin-induced headache. ($p=0.144$) but reduced it ($p<0.05$). In conclusion, it was determined that cold application using the local cold application applicator is an effective and safe approach in the management of nitroglycerin-induced headaches.

Keywords: Headache, nitroglycerin, cold application

1. GİRİŞ VE AMAÇ

İlk olarak 1846 yılında Sobrero tarafından keşfedilen nitrogliserin, 1879'da Murrel tarafından anjina pektorisin tedavisinde kullanılan bir ajan olarak tanımlanmıştır. Akut gelişen göğüs ağrılarında ve efor öncesi göğüs ağrısını önlemek amacıyla kullanılmıştır. Kısa etki süresi olduğu için uzun yıllar yalnızca sublingual kullanılmış, topikal, uzun etkili, oral ve aerosol formları daha sonraki yıllarda kullanılmaya başlanmıştır. İntravenöz şekli ilk kez 1969 yılında uygulanan nitrogliserin, uygulamadaki kolaylığı, güvenliği ve kısa etki süresi nedeniyle primer ve sekonder pulmoner hipertansiyonun tedavisinde, koroner revaskülarizasyon işlemi esnasında ve sonrasındaki hipertansiyon ve unstabil anjina pektoriste, akut miyokard infarktüsü kaynaklı konjestif kalp yetersizliğinin tedavisinde ve infarktüs alanının sınırlanmasında olmak üzere pek çok amaçla kullanılmaktadır (1). Ancak nitrogliserin, vazodilatör etkilerinden kaynaklanan, baş dönmesi, halsizlik, çarpıntı, vertigo, bulantı, kusma, senkop ve baş ağrısı gibi önemli birçok olumsuz etkiye sahiptir(2).

Nitrogliserinin neden olduğu baş ağrısı, göğüs ağrısı olan hastalarda nitrat tedavisinin en yaygın yan etkisidir ve yaşam kalitesi üzerinde belirleyici bir etkiye sahiptir. Nitrogliserin ile indüklenen baş ağrısı, nitrik oksit-siklik guanozin monofosfat yolunun doğrudan aktive olması nedeniyle serebral arterlerin vazodilatasyonu ile ilişkilidir ve vasküler tipte baş ağrısına neden olur. Ağrı şiddetli, zonklayıcı tarzdadır ve nitrogliserin kullanımdan hemen sonra ortaya çıkabilir. Juhász ve arkadaşlarının yaptığı çalışmada nitrogliserin uygulamasından sonra iki tip baş ağrısı geliştiği saptanmıştır: (1) migren kriterlerini yerine getirmeyen, özellikle uygulamadan sonra ilk 30 dakikada gelişen, nitrat sonrası erken dönem (0-60 dk), bilateral frontotemporal ve oksipital bölgede meydana gelen baş ağrısı, (2) nitrogliserin uygulamasından birkaç saat sonra aurasız tipik bir migren atağı şeklinde gelişen (ortalama gelişme süresi: 250 dk) orta veya şiddetli ve antimigren tedavisi gerektiren baş ağrısı (3). Nitrat kaynaklı şiddetli baş ağrısı, hastaların %80'inde görülür. Hatta hastaların yaklaşık %10'u, dayanılmaz baş ağrısından dolayı nitrat tedavisini tolere edemez, tedavi sonlandırılır (3-7).

Baş ağrısı kontrolü için günümüzde çoğunlukla farmakolojik yöntem olarak ilaçlar kullanılmaktadır. Çabuk etki göstermesi ve kolay uygulanabilir olması nedeniyle analjezik tedavisi çok tercih edilen tedavi yöntemidir. Analjezikler dışında, baş ağrısı tiplerinin pek çoğunun tedavisinde nonsteroid antiinflamatuvar ilaçlar (NSAİ), 5HT agonistler (triptanlar), metoklopramid vb. ilaçlar yer almaktadır. Ancak analjeziklerin yoğun ve bilinçsizce kullanılmasının, ülke ve birey ekonomisine getirdiği yük ve bireyin bazı fizyolojik fonksiyonlarını kötü etkilemesi gibi olumsuz yönleri vardır. Ağrının kontrolü için kullanılan bir

diğer yaklaşım ise farmakolojik olmayan yöntemlerdir. Ağrının ilaç dışı yöntemler ile kontrol edilmesi farmakolojik olmayan yöntemler olarak adlandırılmaktadır. Ağrı şiddetini azaltmada non-farmakolojik yöntemlerin yalnız başlarına ya da farmakolojik yöntemlerle birlikte kullanılmasının etkili olduğu yapılan çalışmalar ile ortaya konmuştur (8-12). Özellikle son yıllarda kullanımı oldukça artan non-farmakolojik yöntemlerin kullanım amacı, analjeziklerin kullanımının azaltılması ve ağrı sorununun olabildiğince giderilerek bireyin yaşam kalitesinin yükseltilmesidir. Bu yöntemlerin analjezikler gibi yan etkilerinin olmaması, birey tarafından kolaylıkla uygulanabilir olmasına ek olarak ülke ve bireye ekonomik yük getirmemesi gibi pek çok avantajları vardır (13, 14). Yapılan sınırlı sayıdaki çalışmalar neticesinde, baş ağrısının önlenmesi veya en aza indirilmesinde non-farmakolojik yöntemlerden bitkisel ürünlerin, vitamin ve minerallerin kullanıldığını; basınç, sıcak ve soğuk uygulamalara başvurulduğu saptanmıştır (4, 15-18). Migren gibi vazodilatasyona bağlı gelişen baş ağrılarının tedavisi için baş bölgesine soğuk uygulama yapılması uzun yıllardır kullanılan bir yöntemdir (14).

Soğuk uygulama; vücut sıcaklığını düşürmek amacıyla lokal ya da genel olarak uygulanabilir ve uygulandığı bölgede kan akımını azaltarak doku metabolizmasını yavaşlatır, böylece vazokonstriksiyon ve analjezik etki yaratır (19). Migren baş ağrılarının nedeni soğuk uygulamanın vazokonstriktör etkisinin tam aksine damarlardaki vazodilatasyondur. Bu sebeple migreni olan bireylerde alın bölgesine yapılan soğuk uygulamanın, ağrıyı azalttığı ifade edilmektedir (20, 21). Nitrogliserinin neden olduğu baş ağrısı da vazodilatasyon kaynaklı bir ağrı olduğundan, hastanın bilateral frontotemporal ve oksipital bölgesine uygulanacak lokal soğuk uygulamanın baş ağrısını önleyici ya da azaltıcı etkisi olabileceğini düşündürmüştür. Ancak literatürde bu konuda yapılmış bir çalışmaya rastlanmamıştır.

Bu bağlamda, bu çalışmanın amacı, vazodilatör etkisi nedeniyle çoğunlukla baş ağrısına neden olan intravenöz nitrogliserin tedavisi uygulanan bireylerde, lokal soğuk uygulamanın baş ağrısına etkisinin değerlendirilmesidir.

2. GENEL BİLGİLER

2.1. Nitrogliserin

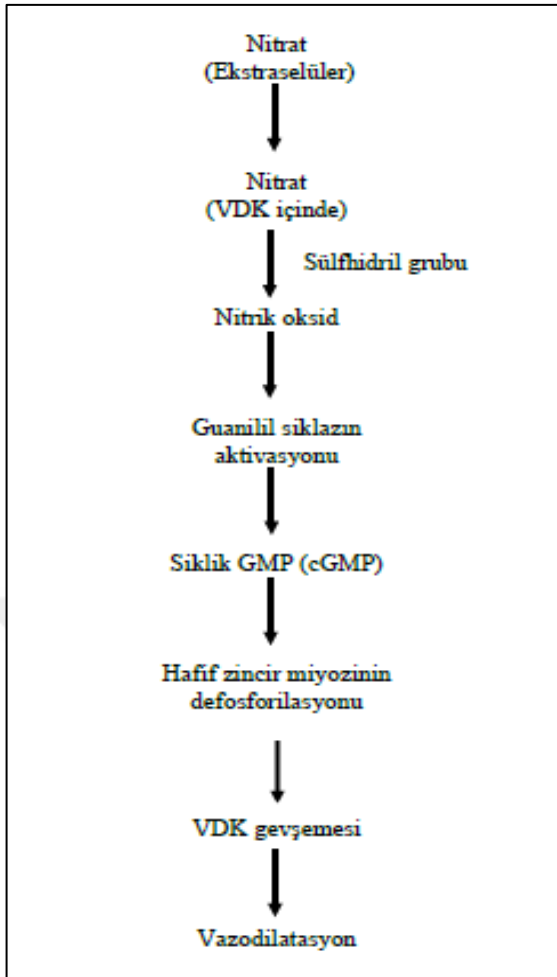
Nitrogliserin, hem hastane öncesi hem de yatarak tedavi uygulanan merkezlerde iskemik kalp hastalığını tedavi etmek için kullanılan en önemli ilaçlardan biridir. İlk olarak 1879'da Murrel tarafından anjina pektorisin tedavisinde kullanılan bir ajan olarak tanımlanmış, vazodilatör etkileri ise 1933 yılında Sir Thomas Lewis tarafından fark edilmiştir (1, 22). Nitrogliserin hem arterlerde hem de venlerde vazodilatör etkiye sahip olmasına rağmen, arzu edilen etkisi venodilasyondan kaynaklanmaktadır. Venodilasyon, kanın venöz sistem içinde havuzlanmasına neden olarak kalbe giden ön yükü azaltır, bu da kalp yükünde azalmayı sağlayarak iskemiye bağlı gelişen anjina pektoris semptomlarını azaltır. Arteriyel vazodilatasyon da meydana gelmekte ve anjina pektoris semptomlarının giderilmesine katkıda bulunmaktadır, ancak etkileri o kadar önemli değildir. Koroner arterlerin vazodilatasyonu, kalbe kan akışının artmasına yol açarak perfüzyonun artmasına neden olur, ancak bu etki venodilasyonun etkilerine kıyasla minimum düzeyde kalır (1, 2, 23-27).

Nitrogliserin uygulamadaki kolaylığı ve kısa sürede etki ediyor olması nedeniyle, akut miyokard infarktüsü kaynaklı konjestif kalp yetersizliğinin tedavisinde ve infarktüs alanının sınırlanmasında, unstabil anjina pektoriste, koroner revaskülarizasyon işlemi esnasında ve sonrasındaki hipertansiyonda, primer ve sekonder pulmoner hipertansiyonun kontrolünde olmak üzere pek çok amaçla kullanılmaktadır (1).

2.1.1. Etki Mekanizması

2.1.1.1. Vazodilatör Etki Mekanizması

Çoğunlukla anjina pektorisi tedavi etmek için kullanılan nitrogliserin, vazodilatasyonu sağlamak için doğrudan vasküler düz kas (VDK) üzerinde etki eder. Vazodilatasyon nitratın VDK tarafından alınmasıyla başlar, ardından sülfhidril grubu kaynakların aracılığıyla nitratın aktif formu olan nitrik okside dönüştürülür. Nitrik oksit daha sonra, siklik guanozin monofosfat (cGMP) oluşumunu katalize eden bir enzim olan guanilil siklazı aktive eder. Bir dizi reaksiyon yoluyla, cGMP'nin yükselmesi, VDK'da hafif zincir miyozinin defosforilasyonuna yol açar. Defosforilasyonun bir sonucu olarak, miyozin aktin ile etkileşime giremez ve bu aktivite, kan damarları içindeki düz kasın gevşemesine neden olarak istenen vazodilatör etkiye yol açar. (Şekil 2-1). (2, 28-30).



Şekil 2-1: Nitrat kaynaklı vazodilatasyonun biyokimyası (30)

2.1.1.2. Antianjinal Etkilerin Mekanizması

Nitrogliserin, stabil anjina pektoriste, kardiyak oksijen ihtiyacını azaltarak egzersiz sonrası gelişen anjina pektorisi azaltır. Oksijen ihtiyacı şu şekilde azaltılır: (1) Damarları genişleterek kalbe venöz dönüşü ve ventriküler dolumu azaltır, bu sayede duvar geriliminde ortaya çıkan azalma (ön yük) oksijen talebini azaltır. Stabil anjina pektorisi olan hastalarda, göğüs ağrısının giderilmesi nitrogliserinin koroner kan akışı üzerindeki etkilerinden ziyade, periferik kan damarları üzerindeki etkilerinden kaynaklanmaktadır. Çünkü, nitrogliserin aterosklerotik koroner arterleri genişletmez ve anjinal atak sırasında doğrudan koroner arterlere enjekte edildiğinde ağrıyı hafifletmez. Varyant anjina pektorisi olan hastalarda ise; nitrogliserin, koroner arterlerdeki spazmı gevşeterek veya önleyerek etki eder. Bu nedenle, ilaç oksijen arzını artırır, oksijen ihtiyacını azaltmaz (2, 30, 31).

2.1.2. Nitrogliserin Uygulama Yolları

Nitrogliserinin çeşitli yollarla uygulanması amacıyla geliştirilmiş pek çok formu vardır. Tüm nitrogliserin preparatları, niteliksel olarak benzer yanıtlar verir, sadece etki başlangıcı ve süresiyle ilgili farklılıklar mevcuttur.

Sublingual Yol: Sublingual (dilaltında) uygulandığında, nitrogliserin doğrudan ağız mukozası yoluyla kan dolaşımına geçer. Bu nedenle, sistemik dolaşıma giderken karaciğerden geçmesi gereken nitrogliserin, karaciğeri atlayarak inaktivasyonu geçici olarak önler. Karaciğer baypas edildiği için dil altı dozları düşük olabilir (0,3 ile 0,6 mg arasında). Bu dozlar, nitrogliserin oral yoldan verildiğinde gerekenden yaklaşık 10 kat daha düşüktür. Dilaltı nitrogliserinin etkileri hızla başlar (1 ila 3 dakika içinde) ve 1 saate kadar devam eder. Dilaltı uygulaması hızlı çalıştığı için, bu yol devam eden bir anjinal atağı sonlandırmak ve efor beklendiğinde kısa vadeli profilaksi için idealdir. Akut gelişen anjial atağı sonlandırmak için, dilaltı nitrogliserin ağrı başlar başlamaz uygulanmalıdır. Ağrı şiddetli hale gelene kadar uygulama ertelenmemelidir. Mevcut kılavuzlara göre, ağrı 5 dakika içinde geçmezse, hasta 112'yi aramalı veya bir acil servise başvurmalıdır çünkü nitrogliserine yanıt vermeyen göğüs ağrısı miyokard infarktüsü (MI) göstergesi olabilir (30).

Dilaltı ilaç uygulaması çoğu hastanın yabancı olduğu bir uygulamadır, bu nedenle hastaların eğitim gereksinimleri vardır. Hastaya tableti dilaltına yerleştirmesi ve ilaç çözülürken orada kalması gerektiği söylenmelidir. Dilaltı kullanım için formüle edilmiş nitrogliserin tabletleri ve tozun yutulması halinde etkisini gösterememektedir. Günümüzde mevcut olan nitrogliserin tabletleri iyi bir kimyasal stabiliteye sahiptir. Düzgün bir şekilde saklandıklarında, son kullanma tarihine kadar kullanılabilir. İyi bir stabilite sağlamak için tabletler, her kullanımdan sonra sıkıca kapatılması gereken orijinal kaplarında oda sıcaklığında nemsiz bir şekilde saklanmalıdır (2, 30, 31).

Oral Yol: Sürekli salımlı oral tabletler uzun süreli etki göstermektedir ancak devam eden bir anjinal atağı sona erdirecek kadar hızlı etki göstermez. Bu nedenle anjinal atakları önlemek için profilaksi amacıyla kullanılmaktadır. Oral tabletler, gastrointestinal yol boyunca yavaş emilen yüksek miktarda nitrogliserin içerir. Oral nitrogliserin uygulamasında dozlar yeterince yüksektir, böylece terapötik bir yanıt için gerekli olan nitrogliserin miktarı karaciğerden geçerken hayatta kalmaktadır. Ancak bu form kanda sürekli nitrogliserin üretimini sağladığı için, toleransa neden olabilir. Tolerans riskini azaltmak için bu ürünler günde yalnızca bir veya iki kez alınmalıdır (2, 30).

Transdermal Yol: Transdermal bantlar nitrogliserinin yavaşça salındığı bir rezervuar içerir ve nadir kullanılırlar. Uygulandıktan sonra, ilaç deriden emilir ve ardından kana geçer. Etkisi 30 ila 60 dakika içinde başlar ve bant yerinde kaldığı sürece (14 saate kadar) devam eder. Transdermal bantlar, tüysüz bir cilt bölgesine günde bir kez uygulanır. Lokal tahrişi önlemek için bölge değiştirilmelidir. Bantlar sürekli kullanılırsa (her gün 24 saat) tolerans gelişir. Bu nedenle,

günlük olarak 10 ila 12 saatlik bir "bantsız" aralık tavsiye edilir. Hasta her sabah yeni bir bant uygulamalı, 12 ila 14 saat yerinde kalmalı ve ardından akşam çıkarmalıdır. Uzun uygulama süresi nedeniyle, bantlar uzun süreli anjin profilaksisi açısından oldukça uygundur (2, 30).

Translingual Yol: Nitrogliserin, doz ayarı yapılabilen bir sprey cihazıyla oral mukozaya verilebilir. Her uygulamada 0,4 mg'lık bir doz sağlar. Nitrogliserin spreyi için endikasyonlar dilaltı tabletlerle aynıdır (akut anjin atağının bastırılması ve efor beklendiğinde anjin profilaksisinin sağlanması). Dilaltı tabletlerinde olduğu gibi, 15 dakikalık aralıklarla üçten fazla doz uygulanmamalıdır (30, 31).

Topikal Yol: Topikal nitrogliserin merhem, anjin ataklarına karşı sürekli koruma için kullanılır. Merhem göğüs, sırt, karın veya ön uyluk derisine uygulanır. (Nitrogliserin esas olarak periferik damarları genişleterek etki ettiğinden, topikal nitrogliserin doğrudan kalbe uygulanmasının mekanik bir avantajı yoktur.) Direkt olarak hastanın cildine uygulanan ve emilmesine izin verilen % 2'lik bir merhemdir. Tipik olarak, nitrogliserinin dilaltı uygulamasını tolere edemeyen veya dilaltı tablete karşı daha önce olumsuz bir reaksiyonu olan hastalar içindir. Topikal uygulamanın ardından nitrogliserin ciltten emilir ve ardından kana geçer. Etkiler 20 ila 60 dakika içinde başlar ve 12 saate kadar devam edebilir (2, 30).

İntravenöz Yol: İntravenöz nitrogliserin, unstabil anjina pectoris dışında, akut MI ile bağlantılı kalp yetersizliğinin tedavisi, perioperatif hipertansiyon tedavisi ve ameliyat için kontrollü hipotansiyon amacıyla kullanılır. İntravenöz nitrogliserin, dozunun klinik duruma göre ayarlanabilmesi sayesinde daha kullanışlı bir yol olarak görülmekte ve hemodinamik etkileri daha iyi değerlendirilmektedir. İntravenöz nitrogliserinin çok hızlı ve kısa süreli etkisi vardır, bu nedenle sürekli infüzyon gereklidir. İnfüzyon hızı başlangıçta 5 mcg/dk'dır; daha sonra yeterli bir yanıt elde edilene kadar kademeli olarak arttırılır. Nitrogliserin infüzyonu süresince kalp atış hızı ve kan basıncı sürekli izlenmelidir (30, 31).

2.1.3. Nitrogliserin Yan Etkileri

Nitrogliserinin yan etkilerinin çoğu, önyük azalması ve vazodilatasyondan kaynaklanan hemodinamik değişikliklerle ilgilidir. En yaygın yan etki, tipik olarak parasetamol ile tedavi edilen şiddetli baş ağrısıdır. Diğer yaygın yan etkiler arasında baş dönmesi, bradikardi, senkop, hipotansiyon ve ortostatik hipotansiyon bulunur. Senkop en tehlikeli yan etkidir, düşmelere ve bunların sonucunda yaralanmalara neden olabilir. Baş ağrıları ise şiddetli, zonklayıcı olabilir ve nitrogliserin kullanımdan hemen sonra ortaya çıkabilir (2, 22, 31, 32).

2.2. Nitrogliserin Kaynaklı Baş Ağrısı

Nitrogliserin hem arterlerde hem de venlerde vazodilatör etkiye sahiptir. Ancak, serebral arterlerin de vazodilate olması nedeniyle, birçok hastada nitrogliserin uygulamasından sonra klinik duruma bağlı olarak %2 ila %73 arasında baş ağrısı görülür ve bazı hastalarda hastaneye yatış gerektirecek kadar şiddetli olabilir (33, 34). Daha önce bahsedildiği gibi, nitratların faydalı etkileri NO salınımı ile ilgilidir (30, 35) ve nitratın neden olduğu baş ağrılarında da NO salınımının sorumlu olduğu ileri sürülmüştür (36). Nitratın neden olduğu baş ağrıları araştırmacılar tarafından sistematik olarak incelenmiş (37-39) ve kategorize edilmiştir.

2.3. Sağlıklı Bireylerde Nitrogliserin Kaynaklı Baş Ağrısı

Sağlıklı bireylerde, nitrogliserin infüzyonunun, infüzyon sonlandırılmasından sonra hızla hafifleyen, tekrarlanabilir ve ani baş ağrısına neden olduğu belirtilmiştir. Bu baş ağrısının, zonklayıcı, hafif veya orta şiddetli olduğu, fiziksel aktivite ile şiddetlendiği, ancak eşlik eden semptomların (fotofobi, bulantı ve kusma) olmadığı gözlemlenmiştir (40). Dilaltı nitrogliserin (0,5-0,9 mg) kullanan sağlıklı bireylerin ise yaklaşık %30'unda, dil altı uygulamasını takip eden ilk 30-60 dakika içinde, aurasız, migren için Uluslararası Baş Ağrısı Derneği (IHS) kriterlerini (Tablo 2-1) karşılamayan spesifik olmayan bir baş ağrısı yaşadığı, bu ağrının, sadece birkaç dakika devam ettiği ve kendiliğinden ortadan kaybolduğu saptanmıştır (41). Migren için yatkınlığı olan bireylerde ise (örneğin, ailede migren öyküsü), geç, migren tipi bir baş ağrısı geliştiği belirtilmiştir (41, 42).

2.3.1. Gerilim Tipi Baş Ağrısı Hastalarında Nitrogliserin Kaynaklı Baş Ağrısı

Sadece bir çalışma (43), epizodik gerilim tipi baş ağrısı hastalarında nitrogliserin infüzyonunun etkisini bildirmiştir. Sayısal olarak, gerilim tipi baş ağrısı hastaları normal kontrollerden daha fazla, ancak migren hastalarından daha az baş ağrısı yaşamışlardır. Kronik gerilim tipi baş ağrısı hastalarında ise epizodik gerilim tipi baş ağrısı hastalarına benzer şekilde ani baş ağrısına neden olduğu, hastaların normal baş ağrılarında benzer özelliklere sahip gecikmeli baş ağrısı yaşadıkları belirtilmiştir. Bu gecikmiş ağrının yoğunluğu, infüzyondan yaklaşık 8 saat sonra maksimuma ulaştığı ve hastaların yarısının ağrısını hafifletmek için ilaç kullanmak zorunda kaldığı belirtilmiştir (44, 45).

Tablo 2-1: Uluslararası baş ağrısı bozuklukları sınıflandırmasının üçüncü versiyonuna dayanan birincil baş ağrılarının özeti (46)

	Gerilim tipi	Migren tipi	Küme tipi
Baş ağrısı karakteri	Aşağıdakilerden en az ikisi: 1. Bilateral 2. Baskı veya sıkışma tarzında 3. Hafif veya orta şiddetli 4. Rutin fiziksel aktivite ile ağırlaşmaz.	Aşağıdakilerden en az ikisi: 1. Tek taraflı 2. Zonklayan tarzda 3. Orta veya şiddetli 4. Rutin fiziksel aktivite ile şiddetlenir.	1. Kesinlikle tek taraflı (periorbital, temporal) 2. Şiddetli veya çok şiddetli
İlişkili semptomlar	Fotofobi veya fonofobi mevcut olabilir (sadece biri)	Aşağıdakilerden en az biri: 1. Fotofobi, fonofobi 2. Mide bulantısı, kusma	-Aşağıdakilerden en az biri (aynı tarafta): 1. Konjunktival enjeksiyon, gözyaşı 2. Burun konjeksiyonu veya burun akıntısı 3. Göz kapağı ödemi 4. Alın, yüz terlemesi 5. Miyozis, pitozis -Huzursuzluk, ajitasyon
Süresi	30 dk-7 gün veya sürekli olabilir	4-72 saat	15-180 dk

2.3.2. Migren Hastalarında Nitrogliserin Kaynaklı Baş Ağrısı

Migren hastaları, nitrogliserin kaynaklı baş ağrısı konusunda en sistematik olarak araştırılan popülasyondur. Nitrogliserin infüzyonu sırasında, migrenliler, kontrol gruplarına veya gerilim tipi baş ağrısı hastalarına kıyasla daha güçlü ani baş ağrıları yaşamaktadırlar. Bununla birlikte, çoğu durumda bu ani baş ağrısı, eşlik eden semptomlar mevcut olmadığı için migren kriterlerini karşılamamaktadır (47). Sağlıklı kontrollerin aksine, migrenlilerin yaklaşık % 80'i infüzyondan 3-6 saat sonra tipik bir migren atağı olarak etiketledikleri gecikmiş baş ağrıları olduğu bildirilmiştir. Bu baş ağrıları, aurasız migren için IHS kriterlerini karşılamaktadır, orta veya şiddetlidir ve spontane migren atakları sırasında bildirilenlere benzer semptomları vardır(5, 39, 47). Dilaltı nitrogliserin uygulaması da, migren hastalarında nitrogliserin infüzyonuna benzer baş ağrısı paternlerini tetiklemektedir (39).

2.3.3. Küme Baş Ağrısı Hastalarında Nitrogliserin Kaynaklı Baş Ağrısı

Küme baş ağrısından muzdarip hastaların, dilaltı nitrogliserin (1 mg) aldıktan 30-45 dakika sonra baş ağrısının başladığı, ağrının 5-15 dakika içinde şiddetli veya çok şiddetli hale geldiği ve spontan bir ataktan ayırt edilemediği belirtilmektedir (48, 49). Nitekim Ekbohm ve arkadaşları (2004), anjina pectoris tedavisi için uzun etkili organik nitratın birkaç haftalık terapötik uygulamasının, uzun yıllardır küme dönemi yaşamamış hastalarda küme baş ağrısı

atağını tetikleyebileceğini bildirmişlerdir (50). Christiansen ve arkadaşları (2000) uzun süreli nitrogliserine maruz kalmanın küme baş ağrısının tedavisi olabileceği olasılığını araştırmış ve günlük nitrat dozuna karşılık gelişen baş ağrısının zamanla azaldığını saptamıştır (51).

2.3.4. Kardiyovasküler Hastalarda Nitrogliserin Kaynaklı Baş Ağrısı

Nitrogliserin, koroner arter hastalarında, normal koronerleri veya minimal koroner arter hastalığı olan hastalara kıyasla daha az baş ağrısına neden olmaktadır. Yani, nitrat yanıtı ile ateroskleroz arasında ters bir ilişki vardır (52). Çok sayıda çalışma (53-55), arteriyel düz kasların, eksojen nitrik okside verdiği vazodilatör yanıtın aterosklerozlu hastalarda önemli ölçüde azaldığını göstermiştir. Sivri ve arkadaşlarının (54) kalp yetersizliği ve koroner arter hastalarını dahil ettiği çalışmada, nitrat kaynaklı baş ağrısının, koroner arter hastalığı veya stabil anjina pektorisli hastalarda, iskemik kaynaklı kalp yetersizliği olanlara kıyasla anlamlı olarak daha yüksek olduğu belirtilmiştir. Bu durum, kalp yetersizliği olan bireylerde, düzenleyici hemodinamik ve nöro-humoral değişikliklerden kaynaklanan, nitrata karşı körelmiş baş ağrısı yanıtı olarak değerlendirilmiştir. Vasküler vazokonstrüktif durum için normal veya normale yakın, orta derecede etkilenmiş ve ciddi şekilde etkilenmiş gibi bir klinik durum sıralaması yapıldığında, baş ağrısı yanıt oranı sağlıklı grupta en yüksek, koroner arter hastalığında ortalama ve sistolik kalp yetersizliğinde en düşük olacaktır. Özetle; bireyin vasküler endotel dokusu ne kadar fazla hasar görürse, nitrata karşı o kadar az baş ağrısı yanıtı vermektedir (54, 56).

2.3.5. Baş Ağrısının Kontrolünde Farmakolojik Yöntemler

Primer baş ağrıları (migren, gerilim, küme)'nin tedavisi tek tip değildir, baş ağrısı türü ve semptomların ciddiyetine göre planlanmaktadır (57). Sekonder gelişen baş ağrılarının tedavisinde ise, yaklaşım şüpheli nedenin tedavisine yöneliktir. Travma sonrası baş ağrısı gibi bazı ikincil baş ağrılarının tedavisi, migren tedavisi gibi seyredebilir çünkü travma sonrası baş ağrılarının çoğu migren fenotipine sahiptir. Sekonder baş ağrılarında nitrogliserin kaynaklı baş ağrısı gibi hafif ve orta şiddetli baş ağrısının tedavisinde ise ilk seçenek analjeziklerdir (58). Analjezik tedavisi, kolay uygulanabilir olması ve çabuk etki göstermesi nedeniyle ağrı tedavisinde en çok tercih edilen yöntemdir. Ancak, analjeziklerin gereğinden fazla ve bilişsizce kullanılmasının birey ve ülke ekonomisine getirdiği yük, özellikle narkotiklerin kullanıldığı durumlarda her defasında dozun artırılması nedeniyle tolerans gelişmesi ve bazı fizyolojik fonksiyonlara olumsuz etkisi gibi olumsuz yönleri vardır (14). Analjezikler dışında, baş ağrısı tiplerinin pek çoğunun tedavisinde nonsteroid antiinflamatuvar ilaçlar, 5HT agonistler (triptanlar), metoklopramid vb. ilaçlar yer almaktadır. Baş ağrısının farmakolojik tedavisinde ağrıya eşlik eden bulgulardan bulantı veya kusma var ise, olası kusmayı önlemek ve tedavi etmek amacıyla antiemetik kullanımı da önerilmektedir (58).

2.3.6. Baş Ağrısının Kontrolünde Non-Farmakolojik Yöntemler

Ağrının kontrolünde kullanılan bir diğer yaklaşım da non-farmakolojik yöntemlerdir. Non-farmakolojik yöntemlerin ağrı kontrolünde kullanım amacı, analjeziklerin kullanım oranının azaltılması ve hastanın ağrı sorununun olabildiğince azaltılarak yaşam kalitesinin yükseltilmesidir. Literatürde baş ağrısı yönetiminde farmakolojik tedavi kadar non-farmakolojik tedavi yöntemlerinin de etkili olduğunu belirten pek çok çalışma (59-61) vardır. Non-farmakolojik yöntemlerin hem yalnız başlarına hem de farmakolojik yöntemlerle birlikte uygulanması ağrının şiddetine azaltıcı etki gösterdiğinden özellikle son yıllarda kullanımı oldukça genişlemiştir (14). Baş ağrısında kullanılan non-farmakolojik tedavi yöntemleri; bilişsel-davranışsal terapi, biofeedback, relaksasyon teknikleri, farkındalık temelli terapi, homeopati, oksijen tedavisi, masaj, akupunktur ve lokal soğuk uygulamalardır (59). Ancak terapötik bir yaklaşım için bu yöntemlerin bilinmesi ve doğru uygulanması oldukça önemlidir.

2.4. Lokal Soğuk Uygulama

Soğuk uygulama tedavi amacıyla, antik çağlardan beri bazı hastalık ve rahatsızlıkların tedavisinde kullanılmaktadır. Mısırlılar, M.Ö 2500 yılında yaralanma ve inflamasyonun tedavisinde, Hipokrat ise, M.Ö. 5. yüzyılda yumuşak doku yaralanmalarında ağrının giderilmesinde kar ve buz kullanarak soğüğün etkisinden yararlanmışlardır (14). Günümüzde soğuk uygulamalar, ortopedi ve travmatolojiden, romatoloji ve nörolojiye kadar pekçok alanda sağlık sorunlarının tedavisine yardımcı bir yöntem olarak kullanılmaktadır (62)

Bedenin soğuk uygulamaya verdiği fizyolojik yanıtlar, uygulama yöntemine, uygulamanın süresine, uygulanan alanın genişliğine, uygulanan materyalin soğukluk derecesine, bireyin yaşına, var olan hastalıklarına ve toleransına, çevre sıcaklığına ve nem durumuna göre değişiklik göstermektedir (19, 63). Soğuk maruziyeti organizmada sistemik ve/veya lokal olarak bazı değişikliklere neden olmaktadır. Tedavide daha çok soğuk uygulamanın lokal etkisinden yararlanılmaktadır (62).

2.4.1. Lokal Soğuk Uygulamanın Etkileri

Soğuk uygulamaların organizmadaki başlıca lokal etkiler şunlardır:

Damarlar üzerine etkisi : Deri ve altındaki dokuların sıcaklığını azaltan soğuk, daha sonra vazokonstrüksiyona yol açar. Birey soğuğa maruz kaldığında sempatik sinir sistemi tarafından, alfa (α) reseptörleri uyarılır ve vazokonstrüksiyon meydana gelir. Oluşan vazokonstrüksiyon ağrı hissinin azalmasını sağlar. Ancak, uzun süre yapılan soğuk uygulamalar dolaşımın bozulmasına ve sonuçta oksijen ve besin maddesi eksikliği nedeniyle doku hasarına neden olur. Soğuk uygulamanın, uygulama yöntemine göre değişmekle birlikte 15-20 dakika

süresince ve tekrarlanan uygulamalarda en az iki saat ara verilerek yapılması önerilmektedir (14, 62).

Hücrel metabolizmada azalma: Soğuk uygulamalar, hücrel enzimlerin aktivitelerini azaltarak ve damarlarda vazokonstrüksiyon gelişmesini sağlayarak hücrel metabolizmayı azaltmaktadır. Hücrel enzimlerin aktivitelerinin azalması, besin, oksijen ve enerji gereksinimini azaltır, vazokonstrüksiyon ise daha önce ifade edildiği gibi bölgeye giden kan akımını azaltır ve dokunun metabolik faaliyetlerini yavaşlatır (62, 64).

Antiinflamatuvar etki: Soğuk uygulamalar öncelikle, fagositlerin fagozitoz yeteneklerini azaltır ve vazokonstrüksiyonla polimorf hücreli lökositlerin damar dışına çıkmasını kısıtlar, böylece hem travmatik hem de romatizmal hastalıkların akut devrelerinde inflamasyonun kontrol altına alınmasını sağlar. Ayrıca soğuk uygulama nedeniyle kapiller permeabilite azaldığından, damar içi sıvının damar dışına çıkması önlenir ve inflamatuvar süreçte görülen ödem azalır (62).

Kas spazmı ve spastisiteye etkisi: Soğuk uygulamanın, kas spazmını ve spastisiteyi azaltıcı etkisi vardır ancak kas dokusunun yeterince soğutulması gerekmektedir. Soğuk uygulamanın başlangıcında ilk 10-30 dakika içinde kas tonüsü ve klonus artar, kas yeterince soğuduğunda klonus ortadan kalkar. Soğuk, sıcağa nazaran gama sinir lifleri üzerine daha üstün bir inhibisyon yaparak kas tonüsünü azaltır ve kas spazmını çözer. Ayrıca, soğuk uygulama kasları inerve eden sinir sonlanmalarını inaktive ederek ve metabolik artıkların azalmasını sağlayarak kas spazmını çözer (62, 64).

Ağrı üzerine etkisi: Soğuk uygulama ağrının azalmasında, hem inflamasyon ya da travmadan ileri gelen ödem, şişlik ve kas spazmının ortadan kaldırmasıyla dolaylı olarak, hem de periferik sinirlerin iletim özelliklerini değiştirerek doğrudan etkili olmaktadır. Soğuğa duyarlı liflerin uyarılması ile segmental düzeyde kapı kontrol mekanizması, supra segmental düzeyde ise endorfinlerin açığa çıkması ile analjezik etki yaratır. Kapı kontrol mekanizmasında, soğuk uygulama derideki soğuk reseptörlerini uyararak büyük çaplı alfa lifleri ile arka boynuz giden uyarıların ağrı geçiş kapısını kapattığı varsayılır. Soğüğün analjezik etkisi ağırlı uyarıların periferden merkeze taşıyan, küçük çaplı, miyelinsiz sinir liflerinin iletim hızının azalması ile de açıklanmaktadır. Sıcaklığın 1°C düşmesi, sinirsel uyarı iletim hızında 2 metre/saniye azalmaya neden olur. Soğuk uygulamaya devam edilmesi halinde sinir iletim hızı düşmekte, giderek iletim blokajı meydana gelmektedir (14, 62)

2.4.2. Lokal Soğuk Uygulama Yöntemleri

Günümüzde pekçok lokal soğuk uygulama yöntemi bulunmaktadır. Bu yöntemlerin her birinin özellikleri iyi bilinmeli, uygulama tipi ve süresi her olguya göre değerlendirilmeli, amaca uygun olan uygulama türü seçilmelidir.

Jel buz paketi (silika jel paketler): Jel buz paketler, kimyasal silika jel ile doldurulmuş, ekstremiteye uygun değişik ebatlarda ve şekillerde üretilmiş kliniklerde en yaygın kullanılan yöntemdir. Buzdolabının buzluk kısmında, $-12,2-9,40^{\circ}\text{C}$ arasında muhafaza edilen jel buz paketler, deri sıcaklığını çok kısa zamanda düşürmez, hastalar tarafından kolay tolere edilebilir. Kullanılmadan önce en az 2 saat buzlukta bekletilmelidir. Bu paketler avantajlıdır çünkü soğutulduktan sonra esnek kalır ve vücut kıvrımlarına oldukça iyi uyum sağlar. Soğukluğunu 20-30 dakika koruyabilen paketler yırtılırsa kimyasal yanıklar oluşabilir, bu yüzden uygulamadan önce dikkatle kontrol edilmelidir. Ayrıca paketin altında kalan cilt, uyuşma ve ağrı semptomları için periyodik olarak değerlendirmelidir (62, 64).

Buz kesesi/torbası: Parçalanmış buz parçalarının, bir bez veya plastik torba içinde tedavi edilecek bölgeye uygulandığı yöntemdir. Vücut yüzeyine daha iyi temas edebilmesi için hazırlama aşamasında torba içindeki havanın çıkarılması ve bir miktar soğuk su ilave edilmesi önerilir (65). Uygulanacak bölgede stabilizasyonun sağlanması ve soğuk yanıklarına ve donmaya neden olmasını önlemek amacıyla torba ince bir bez kılıfa sarılarak uygulanmalıdır (66). Evde uygulanabilecek pratik bir yöntem olan buz torbaları sıklıkla spor yaralanmalarında ağrıyı ve spastisiteyi azaltmak, kas spazmını çözmek amacıyla kullanılmaktadır (62)

Soğuk kompres: Nemli, soğuk lokal uygulamalara soğuk kompres denir. Baş ağrısı, diş çekimi ve bazen hemoroid için kullanılmaktadır. Kullanılan malzemenin dokusu ve kalınlığı uygulamanın yapılacağı bölgeye göre belirlenir. Örneğin, az miktarda pamuk dolgusu olan cerrahi gazlı bezlerden göz kompresleri hazırlanabilir. Uygulama için kullanılacak kompres buz parçaları ve az miktarda su içeren temiz bir küvete daldırılır ve damlamasını önlemek için uygulamadan önce kompresi iyice sıkılır. Damlama, hasta için rahatsızlık verir ve hastanın giysilerinin veya yatak çarşaflarının ıslanmasına neden olabilir. Uygulamaya 20 dakika devam edilir, sıcaklığını muhafaza edebilmesi için kompres 5 dakikada bir değiştirilir. Uygulama her 2 ila 3 saatte bir tekrarlanabilir. Evde kolaylıkla uygulanabilecek bir yöntemdir (62, 65).

Buzlu su banyoları (immersiyon yöntemi): Tedavi edilecek bölgenin $10-18^{\circ}\text{C}$ 'lık su ve buz karışımı ile doldurulan bir kaba doğrudan daldırılması ile uygulanır. El ve ayaklar için ideal olan uygulama evde kolaylıkla uygulanabilir, pratik ve ucuz bir tedavi yöntemidir. Uygulama süresi yaklaşık 20 dakika (15°C su ile) sürmektedir. Yanık ya da cerrahi insizyon gibi açık yara

bulunan bölgelere mümkün olduğunca uygulanmamalıdır, gerekli olduğu hallerde steril şartlarda uygulanması önerilmektedir (62, 64, 67).

2.4.3. Lokal Soğuk Uygulamalarda Hemşirelik Bakımı

Soğuk uygulamalar hemşirelerin kliniklerde sıklıkla karşılaştığı uygulamalardan biridir. Soğuk uygulamalar, ağrının azalmasında, inflamasyon ya da travmadan ileri gelen ödem, şişlik ve kas spazmının tedavisi gibi pek çok amaçla kullanılabilir. Ancak uygulama doğru yapılmadığında ve gerekli önlemler alınmadığında bireyin sağlığını olumsuz yönde etkileyebilecek önemli sorunlara (dokuda soğuk yanıkları, doku hasarları, ağrı ve uyuşukluk) neden olabilmektedir. Bu nedenle hemşirelerin soğuk uygulama sürecinde soğuk uygulamaların etki ve yan etkileri, uygulamada kullanılacak yöntemlere ilişkin yeterli bilgi ve beceriye sahip olmaları gerekmektedir. Soğuk uygulamaya başlamadan önce hemşire hastayı bazı faktörler yönünden değerlendirmelidir (62).

Hastanın Vücudunun Soğuğa Fizyolojik Toleransını Etkileyen Faktörlerin Değerlendirilmesi

Soğuğa tolerans yaş, sinir sisteminin, derinin ve dolaşım sisteminin durumu tarafından etkilenir. Çok yaşlılarda ve bebeklerde tolerans genellikle daha düşüktür. Duyu sinirlerinde bozukluklarında uyarıların algılanması engellendiğinden bireylerde tolerans genellikle daha fazladır ancak yaralanma riski de yüksektir. Uygulamanın yapıldığı vücut parçası da kişinin soğuğa toleransını etkiler. El ve ayak sırtı sıcaklık değişikliklerine çok hassas olmamasına karşın, boyun, perine bölgesi, önkol ve el bileği iç yüzü sıcaklık değişikliklerine daha hassastır. Uygulamanın yapıldığı vücut bölgesinin büyüklüğü hastanın toleransını etkileyen bir diğer faktördür. Soğuğa maruz kalan alanın büyük ve hasar görmüş, zedelenmiş olması toleransı azaltır, sistemik etki görülmesine neden olur, buna karşılık alan küçüldükçe tolerans artar. Soğuğa maruz kalan alan kadar maruziyet süresi de toleransı etkiler. Deri sıcaklığı değişene kadar soğuğu daha çok hisseden bireyde bir süre sonra tolerans artar. Uygulama süresinin tavsiye eden süreyi aşması halinde soğuk uygulamanın rebound etkisi görülebilir (62, 65).

Hastanın Genel Durumunun Değerlendirilmesi

Hastanın genel durumunun değerlendirilmesi, bir sağlık hikayesinin alınmasını ve fiziksel bir muayenenin tamamlanmasını içerir. Hasta kardiyovasküler hastalık hikayesi, mental durum değişiklikleri, doku hasarı ve soğuk allerjisi yönünden değerlendirilir. Kardiyovasküler hastalıklarda kan dolaşımını yolu ile ısıyı dağıtma yeteneği bozulduğundan, bu hastalar soğuk uygulamanın dokuda meydana getirebileceği zararlar açısından risk altındadırlar. Soğuk uygulama, dokuya giden kan akımını daha da azaltarak dokuların beslenmesini engelleyerek

doku hasarına sebep olabilir. Bu hastalarda uygulama yapılacak bölgedenin dolaşım durumu değerlendirilmelidir, eğer dolaşım yetersizse soğuk uygulama yapılmamalıdır (65).

Mental durum bozukluğu olan hastalar soğuk uygulamaların dikkatli yapılması gereken bir diğer gruptur. Bilinç düzeyi, hastanın soğuk, sıcak ve ağrı duyusunu algılamasını etkilediğinden, bu hastalara uygulama oldukça dikkatli yapılmalıdır. Hemşire bilinç düzeyi değişken olan hastalarda soğuk uygulamaya başladıktan sonra uygulama bölgesini doku bütünlüğü yönünden sık sık değerlendirmelidir (62).

Açık yarası olanlarda, dokuya olan kan akımını azaltacağından ve yara iyileşmesini geciktireceğinden açık yaraya soğuk uygulama yapılmaması gerektiği (68) ancak çevre dokuya dikkatli bir şekilde yapılabileceği (69) belirtilmektedir. Bunun yanı sıra soğuk alerjisi olan bireylerde de uygulama esnasında inflamatuvar tepki başlayabilir ve ürtiker, eritem, ödem, eklem ağrısı, kas spazmı ve nadiren kan basıncında yükselme görülebilir. Bu nedenle bu hastalarda soğuk uygulama yapılmamalıdır (62).

Ekipman Durumunun Değerlendirilmesi

Hemşire, kullanılan ekipmanı kontrol etmekten ve hasta güvenliğini sağlamaktan sorumludur. Hemşire, soğuk uygulamada kullanılacak aracın varsa fişlerini, kablolarını, soğutmayı sağlayan parçalarını, istenen sıcaklığı sabit tutma ve her yere eşit dağıtma durumunu kontrol etmelidir ve soğuk uygulamada kullanılacak ekipmanı sıvı sızıntıları açısından değerlendirmelidir (65, 70).

Soğuk uygulama aşamasında hastaya uygulamanın amacı, yöntemin tedavideki etkisi ve uygulama sırasında meydana gelebilecek rahatsızlıklar konusunda bilgi verilmelidir. Soğuk uygulamaya başladıktan sonra hastanın güvenliğini ve konforunu sağlamak için ilk 15 dakika içinde uygulama bölgesi solukluk, siyanoz, uyuşukluk, ağrı gibi lokal belirtiler yönünden gözlenmelidir. Eğer herhangi bir sorun saptanırsa uygulama sonlandırılmalıdır. Uygulama sonrasında soğuk uygulamanın tipi, süresi, deride meydana gelen değişiklikler ve hastanın uygulamaya yanıtı kayıt edilmelidir. Kayıt tutma, hasta ile ilgili değerlendirme yapılmasına olanak tanınması, sağlık ekibi arasında iletişimi sağlaması, bakımın sürekliliğini sağlaması, sağlık personeli ve hasta açısından yasal dayanak olması açısından oldukça önemlidir (62, 65).

3. GEREÇ VE YÖNTEM

3.1. Araştırmanın Amacı ve Türü

Bu araştırma intravenöz nitrogliserin tedavisi alan hastalarda lokal soğuk uygulamanın baş ağrısına etkisini belirlemek amacı ile randomize, ön test-son test çalışma olarak gerçekleştirildi.

3.2. Araştırmanın Hipotezleri

H₁: İntravenöz nitrogliserin tedavisi alan hastalarda lokal soğuk uygulama aplikatörü (araştırmacılar tarafından özel olarak geliştirilen) kullanılarak, bilateral frontotemporal ve oksipital bölgeye uygulanan lokal soğuk uygulamanın baş ağrısını önleyici etkisi vardır.

H₂: İntravenöz nitrogliserin tedavisi alan hastalarda lokal soğuk uygulama aplikatörü (araştırmacılar tarafından özel olarak geliştirilen) kullanılarak, bilateral frontotemporal ve oksipital bölgeye uygulanan lokal soğuk uygulamanın baş ağrısını azaltıcı etkisi vardır.

3.3. Araştırmanın Değişkenleri

Bağımlı değişkenler: Baş ağrısı varlığı, baş ağrısı şiddeti, kan basıncı, kalp hızı.

Bağımsız değişkenler: Sıcak-soğuk uygulama aplikatörü ile yapılan lokal soğuk uygulama.

3.4. Araştırmanın Yeri ve Zamanı

Araştırma Ekim 2020- Mayıs 2021 tarihleri arasında Ordu Devlet Hastanesi Koroner Yoğun Bakım Ünitesinde yürütüldü.

3.5. Araştırma Evreni ve Örneklemi

Araştırmanın evrenini, Ekim 2020- Mayıs 2021 tarihleri arasında Ordu Devlet Hastanesi Koroner Yoğun Bakım Ünitesi'nde yatan ve intravenöz nitrogliserin tedavisi alan hastaların tümü oluşturmaktadır. Araştırmanın örneklemi ise örneklem seçim kriterlerine uyan ve araştırmaya katılmaya gönüllü olan hastalar oluşturmaktadır.

Araştırmanın örneklem hacmini belirlemek üzere yapılan Power analizi (G*Power 3.1.9.2) sonucunda; baş ağrısı şiddetine göre yapılan değerlendirmede etki büyüklüğü:1,14, standart sapma:1,4 olarak alındığında Power:0,80, β :0,20 ve α :0,05 için tespit edilen örneklem sayısı her bir grup için minimum 14 olmak üzere toplam 28 olarak saptandı. Fakat araştırmanın güvenilirliğini arttırmak ve çalışma süresince araştırmadan ayrılacak hastaların olabileceği dikkate alınarak, deney 1 grubunun 35, deney 2 grubunun 35 olmak üzere toplam örneklem sayısı 70 olarak belirlendi. Çalışmaya alınan hastalar, öncesinde Microsoft Excel programında hazırlanan randomizasyon kontrol listesi kullanılarak infüzyon başında lokal soğuk uygulama (n=35) ve baş ağrısı gelişince lokal soğuk uygulama (n=35) grubuna ayrıldı. Veri toplama

sürecinde araştırma kriterlerine uyan, çalışmanın evrenini oluşturan toplam 89 hastaya ulaşıldı. Çalışma ile ilgili açıklama yapıldıktan sonra, bu hastaların 19'u çalışma kriterlerini sağlamadığı için, 9'u nitrogliserin infüzyonu 12 saat dolmadan kesildiği için çalışma dışı bırakıldı ve çalışma toplam 61 hastanın katılımı ile tamamlandı (Şekil 3-7).

3.6. Araştırma Seçim Kriterleri

3.6.1. . Araştırmaya Alınma Ölçütleri:

- İntravenöz nitrogliserin tedavisi (150 ml %0,09 izotonik sodyum klorür veya %5 dextroz solüsyonu içine 10 mg (1 ampül) perlinganit) alması,
- Nitrogliserin tedavisinin en az 12 saat boyunca uygulanıyor olması (nitrogliserin kaynaklı baş ağrısı hastalarda çoğunlukla 2. ile 12. saat arasında gözlemlenmektedir) (46),
- Herhangi bir analjezik, nonsteroid antiinflamatuvar, triptan vb. antimigren ilaçlar ya da opioid almıyor olması,
- Soğuk alerjisi olmaması,
- Araştırmaya katılım için hastanın gönüllü olması,
- 18 yaş üzerinde olması,
- Bilincinin açık olması.

3.6.2. Araştırmadan Dışlanma Ölçütleri:

- İnfüzyon öncesinde baş ağrısının olması,
- Sürekli kullandığı ilaçlar içinde nitrat gubu ilaçların yer alması,
- İletişim kurma zorluğu (konuşma, algılama, dil, anlama sorunu) olması,
- Görme ve/veya işitme kaybı olması.

3.7. Veri Toplama Araçları

Araştırma verileri; Hasta Bilgi Formu (EK-1), Hasta İzlem Formu (EK-2), Vizüel (Görsel) Analog Skalası (VAS) (EK-3), Jel Buz Paketleri ve Sıcak-Soğuk Uygulama Aplikatörü (Şekil 3-5, Şekil 3-5, Şekil 3-6) kullanılarak toplanmıştır.

3.7.1. Hasta Bilgi Formu (EK-1)

Verilerin toplanmasında araştırmacı tarafından literatür (3, 52, 56) doğrultusunda geliştirilen ve iki bölümden oluşan hasta bilgi formu kullanıldı. Birinci bölümde; hastanın sosyodemografik özelliklerine ilişkin (yaş, cinsiyet, medeni durum, eğitimi düzeyi vb.), ikinci

bölümde; nitrogliserin tedavisinin uygulama dozu ve uygulama yolu, hastaya ne amaçla uygulandığı, nitrogliserin infüzyonuna eşlik eden tedaviler, hastanın düzenli olarak kullandığı ilaçlar, kalp yetersizliği (KY), hipertansiyon (HT), koroner arter hastalığı (KAH), diabetes mellitus (DM) vb. kronik hastalıkların varlığı, kendisinde ya da ailesinde kronik baş ağrısı hikayesi olup olmadığı, sigara, alkol kullanma durumu gibi hastalık, tedavi ve alışkanlıklara ilişkin bilgiler yer almaktadır.

3.7.2. Hasta İzlem Formu (EK-2)

Araştırmacı tarafından literatür (2, 3, 52, 56) doğrultusunda hazırlanan hasta izlem formunda nitrogliserin infüzyonu öncesinde hastanın kan basıncı, kalp hızı, soğuk uygulama bölgelerinin (bilateral frontotemporal ve oksipital) uygulama öncesi ve sonrası sıcaklığı, kullanılan jel buz paketinin uygulama öncesi ve sonrasındaki ısı, baş ağrısı varlığı, varsa ne zaman başladığı, ağrının zamanla ilişkisi, ağrının bölgesi, ağrının özelliği, ağrının şiddeti, ağrıyı azaltan/artıran faktörler ve baş ağrısına eşlik eden semptomlara ilişkin sorular, nitrogliserin uygulamasının 20. dakikasında hastanın kan basıncı, kalp hızı, soğuk uygulama yapılma durumu, soğuk uygulamanın başlangıç/bitiş zamanı, soğuk uygulama anında hastada komplikasyon gelişme durumu, hastanın soğuk uygulama ile ilgili reaksiyonu, baş ağrısı varlığı, varsa ne zaman başladığı, ağrının bölgesi, ağrının özelliği, ağrının şiddeti ve baş ağrısına eşlik eden semptomlar gibi baş ağrısına ve soğuk uygulamaya ilişkin sorular yer almaktadır.

3.7.3. Vizüel (Görsel) Analog Skala (VAS) (EK-3)

Araştırmada hastanın baş ağrısını değerlendirmek için, sayısal olarak ölçülemeyen bazı değerleri, sayısal hale çevirmeye yarayan Vizüel (Görsel) Analog Skalası kullanıldı. Bir ucunda ağrının yokluğunu, diğer ucunda olabilecek en şiddetli ağrıyı ifade eden 10 cm'lik bir cetvel olan skalada, hasta algıladığı ağrının şiddetini işaretledi. Vizüel Analog Skalasının, ağrı şiddeti ölçümünde tek boyutlu ölçeklere kıyasla daha duyarlı ve güvenilir olduğu belirtilmektedir (71). Skalanın standardizasyonunu sağlamak amacıyla yapılan çalışmalarda, skalanın dikey formu kullanıldığında hastalar tarafından daha iyi anlaşıldığı belirtildiği için araştırmada dikey formu kullanıldı (72, 73).

3.7.4. Jel Buz Paketi

Jel buz paketi, 13x13 cm boyutundadır, kimyasal silika jel ile doldurulmuştur ve sızdırmaz, poliüretan yapıdadır. Kimyasal silika jel, hidroksietil selüloz, propilen glikol, kalınlaştırıcı içerir ve mavi renktir (Şekil 3-1). Kullanmadan önce en az 2 saat buzlukta bekletilmesi yapılan soğuk uygulamanın etkinliğini arttırmaktadır. Kullanılan jel buz paketleri temizliği yapıldıktan sonra tekrar soğutucuda dondurularak kullanılabilir.

Soğğun analjezik etkisi sinir liflerinin iletim hızını azaltması ile açıklanmaktadır ve soğuk uygulama bölgesindeki sıcaklığın 1°C düşmesinin, sinirsel uyarı iletim hızında 2 metre/saniye azalmaya neden olduğu ifade edilmiştir (14, 62). Bu nedenle çalışmamızda her uygulama öncesi ve sonrasında jel paketi ısı ve soğuk uygulama yapılan bölgenin sıcaklığı ölçölüp kaydedildi. Uygulamada -12/-18°C' de muhafaza edilen ve hasta ile temastan sonra ısı 20. dakikada -2/0°C' ye çıkan jel buz paketleri kullanıldı. Lokal soğuk uygulama sonrasında, hastaların bilateral frontotemporal bölgelerinin sıcaklığında ortalama 4°C, oksipital bölgelerinin sıcaklığında ise ortalama 5°C azalma kaydedildi (Tablo 4-5, Tablo 4-6, Tablo 4-7). Soğuk jel paketlerinin ısı ölçümü için Kızılötesi Temassız Gıda Termometresi (Şekil 3-2), soğuk uygulama yapılan bölgesinin sıcaklık ölçümü için Kızılötesi Temassız Termometre (Şekil 3-3) cihazı kullanıldı.



Şekil 3-1: Jel Buz Paketi



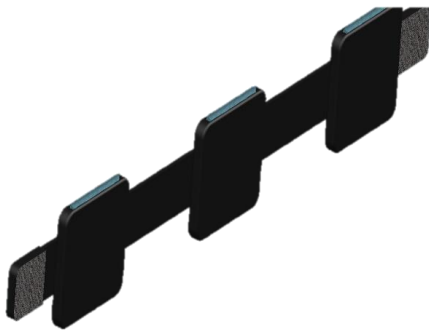
Şekil 3-2: Kızılötesi Temassız Gıda Termometresi



Şekil 3-3: Kızılötesi Temassız Termometre

3.7.5. Lokal Sıcak-Soğuk Uygulama Aplikatörü

Araştırmacılar tarafından oluşturulan; bandaj boyu 60-80 cm arasında hastanın baş çevresi ölçülerine göre ayarlanabilen, 13x13 cm boyutunda 3 adet jel buz paketi ve onların yerleştirildiği jel kabı bulunan bir aplikatör kullanıldı (Şekil 3-4) (Şekil 3-5). Bandajın jel kaplarının, bandaj bezi üzerinde hareket ettirilebilir özelliği sayesinde hastanın bilateral frontotemporal ve oksipital bölgesine aynı anda konforlu bir şekilde soğuk uygulama yapılmasına imkân sağladı (Şekil 3-6). Yıkabilir, antimikrobiyal ve su geçirmez nanokumaş kullanılarak tasarlanan bu bandaj sayesinde bireylerin birden fazla bölgesine sağlıklı ve emniyetli olarak soğuk uygulama yapılması sağlandı. Kumaş sıcak-soğuk iritasyonunu engellediği, su geçirmediği, antimikrobiyal ve yıkabilir olduğu için birden fazla hastada konforlu ve güvenli şekilde kullanılabilir. Covid-19 pandemisi sürecinde veri toplandığından, bu çalışmada her hasta için ayrı aplikatör kullanıldı.



Şekil 3-4: Lokal sıcak-soğuk uygulama aplikatörü'nün perspektif görünümü 1.



Şekil 3-5: Lokal sıcak-soğuk uygulama aplikatörü'nün perspektif görünümü 2.



Şekil 3-6: Lokal sıcak-soğuk uygulama aplikatörü ile soğuk uygulama

3.8. Soğuk Uygulama Prosedürü

Hastaya işlem öncesinde uygulama hakkında detaylı bilgi verildi. Yoğun bakım ünitesi buzdolabının buzluk kısmında (-12/-18 °C) muhafa edilen jel buz paketlerinin sıcaklığı Temassız Gıda Termometresi ile ölçülüp kaydedildi ve Soğuk Uygulama Aplikatörüne yerleştirildi. Soğuk uygulama yapılacak bölgelerin sıcaklığı Kızılötesi Temassız Termometre cihazı ile ölçüldü ve kaydedildi. Aplikatör yardımıyla hastanın bilateral frontotemporal ve oksipital bölgesine aynı anda 20 dakika lokal soğuk uygulama yapıldı. Soğuk uygulama süresince hasta takip edildi, hastanın soruları cevaplandı. Soğuk uygulamanın hemen ardından, jel buz paketlerinin sıcaklığı Kızılötesi Temassız Gıda Termometresi ile, soğuk uygulama yapılan bölgelerin sıcaklığı

Kızılötesi Temassız Termometre cihazı ile ölçüldü ve kaydedildi. Hasta, Hasta İzlem Formu ve Vizüel Analog Skalası kullanılarak detaylı olarak değerlendirildi. Ağrısı olan hastalar kaydedildi ve hekim istemine göre uygulanan analjezik tedavi kaydedildi.

3.9. Araştırma Verilerinin Toplanması

Örnekleme dâhil edilme kriterlerine uyan bireylere araştırmanın amacı, içeriği, yöntemi konusunda bilgi verildi ve araştırmaya katılmayı kabul edenlerden gerekli yazılı izin alınarak randomizasyon işleminden sonra deney 1 ve deney 2 grupları oluşturuldu.

Araştırma deney 1 (infüzyon başında soğuk uygulama yapılanlar) ve deney 2 grubu (infüzyon başında soğuk uygulama yapılmayanlar) olmak üzere 2 gruptan oluşmaktadır.

Nitrogliserin infüzyonu öncesinde araştırmaya katılan tüm hastaların sosyodemografik, hastalık ve tedavisine ilişkin verileri Hasta Bilgi Formu kullanılarak toplandı.

Deney 1 grubundaki hastalara nitrogliserin infüzyonunun ilk 20 dakikası aplikatör yardımıyla lokal soğuk uygulama yapıldı. Soğuk uygulama süresince hasta takip edildi, işlem sonrasında hasta Hasta İzlem Formu ve Vizüel Analog Skalası kullanılarak detaylı olarak değerlendirildi ve soruları cevaplandı. İnfüzyonun ilk 12 saati boyunca izlenen hastalar ağrısı olması halinde Hasta İzlem Formu ve Vizüel Analog Skalası kullanılarak değerlendirildi ve hekim istemine göre analjezik tedavisi uygulandı.

Deney 2 grubundaki hastalar infüzyonun ilk 12 saati Hasta İzlem Formu ve Vizüel Analog Skalası kullanılarak detaylı olarak değerlendirildi. Baş ağrısı gelişen hastalar Hasta İzlem Formu ve Vizüel Analog Skalası kullanılarak rapor edildikten sonra aplikatör yardımıyla 20 dakika aplikatör yardımıyla lokal soğuk uygulama yapıldı. Soğuk uygulamanın hemen ardından tekrar Hasta İzlem Formu ve Vizüel Analog Skalası kullanılarak detaylı olarak değerlendirildi. Elde edilen verilere göre gruplar karşılaştırıldı. Çalışma protokolü Şekil 3-7'de gösterildi.

3.10. Verilerin Analizi

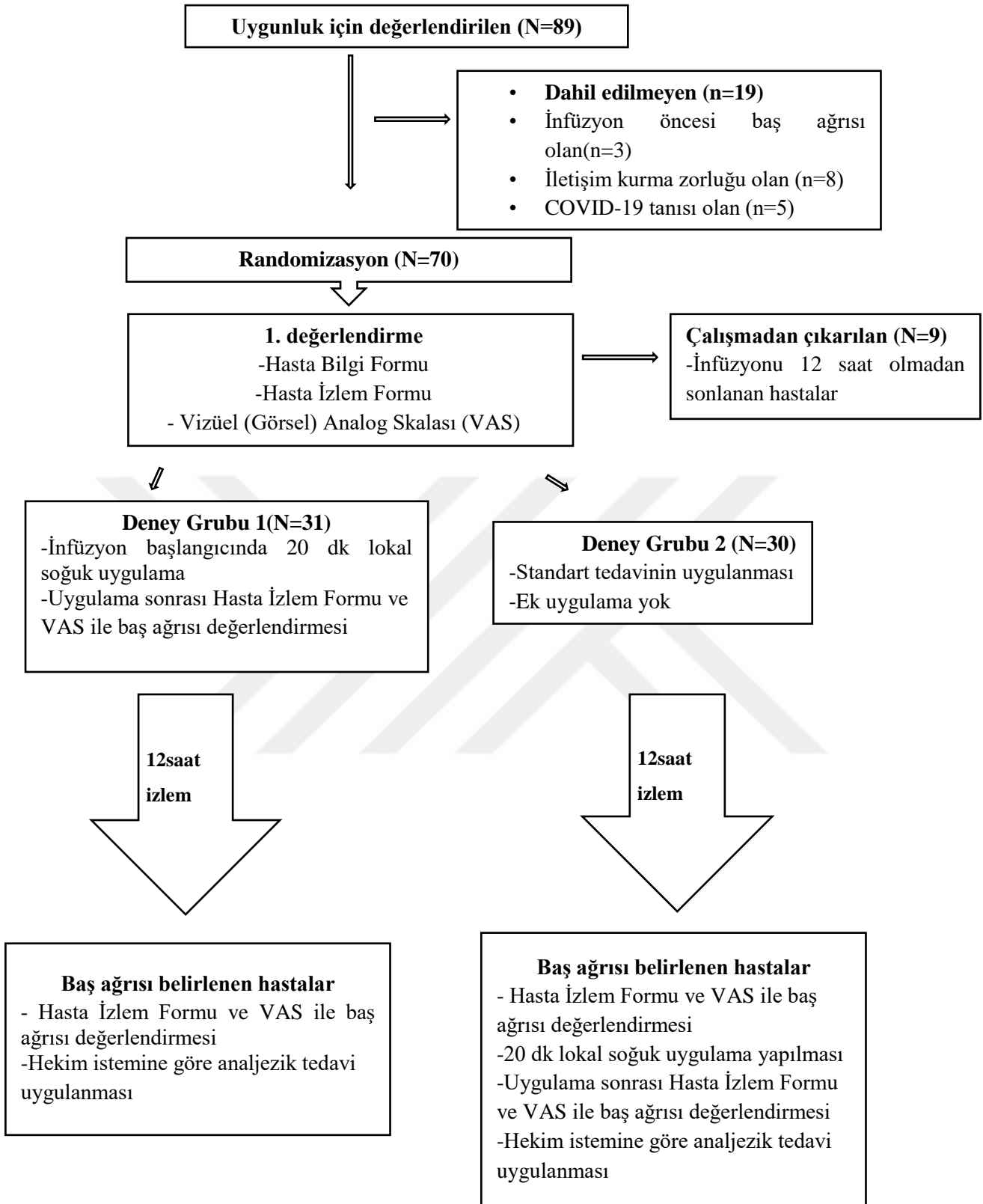
Araştırmada toplanan verilerin analizi bilgisayarda SPSS for Windows 22.00 istatistik paket programı ile yapılmıştır. Verilerin değerlendirilmesinde kullanılan istatistik analizler Tablo 3.1'de verildi. Sonuçlar %95'lik güven aralığında, $p < 0,05$ anlamlılık düzeyinde değerlendirildi.

Tablo 3-1: Araştırmada Kullanılan İstatistiksel Yöntemler

Değerlendirilen Özellikler	İstatistiksel Yöntem
Tanıttıcı ve klinik verilerin değerlendirilmesi	Tanımlayıcı analizler (aritmetik ortalama, standart sapma, frekans ve yüzdeler)
Deney 1 ve deney 2 grubundaki hastaların tanıttıcı ve klinik özelliklerinin karşılaştırılması	Ki-kare Testi
Deney 1 ve deney 2 grubundaki hastaların ön test-son test değerlerinin karşılaştırılması	Bağımsız gruplar t testi Bağımlı gruplar t testi Wilcoxon Testi Mann Whitney U testi
Hastaların nitrogliserin kaynaklı baş ağrıları ile ilişkili faktörlerin değerlendirilmesi	Lojistik Regresyon Analizi

3.11. Araştırmanın Etik Boyutu

Araştırmaya başlamadan önce İstanbul Üniversitesi-Cerrahpaşa Girişimsel Olmayan Klinik Araştırmalar Kurulu'ndan Etik Kurul onayı (EK-5) ve Ordu İl Sağlık Müdürlüğü'nden yazılı çalışma izni alındı (EK-6). Ayrıca araştırmaya katılan tüm bireylerden araştırmanın amacı ve süreci anlatıldı ve bilgilendirilmiş gönüllü onam formu (EK-4) kullanılarak izinleri alındı.



Şekil 3-7: Çalışma Protokolü

*VAS: Vizüel Analog Skalası

4. BULGULAR

4.1. Hastaların Tanıtıcı ve Klinik Özelliklerine İlişkin Bulgular

Tablo 4-1: Deney 1 ve deney 2 grubundaki hastaların tanıtıcı özelliklerinin karşılaştırılması (n=61)

	Deney 1 (n=31)		Deney 2(n=30)		Toplam(n=61)		Test ve p	
	Ort±SS		Ort±SS		Ort±SS			
Yaş	62,48±15,77		60,43±12,345		61,47±14,11		t=,564 p: 0,575	
Cinsiyet		n	%	n	%	n	%	Test ve p $\chi^2=1,984$ p: 0,159
	Kadın	10	32,3	15	50,0	24	41,0	
	Erkek	21	67,7	15	50,0	36	59,0	
Eğitim durumu	Okuryazar değil	4	12,9	5	16,7	9	14,8	$\chi^2=3,168$ p: 0,530
	Okuryazar	4	12,9	1	3,3	5	8,2	
	İlköğretim	15	48,4	18	60,0	33	54,1	
	Lise	5	16,1	5	16,7	10	16,4	
	Üniversite	3	9,7	1	3,3	4	6,6	
Medeni hali	Evli	27	87,1	29	96,7	56	91,8	$\chi^2=1,856$ p: 0,173
	Bekar	4	12,9	1	3,3	5	8,2	
Mesleği	Çalışıyor	7	22,6	8	26,7	15	24,6	$\chi^2=1,632$ p: 0,652
	Ev hanımı	10	32,3	13	43,3	23	37,7	
	Emekli	13	41,9	8	26,7	21	34,4	
	İşsiz	1	3,2	1	3,3	2	3,3	
Kronik hastalık varlığı	Var	29	93,5	23	76,7	54	88,5	$\chi^2=1,566$ p: 0,221
	Yok	2	6,5	7	23,3	7	11,5	
Kronik Hastalıklar	DM	32,3	11	36,7	32,3	21	34,4	$\chi^2=0,131$ p: 0,717
	HT	64,5	21	70	64,5	41	67,2	$\chi^2=0,208$ p: 0,648
	KOAH	6,5	1	3,3	6,5	3	4,9	$\chi^2=0,317$ p: 0,573
	KY	16,1	3	10,0	16,1	8	13,1	$\chi^2=0,503$ p: 0,478
	KAH	80,6	21	70,0	80,6	46	75,4	$\chi^2=0,932$ p: 0,334

χ^2 : Ki-kare analizi, p: Önem düzeyi, DM: Diabetes Mellitus, HT: Hipertansiyon KOAH: Kronik Obstrüktif Akciğer Hastalığı, KY: Kalp Yetersizliği, KAH: Koroner Arter Hastalığı

Tablo 4-1: Deney 1 ve deney 2 grubundaki hastaların tanıtıcı özelliklerinin karşılaştırılması (Devamı) (n=61)

		Deney 1 (n=31)		Deney 2 (n=30)		Toplam(n=61)		Test ve p
		n	%	n	%	n	%	
Ailede baş ağrısı varlığı	Var	3	9,7	0	0,00	3	4,9	$\chi^2=3,053$ p: 0,081
	Yok	28	90,3	30	100,0	58	95,1	
Düzenli antilipit kullanımı	Var	8	25,8	6	20,0	14	23	$\chi^2=291$ p: 0,590
	Yok	23	74,2	24	80,0	47	77,0	
Düzenli antihipertansif kullanımı	Var	21	67,7	20	66,	41	67,2	$\chi^2: 0,008$ p: 0,929
	Yok	10	32,3	10	33,3	20	32,8	
Düzenli antikoagülan kullanımı	Var	9	29,0	6	20,0	15	24,6	$\chi^2: 0,471$ p:0,413
	Yok	22	71,0	24	80,0	46	75,4	
Alkol kullanımı	Hayır	28	90,3	30	100,0	58	95,1	$\chi^2=3,053$ p: 0,081
	Evet	3	9,7	0	0,00	3	4,9	
Sigara kullanımı	Hayır	15	48,4	19	63,3	34	55,7	$\chi^2=1,674$ p: 0,433
	Evet	7	22,6	6	20,0	13	21,3	
	Bırakmış	9	29,0	5	16,7	14	23	
Günde içilen sigara miktarı (paket/gün)	1	9	29,0	4	13,3	13	23,3	$\chi^2=4,747$ p: 0,093
	2	0	0,00	1	3,3	1	1,6	
	3	0	0,00	3	6,7	2	3,3	
		Ort±SS		Ort±SS		Ort±SS		Test ve p
Sigara içtiği süre(yıl)		20,75±10,082		31,00±13,675		25,53±12,60		U=14,500 p: 0,121
Kaç yıl önce bıraktı		9,11±5,395		10,40±6,189		13,00±10,46		U=19,500 p: 0,699

χ^2 : Ki-kare analizi, U:Mann-Whitney U testi, p: Önem düzeyi

Araştırma kapsamına alınan hastaların tanıtıcı özellikleri Tablo 4-1’de verilmiştir. Çalışma grubumuzun tanıtıcı özellikleri incelendiğinde; hastaların yaş ortalaması 61,47’idi ve ağırlıklı olarak erkekti (%59). Yarıdan fazlası ilköğretim (%54,1) mezunu ve neredeyse tamamı evli (%91,8) olan hastaların %37,7’si ev hanımı idi. Alkol (%95,1) ve sigara kullanmayan (%55,7), kronik hastalıkları olan (%88,5) çalışma grubumuzun %75,4’ünde koroner arter hastalığı vardı.

Ailesinde kronik baş ağrısı hastalığı olmayan (95,1) çalışma grubumuzun %67,2'sinde hipertansiyon tanısı mevcuttu ve antihipertansif kullanıyordu. Her iki çalışma grubunda yer alan hastaların, tüm tanıtıcı özellikleri birbiri ile benzerdi.($p>0.05$)(Tablo 4-1).

Tablo 4-2: Deney 1 ve deney 2 grubundaki hastaların klinik özelliklerinin karşılaştırılması (n=61)

		Deney 1 (n=31)		Deney 2 (n=30)		Toplam (n=61)		Test ve p
		n	%	n	%	n	%	
Nitrogliserin uygulama amacı	Anti-HT	6	19,4	8	26,79	14	23,0	$\chi^2=,461$ p: 0,497
	Anti-iskemik	25	80,6	22	73,3	47	77,0	
		Ort±SS		Ort±SS		Ort±SS		Test ve p
Nitrogliserin infüzyonu uygulama hızı (ml/saat)		7,52±5,291		6,17±3,949		6,85±4,68		U=417,500 p: 0,418
Sistolik kan basıncı		148,13±27,727		147,57±23,084		147,85±25,33		t=,086 p: 0,932
Diyastolik kan basıncı		82,03±8,163		83,47±9,336		82,73±8,71		t=-,639 p: 0,525

χ^2 : Ki-kare analizi, t: Bağımsız gruplar için t testi, U: Mann-Whitney U testi, p: Önem düzeyi

Araştırma kapsamına alınan hastaların klinik özellikleri Tablo 4-2'de verilmiştir. Çalışma grubumuzun klinik özellikleri incelendiğinde; hastaların kan basıncı ortalama 147/82 mm/Hg'idi ve hastalara ağırlıklı olarak antiiskemik (%77,0) etkisinden faydalanmak için ortalama 6,85 ml/saat olacak şekilde nitrogliserin infüzyonu uygulandı. Her iki çalışma grubunda yer alan hastaların, klinik özellikleri birbiri ile benzerdi.($p>0.05$)(Tablo 4-2).

4.2. Hastaların Baş Ağrısı Özelliklerine İlişkin Bulgular

Tablo 4-3: Deney 1 ve deney 2 gruplarındaki hastaların baş ağrısı durumları açısından karşılaştırılması (n=61)

Özellikler		Deney 1		Deney 2		Test	p
		n	%	n	%		
İnfüzyon boyunca baş ağrısı varlığı	Evet	8	25,8	16	53,3	$\chi^2=4,841$	0,028
	Hayır	23	74,2	14	46,7		
Baş ağrısının sürekliliği	Sürekli	4	50,0	5	31,3	$\chi^2=10,000$	0,019
	Aralıklı	3	37,5	0	0,0		
	Kısa,anlık	0	0,0	3	18,8		
	Hareket ile artan	1	12,5	8	80,0		
Frontal bölgede baş ağrısı varlığı	Var	4	50,0	2	12,5	$\chi^2=4,000$	0,046
	Yok	4	50,0	14	87,5		
Bilateral frontotemporal bölgede baş ağrısı varlığı	Var	4	50,0	14	87,5	$\chi^2=4,000$	0,046
	Yok	4	80,0	2	12,5		
Oksipital bölgede baş ağrısı varlığı	Var	1	12,5	7	43,8	$\chi^2=2,344$	0,126
	Yok	7	87,5	9	56,2		
Baş ağrısı tarifi	Batıcı	2	25,0	2	12,5	$\chi^2=3,485$	0,323
	Yanııcı	1	12,5	0	0,0		
	Ezici	1	12,5	1	6,3		
	Zonklayıcı	4	50,0	13	81,3		
	Yok	6	75,0	10	62,5		
Baş ağrısına eşlik eden semptomlar	Kusma	1	12,5	2	12,5	$\chi^2=4,125$	0,248
	Halsizlik	1	12,5	0	0,0		
	Terleme	0	0,0	4	25,0		
		Ort±SS		Ort±SS		Test	p
Baş ağrısının gelişme saati		3,38±2,615		2,81±2,007		U=,036	0,850

χ^2 :Ki-kare analizi, U: Mann-Whitney U testi, p: Önem düzeyi

Hastaların baş ağrısı özelliklerine ilişkin bulgular Tablo 4-3'de verilmiştir. Çalışmamızda, deney 1 grubundaki hastaların % 25,8'inde, deney 2 grubundaki hastaların % 53,3'ünde infüzyon boyunca baş ağrısı oldu ve aralarındaki fark $p<0,05$ önem düzeyinde anlamlı bulundu. Bu bulguya göre; deney 2 grubundaki hastalarda, deney 1 grubundaki hastalara göre infüzyon boyunca baş ağrısının daha fazla olduğu söylenebilir. Deney 1 grubundaki hastalarda baş ağrısının geliştiği saat ortalaması $3,38\pm 2,615$, deney 2 grubundaki hastalarda baş ağrısının geliştiği saat ortalaması ise $2,81\pm 2,007$ olarak bulundu ve aralarındaki fark anlamsızdı ($p>0,05$) (Tablo 4-3).

Baş ağrısı özellikleri değerlendirildiğinde, deney 1 grubundaki hastaların baş ağrısı sürekli (%50), frontal bölgede(alın) (%50) ve bilateral frontotemporal bölgede (başın iki yanında) (%50), zonklayıcı (%50) tarzdaydı. Deney 2 grubundaki hastaların ise sürekli (%31,3), hareket ile artan (80), bilateral frontotemporal bölgede (başın iki yanında) (%87,5) ve zonklayıcıydı (%81,3). Baş ağrısı özellikleri açısından gruplar birbirine benzerdi ($p>0,05$) (Tablo 4-3).

Baş ağrısına eşlik eden semptomlar incelendiğinde, deney 1 grubundaki hastaların % 75'inde baş ağrısına eşlik eden semptom olmadı, % 12.5'inde baş ağrısına kusma semptomu eşlik etti, % 12.5'i baş ağrısına halsizlik semptomu eşlik etti, deney 2 grubundaki hastaların ise % 62.5'ine baş ağrısına eşlik eden semptom olmadı, % 12.5'ine baş ağrısına kusma semptomu eşlik etti, % 25'i baş ağrısına terleme semptomu eşlik etti ve baş ağrısına eşlik eden semptomlar açısından gruplar arasında anlamlı fark yoktu ($p>0,05$) (Tablo 4-3).

Tablo 4-4: Nitrogliserin kaynaklı baş ağrısı ile birbirinden bağımsız olarak ilişkili faktörleri gösteren lojistik regresyon analizi (n=61)

Değişkenler	Odds oranı	Güven aralığı CI: 95%	p
Yaş	1,034	0,995-1,075	0,091
Cinsiyet	1,846	0,648-5,259	0,251
Sigara alışkanlığı	1,222	0,598-2,105	0,719
HT	1,315	0,434-3,988	0,628
DM	0,676	0,225-2,038	0,487
KAH	0,607	0,206-2,176	0,505
Kalp yetersizliği	0,914	0,197-4,237	0,909
Sistolik kan basıncı	1,013	0,991-1,036	0,243
Diyastolik kan basıncı	0,957	0,900-1,017	0,157

p: Önem düzeyi, DM: Diabetes Mellitus, HT: Hipertansiyon KOAH: Kronik Obstrüktif Akciğer Hastalığı, KY: Kalp Yetersizliği, KAH: Koroner Arter Hastalığı

Nitrogliserin kaynaklı baş ağrısının olası ilişkilerini değerlendirmek için yapılan lojistik regresyon analizinde, hastalarda nitrogliserin kaynaklı baş ağrısı ile yaş, cinsiyet, sigara alışkanlığı, HT, DM, KAH, KY, sistolik kan basıncı ve diyastolik kan basıncı ilişkili değildi (Tablo 4-4).

4.3. Hastaların Soğuk Uygulama Öncesi ve Sonrasına Ait Bulguları

Hastaların soğuk uygulama öncesi ve sonrasına ait değerlendirme bulguları Tablo 4-5'te verilmiştir. Deney 1 grubundaki hastaların soğuk uygulama öncesi sistolik kan basıncı ortalaması 148.13 ± 27.727 , diyastolik kan basıncı ortalaması 82.03 ± 8.163 , Deney 2 grubundaki hastaların soğuk uygulama öncesi sistolik kan basıncı ortalaması 145.94 ± 21.613 , diyastolik kan basıncı

ortalaması 85.00 ± 9.682 idi. İki grubun soğuk uygulama öncesi sistolik ve diyastolik kan basıncı birbiri ile benzerdi ($p > 0,05$) (Tablo 4-4-5).

Deney 1 grubundaki hastaların soğuk uygulama öncesi kalp hızı ortalaması 85.29 ± 12.828 , deney 2 grubundaki hastaların soğuk uygulama öncesi kalp hızı ortalaması 78.75 ± 14.549 idi ve grupların soğuk uygulama öncesi kalp hızı değeri birbiri ile benzerdi ($p > 0,05$) (Tablo 4-5).

Deney 1 grubundaki hastaların soğuk uygulama öncesi sağ frontotemporal bölge ısısı ortalaması 36.46 ± 0.368 , sol frontotemporal bölge ısısı ortalaması 36.49 ± 0.367 , oksipital bölge ısısı ortalaması 36.64 ± 0.422 , Deney 2 grubundaki hastaların soğuk uygulama öncesi sağ frontotemporal bölge ısısı ortalaması 33.65 ± 11.645 , sol frontotemporal bölge ısısı ortalaması 36.53 ± 0.368 , oksipital bölge ısısı ortalaması 36.55 ± 0.400 idi ve iki gruptaki hastaların soğuk uygulama öncesi bölge ısıları birbiri ile benzerdi ($p > 0,05$) (Tablo 4-5).

Deney 1 grubundaki hastaların soğuk uygulama sonrası sistolik kan basıncı ortalaması 143.81 ± 26.353 , diyastolik kan basıncı ortalaması 79.03 ± 10.391 , deney 2 grubundaki hastaların soğuk uygulama sonrası sistolik kan basıncı ortalaması 143.13 ± 22.432 , diyastolik kan basıncı ortalaması 80.25 ± 7.123 idi. İki grubun soğuk uygulama sonrası sistolik ve diyastolik kan basıncı birbiri ile benzerdi ($p > 0,05$) (Tablo 4-5).

Deney 1 grubundaki hastaların soğuk uygulama sonrası kalp hızı ortalaması 82.42 ± 13.544 , deney 2 grubundaki hastaların soğuk uygulama sonrası kalp hızı ortalaması 74.24 ± 16.277 idi ve grupların soğuk uygulama sonrası kalp hızı değeri birbiri ile benzerdi ($p > 0,05$) (Tablo 4-5).

Deney 1 grubundaki hastaların soğuk uygulama sonrası sağ frontotemporal bölge ısısı ortalaması 32.49 ± 1.860 , sol frontotemporal bölge ısısı ortalaması 32.53 ± 1.768 , oksipital bölge ısısı ortalaması 31.89 ± 1.769 , deney 2 grubundaki hastaların soğuk uygulama sonrası sağ frontotemporal bölge ısısı ortalaması 32.26 ± 1.868 , sol frontotemporal bölge ısısı ortalaması 32.24 ± 1.876 , oksipital bölge ısısı ortalaması 31.66 ± 1.734 idi ve iki gruptaki hastaların soğuk uygulama sonrası bölge ısıları birbiri ile benzerdi ($p > 0,05$) (Tablo 4-5).

Deney 1 grubundaki hastaların % 16.1'inde, deney 2 grubundaki hastaların % 16.7'sine baş ağrısı için analjezik grubu ilaç verilmiştir ve gruplar birbiri ile benzerlik göstermektedir. Deney 1 ve deney 2 grubundaki hastalara baş ağrısı için analjezik grubu ilaç verilme durumu açısından birbiri ile benzerdi ($p > 0,05$) (Tablo 4-5).

Deney 1 ve deney 2 grubundaki hastaların hiçbirinde soğuk uygulama kaynaklı yan etki gelişmedi, tüm denekler aynı yanıtı verdiği için istatistiksel analiz yapılamadı (Tablo 4-5).

Tablo 4-5: Deney 1 ve deney 2 gruplarındaki hastaların soğuk uygulama öncesi ve sonrasına ait değerlendirme bulgularının karşılaştırılması

Özellikler	Deney 1		Deney 2		Test	p	
	Ort±SS	Ort±SS	Ort±SS	Ort±SS			
Soğuk uygulama öncesi sistolik KB	148,13±27,72	145,94±21,61			U=247,00	0,982	
Soğuk uygulama öncesi diyastolik KB	82,03±8,16	85,00±9,68			U=200,50	0,283	
Soğuk uygulama öncesi kalp hızı	85,29±12,82	78,75±14,54			U=169,00	0,076	
Soğuk uygulama öncesi sağ frontotemporal bölge ısı	36,46±0,36	36,65±11,64			U=224,0	0,587	
Soğuk uygulama öncesi sol frontotemporal bölge ısı	36,49±0,36	36,53±0,36			U=232,50	0,726	
Soğuk uygulama öncesi oksipital bölge ısı	36,64±0,42	36,55±0,40			U=218,0	0,497	
Soğuk uygulama sonrası sistolik KB	143,81±26,35	143,13±22,43			U=248,00	1,000	
Soğuk uygulama sonrası diyastolik KB	79,03±10,39	80,25±7,12			U=210,50	0,395	
Soğuk uygulama sonrası kalp hızı	82,42±13,54	74,24±16,27			U=168,50	0,074	
Soğuk uygulama sonrası sağ frontotemporal bölge ısı	32,49±1,86	32,26±1,86			U=225,00	0,602	
Soğuk uygulama sonrası sol frontotemporal bölge ısı	32,53±1,76	32,24±1,87			U=223,00	0,572	
Soğuk uygulama sonrası oksipital bölge ısı	31,89±1,76	31,66±1,73			U=226,50	0,627	
	n	%	n	%	Test	p	
Baş ağrısı için ilaç verildi mi?	Evet	5	16,1	5	16,7	$\chi^2=,003$	0,955
	Hayır	26	83,9	25	83,3		
Soğuk uygulama yapılan hastalarda yan etki gelişti mi?	Evet	0	0,0	0	0,0	*	
	Hayır	31	100,0	31	100,0		

*Tüm denekler aynı yanıtı verdiği için analiz yapılamamıştır. χ^2 : Ki-kare analizi, U:Mann-Whitney U testi, p: Önem düzeyi, Ort: Ortalama, SS: Standart sapma, KB: Kan basıncı

Grupların kendi içinde soğuk uygulama öncesi ve sonrası bulguları Tablo 4-6 ve Tablo 4-7’te verilmiştir.

Tablo 4-6: Deney 1 grubundaki hastaların soğuk uygulama öncesi ve sonrası değerlendirme bulgularının karşılaştırılması (n=31)

Ölçümler	Uygulama	Uygulama	Test	p
	Öncesi	Sonrası		
	Ort. ±SS	Ort. ±SS		
Sistolik KB	148,13±27,727	143,81±26,353	t=-3,924	0,000
Diyastolik KB	82,03±8,163	79,03±10,390	t=2,621	0,000
Kalp hızı	85,29±12,828	82,42±13,544	t=2,812	0,009
Sağ frontotemporal bölge ısı	36,46±,368	32,49±1,860	t=11,154	0,000
Sol frontotemporal bölge ısı	36,49±367	32,53±1,768,	t=11,671	0,000
Oksipital bölge ısı	36,64±,422	31,89±1,769	t=13,834	0,000

t: Bağımlı gruplar için t testi, p: Önem düzeyi, KB: Kan basıncı

Deney 1 grubundaki hastaların sistolik ve diyastolik kan basıncının, kalp hızı değerinin, sağ frontotemporal bölge ısısının, sol frontotemporal bölge ısısının ve oksipital bölge ısısının soğuk uygulama öncesi ve sonrasındaki farkı istatistiksel olarak anlamlıydı ($p < 0,001$) (Tablo 4-6).

Tablo 4-7: Deney 2 grubundaki hastaların soğuk uygulama öncesi ve sonrası değerlendirme bulgularının karşılaştırılması (n=16)

Ölçümler	Uygulama	Uygulama	Test	p
	Öncesi	Sonrası		
	Ort. ±SS	Ort. ±SS		
Sistolik KB	145,94±21,613	143,13±22,432	z=-1,252	0,000
Diyastolik KB	85,00±9,682	80,25±7,123	z=3,321	0,000
Kalp hızı	78,75±14,549	74,24±16,277	z=2,623	0,000
Sağ frontotemporal bölge ısı	36,65±11,645	32,26±1,868	z=2,689	0,007
Sol frontotemporal bölge ısı	36,53±,368	32,24±1,876	z=3,516	0,000
Oksipital bölge ısı	36,55±,400	31,66±1,734	z=3,517	0,000
Baş ağrısı şiddeti	5,75±2,017	2,00±1,713	z=3,558	0,000
Baş ağrısı varlığı		n(%)	Test	p
	Var	15 (% 93,8)		
Yok	1 (% 6,3)	12 (% 75,0)	$\chi^2=2,133$	0,144
		4 (% 25,0)		

z: Wilcoxon Testi, χ^2 : Ki-kare analizi, p=önem düzeyi, KB: Kan basıncı

Deney 2 grubundaki hastaların sistolik ve diyastolik kan basıncının, kalp hızı değerinin, sağ frontotemporal bölge ısısının, sol frontotemporal bölge ısısının ve oksipital bölge ısısının soğuk uygulama öncesi ve sonrasındaki farkı istatistiksel olarak anlamlıydı ($p<0,001$) (Tablo 4-7).

Deney 2 grubundaki hastaların baş ağrısı şiddeti uygulama öncesi ortalama $5,75\pm 2,017$, uygulama sonrasında ise $2,00\pm 1,713$ idi ve bu fark istatistiksel olarak anlamlıydı ($p<0,001$) (Tablo 4-6).

Deney 2 grubundaki hastaların uygulama öncesi %93,8'inde, uygulama sonrasında ise %75'inde baş ağrısı vardı ve uygulama sonrası ile öncesi bulguları birbirinde istatistiksel olarak farklı değildi ($p>0,05$) (Tablo 4-7).



5. TARTIŞMA

Primer ve sekonder pulmoner hipertansiyon, unstabil anjina pektoris, akut MI kaynaklı konjestif kalp yetersizliği gibi pekçok hastalığın tedavisinde kullanılan nitrogliserinden kaynaklanan baş ağrısı, nitrat tedavisinin en yaygın yan etkisidir ve yaşam kalitesini olumsuz etkilemektedir(1, 2). Bu baş ağrısının nedeni soğuk uygulamanın vazokonstrüktör etkisinin tam aksine damarlardaki vazodilatasyondur(19, 21).

Bu bağlamda, intravenöz nitrogliserin tedavisi alan bireylerde, ağrının en sık deneyimlendiği bölge olan bilateral frontotemporal ve oksipital bölgeye lokal soğuk uygulama yapmanın, baş ağrısını önlemesi ve şiddetinin azaltılmasına etkisini değerlendirmek amacıyla yapılan çalışmadan elde edilen bulgular literatür bulguları dikkate alınarak dört başlık altında tartışıldı.

- Hastaların tanıtıcı ve klinik özelliklerine ilişkin bulguların tartışılması,
- Hastaların baş ağrısı özelliklerine ilişkin bulguların tartışılması,
- Hastaların soğuk uygulama öncesi ve sonrası değerlendirme bulgularının tartışılması.

5.1. Hastaların Tanıtıcı Özelliklerine İlişkin Bulguların Tartışılması

Çalışma kapsamına alınan hastalarının çoğu evli, ev hanımı, ilköğretim mezunu ve erkektir. Deney ve kontrol grubunda yer alan hastaların yaşı, cinsiyet dağılımı, eğitim durumu ve mesleği benzerdi ($p>0.05$) (Tablo 4-1).

Çoğunlukla MI sonrası nitrogliserin uygulanan koroner arter hastalarının dahil edildiği çalışmada, katılımcıların yaş ortalaması 60 yaş üzerindedir. Türk Erişkinlerinde Kalp Hastalığı ve Risk Faktörleri (TEKHARF) 2009 sonuçlarına göre; koroner kalp hastalığı prevalansı, 55- 64 yaş grubunda %17'lerde iken, 65 yaş ve üzerindeki bireylerde %28 düzeyine yükselmektedir. Ayrıca, 1990 yılındaki bireylere kıyasla 50 yaş üstü grubunda koroner hastalık prevalansı %80 oranında artmıştır (74). Çalışmamıza dahil edilen hastaların yaş ortalaması $61\pm 14,11$ olarak belirlenmiştir ve TEKHARF çalışma sonuçları ile benzerlik göstermektedir.

Çalışmaya dahil edilen erkek hastaların oranı %59,0 ile yüksektir. TEKHARF 2009 çalışma sonuçlarına göre; kadınlara göre erkeklerde koroner kalp hastalığı riski daha yüksektir (74). Nitrogliserin tedavisi alan hastalarla yapılan benzer çalışmalarda da erkek hasta sayısının kadınlardan daha fazla olduğu belirtilmiştir (Erkan 2015, Hsi 2005, Sivri 2012). Bu sonuçlar, erkeklerin AMİ geçirme oranının kadınlardan daha fazla olmasından ve erkeklerde AMİ belirti-

bulgularının daha semptomatik olması (75) nedeniyle erken tanı konması ve tedavi uygulanmasından kaynaklandığını düşündürmektedir.

Çalışma kapsamına alınan Deney 1 grubundaki hastaların % 74.2'sinde, Deney 2 grubundaki hastaların % 76.7'sinde kronik hastalık olduğu, Deney 1 grubundaki hastaların % 22.2'sinde DM, % 44.5'inde HT olduğu , Deney 2 grubundaki hastaların % 26.2'sinde DM, % 50'sinde HT olduğu ve gruplar arasında anlamlı fark olmadığı saptandı. Hsi ve ark. 2005 yaptığı çalışmada katılımcılarının kronik hastalık özellikleri ile çalışma bulgularımız benzerlik göstermektedir (34). Erkan ve ark. (2015) yaptığı çalışmada katılımcıların %25'inde DM, %51'inde HT olduğunu bildirilmiştir ve araştırma grubu çalışma grubumuzla oldukça benzerdir(52).

Ağırlıklı olarak antiiskemik (%75,4) etkisinden faydalanmak için uygulanan nitrogliserin, çoğunlukla (%65,6), 5 µg /dk olacak şekilde uygulandı ve bu özellikler açısından grupların benzerlik gösterdiği belirlendi. Ashina ve ark. (2000) ve Thomsen ve ark (1996) yaptıkları çalışmalarda hastalara 20 dakika boyunca 0,5 µg/kg/dk olacak şekilde nitrogliserin infüzyonu uygulamıştır(44, 47). Çalışmamızda literatüre kıyasla daha düşük dozda nitrogliserin tedavisi uygulandığı söylenebilir.

Çalışmamızda hastaların tanıtıcı ve klinik özelliklerine ait bulguların deney 1 ve deney 2 gruplarında benzer olması, bağımsız değişken olan lokal soğuk uygulamanın baş ağrısı üzerindeki etkisini değerlendirebilmek açısından oldukça önem taşımaktadır.

5.2. Hastaların Baş Ağrısı Özelliklerine İlişkin Bulguların Tartışılması

Hipertansiyon, unstabil anjina pektoris, akut miyokard infarktüsü kaynaklı konjestif kalp yetersizliği gibi pekçok alanda kullanılan nitrogliserinin, en sık görülen yan etkisi baş ağrısıdır (3-7). Nitrogliserin kullanımına bağlı gelişen baş ağrısının, arter ve venlerde vazodilatasyona yol açan nitratların, serebral arterlerde de vazodilatasyona yol açmasından kaynaklandığı bilinmektedir(76). Hsi ve ark.(2005) nitrogliserin tedavisinden sonra hastaların %36'sında belirgin baş ağrısı olduğunu bildirirken, Sivri ve ark. (2012) nitrogliserin uygulamasından sonra hastaların %27'sinde baş ağrısı olduğunu saptamıştır (34, 77). Sadece koroner arter hastalarının olduğu grupta çalışan Erkan ve ark. 2015 ve 2016 yıllarında yaptığı çalışmalarda sırasıyla %40 ve %39,2'sinde nitrogliserin kaynaklı baş ağrısı saptamıştır(52, 56). Çalışmamızda Deney 1 grubundaki hastaların % 25.8'inde, Deney 2 grubundaki hastaların ise % 53.3'ünde baş ağrısı gelişti ve aralarındaki fark anlamlı bulundu ($p<0.05$)(Tablo 4-3). Çalışma bulgularımız ve literatüre göre infüzyon başında lokal soğuk uygulama yapılan hastalarda (deney 1) infüzyon boyunca baş ağrısının daha az olduğu, yani lokal soğuk uygulamanın baş ağrısını önleyici etkisi

olduğu söylenebilir. Literatür taramasında, nitrogliserin kaynaklı baş ağrısında soğuk uygulama teknikleri kullanılarak yapılan herhangi bir çalışmaya rastlanmadı, farklı tipte baş ağrısı olan bireylerde soğuk uygulamanın ağrı üzerine etkisini inceleyen sınırlı sayıda çalışma bulunmasına karşın bu çalışmalarda uygulamanın önleyici etkisine bakılan çalışmaya rastlanmadı. Baş ağrısı dışında vücudun farklı bölgelerinde ağrıyı önlemeye yönelik yapılan çalışmalar incelendiğinde; göğüs tüpü çıkarılmasına bağlı gelişen ağrı üzerindeki etkisinin bakıldığı çalışmada, tüp çıkarılmadan önce uygulanan soğuk uygulamanın göğüs tüpü çıkarıldıktan sonra gelişen ağrıyı azalttığı saptanmıştır (78) Kalp cerrahisi sonrası medyan sternotomili hastalar ile yapılan çalışmada da, cerrahi sonrası erken dönemde uygulanan soğuk terapinin postoperatif ağrıyı azalttığı belirtilmiştir (79). Bu bağlamda, çalışmamızın lokal soğuk uygulamanın ağrıyı önlediğine dair bulgusu literatür ile benzerlik göstermektedir.

Nitrogliserin infüzyonunun neden olduğu baş ağrısının karakteri hakkında; Iversen (1995) yaptığı çalışmada, infüzyon sonlandırılmasından sonra hızla hafifleyen, tekrarlayabilen, zonklayıcı, fiziksel aktivite ile şiddetlenen ancak eşlik eden semptomların (fotofobi, bulantı ve kusma) olmadığı şeklinde belirtmiştir (40). Juhász ve arkadaşları ise hastalarda nitrogliserin uygulamasından sonra bilateral frontotemporal ve oksipital bölgede baş ağrısı geliştiğini bildirmiştir (3). Çalışmamızda deney 1 grubundaki hastaların sürekli (%50), frontal bölgede (%50) ve bilateral frontotemporal bölgede (%50), zonklayıcı (%50) tarzda, deney 2 grubundaki hastaların ise sürekli (%31,3), hareket ile artan (%80), bilateral frontotemporal bölgede (%87,5), zonklayıcı (%81,3) tarzda baş ağrısı olduğu, Deney 1 grubundaki hastaların % 75'inde, Deney 2 grubundaki hastaların % 62.5'inde baş ağrısına eşlik eden semptom olmadığı belirlendi. Çalışma bulgularımız literatür ile benzerlik göstermektedir.

Nitrogliserin kaynaklı baş ağrısını etkileyen faktörler incelendiğinde, ateroskleroz ile nitrogliserin kaynaklı baş ağrısını arasında ters bir ilişki olduğu bildirilmiştir(52). Çok sayıda çalışma (52, 53, 55, 56) arteriyel düz kasların ekzojen nitrik okside vazodilatör yanıtının aterosklerozlu hastalarda önemli ölçüde azaldığını göstermiştir. Ayrıca nitrogliserin kaynaklı baş ağrısı ataklarının normal koroner arterleri olan hastalarda daha sık, obstrüktif KAH olan hastalardan daha fazla olduğu saptanmıştır (34, 80, 81). Sivri ve ark. (2012) ise nitrogliserin uygulamasından sonra hastaların %27 sinde baş ağrısı olduğunu, koroner arter hastası olan grupta %45, kalp yetersizliği olan grupta ise %8.9 oranında olduğunu saptamıştır. Vasküler vazokonstrüktif durumla ilgili olarak normal veya normale yakın, orta derecede etkilenmiş ve şiddetli etkilenmiş gibi bir klinik durum sıralaması yapıldığında, baş ağrısı yanıt oranı sağlıklı bireylerde en yüksek, koroner arter hastalığında ortalama ve sistolik kalp yetersizliğinde en düşük olduğu bildirilmiştir (77). Literatürün aksine, çalışmamızda koroner arter hastalığı ve kalp

yetersizliği tanısı olan katılımcıların nitrogliserin infüzyonu sonrasında gelişen baş ağrıları arasında herhangi bir ilişki saptanmamıştır (Tablo 4-4). Çalışma bulgumuzun literatürden farklılık göstermesinin, çalışmamızda baş ağrısını önlemek ve azaltmak amacıyla girişim yapılmış olması ve tanımlayıcı çalışmalara kıyasla küçük örnekleme yapılmış olmasından kaynaklandığı düşünülmektedir. Koroner arter hastalığı risk faktörleri (yaş, cinsiyet, sigara alışkanlığı, HT ve DM) ile nitrogliserin kaynaklı baş ağrısı arasındaki ilişkinin incelendiği çalışmada, koroner arter hastalığı risk faktörleri ile nitrogliserin kaynaklı baş ağrısı arasında herhangi bir ilişki olmadığı bildirilmiştir (77). Bizim çalışmamızda da benzer şekilde hastaların yaşı, cinsiyeti, sigara alışkanlığı, HT ve DM tanıları ile nitrogliserin kaynaklı baş ağrısı arasında ilişki olmadığı saptandı (Tablo 4-4). Baş ağrısını etkilediği düşünülen bir diğer faktör olan yüksek kan basıncı ile baş ağrısı arasındaki ilişkiye dair çalışmalar (82-85) vardır ancak mevcut veriler çelişkilidir. Fagernæs ve ark (2015), artan kan basıncının azalmış baş ağrısının prevalansı ile bağlantılı olduğunu ifade ederken (85), uluslararası kılavuzlar, sistolik kan basıncı 180 mm/Hg veya daha yüksekse veya diyastolik kan basıncı 120 mm/Hg veya daha yüksekse ve baş ağrısı kan basıncının normalleşmesiyle düzelirse, baş ağrısının yüksek kan basıncına bağlanması gerektiğini şart koşar (86, 87). Friedman ve ark. (2014) yüksek kan basıncı ile baş ağrısı arasında ilişki olduğunu, ancak kan basıncındaki iyileşmenin baş ağrısında iyileşme sağlamadığını belirtmiştir (84). Çalışmamızda ise hastaların sistolik kan basıncı ortalaması $147,85 \pm 25,33$ mm/Hg, diyastolik kan basıncı ortalaması $82,73 \pm 8,71$ mm/Hg olarak ölçüldü ve baş ağrısı ile kan basıncı arasında ilişkili olmadığı saptandı (Tablo 4-1, Tablo 4-4).

5.3. Hastaların Soğuk Uygulama Öncesi ve Sonrası Değerlendirme Bulgularının Karşılaştırılması

Ağrı deneyimleyen bireylerde, ağrının azaltılması ve yaşam kalitesinin artırılması hemşireliğin önemli ilgi alanlarından biridir. Hastaneler ve sağlık merkezlerinde, hastaların rahatlıkla ulaşabildiği ve en fazla zaman geçirdiği hemşirelerin, ağrının giderilmesinde önemli bir rolü vardır. Hemşirelerin yasal yetki ve sorumluluklarından olan soğuk uygulamaların, vücutta lokal veya sistemik etkileri olmakla birlikte ağrı tedavisinde sıklıkla lokal soğuk uygulamalar tercih edilmektedir (19, 62).

Çalışmamızda, deney 1 grubunda baş ağrısı gelişmeden önce infüzyon başlar başlamaz, deney 2 grubunda ise baş ağrısı geliştikten sonra, 20 dakika lokal soğuk uygulama yapıldı. Hastanın bilateral frontotemporal ve oksipital bölgelerine aynı anda lokal soğuk uygulama yapmak için araştırmacı tarafından geliştirilen soğuk uygulama aplikatörü kullanıldı. Literatür taramasında nitrogliserin kaynaklı baş ağrısı olan bireylerde lokal soğuk uygulamanın etkisini inceleyen çalışmaya rastlanmadı. Nitrogliserin kaynaklı baş ağrısı gibi vazodilatasyondan

kaynaklı bir hastalık olan migrenli hastalar ile yapılan çalışmalar incelendiğinde; Üçler ve arkadaşlarının (2006), 25 dakika, başı tamamen saran hidrojel yapısında şapka kullandığı, Sprouse-Blum ve arkadaşlarının (2013), 30 dakika, atkı şeklindeki soğuk materyal ile hastaların boynuna soğuk uygulama yaptığı,. Vanderpol ve arkadaşlarının (2015) ise, burun yolu ile 20 dakika soğuk buhar uygulaması yaptığı görülmüştür (20, 21, 88). Çalışmamızda uygulanan soğuk uygulamanın süresi, yukarıda yer alan çalışmalardaki uygulama süreleri ile benzerlik göstermektedir. Lokal soğuk uygulama sonrasında deney 1 ve 2 grubundaki hastaların bilateral frontotemporal bölgelerinde 4 °C, oksipital bölgelerinde ise ortalama 5 °C düşmüştür ve bölge ısı farkları gruplar arasında benzerdir. (Tablo 4-5). Soğuk uygulama bölgesindeki sıcaklığın 1°C düşmesinin, sinirsel uyarı iletim hızında 2 metre/saniye azalmaya neden olduğu yapılan çalışmalarla (14, 62) belirlendiği için, lokal soğuk uygulamanın her iki gruba standardize olarak uygulandığını ifade etmesi açısından bu bulgu oldukça önemlidir.

Soğuk uygulamanın fizyolojik parametreler üzerine etkisine dair yapılan çalışmalar mevcuttur (89-93) ancak baş ağrısı olan katılımcılarla yapılan çalışmaya rastlanmamıştır. Birbirinden farklı ağırlı işlemler sırasında soğuk uygulamanın fizyolojik parametreler üzerindeki etkisini değerlendiren birçok çalışma yapılmıştır, bu araştırmaların bir kısmı (90-94) hastaların fizyolojik parametrelerinin soğuk uygulama sonrası normal değerlere yaklaştığını belirtirken, Aktaş ve arkadaşları (2021) yaptığı çalışmada soğuk uygulama sonrası hastaların fizyolojik parametrelerinde değişiklik olmadığını saptamıştır (89). Çalışmamızda, deney 1 grubundaki katılımcıların lokal soğuk uygulama sonrasında sistolik kan basıncı ortalamalarında 5 mm/Hg, diyastolik kan basıncı ortalamalarında 3 mm/Hg, kalp hızı değeri ortalamalarında 3/dk, deney 2 grubundaki katılımcıların lokal soğuk uygulama sonrasında sistolik kan basıncı ortalamalarında 2 mm/Hg, diyastolik kan basıncı ortalamalarında 5 mm/Hg, kalp hızı değeri ortalamalarında 4/dk düşüş gözlenmiştir. Bu çalışma bulgumuzun olası açıklaması, hastaların IV nitrogliserin tedavi alıyor olmaları, birden fazla kronik hastalıklarının olması ve çeşitli ilaçlar (antihipertansif ajanlar, β -blokerler) kullanmalarındadır. Çalışmamızda elde edilen bir başka önemli bulgumuz, gruplar arasında lokal soğuk uygulama sonrası kan basıncı ve kalp hızı değişikliklerinin benzer olmasıdır (Tablo 4-5). Kan kasıncının baş ağrısına etki eden faktörlerden biri olarak kabul edilmesi (95, 96) ve uygulanan nitrogliserinin kan basıncı ve kalp hızı üzerindeki etkisi (97-99) düşünülünce, kan basıncı ve kalp hızının gruplar arasında benzer olması, lokal soğuk uygulamanın baş ağrısı üzerindeki etkisini değerlendirebilmek açısından oldukça önem taşımaktadır.

Nitrogliserin tedavisinin ardından gelişen baş ağrısı şiddetinin yüksek olması, bireyin yaşam kalitesini düşürmekte ve günlük aktivitelerini gerçekleştirmesini engelleyebilmektedir (73). Soğuk uygulama ağrı şiddetini azaltmada etkili nonfarmakolojik yöntemlerden biridir (64, 100) ve bu konuda yapılmış pek çok çalışma bulunmaktadır. Literatür taramasında nitrogliserin kaynaklı baş ağrısı olan bireylerde lokal soğuk uygulamanın etkisini inceleyen çalışmaya rastlanmadığından, nitrogliserin kaynaklı baş ağrısı gibi vazodilatasyondan kaynaklı migreni olan hastalarda lokal soğuk uygulamanın etkinliğini inceleyen çalışmalar değerlendirildi. Üzen Cura ve Acaroğlu (2020), migren hastalarında alın bölgesine uygulanan lokal soğuk uygulamanın, ağrı süresini etkilemediğini ancak ağrı şiddetini azaltmada etkili bir girişim olduğunu belirtirken, Ücler ve ark. (2006) başı tamamen saran hidrojel yapısındaki şapka kullanarak yaptığı soğuk uygulamanın migren ataklarından muzdarip hastalarda baş ağrısını azaltmada tek başına etkili bir yöntem olabileceğini belirtmiştir (19, 20). Baş bölgesi dışında, migrenli hastaların boynun bölgesine soğuk uygulama yapılan çalışmada, boynundaki karotid arterleri hedef alan lokal soğuk uygulamanın, migreni olan hastalarda ağrıyı önemli ölçüde azalttığı (21), burun içi buharlaşmalı soğutma yöntemleri kullanılarak yapılan bir çalışmada ise, lokal soğuk uygulamanın migren hastalarına önemli fayda sağlayarak baş ağrısı şiddetini ve migrenle ilişkili semptomları iyileştirdiği saptanmıştır (88). Ayrıca literatür incelendiğinde, migren dışı baş ağrısı olan hastalarda (16, 101-104), doğum sonrası epizyotomide (105), kalp ameliyatı sonrasında (79), göğüs tüpü çıkarılmasına bağlı gelişen ağrıda (106, 107), açık batın ameliyatı sonrasında (108), total kalça ameliyatı sonrasında (109), diz ameliyatı sonrasında (110), akut bel ağrısında (111), ve bel fıtığı ameliyatı sonrasında (89) soğuk uygulamanın ağrı şiddeti üzerindeki etkisi incelenmiştir ve çalışmaların sonucunda lokal soğuk uygulamanın olumlu etki sağladığı belirtilmiştir. Benzer şekilde, bizim çalışmamızda da, deney 2 grubundaki hastaların uygulama sonrasında baş ağrısının tamamen yok olmadığı ($p=0,144$), ancak ağrı şiddetlerinin anlamlı düzeyde azaldığı saptandı ($p<0,001$) (Tablo 4-7).

6. SONUÇLAR

İntravenöz nitrogliserin tedavi alan hastalarda tedaviye bağlı gelişen baş ağrısının yönetiminde lokal soğuk uygulamanın etkinliğini belirlemek amacı ile gerçekleştirilen bu çalışmada şu sonuçlar elde edilmiştir;

- İnfüzyon başlangıcında hastaya aralıksız 20 dakika boyunca lokal soğuk uygulama aplikatörü kullanılarak uygulanan ve bilateral frontotemporal bölgelerin ortalama 4°C, oksipital bölgenin ise ortalama 5°C soğutulduğu lokal soğuk uygulamanın nitrogliserin kaynaklı baş ağrısını önlediği saptandı. Çalışmadan elde edilen bu bulgular ile araştırmanın H1: *‘İntravenöz nitrogliserin tedavisi alan hastalarda Lokal Soğuk Uygulama Aplikatörü (araştırmacılar tarafından özel olarak geliştirilen) kullanılarak, bilateral frontotemporal ve oksipital bölgeye uygulanan lokal soğuk uygulamanın baş ağrısını önleyici etkisi vardır.’* hipotezi kabul edildi,
- Nitrogliserin kaynaklı baş ağrısı gelişince hastaya aralıksız 20 dakika boyunca lokal soğuk uygulama aplikatörü kullanılarak uygulanan ve bilateral frontotemporal bölgelerin ortalama 4°C, oksipital bölgenin ise ortalama 5°C soğutulduğu lokal soğuk uygulamanın baş ağrısını tamamen yok etmediği ancak azalttığı saptandı. Çalışmadan elde edilen bu bulgular ile araştırmanın H2: *‘İntravenöz nitrogliserin tedavisi alan hastalarda Lokal Soğuk Uygulama Aplikatörü (araştırmacılar tarafından özel olarak geliştirilen) kullanılarak, bilateral frontotemporal ve oksipital bölgeye uygulanan lokal soğuk uygulamanın baş ağrısını azaltıcı etkisi vardır’* hipotezi kabul edildi.

7. ÖNERİLER

Nitrogliserin kaynaklı baş ağrısının yönetiminde lokal soğuk uygulamanın etkili ve güvenli bir yaklaşım olduğu belirlenen bu çalışmada;

- Nitrogliserin tedavisi alan hastalarda tedavi başlar başlamaz, 20 dakika boyunca, lokal soğuk uygulama aplikatörü kullanılarak bilateral frontotemporal ve oksipital bölgeye lokal soğuk uygulama yapılması,
- Nitrogliserin kaynaklı baş ağrısının yönetiminde lokal soğuk uygulamanın etkinliğini değerlendiren, büyük örneklem gruplu ve güçlü metodolojiye sahip araştırmaların planlanması ve yürütülmesi önerilir.



KAYNAKLAR

1. Çehrelı S, Kütük E, Kocakavak C. İntıvenöz Nitroglıserın. *Turkıye Klınıklerı Journal of Medical Sciences*. 1989;9(3):182-6.
2. Kim KH, Schaller DJ. Nitroglycerin. *StatPearls*. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing; 2018.
3. Juhasz G, Zsombok T, Gonda X, Bagdy G. [Nitroglycerin-induced headaches]. *Orv Hetil*. 2004;145(46):2323-8.
4. Imani N, Shams SA, Radfar M, Ghavami H, Khalkhali HR. Effect of applying reflexology massage on nitroglycerin-induced migraine-type headache: A placebo-controlled clinical trial. *Agri*. 2018;30(3):116-22.
5. Christiansen I, Iversen HK, Olesen J, Tfelt-Hansen P. Nitric oxide-induced headache may arise from extracerebral arteries as judged from tolerance to isosorbide-5-mononitrate. *The Journal of Headache and Pain*. 2008;9(4):215-20.
6. Hansen JM, Pedersen D, Larsen VA, Sanchez-del-Rio M, Alvarez Linera JR, Olesen J, et al. Magnetic resonance angiography shows dilatation of the middle cerebral artery after infusion of glyceryl trinitrate in healthy volunteers. *Cephalalgia*. 2007;27(2):118-27.
7. Cleophas TJ, Niemeyer MG, van der Wall EE, van der Meulen J. Nitrate-induced headache in patients with stable angina pectoris: beneficial effect of starting on a low dosage. *Angiology*. 1996;47(7):679-85.
8. Kuzu N, Ucar H. The effect of cold on the occurrence of bruising, haematoma and pain at the injection site in subcutaneous low molecular weight heparin. *International journal of Nursing Studies*. 2001;38(1):51-9.
9. Kubsch SM, Neveau T, Vandertie K. Effect of cutaneous stimulation on pain reduction in emergency department patients. *Complementary Therapies in Nursing and Midwifery*. 2000;6(1):25-32.
10. Hernandez-Reif M, Dieter J, Field T, Swerdlow B, Diego M. Migraine headaches are reduced by massage therapy. *International Journal of Neuroscience*. 1998;96(1-2):1-11.
11. Kara D. İntıramüsküler enjeksiyona bağlı gelişen ağrının azaltılmasına yönelik yöntemler. *Gümüşhane Üniversitesi Sağlık Bilimleri Dergisi*. 2013;2(2):275-89.
12. Goodpaster BH, Park SW, Harris TB, Kritchevsky SB, Nevitt M, Schwartz AV, et al. The loss of skeletal muscle strength, mass, and quality in older adults: the health,

- aging and body composition study. *The Journals of Gerontology Series A: Biological Sciences and Medical Sciences*. 2006;61(10):1059-64.
13. Leslie A, Marlow N. Non-pharmacological pain relief: Elsevier; 2006. 246-50.
 14. Özveren H. Ağrı kontrolünde farmakolojik olmayan yöntemler. *Hacettepe Üniversitesi Hemşirelik Fakültesi Dergisi*. 2011;18(1):083-92.
 15. Kubsch SM, Neveau T, Vandertie K. Effect of cutaneous stimulation on pain reduction in emergency department patients. *Complementary Therapies in Nursing and Midwifery*. 2000;6(1):25-32.
 16. Landy SH, Griffin B. Pressure, heat, and cold help relieve headache pain. *Archives of Family Medicine*. 2000;9(9):792-3.
 17. Evans RW, Taylor FR. "Natural" or alternative medications for migraine prevention. *Headache*. 2006;46(6):1012-8.
 18. Penzien DB, Taylor FR. Behavioral and Other Nonpharmacologic Treatments for Headache. *Headache: The Journal of Head and Face Pain*. 2014;54(5):955-6.
 19. Üzen Ş, Acaroğlu R. Effects of Cold Band Application Treatment on Pain and Quality of Life in Migraineurs: A Self-Controlled Study. *Clinical and Experimental Health Sciences*. 2020;10(2):166-71.
 20. Ucler S, Coskun O, Inan LE, Kanatli Y. Cold Therapy in Migraine Patients: Open-label, Non-controlled, Pilot Study. *Evidence-based Complementary and Alternative Medicine*. 2006;3(4):489-93.
 21. Sprouse-Blum AS, Gabriel AK, Brown JP, Yee MH. Randomized controlled trial: targeted neck cooling in the treatment of the migraine patient. *Hawai'i journal of medicine & public health : a journal of Asia Pacific Medicine & Public Health*. 2013;72(7):237-41.
 22. Engelberg S, Singer AJ, Moldashel J, Sciammarella J, Thode HC, Henry M. Effects of Prehospital Nitroglycerin on Hemodynamics And Chest Pain Intensity. *Prehospital Emergency Care*. 2000;4(4):290-3.
 23. Demartini C, Greco R, Zanaboni AM, Sances G, De Icco R, Borsook D, et al. Nitroglycerin as a comparative experimental model of migraine pain: From animal to human and back. *Progress in neurobiology*. 2019;177:15-32.
 24. Bosson N, Isakson B, Morgan JA, Kaji AH, Uner A, Hurley K, et al. Safety and Effectiveness of Field Nitroglycerin in Patients with Suspected ST Elevation Myocardial Infarction. *Prehospital emergency care*. 2019;23(5):603-11.

25. Holt DB, Jr., Pang PS. Vasodilator Therapies in the Treatment of Acute Heart Failure. *Current Heart Failure Reports*. 2019;16(1):32-7.
26. Grailey K, Glasziou PP. Diagnostic accuracy of nitroglycerine as a 'test of treatment' for cardiac chest pain: a systematic review. *Emergency Medicine Journal*. 2012;29(3):173-6.
27. Kalkan Uğurlu Y, Öz Alkan H, Çağlayan Ş. *Anatomi ve Fizyoloji. Kardiyovasküler Hemşirelik : Nobel Tıp Kitapevleri*; 2019. ss. 1-18.
28. Hollas MA, Ben Aissa M, Lee SH, Gordon-Blake JM, Thatcher GRJ. Pharmacological manipulation of cGMP and NO/cGMP in CNS drug discovery. *Nitric oxide : Biology and Chemistry*. 2019;82:59-74.
29. Pavasini R, Camici PG, Crea F, Danchin N, Fox K, Manolis AJ, et al. Anti-anginal drugs: Systematic review and clinical implications. *International Journal of Cardiology*. 2019;283:55-63.
30. Burchum J, Rosenthal L. *Lehne's Pharmacology for Nursing Care-E-Book*: Elsevier Health Sciences; 2016.
31. Frandsen G, Pennington SS. *Abrams' clinical drug therapy: Rationales for nursing practice*: Lippincott Williams & Wilkins; 2014.
32. Database DaL. Nitroglycerin. *Drugs and Lactation Database (LactMed)*. Bethesda (MD): National Library of Medicine (US); 2006.
33. Thadani U, Rodgers TJE. Side effects of using nitrates to treat angina. *Expert Opinion on Drug Safety*. 2006;5(5):667-74.
34. Hsi D, Roshandel A, Singh N, Szombathy T, Meszaros ZJH. Headache response to glyceryl trinitrate in patients with and without obstructive coronary artery disease. *Heart*. 2005;91(9):1164-6.
35. Ignarro LJ, Napoli C, Loscalzo JJC. Nitric oxide donors and cardiovascular agents modulating the bioactivity of nitric oxide: an overview. *Circulation Research*. 2002;90(1):21-8.
36. Iversen CSS, Nigg C, Titchenal CA. The impact of an elementary after-school nutrition and physical activity program on children's fruit and vegetable intake, physical activity, and body mass index: Fun 5. *Hawaii Medical Journal*. 2011;70(7):37.
37. Olesen J. Nitric oxide-related drug targets in headache. *Neurotherapeutics*. 2010;7(2):183-90.

38. Magis D, Bendtsen L, Goadsby P, May A, Rio MSd, Sandor P, et al. Evaluation and proposal for optimization of neurophysiological tests in migraine: part 2—neuroimaging and the nitroglycerin test. *Cephalalgia*. 2007;27(12):1339-59.
39. Bagdy G, Riba P, Kecskeméti V, Chase D, Juhász G. Headache-type adverse effects of NO donors: vasodilation and beyond. *British Journal of Pharmacology*. 2010;160(1):20-35.
40. Iversen HJC. Experimental headache in humans. *Cephalalgia*. 1995;15(4):281-7.
41. Juhász G, Zsombok T, Modos EA, Olajos S, Jakab B, Nemeth J, et al. NO-induced migraine attack: strong increase in plasma calcitonin gene-related peptide (CGRP) concentration and negative correlation with platelet serotonin release. *Pain*. 2003;106(3):461-70.
42. Sances G, Tassorelli C, Pucci E, Ghiotto N, Sandrini G, Nappi GJC. Reliability of the nitroglycerin provocative test in the diagnosis of neurovascular headaches. *Cephalalgia*. 2004;24(2):110-9.
43. Olesen J, Iversen HK, Thomsen LL. Nitric oxide supersensitivity: a possible molecular mechanism of migraine pain. *Neuroreport: An International Journal for the Rapid Communication of Research in Neuroscience*. 1993;4(8):1027–1030.
44. Ashina M, Bendtsen L, Jensen R, Olesen JJB. Nitric oxide-induced headache in patients with chronic tension-type headache. *Brain*. 2000;123(9):1830-7.
45. Ashina M, Bendtsen L, Jensen R, Sakai F, Olesen JJC. Possible mechanisms of glyceryl-trinitrate-induced immediate headache in patients with chronic tension-type headache. *Cephalalgia*. 2000;20(10):919-24.
46. Olesen JJC. Headache Classification Committee of the International Headache Society (IHS) the international classification of headache disorders. *Cephalalgia*. 2018;38(1):1-211.
47. Thomsen L, Kruuse C, Iversen H, Olesen J. A nitric oxide donor (nitroglycerin) triggers genuine migraine attacks. *European Journal of Neurology*. 1994;1(1):73-80.
48. Ekbom KJAon. Nitroglycerin as a provocative agent: in cluster headache. *Archives of Neurology*. 1968;19(5):487-93.
49. Fabricius M, Lauritzen MJAJop-H, Physiology C. Examination of the role of nitric oxide for the hypercapnic rise of cerebral blood flow in rats. *American Journal of Physiology-Heart and Circulatory Physiology*. 1994;266(4):H1457-H64.

50. Ekbohm K, Sjöstrand C, Svensson D, Waldenlind EJC. Periods of cluster headache induced by nitrate therapy and spontaneous remission of angina pectoris during active clusters. *Cephalalgia*. 2004;24(2):92-8.
51. Christiansen I, Iversen H, Olesen JJC. Induction of nitrate tolerance is not a useful treatment in cluster headache. *Cephalalgia*. 2000;20(5):445-54.
52. Erkan H, Kiris G, Korkmaz L, Ağaç MT, Çavusoglu IG, Dursun I, et al. Relationship between Nitrate-Induced Headache and Coronary Artery Lesion Complexity. *Medical Principles and Practice*. 2015;24(6):560-4.
53. Raitakari OT, Seale JP, Celermajer DS. Impaired vascular responses to nitroglycerin in subjects with coronary atherosclerosis. *American Journal of Cardiology*. 2001;87(2):217-9.
54. Sivri N, Tekin G, Erbay AR, Yalta K, Senen K, Gür M, et al. Headache response to nitrate in patients with coronary artery disease and systolic heart failure. *International Journal of Cardiology*. 2012;158(3):453-4.
55. Lai C-P, Koyanagi S, Shaw C-K, Takeshita A. Evaluation of the early stage of carotid atherosclerosis using the vascular response to nitroglycerin and high-resolution ultrasonography. *Japanese Circulation Journal*. 1998;62(7):494-8.
56. Erkan H, Kırış G, Korkmaz L, Çavuşoğlu İG, Çelik Ş. Predictive value of nitrate-induced headache on atherosclerotic burden in patients with stable coronary artery disease. *Koşuyolu Heart Journal*. 2016;19(1):12-6.
57. Silberstein SD. *Headache in clinical practice*: Routledge; 2018.
58. Sinclair AJ, Sturrock A, Davies B, Matharu M. Headache management: pharmacological approaches. *Practical neurology*. 2015;15(6):411-23.
59. Grazzi L, Toppo C, D'Amico D, Leonardi M, Martelletti P, Raggi A, et al. Non-Pharmacological Approaches to Headaches: Non-Invasive Neuromodulation, Nutraceuticals, and Behavioral Approaches. *International Journal of Environmental Research and Public Health*. 2021;18(4):1503.
60. Langenbahn D, Matsuzawa Y, Lee YSC, Fraser F, Penzien DB, Simon NM, et al. Underuse of Behavioral Treatments for Headache: a Narrative Review Examining Societal and Cultural Factors. *Journal of General Internal Medicine*. 2021.
61. Pancheri C, Maraone A, Roselli V, Altieri M, Di Piero V, Biondi M, et al. The role of stress and psychiatric comorbidities as targets of non-pharmacological therapeutic approaches for migraine. *Rivista di Psichiatria*. 2020;55(5):262-8.

62. Erek Kazan E. Soğuk uygulamalar ve hemşirelik bakımı. Hacettepe Üniversitesi Hemşirelik Fakültesi Dergisi. 2011;18(1):73-82.
63. Yücel Y. Migren bas agrisinde tani ve tedavi yaklasimlari. Dicle Tıp Dergisi. 2008;35(3):281-86.
64. Ay O. Ağrı tedavisinde soğuk uygulamalar. Agri : Agri (Algoloji) Dernegi'nin Yayin organidir = The journal of the Turkish Society of Algology. 2006;18(2):5-14.
65. Taylor C, Lynn P, Bartlett J. Fundamentals of nursing: The art and science of person-centered care: Lippincott Williams & Wilkins; 2018.
66. DeLaune S, Ladner P. Fundamentals of nursing: Nelson Education; 2010.
67. Wilcock IM, Cronin JB, Hing WA. Physiological response to water immersion. Sports medicine. 2006;36(9):747-65.
68. Lynn P. Taylor's handbook of clinical nursing skills: Lippincott Williams & Wilkins; 2010.
69. Kozier B. Fundamentals of nursing: concepts, process and practice: pearson education; 2008.
70. Potter PA, Perry AGE, Hall AE, Stockert PA. Fundamentals of nursing: Elsevier mosby; 2009.
71. Eti Aslan F, Badır A. Ağrı kontrol gerçeği: Hemşirelerin ağrının doğası, değerlendirilmesi ve geçirilmesine ilişkin bilgi ve inançları. Agri. 2005;17(2):44-51.
72. Aslan FE. Ağrı Değerlendirme Yöntemleri. CÜ Hemşirelik Yüksekokulu Dergisi. 2002;6(1):9-16.
73. Çöçelli LP, Bacaksız B, Ovayolu N. Ağrı tedavisinde hemşirenin rolü. Gaziantep Tıp Dergisi. 2008;14(2):53-8.
74. Onat A, Özbek M, Karakoyun S, Uzun O, Keskin M, Karadeniz Y, et al. Türkiye'de kadın ve kentli katılımcıların ölüm oranında olumsuz eğilim ve TEKHARF 2016 taraması bildirisi. Türk Kardiyoloji Derneği Arşivi. 2017;45(5):391-7.
75. Kalkan Uğurlu Y, Öz Alkan H, Enç N. Kadınlarda Kalp Sağlığı. Kardiyovasküler Hemşirelik. 1: Nobel Tıp Kitapevleri; 2019. ss. 315-26.
76. Akerman S, Williamson D, Kaube H, Goadsby P. Nitric oxide synthase inhibitors can antagonize neurogenic and calcitonin gene-related peptide induced dilation of dural meningeal vessels. British Journal of Pharmacology. 2002;137(1):62-8.
77. Sivri N, Tekin G, Erbay AR, Yalta K, Senen K, Gur M, et al. Headache response to nitrate in patients with coronary artery disease and systolic heart failure. International Journal of Cardiology. 2012;158(3):453-4.

78. Yarahmadi S, Mohammadi N, Ardalan A, Najafizadeh H, Gholami M. The combined effects of cold therapy and music therapy on pain following chest tube removal among patients with cardiac bypass surgery. *Complementary Therapies in Clinical Practice*. 2018;31:71-5.
79. Zencir G, Eser I. Effects of Cold Therapy on Pain and Breathing Exercises Among Median Sternotomy Patients. *Pain Management Nursing*. 2016;17(6):401-10.
80. Cho SH, Jeong MH, Park IH, Choi JS, Yoon HJ, Yoon NS, et al. Nitroglycerin-induced headache is associated with mild coronary artery disease in patients with chest pain. *Korean Circulation Journal*. 2008;38(10):524-8.
81. Cho SH, Jeong MH, Sim DS, Hong YJ, Park HW, Kim JH, et al. Diagnostic value of nitroglycerin-induced headache as a negative predictor of coronary atherosclerosis. *Chonnam Medical Journal*. 2011;47(1):14-9.
82. Cirillo M, Stellato D, Lombardi C, De Santo NG, Covelli V. Headache and cardiovascular risk factors: positive association with hypertension. *Headache: The Journal of Head and Face Pain*. 1999;39(6):409-16.
83. Finocchi C, Sassos D. Headache and arterial hypertension. *Neurological Sciences*. 2017;38(1):67-72.
84. Friedman BW, Mistry B, West JR, Wollowitz A. The association between headache and elevated blood pressure among patients presenting to an ED. *American Journal of Emergency Medicine*. 2014;32(9):976-81.
85. Fageraes CF, Heuch I, Zwart JA, Winsvold BS, Linde M, Hagen K. Blood pressure as a risk factor for headache and migraine: a prospective population-based study. *European Journal of Neurology*. 2015;22(1):156-e11.
86. Olesen J. International classification of headache disorders. *The Lancet Neurology*. 2018;17(5):396-7.
87. Society I. The international classification of headache disorders. *Cephalalgia*. 2004;24(Suppl. 1):1-160.
88. Vanderpol J, Bishop B, Matharu M, Glencorse M. Therapeutic effect of intranasal evaporative cooling in patients with migraine: a pilot study. *The Journal of Headache and Pain*. 2015;16(1):5.
89. Aktaş YY, Durgun H, Durhan R. Cold Therapy and the Effect on Pain and Physiological Parameters in Patients Recovering from Spine Surgery: A Randomized Prospective Study. *Complementary Medicine Research*. 2021;28(1):27-35.

90. Badr EA, Gaafer YA-E-S, Ahmed AA-E. Effect Of Foot Reflexology Versus Cryotherapy On Pain Associated With Arterial Puncture Among Critically Ill Children. *International Journal of Novel Research in Healthcare and Nursing*. 2020;7(1): 1050-1070.
91. Abd El SME-K, Elsayed LA. Effect of interactive distraction versus cutaneous stimulation for venipuncture pain relief in school age children. *Journal of Nursing Education and Practice*. 2015;5(4):32.
92. Attia AAM, Hassan AM. Effect of cryotherapy on pain management at the puncture site of arteriovenous fistula among children undergoing hemodialysis. *International Journal of Nursing Sciences*. 2017;4(1):46-51.
93. Khalil N. Effect of application of ice pack on reducing pain during the arterial puncture. *Clinical Practice*. 2017;14(4):214-8.
94. Hegazy S, Mansour H, Kandeel N. The Effect Of Cold Application Onunconscious Patients'physiological Parameters During Arterial Puncture. *Mansoura Nursing Journal*. 2021;8(1):167-77.
95. Tanabe P, Persell SD, Adams JG, McCormick JC, Martinovich Z, Baker DW. Increased blood pressure in the emergency department: pain, anxiety, or undiagnosed hypertension? *Annals of Emergency Medicine*. 2008;51(3):221-9.
96. Law M, Morris JK, Jordan R, Wald N. Headaches and the Treatment of Blood Pressure. *Circulation*. 2005;112(15):2301-6.
97. Ducros L, Vicaut E, Soleil C, Le Guen M, Gueye P, Poussant T, et al. Effect of the addition of vasopressin or vasopressin plus nitroglycerin to epinephrine on arterial blood pressure during cardiopulmonary resuscitation in humans. *The Journal of Emergency Medicine*. 2011;41(5):453-9.
98. Clausen J, Trap-Jensen J. Heart rate and arterial blood pressure during exercise in patients with angina pectoris. Effects of training and of nitroglycerin. *Circulation*. 1976;53(3):436-42.
99. Solinsky R, Bunnell A, Linsenmeyer T, Svircev J, Engle A, Burns S. Pharmacodynamics and effectiveness of topical nitroglycerin at lowering blood pressure during autonomic dysreflexia. *Spinal Cord*. 2017;55(10):911-4.
100. Ay F. Treatment of postoperative pain and non-pharmacologic practices in nursing systematic review: Results of Turkish doctoral dissertation in 2000–2015. *Agri*. 2018;30(2):71-83.

101. Diamond S, Freitag FG. Cold as an adjunctive therapy for headache. *Postgraduate Medicine*. 1986;79(1):305-9.
102. Robbins LD. Cryotherapy for headache. *Headache*. 1989;29(9):598-600.
103. Drew BI, King ML, Callahan L. Cryotherapy for treatment of ECT-induced headache. *Journal of Psychosocial Nursing and Mental Health Services*. 2005;43(4):32-9.
104. Singh RK, Martinez A, Baxter P. Head cooling for exercise-induced headache. *Journal of Child Neurology*. 2006;21(12):1067-8.
105. Kullenberg B, Ylipää S, Söderlund K, Resch S. Postoperative cryotherapy after total knee arthroplasty: a prospective study of 86 patients. *The Journal of Arthroplasty*. 2006;21(8):1175-9.
106. Demir Y, Khorshid L. The effect of cold application in combination with standard analgesic administration on pain and anxiety during chest tube removal: a single-blinded, randomized, double-controlled study. *Pain Management Nursing*. 2010;11(3):186-96.
107. Ertug N, Ulker S. The effect of cold application on pain due to chest tube removal. *Journal of Clinical Nursing*. 2012;21(5-6):784-90.
108. Watkins AA, Johnson TV, Shrewsbury AB, Nourparvar P, Madni T, Watkins CJ, et al. Ice packs reduce postoperative midline incision pain and narcotic use: a randomized controlled trial. *Journal of the American College of Surgeons*. 2014;219(3):511-7.
109. Arankalle D, Wardle J, Nair PM. Alternate hot and cold application in the management of heel pain: a pilot study. *The Foot*. 2016;29:25-8.
110. Paiva CdSB, de Oliveira SMJV, Francisco AA, da Silva RL, Mendes EdPB, Steen M. Length of perineal pain relief after ice pack application: A quasi-experimental study. *Women and Birth*. 2016;29(2):117-22.
111. Saito N, Horiuchi H, Kobayashi S, Nawata M, Takaoka K. Continuous local cooling for pain relief following total hip arthroplasty. *The Journal of Arthroplasty*. 2004;19(3):334-7.

FORMLAR

Ek 1: Hasta Bilgi Formu

Ek 2: Hasta İzlem Formu

Ek 3: Vizüel Analog Skalası (VAS)

Ek 4: Bilgilendirilmiş Gönüllü Olur Formu (BGOF)



EK-1: Hasta Bilgi Formu

Değerli katılımcılar;

Bu form, intravenöz nitrogliserin tedavisi alan hastalarda soğuk uygulama bandajı kullanımının, baş ağrısı şiddetine etkisinin belirlenmesi ve bu etkilerin değerlendirilebilmesi için hazırlanmıştır. Araştırma sonuçlarının sağlıklı olabilmesi için lütfen her bir soruyu dikkatli bir şekilde okuyarak, durumunuzu en iyi yansıtan seçeneği işaretleyiniz ve hiçbir soruyu boş bırakmamaya özen gösteriniz. Araştırma sonuçlarının gizliliği esastır, cevaplarınız kesinlikle kimseyle paylaşılmayacaktır.

Katılımınız için teşekkür ederim.

Yasemin KALKAN UĞURLU

Prof. Dr. Nuray ENÇ

- | | |
|--|--|
| 1. Adı Soyadı: | 1) Anti-hipertansif etkisinden dolayı |
| 2. Çalışma grubu: 1) Deney 1
2)Deney | 2) Anti-iskemik etkisinden dolayı |
| 3. Yaş: | 3) Diğer..... |
| 4. Cinsiyeti: 1)Kadın 2)Erkek | ... |
| 5. Eğitim durumu | 11. Hastanın düzenli olarak kullandığı ilaçlar nelerdir? |
| 1) Okuryazar değil | |
| 2) Okuryazar | |
| 3) İlkokul | |
| 4) Lise | |
| 5) Üniversite | 12. Kronik Hastalıkları |
| 6) Yüksek lisans ve üstü | 1) Var |
| 6. Medeni durumu | 2) Yok |
| 1) Evli | 13. Kronik Hastalığı varsa belirtiniz. |
| 2) Bekar | 1) Diyabet |
| 7. Mesleği | 2) Hipertansiyon |
| 1) Çalışıyor (iş:) | 3) KOAH/Astım |
| 2) Ev hanımı | 4) Kalp Yetersizliği |
| 3) Öğrenci | 5) Koroner arter hastalığı |
| 4) Emekli | |
| 5) İşsiz | |
| 6) Diğer: | 14. Ailenizde kronik baş ağrısı hastalığı olan var mı? Varsa belirtiniz? |
| 8. Nitrogliserin tedavisinin uygulanma dozu nedir? | 1) Var (.....) |
| | 2) Yok |
| 9. Nitrogliserin uygulama yolu nedir? | 15. Sigara kullanımı: 1) Hayır |
| 1) Periferik intravenöz kateter | 2) Evet:günde |
| 2) Santral venöz kateter | paket ... yıl |
| 10. Nitrogliserin uygulanma amacı nedir? | 3) Bırakmış Tarih: |
| | 16. Alkol kullanımı: 1) Hayır 2) Evet |

EK-2: Hasta İzlem Formu (Soğuk Uygulama Öncesi Dönem)

1. Kan basıncı: 2. Kalp hızı: 3. Kullanılacak cold pack ısısı:

Uygulama bölgeleri ısısı: 4. Sağ frontotemporal: 5. sol frontotemporal: 6. oksipital:

Hasta İzlem Formu (Soğuk Uygulama Sonrası Dönem)

7. Kan basıncı: 8. Kalp hızı: 9. Kullanılmış cold pack ısısı:

Uygulama bölgeleri ısısı: 10. Sağ frontotemporal: 11. sol frontotemporal: 12. oksipital:

SOĞUK UYGULAMAYA İLİŞKİN ÖZELLİKLER

1. Soğuk uygulama yapıldı mı? a) Evet b) Hayır

2. Soğuk uygulama kaçınıcı saate başlandı?

3. Hastaya baş ağrısı için ilaç verildi mi? a) Evet b) Hayır

4. Verildi ise kaçınıcı saatte verildi ?

5. Hastanın soğuk uygulama hakkındaki görüşleri nelerdir?

a) Etkili oldu

b) Etkili olmadı

c) Kararsızım

6. Soğuk uygulama anında hastada yan etki gelişti mi? a) Evet b) Hayır

Hastanın Baş Ağrısına İlişkin Özellikler

İnfüzyonun kaçınıcı saatinde baş ağrısı gelişti	1. Baş ağrısı Var/Yok ^a	2. Baş ağrısını tanımlayınız ^b	3. Baş ağrısı nerede ^c	4. Baş ağrısının tarifini ^d	5. Eşlik eden semptomlar ^e	6. Baş ağrısı şiddeti*

*(VAS kullanılarak belirlenecektir)

EK-2: Hasta İzlem Formu (Devamı)^aBaş ağrısı var mı?

- 1) Var
- 2) Yok

^bBaş ağrınızı tanımlamak için hangi kelime/kelimeleri kullanırsınız?

- 1) Sürekli
- 2) Aralıklı
- 3) Kısa, anlık
- 4) Hareket ile artan

^c Baş ağrınız nerede(Birden fazla seçeneği işaretleyebilirsiniz)?

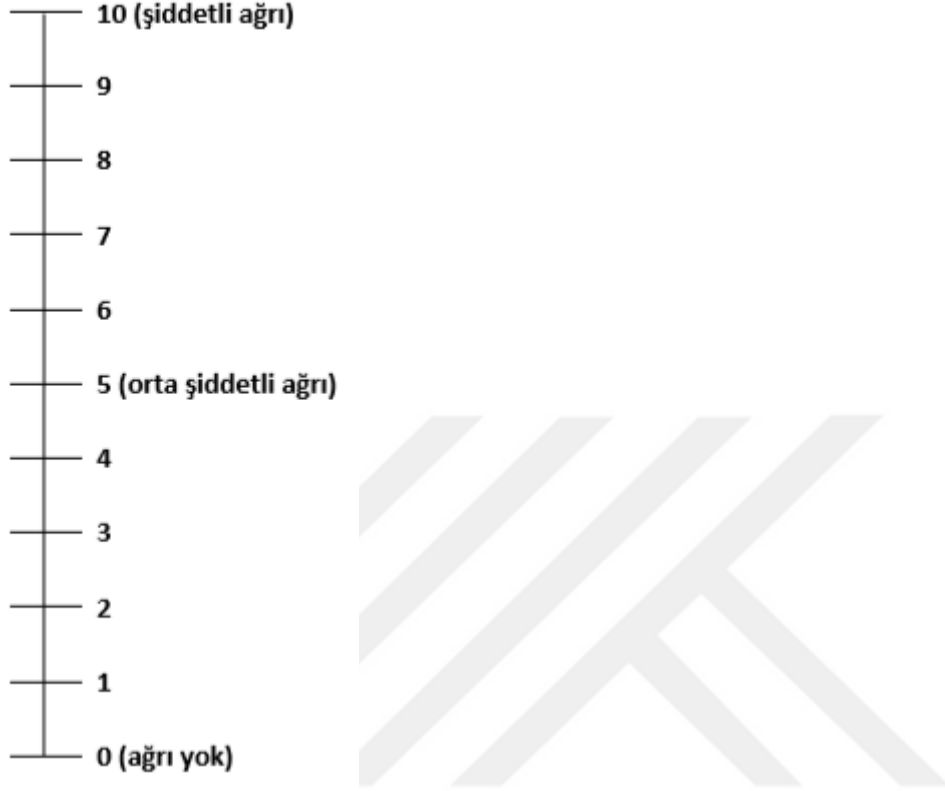
- 1) Tüm alın bölgesi
- 2) Şakak bölgesi
- 3) Göz çevresinde
- 4) Başın iki yanında
- 5) Ensedede
- 6) Başın tepe noktasında
- 7) Tüm baş bölgesinde

^d Baş ağrınızı nasıl tarif edersiniz ?

- 1) Keskin
- 2) Batıcı
- 3) Yanıcı
- 4) Ezici
- 5) Zonklayıcı

^e Baş ağrınıza eşlik eden semptomlar nelerdir (Birden fazla seçeneği işaretleyebilirsiniz)?

- 1) Eşlik eden semptom yok
- 2) Bulantı
- 3) Kusma
- 4) Baş dönmesi
- 5) Halsizlik
- 6) Terleme

EK-3: Vizüel Analog Skalası (VAS)

EK-4: Bilgilendirilmiş Gönüllü Olur Formu (BGOF)

Sizi Ordu Devlet Hastanesi Koroner Yoğun Bakım Ünitesinde Prof. Dr. Nuray ENÇ yürütücülüğünde gerçekleştirilecek olan Nitrogliserin Kaynaklı Baş Ağrısında Lokal Soğuk Uygulamanın Etkisi başlıklı projeye davet ediyoruz. Siz bu araştırmanın gönüllü grubu içinde yer alacaksınız. Sizden ve diğer katılımcılardan elde edilecek bilgiler veya verilerle bilimsel bir sonuca ulaşılabilecektir. Bu araştırmaya katılıp katılmama kararını vermeden önce araştırmanın niçin, nasıl, ne yöntemle yapılacağı ve sizden ne istendiği katılmanın size getireceği faydaları, riskleri ve rahatsızlıkları bilmeniz gerekmektedir. Bu nedenle, bu formun okunup anlaşılması önemlidir. Anlamadığımız ve sizin için açık olmayan şeyler varsa açıklanmasını talep ediniz. Araştırmaya katılmak tamamen gönüllülük esasına dayanmaktadır. Çalışmaya katılmama veya katıldıktan sonra çıkma hakkına sahipsiniz. Proje ile ilgili olarak aşağıdaki konularda özellikle bilgi alınız:

Nitrogliserin içeren ilaçların neden olduğu baş ağrısı, göğüs ağrısı olan hastalarda en yaygın yan etkisidir. Baş ağrısının tedavisinde ilaçlar veya ilaç dışı bu belirtileri önleyecek uygulamalar da kullanılmaktadır. Bu araştırmada deney grubundaki katılımcıların baş bölgesine 20 dakika soğuk uygulama yapılacaktır. Uygulamanın etkinliği düzenli aralıklarla formlar kullanılarak araştırmacı tarafından değerlendirilecektir. Kontrol grubundaki hastalara ise hiçbir girişim yapılmayacak, belirli aralıklar ile baş ağrısı değerlendirilecektir.

Bu çalışmaya katılmaya karar vererseniz araştırma protokolünde belirlenmiş 2 gruptan birisine rastgele atanarak dahil olacaksınız. Çalışmaya tahminen 70 katılımcının dâhil olması beklenmektedir. Bu araştırmada sizin için hiçbir risk ya da rahatsızlık söz konusu değildir. Sizin için beklenen yararlar nitrogliserin ilacı nedeniyle gelişebilecek baş ağrınızın önlenmesi veya şiddetinin azaltılmasıdır.

Bu proje kapsamında yapılacak her türlü işlem için sizden herhangi bir ücret talep edilmeyecektir. Bu proje sizin sosyal güvenli kurumunu veya diğer sağlık sigortası kuruluşlarıyla ilgili ödemelerinize herhangi bir yük getirmeyecektir.

Sonuçlarınız ve kimliğiniz gizli tutulacaktır. Ancak istemeniz halinde elde edilen sonuçlar rapor halinde size verilecektir.

<p>Açıklamaları yapan araştırmacının, Adı-Soyadı: Yasemin Kalkan Uğurlu Görevi: Araştırma Görevlisi Adresi: Ordu Üniversitesi Sağlık Bilimler Fakültesi Tel.-Faks:5465674652</p> <p>Tarih ve İmza:</p>	<p>Gönüllünün,</p> <p>Tarih ve İmza:</p>
---	---

ETİK KURUL KARARI**Ek-5: Etik Kurul Kararı**

EK-6: Çalışma İzin Yazısı

PATENT HAKKI İZİNİ

Bu tez çalışmasında kullanılan Sıcak-Soğuk Uygulama Aplikatörü fikri araştırmacılara aittir ve patent başvurusu çalışmaları devam etmektedir.



İNTİHAL RAPORU İLK SAYFASI

NİTROGLİSERİN KAYNAKLI BAŞ AĞRISINDA LOKAL SOĞUK UYGULAMANIN ETKİSİ

ORIJİNALLIK RAPORU

% 15 BENZERLİK ENDEKSİ	% 14 İNTERNET KAYNAKLARI	% 2 YAYINLAR	% 8 ÖĞRENCİ ÖDEVLERİ
----------------------------------	------------------------------------	------------------------	--------------------------------

BİRİNCİL KAYNAKLAR

1	www.hacettepehemsirelikdergisi.org İnternet Kaynağı	% 4
2	Submitted to Istanbul University Öğrenci Ödevi	% 2
3	nek.istanbul.edu.tr:4444 İnternet Kaynağı	% 1
4	abakus.inonu.edu.tr:8080 İnternet Kaynağı	% 1
5	Submitted to The Scientific & Technological Research Council of Turkey (TUBITAK) Öğrenci Ödevi	% 1
6	www.openaccess.hacettepe.edu.tr:8080 İnternet Kaynağı	% 1
7	toad.halileksi.net İnternet Kaynağı	<% 1
8	auzefkitap.istanbul.edu.tr İnternet Kaynağı	<% 1

hdl.handle.net

ÖZGEÇMİŞ

Kişisel Bilgiler

Adı	Yasemin	Soyadı	KALKAN UĞURLU
Doğ.Yeri		Doğ.Tar.	
Uyruğu		TC Kim No	
Email		Tel	

Eğitim Düzeyi

	Mezun Olduğu Kurumun Adı	Mez. Yılı
Doktora		
Yük.Lis.	İnönü Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü İç Hastalıkları Hemşireliği Yüksek Lisans Programı	2016
Lisans	Marmara Üniversitesi Hemşirelik Yüksekokulu	2010
Lise	Kazım Karabekir Yabancı Dil Ağırlıklı Lise	2006

İş Deneyimi (Sondan geçmişe doğru sıralayın)

Görevi	Kurum	Süre (Yıl - Yıl)
1. Araştırma Görevlisi	Ordu Üniversitesi Sağlık Bilimleri Fakültesi	2018-2021
2. Araştırma Görevlisi	İstanbul Üniversitesi-Cerrahpaşa Florence Nightingale Hemşirelik Fakültesi	2014-2018
3. Araştırma Görevlisi	Ordu Üniversitesi Sağlık Bilimleri Fakültesi	2013-2014
4. Yoğun Bakım Hemşiresi	Erzincan Mengücek Gazi Eğitim ve Araştırma Hastanesi	2011-2013
5. Yoğun Bakım Hemşiresi	İstanbul Üniversitesi Eğitim ve Araştırma Hastanesi	2010-2011

Yabancı Dilleri	Okuduğunu Anlama*	Konuşma*	Yazma*	KPDS/ÜDS Puanı	(Diğer) Puanı
İngilizce	Çok iyi	İyi	İyi	80	

*Çok iyi, iyi, orta, zayıf olarak değerlendirin

	Sayısal	Eşit Ağırlık	Sözel
ALES Puanı	71,29	74,93	71,75

Bilgisayar Bilgisi

Program	Kullanma becerisi
Microsoft Office (word, excel, power point)	Çok iyi
SPSS	İyi

Yayımları/Tebliğleri Sertifikaları/Ödülleri :

Uluslararası hakemli dergilerde yayınlanan makaleler

Kalkan Uğurlu Y, Mataracı Değirmenci D, Durgun H, Gök Uğur H. The examination of the relationship between nursing students' depression, anxiety and stress levels and restrictive, emotional, and external eating behaviors in COVID-19 social isolation process. *Perspectives in Psychiatric Care*. 2021;57(2):507-16.

Kalkan Uğurlu Y, Durgun H, Nemutlu E, Onurcan KU. COVID-19 salgını sırasında Türk toplumunun sosyal el yıkama bilgi ve tutumunun değerlendirilmesi. *Journal of Contemporary Medicine*. 2020;10(4):617-24.

Ulusal hakemli dergilerde yayınlanan makaleler

Kalkan Uğurlu Y, Enç E. Deli Bal Zehirlenmesinde Fonksiyonel Sağlık Örüntülerine Göre Hemşirelik Bakımı: Olgu Sunumu. *Türk Kardiyovasküler Hemşirelik Dergisi*. 2020;11(25):100-4.

Kalkan Uğurlu Y, Nuray E. Amiodaron İle İlişkili Flebitin Yönetiminde Hemşireler İçin Bir Rehber. *Yoğun Bakım Hemşireliği Dergisi*.; 2021; 25(1):23-9.

Ulusal dergilerde yayınlanan makaleler

Kalkan Y, Can G. Kalp-Damar Hastalıklarında Sarımsak Kullanımı. *Sağlıkla*, 2016, ss.48-49.

Türkçe kitap bölümü

Kalkan Uğurlu Y, Can G. "Hemotolojik Sorunlarda Hemşirelik Yaklaşımları," In Palyatif Bakım, İstanbul Medikal Sağlık ve Yayıncılık, 2019, ss.227-236

Kalkan Uğurlu Y, Can G. "Anemiler," In Hemşirelik Bakımı I, Yükseköğretim Ders Kitapları. 2019, ss.61-84

Kalkan Uğurlu Y, Öz Alkan H, Çağlayan Ş. "Anatomi ve Fizyoloji," In Kardiyovasküler Hemşirelik, İstanbul: Nobel Tıp Kitabevi, 2019, ss.1-18.

Kalkan Uğurlu Y, Öz Alkan H, Enç N. "Akut Koroner Sendromlar," In Kardiyovasküler Hemşirelik, İstanbul: Nobel Tıp Kitabevi, 2019, ss.59-72.

Kalkan Uğurlu Y, Türen S, Öz Alkan H. " Aritmiler ve İletim Bozuklukları," In Kardiyovasküler Hemşirelik, İstanbul: Nobel Tıp Kitabevi, 2019, ss.86-111.

Kalkan Uğurlu Y, Türen S, Öz Alkan H. " Ani Kardiyak Ölüm," In Kardiyovasküler Hemşirelik, İstanbul: Nobel Tıp Kitabevi, 2019, ss.112-123.

Kalkan Uğurlu Y, Türen S, Öz Alkan H. " Elektriksel Defibrilasyon ve Kardiyoversiyon," In Kardiyovasküler Hemşirelik , İstanbul: Nobel Tıp Kitabevi, 2019, ss.124-132.

Kalkan Uğurlu Y, Öz Alkan H. " Pacemakerler ve İmlante Edilebilir Kardiyoverter Defibrilatörler," In Kardiyovasküler Hemşirelik, İstanbul: Nobel Tıp Kitabevi, 2019, ss.133-152.

Kalkan Uğurlu Y, Öz Alkan H, Enç N. " Kadınlarda Kalp Sağlığı," In Kardiyovasküler Hemşirelik, İstanbul: Nobel Tıp Kitabevi, 2019, ss.315-326.

Kalkan Uğurlu Y, Öz Alkan H. " Kardiyak Rehabilitasyon," In Kardiyovasküler Hemşirelik, İstanbul: Nobel Tıp Kitabevi, 2019, ss.327-335.

Özel İlgi Alanları (Hobileri): Ata binmek, keman çalmak, müzik dinlemek, kitap okumak, seyahat etmek

