

**T.C.
EGE ÜNİVERSİTESİ
SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ**

**ŞOK DALGALARI İLE TAŞ KIRMA İŞLEMİNDE TENS'İN
AĞRIYI GİDERMEDEKİ ETKİSİNİN İNCELENMESİ**

**Hemşirelik Programı
DOKTORA TEZİ**

**HAZIRLAYAN
Araş. Gör. Esmâ ÖZŞAKER**

**DANIŞMAN
Prof. Dr. Alev DIRAMALI**

**İZMİR
2007**

DEĞERLENDİRME KURULU ÜYELERİ

(Adı Soyadı)

(İmza)

Başkan : Prof.Dr.Alev DIRAMALI



(Danışman)

Üye : Prof.Dr.Cüneyt HOŞÇOŞKUN



Üye : Prof.Dr. Seymen BORA



Üye : Doç.Dr.Meryem YAVUZ



Üye : Yard. Doç. Dr. Fatma DEMİR



Doktora Tezinin kabul edildiği tarih:27.12.2007.....

ÖNSÖZ

Mesleki eğitim sürecimde her anlamda büyük katkılarını ve desteğini gördüğüm değerli danışmanım Sn.Prof. Dr. Alev DIRAMALI'ya,

Önerileriyle çalışmaya ışık tutan, çalışmanın yürütülmesinde değerli katkıları olan Sn.Prof. Dr. Gülden UĞUR'a, Sn.Doç.Dr. Meryem YAVUZ'a, Sn.Yard.Doç.Dr. Fatma DEMİR'e,

Araştırmanın yürütülmesine olanak sağlayan ve desteklerini esirgemeyen Ege Üniversitesi Tıp Fakültesi Hastanesi Üroloji Anabilim Dalına ve Taş Kıрма Merkezinde çalışan hemşire Sn. Lütfiye Doygun'a, teknisyenler Sn. Fehmi Eriştirenoğlu ve Sn. Yüksel Erçakır'a, sekreter Sn. Bedriye Çankaya'ya,

İstatistiksel değerlendirme aşamasında katkılarını esirgemeyen Sn.Araş.Gör. Hatice Uluer'e,

Araştırmanın yürütülmesi sırasında finansal destek sağlayan Ege Üniversitesi Araştırma Fonu Yönetim Kurulu'na,

Araştırmaya katılan tüm hastalara,

Her zaman beni destekleyen aileme ve tezimin tüm aşamalarında bana yardımcı olan değerli esim Murat ÖZŞAKER'e ve en zor anlarımda bile beni gülümsetebilen kızım Neda'ya,

TEŞEKKÜR EDERİM.

Esmâ ÖZŞAKER

İZMİR-2007

İÇİNDEKİLER

	Sayfa No
ÖNSÖZ	III
İÇİNDEKİLER.....	V
TABLolar DİZİNİ.....	X
GRAFİKLER DİZİNİ.....	XI
ŞEKİLLER DİZİNİ.....	XII
SİMGELER VE KISALTMALAR DİZİNİ	XIII

BÖLÜM I

1- Giriş

1.1- Araştırmanın Konusu	1
1.2- Araştırmanın Amacı.....	3
1.3- Hipotezler	4
1.4- Araştırmanın Hemşirelik Açısından Önemi	4
1.5- Sınırlılıklar.....	6
1.6- Tanımlar	7
1.7. Genel Bilgiler.....	7
1.7.1 Üriner Sistem Taş Hastalığı	7
1.7.2. Şok Dalgaları İle Taş Kırma	9
1.7.2.1.ESWL'nin Tarihçesi	9
1.7.2.2.ESWL'nin Etki Mekanizması	10
1.7.2.3.ESWL'nin Fonksiyonel Unsurları	11
1.7.2.4.ESWL'nin Endikasyonları	11
1.7.2.5.ESWL'nin Kontrendikasyonları.....	12
1.7.2.6.ESWL'nin Komplikasyonları.....	12
1.7.2.7.ESWL İşlemi ve Ağrı	12

1.7.2.7.1. ESWL İşleminde Yaşanan Ağrıyı Kontrol Altına Almak İçin	
Yapılan Çalışmalar.....	14
1.7.3. Ağrı.....	18
1.7.3.1. Ağrının Tanımı	18
1.7.3.2. Ağrı Algılaması	20
1.7.3.3. Ağrı Teorileri.....	20
1.7.3.3.1 Fizyolojik Mekanizmalara Göre Ağrı Teorileri.....	21
1.7.3.3.2 Psikolojik Mekanizmalara Göre Ağrı Teorileri	21
1.7.3.3.3 Fizyolojik ve Psikolojik Mekanizmalara Göre Ağrı Teorileri.....	21
1.7.3.4. Ağrı Değerlendirme Yöntemleri.....	23
1.7.3.4.1 Ağrı Değerlendirilmesinde Ölçek Kullanımı.....	24
1.7.3.4.1.2 Ağrı Ölçekleri.....	25
1.7.3.5. Ağrı Azalmasının Değerlendirilmesi	29
1.7.3.6 Ağrıda Tedavi	29
1.7.3.6.1 Farmakolojik Yöntemler	29
1.7.3.6.2 Nonfarmakolojik Yöntemler	30
1.7.4 Traskütan Elektriksel Sinir Stimülasyonu (TENS)	32
1.7.4.1 TENS'in Tarihçesi.....	33
1.7.4.2 TENS'in Etki Mekanizması	34
1.7.4.3 TENS'in Endikasyonları	41
1.7.4.4 TENS'in Kontrendikasyonları.....	41
1.7.4.5 TENS Cihazı	42
1.7.5. Ağrı ve Anksiyete İlişkisi	45
1.7.6. Ağrı Yönetiminde Hemşirenin Rolü	45
1.7.7. Hasta Kontrollü Analjezi	47

BÖLÜM II

GEREÇ VE YÖNTEM

2.1- Araştırmanın Tipi.....	49
2.2.- Kullanılan Gereçler	49
2.2.1. Hasta Tanıtım Formu (EK I);.....	49
2.2.2. Kendini Değerlendirme Anketi STAI-I (EK II):.....	50
2.2.3. Visüel Analog Skala-VAS (EK III);	50
2.2.4. Ağrı İzlem Formu (EK IV);	51
2.2.5. Hasta Kontrollü Analjezi Bilgi Formu (EK V).....	51
2.2.6. TENS Bilgi Formu (EK VI).....	51
2.2.7. Bilgilendirilmiş Hasta Onam Formu (EK VII):	52
2.2.8. TENS Cihazı:	52
2.3. Kullanılan Yöntemler	53
2.4- Araştırmanın Yeri Ve Zamanı	56
2.5- Araştırmanın Evreni	57
2.6- Araştırmada Örneklem	57
2.7- Bağımlı Ve Bağımsız Değişkenler	58
2.8- Veri Toplama Yöntemi Ve Süresi	58
2.9- Verilerin Analizi	59
2.10- Süre Ve Olanaklar.....	60
2.11. Etik Açıklamalar	61

BÖLÜM III

BULGULAR

3.1. Hastaların Tanıtıcı Özellikleri.....	63
3.1.1. Sosyo-demografik Özellikler	63

3.1.2. Hastaların Ağrı Deneyimleri.....	65
3.1.3. Hastalık İle İlgili Veriler.....	66
3.2. Eswl İşlemine Ait Bulgular	67
3.3. Hastaların Ağrı Puan Ortalamaları.....	68
3.3.1. Hastaların Ölçüm Zamanlarına Göre Ağrı Puan Ortalamaları	68
3.3.2. Hastaların Sosyodemografik Özelliklere Göre Ağrı Puan Ortalamaları ..	70
3.4. Hastaların Yaşamsal Bulguları	79
3.5. Hastaların Analjezik Gereksinimleri.....	83
3.6. Yan Etki Görülme Durumu	88
3.7. Hastaların Ağrı Nitelikleri	90
3.8. Hasta Memnuniyeti	92

BÖLÜM IV

TARTIŞMA

4.1. Hastaların Tanıtıcı Özellikleri.....	944
4.1.1. Sosyo-demografik Özellikler	94
4.1.2. Hastaların Ağrı Deneyimleri.....	955
4.1.3. Hastalık İle İlgili Veriler.....	966
4.2. ESWL İşlemine Ait Bulgular.....	96
4.3. Hastaların Ağrı Puan Ortalamaları.....	98
4.3.1. Hastaların Ölçüm Zamanlarına Göre Ağrı Puan Ortalamaları	98
4.3.2. Hastaların Sosyodemografik Özelliklere Göre Ağrı Puan Ortalamaları ..	101
4.4. Hastaların Yaşamsal Bulguları	106
4.5. Hastaların Analjezik Gereksinimleri.....	1099
4.6. Yan Etki Görülme Durumu	112
4.7. Hastaların Ağrı Nitelikleri	1144

4.8. Hasta Memnuniyeti	115
------------------------------	-----

BÖLÜM V

SONUÇ VE ÖNERİLER

5.1.Sonuçlar.....	116
5.2. Öneriler.....	121

BÖLÜM VI

ÖZET ve ABSTRACT

6.1. Özet	122
6.2. Abstract.....	124

BÖLÜM VII

Yararlanılan Kaynaklar	126
------------------------------	-----

EKLER

Ek I: Hasta Tanıtım Formu.....	142
Ek II: Kendini Değerlendirme Anketi STAI-I.....	143
Ek III: Görsel Kıyaslama Ölçeği (VAS)	144
Ek IV: Ağrı İzlem Formu	145
Ek V: Hasta Kontrollü Analjezi Bilgi Formu.....	146
Ek VI: TENS Bilgi Formu.....	147
Ek VII: Bilgilendirilmiş Hasta Onam Formu	148
Ek VIII: Ege Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Tez Kabul Yazısı	149
Ek IX: Ege Üniversitesi Hemşirelik Yüksekokulu Etik Kurul İzin Yazısı	150
Ek X: Ege Üniversitesi Hastanesi İzin Yazısı	151
Ek XI: Power Analizi	152
ÖZ GEÇMİŞ.....	155

TABLolar DİZİNİ

Sayfa No

Tablo 1: ESWL İşleminde Yaşanılan Ağrıyı Gidermeye Yönelik Yapılan Farmakolojik ve Nonfarmakolojik Çalışmalar	15
Tablo 2: Ağrı Değerlendirilmesinde Kullanılan Ölçekler.....	25
Tablo 3. Araştırma Planı	53
Tablo 4: Araştırmanın Uygulama Takvimi	62
Tablo 5: Hastaların Sosyodemografik Verilerine Göre Dağılımları	63
Tablo 6: Hastaların Beden Kitle İndekslerine Göre Dağılımlar	64
Tablo 7: Hastaların ASA Sınıflamasına Göre Dağılımları	64
Tablo 8: Hastaların Geçmişteki Ağrı Deneyimlerine Göre Dağılımları	65
Tablo 9: Hastaların Hastalığı İle ilgili Verilere Göre Dağılımları	66
Tablo 10: ESWL İşlemine Ait Bulguların Dağılımı.....	67
Tablo 11: Hastaların İşlem Öncesi Anksiyete Puanlarının Dağılımı	68
Tablo 12: Hastaların I. ve II.Uygulamalarda Ölçüm Zamanlarına Göre Algıladıkları Ağrı (VAS) Puan Ortalamalarının Dağılımı.....	68
Tablo 13: Hastaların Yaş Gruplarına Göre I. ve II. Uygulamalarda Algıladıkları Ağrı (VAS) Puan Ortalamalarının Dağılımı.....	70
Tablo 14: Hastaların cinsiyetleri ile I. ve II.Uygulamalarda Algıladıkları Ağrı (VAS) Puan Ortalamalarının Dağılımı.....	71
Tablo 15: Daha önce ağrılı işlem geçirme durumu ile I. Uygulamada Algıladıkları Ağrı (VAS) Puan Ortalamalarının Dağılımı.....	72
Tablo 16: Hastaların ağrı ile baş etme yöntemi olma durumları ile I. ve II.Uygulamalarda Algıladıkları Ağrı (VAS) Puan Ortalamalarının Dağılımı...	73

Tablo 17: Taşın yeri ile I. ve II.Uygulamalarda Algıladıkları Ağrı (VAS) Puan Ortalamalarının Dağılımı	75
Tablo 18:Tedavi yeri ile I. ve II.Uygulamalarda Algıladıkları Ağrı (VAS) Puan Ortalamalarının Dağılımı	76
Tablo 19: Taşın Çapı ile I. ve II.Uygulamalarda Algıladıkları Ağrı (VAS) Puan Ortalamalarının Dağılımı	78
Tablo 20: Hastaların I. ve II.Uygulamalarda Nabız Hızı Değerlerinin Ölçüm Zamanlarına Göre Dağılımı ($X\pm SD$).....	79
Tablo 21: Hastaların I. ve II.Uygulamalarda Sistolik Kan Basıncı Değerlerinin Ölçüm Zamanlarına Göre Dağılımı ($X\pm SD$).....	80
Tablo 22: Hastaların I. ve II. Uygulamalarda Diyastolik Kan Basıncı Değerlerinin Ölçüm Zamanlarına Göre Dağılımı ($X\pm SD$).....	81
Tablo 23: Hastaların I. ve II.Uygulamalarda Solunum Hızı Değerlerinin Ölçüm Zamanlarına Göre Dağılımı ($X\pm SD$).....	82
Tablo 24: Hastaların İşlem Sonu Analjezik İstek Sayılarının Uygulamalara Göre Dağılımı.....	83
Tablo 25: Hastaların Başarılı İstekleri Sonucu HKA Cihazının Verdiği Bolus Sayılarının Uygulamalara Göre Dağılım.....	84
Tablo 26: Uygulamalara Göre İşlem Sonu Analjezik İstek Sayısı ile Hastaların yaş, cinsiyet, taşın yeri, tedavi yeri ve taşın çapı arasındaki ilişki	84
Tablo 27: Uygulamalara Göre İşlem Sonu Bolus Sayısı ile Hastaların Yaş, Cinsiyet, Taşın Yeri, Tedavi Yeri ve Taşın Çapı Arasındaki İlişki.....	86
Tablo 28: Hastalarda Uygulamalar Esnasında Yan Etki Varlığına Göre Dağılım.....	88
Tablo 29: Uygulamalar Esnasında Taş Çapı ile Yan Etki Görülme Durumu Arasındaki İlişki.....	89

Tablo 30: Hastaların Ağrı Niteliklerinin Dağılımları	90
Tablo 31: Hastaların I. ve II. Uygulamada Ağrı Niteliklerinin Karşılaştırılması.....	91
Tablo 32: Uygulamalar Esnasında Taşın Çapı ile Ağrı Niteliği Arasındaki İlişki.....	91
Tablo 33: Hastaların I. ve II. Uygulamada Ağrı Tedavisinden Memnuniyet Düzeylerinin Karşılaştırılması	92
Tablo 34: Uygulamalar Esnasında VAS Puanı ile Hasta Memnuniyetinin Karşılaştırılması	92

GRAFİK DİZİNİ

	Sayfa No
Grafik 1: Hastaların I. ve II.Uygulamalarda Ölçüm Zamanlarına Göre VAS Değerlerinin Dağılımı	69

ŞEKİLLER DİZİNİ

	Sayfa No
Şekil 1: Böbrek Taşları	8
Şekil 2: Şok dalgaları ile taşın kırılması	11
Şekil 3: Görsel Kıyaslama Ölçeği.....	26
Şekil 4: Kapı Kontrol Sisteminin Mekanizması.....	35
Şekil 5: Vücutta Sinir Bölgeleri (A:Anterior , B:Posterior).....	37
Şekil 6: Vücudun Ön Kısımında TENS Uygulama Bölgeleri.....	39
Şekil 7: Vücudun Arka Kısımında TENS Uygulama Bölgeleri.....	40

SİMGELER VE KISALTMALAR DİZİNİ

IASP	Uluslararası Ağrı Araştırmaları Derneği Taksonomi
APS	Amerikan Ağrı Birliği
EFIC	Ağrı Çalışmaları Derneği Avrupa Konfederasyonu
ESWL	Vücut Dışı Şok Dalgaları ile Taş kırma
HKA	Hasta Kontrollü Analjezi
GKÖ	Görsel Kıyaslama Ölçeği
VAS	Visuel Analog Skala
STAI-I	Spilberger Durumluk ve Sürekli Kaygı Ölçeği
NSAİİ	NonSteroid Antienflamatuar İlaçlar
CDC	Amerikan Hastalık Kontrol ve Önleme Merkezi
SPSS	Statistical Programme for Social Sciences
FDA	Food Drug Administration
TENS	Deri Üstünden Elektrikli Kas Sinir Uyarımı Yöntemi
İV	İntravenöz
İM	Intramüsküler
V	Volt
mg	miligram
kg	kilogram
dk	dakika
ms	Mili Saniye
µs	Mikro Saniye
Hz	Hertz

BÖLÜM I

1- GİRİŞ

1.1- ARAŞTIRMANIN KONUSU

Üriner sistem taşları oldukça sık rastlanan, önemli morbiditeye neden olan, daha sonraki nekahat döneminin oldukça uzun süreceği ve saatlerce devam eden büyük ameliyatlara gereksinim duyulan bir sorun idi. Taşların ameliyatla çıkarılması son 10-15 yıla kadar seçeneği olmayan bir yöntem olarak uygulanıyor ve çoğu kez küçük bir taş için bile bu tür girişimlere başvurmak gerekiyordu (41, 100, 124).

Bu tür ameliyatların hastayı uzun süre aktivitelerden ve işinden alıkoyması, buna ilave hastanede de yatak işgali ve ilaç giderlerinin yüksek maliyetlere ulaşması ürologları ve biyofizikçileri yeni yöntem arayışlarına itmiş ve bunun doğal sonucu olarak yeni teknikler geliştirilmiştir (41,124).

Şok Dalgaları ile Taş kırma (Extra-Corporeal Shock Wave Lithotripsy-ESWL) tıptaki en büyük yeniliklerden birisidir. ESWL yönteminin böbrek ve üreter taşlı hastaların tedavisinde basit, etkili bir yöntem olması, hospitalizasyona gerek olmaması, çoğu olguda anestezi gereği olmaması, komplikasyonunun çok düşük olması, minimal morbidite oluşturması ve başarı şansının yüksek olması bu tedaviyi güncel hale getirmiştir (21, 34, 41, 70, 104, 124).

ESWL işleminin ağrı yaratan bir durum olduğu ve ağrıyı ortadan kaldırmak için birçok farmakolojik yöntem kullanıldığı yapılan çalışmalarda görülmüştür (25, 35, 70, 94, 104, 122).

Ağrı, her bireyin farklı olarak deneyimlemesi nedeniyle, tanımlanması oldukça güç bir kavramdır. Çok bireysel, kompleks, tümüyle öznel ve hoş olmayan bir duygu olan ağrı, aynı zamanda bireyi profesyonel yardım almaya en fazla motive eden belirtilerden biridir (7).

Etkili ağrı yönetimi önemlidir dolayısıyla, etkili bir ağrı yönetimi, erken mobilizasyonu, hastanın rahatı ve memnuniyetini arttırarak, hastanın hastanede kalma süresini azaltır ve bakım maliyetini düşürür (26). Ağrı Çalışmaları Derneği Avrupa Konfederasyonu (EFIC) 2001 yılında, Avrupa Parlamentosunda açıklanan bir deklarasyonla ağrı dindirilmesinin bir insan hakkı olduğunu tüm dünyaya ilan etmiş ve ağrının kendi bünyesinde bir hastalık olarak değerlendirilmesi ve tedavi edilmesi gerektiği belirtilmiştir (132).

Ağrı yönetiminde en çok kullanılan yöntem farmakolojik analjezidir. Ancak çok sayıda analjezik ilaçlar bulunmasına rağmen ağrı prevalansı ve tedavisi hala önemli bir sorundur. Bunun olası nedenlerinden birisi ağrıda farmakolojik tedavinin tek başına yeterli olmayışıdır. Ayrıca, farmakolojik analjezikler bazı hastalar için uygun olmayabilir. Ağrı yönetimi multidisipliner bir yaklaşımdır ve ekip çalışmasını gerektirir. Gün içinde hastayı en yakın izleyen kişi olan hemşirenin hem ağrının değerlendirilmesinde, hemde analjeziklerin uygulanmasında sorumluluğu vardır. Hemşireler, hasta ile diğer ekip üyeleri arasında kritik bir hat oluşturduğu için hastanın ağrısının giderilmesinde yaşamsal rol oynarlar. Moss ve Mayer gibi araştırmacılar, ağrının giderilmesinde hemşirelik yaklaşımlarının ilaç uygulamasından daha etkili olduğunu göstermişlerdir (19, 73, 77, 92, 130).

Ağrı yönetimi için periferel ya da merkezi stümlasyonu içeren bir çok tedavi yöntemi vardır ve bu tekniklerin çoğu özel eğitim gerekmeden hemşirelerin uygulayabileceği girişimlerdir (77).

Periferel teknikler, ağrıyı azaltmada kullanılan deri stümlasyon tekniklerini içerir. En çok kullanılan deri stümlasyon yöntemleride, sıcak ve soğuk uygulama, masaj, vibrasyon, mentol uygulama ve TENS (Transkutan Elektriksel Sınır Stümlasyonu) uygulamalarıdır.

Deri stimülasyon yöntemlerinde ağrının giderilmesi, kapı kontrol teorisi veya vücudun doğal morfini olan endorfinlerin artması esasına dayanır. Deri stimülasyon tekniklerinin; ağrının şiddetini azaltma bazende giderme, kas spazmını hafifletme, fiziksel aktiviteyi arttırma, genel gevşeme yaratma ve anksiyeteyi azaltma ve hasta-hemşire ilişkisini güçlendirme gibi yararları vardır (77). Dolayısıyla, ağrı yönetiminde nonfarmakolojik yöntemlerin de kullanılması daha etkin ve yararlı bir girişim olabilir ve ağrı; farmakolojik ve nonfarmakolojik yaklaşımların kombinasyonu ile daha etkili bir şekilde yönetilebilir (83, 133).

Nonfarmakolojik yöntemlerin etkililiği hastanın katılımına ve en iyi metodun seçimine bağlıdır. Klinik uygulama rehberleri ve hemşirelik organizasyonları teröpatik yaklaşımların kombinasyonunu önermesine karşın, hem hemşireler hem de hekimler nonfarmakolojik girişimler hakkında çok az bilgiye sahiptirler. Ağrı kontrolü için çeşitli ilaç dışı metodların kullanımı önerilmektedir, fakat bu yöntemlerin etkinliğini destekleyen daha fazla çalışmalara ihtiyaç duyulmaktadır (133).

ESWL işlemi sırasında yaşanan ağrıyı kontrol altına almada nonfarmakolojik yöntemler hakkında az sayıda araştırma bulunmakta olup, bunların etkinliği ile ilgili sonuçlar çelişkili ve tartışmalıdır.

Bu nedenle bu araştırmada, şok dalgaları ile taş kırma işleminde non-farmakolojik ağrı kontrol yöntemlerinden TENS'in ağrıya gidermedeki etkisi incelencektir .

1.2- ARAŞTIRMANIN AMACI

Bu araştırma, şok dalgaları ile taş kırma işleminde TENS'in ağrıyı gidermedeki etkisini belirlemek amacıyla yapılmıştır.

1.3- HİPOTEZLER

1. Ho: TENS uygulama ESWL işlemleri sırasında ağrıyı gidermede etkili bir yöntem değildir

H1: TENS uygulama ESWL işlemleri sırasında ağrıyı gidermede etkili bir yöntemdir.

2. H0: Hastanın yaşı, cinsiyeti, ESWL işlemleri sırasında ağrının şiddetini ve kalitesini (niteliğini) etkilemez.

H1: Hastanın yaşı, cinsiyeti, ESWL işlemleri sırasında ağrının şiddetini ve kalitesini (niteliğini) etkiler.

3. Ho: TENS uygulama, hastaların ağrı tedavisinden memnuniyet düzeyini etkilemez.

H1: TENS uygulama, hastaların ağrı tedavisinden memnuniyet düzeyini etkiler.

1.4- ARAŞTIRMANIN HEMŞİRELİK AÇISINDAN ÖNEMİ

ESWL işleminin ağrı yaratan bir durum olduğu ve ağrıyı ortadan kaldırmak için birçok farmakolojik yöntem kullanıldığı yapılan çalışmalarda görülmüştür (21, 25, 35, 70, 104).

Son yıllarda, daha az ağrı deneyimlenen ESWL uygulamaları yapılsa da hala hastaların %50'ye yakını analjeziklere ihtiyaç duymaktadır. Genel olarak kullanılan IV ilaçlara ek olarak bazı çalışmalarda lokal infiltrasyon analjezi, interkostal bloklar, lidokain içeren kremler, petrolum jel gibi ağrıyı azaltmak için farklı yöntemlerin etkili olduğu görülmüştür (104).

Ağrı için etkili uygulamalar farmakolojik ve non farmakolojik yaklaşımları içermektedir (72).

Fentanyl, alfentanyl, ketamine ve midazolam gibi intravenöz sadatif analjezikler özellikle kısa etkili olmaları nedeni ile günübirlik bir girişim olan ESWL uygulamasında ağrıyı azaltmada yaygın olarak kullanılan ilaçlardır (74, 105, 122). Opioid türevi olan bu ilaçlar güvenli ve etkili sedasyon sağlamalarına rağmen, özellikle yüksek dozda kullanıldıklarında hastalar üzerinde, önemli solunum depresyonu, bradikardi, hipotansiyon, bulantı, kusma, kaşıntı ve ayılma süresinin uzaması gibi yan etkileri görülebilmektedir (94).

Günümüzde ağrı prevalansı ve tedavisi hala önemli bir sorundur. Bunun olası nedenlerinden birisi ağrının farmakolojik tedavisinin tek başına yeterli olmayışı ve farmakolojik analjeziklerin bazı hastalar için uygun olmayışıdır (73, 77, 130). Ağrı yönetimi için farmakolojik yöntemlerin dışında, periferal yada merkezi stümlasyonu içeren bir çok nonfarmakolojik tedavi yöntemi vardır (77).

Bir çok akut ve kronik ağrıda, sıcak uygulama, soğuk uygulama, vibrasyon, mentol uygulama, masaj, dokunma ve TENS (transkutan elektriksel sinir stümlasyonu) ağrının giderilmesinde kullanılan deri stümlasyon yöntemleridir (48, 77, 110).

TENS'in basit, güvenli, ucuz, kolay uygulanabilen bir yöntem olması ve sinir iletim hızını artırma, bağlantılı dokulara esneklik sağlama, kas gevşemesini destekleme, kas spazmını hafifletme etkileri ile ağrıyı azaltmada kullanılabilen non-farmakolojik yöntemler olduğu bilinmektedir (78).

Analjeziklerle birlikte nonfarmakolojik yöntemlerin de uygulanması, ağrıyı kontrolde etkinliği arttıracaktır. Anksiyeteyi de azaltan bu yöntemlerin bir yada bir kaçını aynı anda uygulanabilir. Bu yöntemle hala süregelmekte olan hafif ağrıda bile opioid grubu analjeziklerin kullanımı ortadan kalkacak; gereksiz yere hastaya analjezik kullanımı yerine nonfarmakolojik hemşirelik girişimleri uygulanabilecektir.

Bunun sonucu olarak ta fazla ilaç kullanımına bağlı gelişen komplikasyonlar ortadan kalkacaktır (126).

Ağrı giderilmesi her zaman farmakolojik yöntem kullanmayı gerektirmeyebilir. Bağımsız hemşirelik girişimleri ile ESWL işlemi sırasında hastanın ağrısı azaltılabilir.

Bu araştırmanın yapıldığı hastanede, ESWL işlemi sırasında ağrının giderilmesinde yalnızca farmakolojik yöntemlerin (yetişkinlerde fentanil, çocuklarda genel anestezi) kullanıldığı görülmüştür. İşlem sırasında ağrı giderilmesinde farmakolojik yöntemler kadar nonfarmakolojik yöntemlerinde etkili olacağı ve böylece hastaların gereksiz yere analjezik kullanımının ve fazla ilaç kullanımına bağlı komplikasyon riskinin ortadan kalkabileceği ve nonfarmakolojik yöntemler ile hastanın ayılma süresinin kısalabileceği ve hasta memnuniyetini yükselteceği düşüncesiyle bu çalışmanın yapılmasına gereksinim duyulmuştur.

Bu nedenle araştırmada, şok dalgaları ile taş kırma işleminde (Ekstracorporeal Shock Wave Lithotripsy-ESWL) nonfarmakolojik ağrı kontrol yöntemlerinden TENS'in ağrıyla gidermedeki etkisi incelenmiştir.

1.5- SINIRLILIKLAR

Araştırmanın yeri Ege Üniversitesi Tıp Fakültesi Hastanesi Üroloji Anabilim Dalı Taş kırma merkezi ile sınırlandırılmıştır.

ASA II nin üzerinde risk taşıyan, 18 yaş altı ve 65 yaş üzerinde olan, okur-yazar olmayan, psikiyatrik sorunları olan, görme ve işitme problemi olan, zihinsel özürlü olan, kardiyovasküler yönden stabil olmayan, belirgin renal, serebral, hepatik ve solunum hastalığı, mental retardasyonu, ilaç alkol alışkanlığı olan, TENS uygulamanın sakınca doğurduğu ve akut ağrı tanısı ile gelen olgular çalışma kapsamına alınmamıştır.

1.6- TANIMLAR

Ağrı: Vücutun belli bir bölgesinden kaynaklanan, doku harabiyetine bağlı olan veya olmayan, bireyin geçmişteki deneyimleri ile ilgili, hoş olmayan emosyonel bir durum, davranış şeklidir (57, 61, 102, 119, 126).

Analjezik:Bilinç kaybı yapmadan sinir sistemine etki ederek ağrıyı kesen ilaçlardır (126).

Vizüel Analog Skala (VAS): Bir ucunda ağrısızlık diğer ucunda olabilecek en şiddetli ağrı yazan 10 cm lik bir cetvel üzerinde hastanın kendi ağrısını işaretlediği tek boyutlu ağrı ölçüm yöntemidir (57, 61, 67, 116, 119, 126).

ESWL: Beden dışındaki bir kaynaktan elde edilen ses dalgalarının, şok dalgaları haline getirilip taşa gönderilerek taşın parçalanması esasına dayanır (124).

TENS: Deri üzerine yerleştirilen elektrotlar yoluyla sinir sistemine kontrollü düşük voltajlı elektriksel uyarı uygulama yöntemidir (8, 77).

ASA I: Organik, fizyolojik, psikiyatrik bozukluğu olmayan sağlıklı kişi (127).

ASA II: Anlamli sistemik etkileri olmayan kontrol altında medikal hastalığı bulunan hasta (kontrol altında hipertansiyon, kontrol altında sistemik etkileri oluşmamış DM, KOAH taşımayan sigara içicisi, hafif anemi, hafif obezite, ...) (127).

Bolus doz: Hastanın her analjezik istemine karşılık yalnızca HKA cihazının başarılı aktivasyonları bolus doz verilmesiyle sonuçlanmaktadır (118, 139).

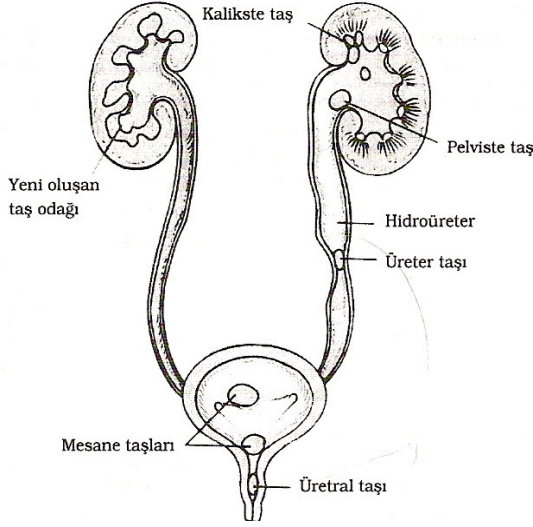
1.7. GENEL BİLGİLER

1.7.1 Üriner Sistem Taş Hastalığı

Üriner sistem taşları çok eski dönemlerden beri, M.Ö. 4800 yıllarından beri bilinmektedir. Taşlar, üriner sistemin her yerinde oluşabilirse de sıklıkla böbreklerde oluşur. Üriner sistem taşlarının şekil, yapı, renk ve bileşimleri çok farklıdır. En

küçük taş toplu iğne başı büyüklüğünde olabileceği gibi çok daha büyük olabilir (52).

Böbrek taşları toplumun % 1-52' sini etkileyen bir hastalık olup sıklık sırasına göre pelvis renalis taşları, kalix taşları, vestaghom taşları şeklindedir.



Bilateral olabilir. En sık görülen taş şekli kalsiyum oksalat taşlarıdır ve renal taşların yaklaşık % 75'ini oluştururlar. Yetişkin erkeklerde kadınlardan yaklaşık iki üç kat daha fazla taş olma ihtimali vardır.

Şekil 1: Böbrek Taşları

Taş oluşumu 30-60 yaş arasında en sık görülür. Kadınların idrarındaki sitrat yüksekliği kadınlardaki taş oluşum azlığında rol alır (47, 50).

Üriner sistem taşları, idrar akışında obstriksiyon (tıkanmaya) ve irritasyona neden olduğundan hastanın en önemli yakınması ağrıdır. Belirti ve bulgular, taşın bulunduğu yere ve üriner sistemde yaptığı tıkanıklığa göre değişiklik göstermektedir. Başlıca semptomlar; hematüri, karın ya da yan ağrısı, böbrek koliğidir (47).

Üriner sistem taş hastalığı, ortaya koyduğu şiddetli ağrı kliniği ve oldukça sık sayılabilecek tekrarlamaları ile üroloji kliniklerinin belki de en çok uğraş verdiği hastalık grubudur (137).

1.7.2. Şok Dalgaları İle Taş Kırma (Ekstracorporeal Shock Wave Lithotripsy - ESWL)

Daha önceleri üriner sistem taşlarının tedavisinde invaziv yöntemler kullanılırken ilk defa 1980 yılında Chaussy tarafından kullanılan şok dalgaları ile taş kırma (ESWL) tüm dünyada artık ürolitiazis tedavisinde yaygın ve non-invaziv bir yöntem olarak kullanılmaktadır. Etkinliğinin yüksek, komplikasyon ve morbidite oranının düşük olması, şiddetli ve uzun süren yan etkilerinin olmaması, ayrıca günümüzde üçüncü jenerasyon litotriptör modellerinin klinik uygulamaya girmesiyle ayaktan yapılabilmesi sonucu artan başarı oranları ESWL'i ürolitiazis tedavisinde tüm dünya için majör tedavi seçeneği haline getirmiştir (14, 68, 117).

1.7.2.1.ESWL'nin Tarihçesi

Eksrakorporeal şok dalgaları ile üriner sistem taşlarının tedavisi tıp tarihin de gerçekleşen en önemli gelişmelerden biridir. Tedavide kullanılmak üzere şok dalgaları ilk kez 1950 yılında Sovyet Mühendis Yutkin tarafından tanımlanmıştır. 1959 yılında Eisenmenger tarafından ilk fiziksel incelemeler gerçekleştirilmiştir. 1966-69 yılları arasında Dornier'in uzay araştırmaları sırasında bunların odaklanabileceği bulunmuş, ilk hayvan deneyleri yapılmıştır. 1971 de Haussler tarafından üriner taşların ilk invitro destrüksiyonu sağlanmıştır (82, 100, 117, 124).

Bugün kullanılmakta olan klinik ESWL teknolojisi yoğun araştırma ve klinik denemelerin sonucunda ortaya çıkmıştır. Şok dalgaları ile vücut dışından taşların kırılması yöntemi, Alman uçak firması Dornier tarafından 1974-1980 yılları arasında Munich Üniversitesinde yapılan çalışmalar doğrultusunda günümüzdeki kullanıma uygun olarak geliştirilmiştir. Bu medikal uygulamaların temel taşlarını Egbert Schmeidt ve Ferdinand Eisenberg birlikte atmışlardır. Hayvanlar üzerindeki

çalışmalar ve sonraki deneme girişimlerini Christian Chaussy gerçekleştirmiştir.

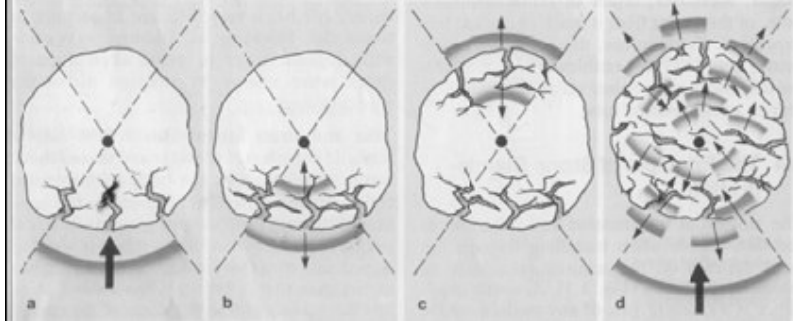
Önce Eisenberg ve sonra Chaussy tarafından 1970'li yılların ikinci yarısında yoğun bir çalışma başlatılmıştır. Odaklanmış şok dalgalarının yeterli taş fragmantasyonu uygulayabileceği ve çevreye zarar vermeksizin biyolojik dokular üzerinden geçebileceğini göstermişlerdir (76).

Hayvan deneylerinin başarıyla tamamlanmasını takiben ilk hasta tedavisi 20 şubat 1980 yılında prototip HM-1 (human machine-1)litotriptör ile başarılmıştır. Bu cihaz ile ilk çalışma Chaussy ve arkadaşları tarafından 206 hasta üzerinde yapılmıştır (21, 76, 109). 1982 yılında A.B.D.'de 1984 yılında da japonyada ESWL ile tedaviye başlanmıştır. Türkiye'de de litotripsi, ülkemizin ürolityaz bakımından insidansı yüksek olması nedeniyle çok gecikmeden 1987 yılından itibaren pek çok merkezde değişik marka ve tipte cihazlarla uygulanmaya başlanmıştır (21, 45, 109).

1.7.2.2.ESWL'nin Etki Mekanizması

Extra-Corporeal Shock Wave Lithotripsi (ESWL), beden dışındaki bir kaynaktan elde edilen ses dalgalarının, şok dalgaları haline getirilip taşta gönderilerek taşın parçalanması esasına dayanır (52, 124).

Sesin taşlardaki yoğunluk ve hızı dokulardakinden farklıdır. Şok dalgası taş yüzeyine çarptığı zaman taş yüzeyinde kuvvetli bir basınç oluşur. Daha sonra bu basınç dalgası taşın içinde hızlı bir şekilde ilerler ve taşın kenarlarına basınç yapar. Yine bu basınç dalgası ilerlerken taşın yapısındaki tutucu kuvvetleri yener. Taşın parçalanmasında etkili olabilecek bir diğer durum ise, basınç dalgasının taş yüzeyine çarptığı sırada oluşturduğu kavite yapıcı etkidir. Buda taş yüzeyinde erezyon yaparak etkili olur. Vücudun elastisite ve komplians özelliklerinden dolayı vücuda zarar vermeden etkili olabilmektedir (29, 41, 76, 100, 117).



Şekil 2 Şok dalgaları ile taşın kırılması

1.7.2.3.ESWL'nin Fonksiyonel Unsurları

Bir ESWL cihazında bulunan ana sistemler şunlardır:

- 1-Enerji kaynağı (elektrohidrolik, elektromanyetik, piezoelektrik, mikropatlayıcı)
- 2-Enerjinin iletim sistemi (küvet, su yastığı,gel)
- 3-Odaklama sistemi (elipsaid, sfenk., disk, akustiklens)
- 4- Taşı görüntüleme ve lokalizasyon sistemi (floroskopi, ultrason)
- 5-Hasta pozisyonunu ayarlayan masa sistemi (41, 76).

1.7.2.4.ESWL'nin Endikasyonları

ESWL'nin klinik uygulamaya girmesinden sonra üriner sistem taşlarında tedavi endikasyonları büyük ölçüde değişmiş ve bugün taşların %90'dan fazlası ESWL ile tedavi edilebilir hale gelmiştir. Pelvis renalis içindeki 2 cm'i geçmeyen tek taşlar ESWL için ideal kabul edilmektedirler. Daha büyük ve multipl taşlara da ESWL yapılabilirse de komplikasyon oranı daha fazladır. Hastaya bağlı temel faktörlerin yanında, taşın boyutu, sayısı, kimyasal yapısı, böbrek içindeki yerleşimi üriner sistem anatomisinde önem taşımaktadır (50, 76).

1.7.2.5.ESWL'nin Kontrendikasyonları

Litotripterlerdeki teknik gelişmeler ve endoürolojik girişimlerdeki yenilikler sonucu ESWL kontrendikasyonları azalmıştır. Bugün için kabul edilen mutlak kontrendikasyonlar:

1-Hamilelik

2-Kanama diatezi

3-Kırılacak taşın düşmesine engel olabilecek üriner sistem darlıklarıdır.

Bunların dışında: Böbrek yetmezliği, pacemaker, renal arter kalsifikasyonları ve abdominal aort anevrizması varlığında dikkatli olunmalıdır. Yine aşırı şişman olan veya postür bozukluğu olan kişilerde de uygulama imkanı olmayabilir (21, 68, 76).

1.7.2.6.ESWL'nin Komplikasyonları

Komplikasyonlar, ESWL tedavisi sırasında, tedaviden hemen sonra veya geç dönemde görülebilmektedir. Bunlar; aritmi (%1) (extrasistol-bazen taşikardi), taş yolu (%5-11), subkapsüller-perirenal hematomlar (%0,66), ciltte peteşi ve ekimoz, hipertansiyon (%8), ağrı (%13-36), ateş (%5-36), hastaneye yatma gereği (%3-8), hematüri, x-ray ile odaklamada radyasyonun riski (21, 41, 124).

Bu yan etkilerden beklide en önemlisi olarak düşünülebilecek olan, en çok görülmesi nedeni ile işlem süresince ağrı gelişimidir (21, 106).

1.7.2.7.ESWL İşlemi ve Ağrı

ESWL yönteminde birinci jenerasyon litotriptörlerin kullanımı sırasında, hemen hemen her hastada lokal anestezi, intravenöz analjezi, sedasyon yada genel anestezi gerektirecek düzeyde ağrı olmuştur. Son yıllarda litotriptörlerdeki değişiklikler hastaların daha az ağrı deneyimlemelerine neden olmakla beraber hala hastaların büyük bir çoğunluğunun ağrı yaşadıkları ve analjeziklere ihtiyaç

duydukları saptanmıştır (74, 76, 81, 104). Literatürde, bu oranın %50'ye yakın olduğu belirtilmektedir (104).

ESWL işlemi sırasında hastalar tanımlanması güç bir duyu şeklinde ağrı tanımlamaktadırlar. ESWL süresince ağrı iki farklı nedenle meydana gelebilir. Birincisi: böbreğe doğru ilerleyen şok dalgalarının cilt ve kaslardan geçerken ciltteki ağrı reseptörleri üzerine yaptığı travma sonucu dış kaynaklı ağrıdır. İkincisi ise; visseral ağrıdır ki etkilenen alanın etrafındaki renal kapsülün gerilmesi ve böbrek içi basıncının katlanarak artması ile oluşan derin organ ağrısıdır. Bunun yanında ESWL süresince taş fragmanlarının hareketi ve şok dalgalarının 12. Kosta üzerinde oluşturduğu etkinin de ağrıya katkıda bulunduğu belirtilmiştir (76, 113, 135).

Bunların dışında ağrıyı etkileyen çeşitli hastaya bağlı ve çevresel faktörlerde göz önünde bulundurulmalıdır (135). Ayrıca hasta ile ilgili faktörlerin dışında, şok dalgasının oluşumu ve fokuslanması, şok dalgasının yapısı ve en yüksek tepe basıncı, odaklanan bölgenin alanı ve şok dalgasının cilde giriş yeri ağrıyı oluşturmaya yardımcı fiziksel faktörlerdir (18, 35, 105).

ESWL esnasında taşın rahatlıkla kırılabilmesi için hastanın koopere olması ve ağrı hissetmemesi ESWL'nin etkinliğini arttırmada önemlidir. Şimdiye kadar ESWL esnasında ağrının azaltılması için genel anestezi, spinal-epidural anestezi, lokal anestezi-analjezi sağlayan ajanlar, akupunktur, narkotik analjezikler, analjezik antienflamatuarlar, sedatifler ağrı giderme ve ağrı oluşumunu azaltma yöntem ve ilaçları olarak kullanılmıştır (18, 117, 137).

Literatürde de şok dalgaları ile taş kırma işleminde lokal anesteziklerin etkileri iyi olarak bildirilse de hastaların %5-10'unda genel anestezinin gerekli olduğu bildirilmiştir. Birçok merkez, genel anesteziyi yalnızca çocuklarda uygulamaktadır (42).

Bu işlem, genel anestezi veya rejyonel anestezi altında da uygulanabilir. Fakat ayaktan bir işlem olan ESWL için bu iki yöntem de zaman alıcıdır. Aynı zamanda rejyonel anestezi sonrası üriner retansiyon ve nörolojik bloğun uzaması sıktır. İntramüsküler meperidin uzun zamandır analjezik amaçla ESWL sırasında kullanılmaktadır. Fakat bu yöntem ile ek analjezi veya sedasyon uygulamak mümkün değildir. Ayaktan uygulanan prosedürler için iyi bir monitorizasyonla uygulanacak sedasyon hastanın güvenliğini azaltmadan anestezi ve derlenme süresini kısaltmaktadır. Kısa etkili ajanlardan remifentanil bu amaçla kullanılabilen ajanlardır (38).

Opioidler, ESWL işleminde uygun bir analjezik olarak görülmektedir, bununla birlikte ESWL işlemi gününbirlik olarak yapıldığı için opioid kullanımı özellikle yüksek dozda kullanımı problemlili olabilir. Bu yüzden, opioid kullanımını azaltmak için farklı teknikler denenmelidir.

TENS cilde yerleştirilen elektrotlarla sinirlerin elektriksel olarak uyarıldığı bir methoddur. TENS, kaslarda, kemiklerde ve sinir yapılarında patolojinin neden olduğu akut ve kronik ağrılı durumlarda yaygın olarak kullanılır ve iyi sonuçlar verir (74).

TENS sistemik yan etkileri olmayan non-invaziv, güvenli, basit bir tedavi yöntemidir. TENS kullanımında herhangi bir zorluk yaşanmamaktadır (74).

Reichelt ve arkadaşları ESWL işleminde TENS'in analjezi için etkili bir yöntem olduğunu ve işlem sırasında kolaylıkla kullanılabileceğini ileri sürmüşlerdir (104).

1.7.2.7.1. ESWL İşleminde Yaşanan Ağrıyı Kontrol Altına Almak İçin Yapılan Çalışmalar

Literatür taramasında, ESWL işlemi sırasında yaşanan bu ağrıyı kontrol altına almak amacıyla, birçok çalışma yapıldığı saptanmıştır (4, 18, 21, 38, 42, 70, 74, 94,

104).

Tablo 1: ESWL İşleminde Yaşanılan Ağrıyı Gidermeye Yönelik Yapılan Farmakolojik ve Nonfarmakolojik Çalışmalar

Yazar	Hasta Grubu	Ölçümler Ve Sonuçların Ölçülmesi İçin Kullanılan Skala	Sonuçlar
Issa ve ark. (1999)	ESWL öncesi 74 hasta 3 gruba ayrılmış: *1. grup(n:23): işlemden 60dk önce İM 10 mg morphine sulfate uygulanmış *2. grup(n:25): işlemden 60dk önce İM 60 mg ketorolac tromethamine uygulanmış *3. grup(n:26): işlemden 90dk önce topical %2.5 Lidocaine/ prilocaine jel (Emla) uygulanmış Ayrıca tüm gruplara işlem sırasında PCA pompası ile 2 mg morphine sulfate veya 25 mg meperidine hydrochloride uygulanmış.	Hastalarda ağrı yönetiminin etkinliği işlem sırasında aldığı ağrı kesici miktarına göre değerlendirilmiş. Ayrıca hastalara 10'lu linear ağrı skalası uygulanmış.	Ağrı şiddeti değerlendirildiğinde 1. grupta 4.3, 2.grupta 4.1, 3. grupta 5.4 olarak bulunmasına rağmen aralarında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmamıştır (p>0.05). İşlem sırasında alınan analjezi miktarı 3 grupta da benzer bulunmuştur.
Reichelt ve ark.(1999)	ESWL işlemi sırasında TENS uygulamasında; *1. grupta bir çift elektrot birinci lomber vertebra seviyesine ve vertebranın her iki yanına, diğer bir çift ise şok dalgasının girdiği yere yerleştirilmiş, *2. grupta tüm elektrotlar şok dalgasının giriş yerine yerleştirilmiş.	İşlem sırasında ağrının değerlendirilmesinde VAS skalası kullanılmış.	Her iki elektrot çiftinin şok dalgasının giriş yerine yerleştirilen grupta hiçbir analjezik etki gözlenmemiş.
	ESWL tedavisi olan 60 yetişkin hasta 3 grupta incelenmiş:	Tüm gruplarda işlem öncesi, midazolam	Diklofenak sodyum ve tramadol grubu

Ozcan ve ark. (2002)	Bütün hastalara işlemden 5 dk önce 2mg IV midazolam uygulanmış *1. grup: midazolamla eş zamanlı 1µg kg ⁻¹ - IV fentanyl. *2. grup: işlemden 45 dk önce 1mg kg ⁻¹ - IM diklofenak sodyum *3. grup: işlemden 30 dk önce 1,5 mg kg ⁻¹ tramadol	sonrası, işlem sırasında 1.dk, 10.dk, 20 dk.da ve işlem sonu ağrı şiddetini ölçmek için VAS ve taburculuk zamanı VRS kullanılmış.	fentanyl grubuna göre düşük yan etki ile daha güvenli olduğu ve daha etkili analjezi sağladığı bulunmuş.
Bal ve Hatipoğlu (2002)	ESWL öncesi hastalar 2 gruba ayrılmış: 1.grup (Kontrol grubu); rutin uygulama yapılmış 2.grup (Deney Grubu); işlem sırasında hastalara seçtikleri, bir müzik türü kulaklık ile dinletilmiş.	İşlem sırasında ağrının değerlendirilmesinde Wong-Baker yüz ifadeleri skalası kullanılmış.	Değerlendirme sonucunda müziğin ESWL işlemi sırasında ağrı ve anksiyetenin azaltılmasında etkili bir girişim olduğu bulunmuştur.
Yılmaz ve ark. (2003)	98 ürolithiazis hastası randomize olarak 2 gruba ayrılmış: 1.grup(n:50); işlemden 5 dakika önce 2 mg midazolam yapılmış 2.grup(n:48); işlem sırasında hastaların seçtikleri müzik tedavi süresince kulaklık ile dinletilmiş.	İşlem sırasında ağrının değerlendirilmesinde VAS kullanılmış.	Uygulama sonucunda iki grup arasında VAS değerleri bakımından anlamlı bir fark olmadığı bulunmuştur.
Kararmaz ve ark. (2004)	ESWL öncesi 66 hasta 3 gruba ayrılmış: *1. grup(n:22): convansiyonel TENS (devamlı moda, 80 Hz; 10-30 mA) uygulanmış *2. grup(n:22): akapunktur benzeri TENS (Burst moda, 2 Hz; 15-50 mA) uygulanmış. *3. grup(Kontrol grubu)(n:22):	Hastalarda ağrının değerlendirilmesinde VAS ve PCA cihazı kullanılmış.	İşlem sırasında konvansiyonel TENS uygulanan 1. grupta alfentanil kullanımı diğer gruplara göre anlamlı derecede düşük bulunmuş (p<0.0001). Ağrı skoru da 1. grupta diğer gruplardan daha

	uyarı 1 mA de başlatıldı ve 10mA i geçmeyecek şekilde kişide gıdıklanma duyusu hissedilinceye kadar artırılmış. Ayrıca hastalara PCA ile 5mg Alfentanil verilmiş		düşük bulunmuş (p<0.05).
Çetintaş ve ark.(2004)	ESWL öncesi 50 hasta randomize olarak 2 gruba ayrılmış: 1.grup(Propofol-meperidin grubu)(n:25): işlemden 30 dk önce meperidin 1µg kg ⁻¹ saat propofol infüzyonu ve ek analjezi ihtiyacı olduğunda 5 mg propofol bolusu PCA ile uygulanmış. 2. grupta(n:25): işlem sırasında 0.04 mcg kg ⁻¹ .dak ⁻¹ remifentanil infüzyonu ve ek analjezi ihtiyacı olduğunda 10 mcg remifentanil PCA ile uygulanmış.	İşlem sırasında ağrının değerlendirilmesinde VAS skalası kullanılmış.	Remifentanil grubunda işlem sırasında ve sonrasında VAS skorları daha düşük bulunmuş (p<0.05).
Agah ve Falihı (2004)	ESWL öncesi 50 hasta randomize olarak 2 gruba ayrılmış: 1.grup: işlemden 30 dk önce akupunktur iğneleri yerleştirilmiştir. 2.grup: işlemden 30 dk önce İM 0.1 mg/kg morfin, 1 dk önce İV diazepam 0.1 mg/kg uygulanmıştır.	Ağrı değerlendirilmesinde, sedasyon/akupunktur uygulamasından önce, uygulamadan 30 dk sonra, ESWL başlangıcında, 10.dk' da ve işlem sonunda 4'lü ağrı değerlendirme skoru kullanılmış.	Akupunktur grubunda ağrı şiddeti IV sedasyon grubuna göre daha düşük bulunmuştur(p<0.05).
Ayyıldız ve ark. (2004)	Üriner sistem taşı olan 142 hasta değerlendirilmiş. İşlemin başında ağrısı olan 56 hastaya TENS uygulanmış TENS uygulamasında bir çift	İşlem sırasında ağrının değerlendirilmesinde VAS skalası kullanılmış.	İşlem sırasında TENS uygulanan 56 hastada ağrının azaldığı veya kaybolduğu gözlenmiş. Sadece 2 hastada

	elektrot birinci lomber vertebra seviyesine ve vertebranın her iki yanına, diğer bir çift ise litotripsi tüpünün yakınlıklarına yerleştirilmiş. Hasta ağrı duymaya başladığında akım (70 Hz frekans, 30-50 Hz akım) verildi. Ayrıca TENS ile birlikte analjezik veya sedatif herhangi bir madde uygulanmamış.		TENS'e rağmen VAS değeri 10 olan ağrı görülmüş ve ek analjezik uygulanmış.
Demir ve ark. (2007)	167 hasta 2 gruba ayrılmış, şok dalgasının giriş yerine; 1. grupta(EMLA)(n:85); işlemden 60 dk önce 10 g EMLA uygulanmış 2. grupta(DMSO)(n:82); işlemden 10 dk önce 10 gr %40 dimetil sülfoksit (lidokainli) uygulanmış	İşlem başladıktan 10 dk sonra ağrı VAS ile değerlendirilmiş.	Uygulama sonucunda ağrı skoru DMSO grubunda EMLA grubuna göre daha düşük bulunmuş.

Tablo 1'de ESWL işlemi sırasında yaşanan ağrıyı kontrol altına almada farmakolojik yöntemlerle birlikte nonfarmakolojik yöntemlerin de kullanıldığı ve tartışmalı sonuçların elde edildiği görülmüştür.

1.7.3. Ağrı

1.7.3.1. Ağrının Tanımı

Evrensel bir deneyim olan ve yüzyıllardır insanoğlunun açıklamaya çalıştığı ağrı kavramının günümüzde en geçerli tanımını Uluslararası Ağrı Araştırmaları Derneği Taksonomi Komitesi (IASP) yapmıştır. IASP Taksonomi Komitesi Tarafından 1979 yılında yapılan tanımlamaya göre ağrı; var olan veya olası doku hasarına eşlik eden veya bu hasar ile tanımlanabilen, hoş gitmeyen duyuşsal ve emosyonel bir deneyimdir. Klinik olarak en yararlı tanımı McCafferr yapmıştır:

“Ağrı, hastanın söylediği şeydir, eğer söylüyorsa vardır” (16, 17, 21, 39, 61, 66, 67, 69, 77, 102, 119, 131).

Bu tanıma göre ağrı, bir duyum ve hoş gitmeyen yapıda olduğundan her zaman öznedir. Bu nedenledir ki, ağrı dediğimiz deneyimi değerlendirirken fiziksel boyutunun yanı sıra öznelliği de göz önünde bulundurulmalı ve bu konuda hastanın ağrı bildirimini esas alınmalıdır. Çünkü ağrıyı algılama, tanımlama ve ağrıya karşı ortaya çıkan davranışsal tepkiler bireyden bireye değişiklik gösterir. Ağrının kişiye özgü yani öznel bir semptom olması hastayı tüm yönleri ile tanıma ve doğru öykü almayı, sürekli gözlem yapmayı, ağrı değerlendirmesinde uygun yöntemleri kullanmayı gerektirmektedir (61).

İnsanların ortak deneyimlerinden biri olan ağrı, özünde yaşamı tehdit eden bir sorun değilse de günlük yaşam aktivitelerinin sürdürülmesini engelleyerek yaşamın niteliğini düşürücü bir etki gösteren, yalnızca onu yaşayan birey tarafından tanımlanabilen soyut bir kavramdır (39, 61).

Etkili ağrı kontrolünün esası, hastayı doğru değerlendirmeyi, ağrıyı gidermek için uygun hemşirelik müdahalelerini planlayarak uygulamayı ve hastanın tekrar değerlendirmesini içerir (80, 84, 87).

Ağrı, sinir sisteminin ağırlı bir uyarana verdiği basit bir cevap olarak değerlendirilmemelidir. Amerikan Ağrı Birliği (APS) ağrının önemini vurgulamak amacıyla hastalarda ağrı monitörizasyonunun beşinci vital bulgu olarak yer alması gerektiğini açıklamıştır (13, 131). Ayrıca, Ağrı Çalışmaları Derneği Avrupa Konfederasyonu (EFIC) 2001 yılında, Avrupa Parlamentosunda açıklanan bir deklarasyonla ağrı dindirilmesinin bir insan hakkı olduğunu tüm dünyaya ilan etmiştir. “Avrupa Ağrıya Karşı” adı verilen bu girişimle ağrının Avrupa ülkelerinin en önemli sağlık sorunlarından birisi olduğuna dikkat çekilmiş ve ağrının kendi

bünyesinde bir hastalık olarak değerlendirilmesi ve tedavi edilmesi gerektiği belirtilmiştir (132).

1.7.3.2. Ağrı Algılaması

Ağrı reaksiyonu, nosiseptörlerin uyarılmasına bağlıdır. Nosiseptörler periferik sinir sisteminde bulunan özelleşmiş nöronlardır. Bu nöronlardan iletilen impulslar ağrı olarak algılanır. Nosiseptörlerin görevi yüksek yoğunluktaki mekanik, kimyasal veya termal uyarana bağlı meydana gelen doku hasarının algılanmasıdır (65, 131).

Ağrılı bir uyarının serebral kortekse ulaşması dört aşamada gerçekleşir. Bunlar; Transdüksiyon (hissedilme), transmisyon (iletilme), modülasyon (düzenlenme) ve persepsiyon (algılanma)'dur. Transdüksiyon; bir enerjinin, ısının ağrı uyarısına dönüşmesi gibi başka bir enerjiye dönüşmesidir. Transmisyon, periferik reseptörler tarafından algılanan uyarının daha üst merkezlere iletilmesidir. Modülasyon, spinal kord düzeyinde meydana gelir. Kapı kontrol teorisi olarak da bilinen bu olayda korda ulaşan iletiler değişime uğramaktadır. Persepsiyon ise spinal kord yoluyla üst merkezlere iletilen ağrı impulsunun algılanmasıdır (16, 18, 21, 131).

1.7.3.3. Ağrı Teorileri

Ağrı teorileri, ağrılı hastaya bakım veren hemşireye ağrı hakkında yapacağı çalışmalar ve özgün ağrı giderme yöntemleri için kavramsal çerçeve sağlar. Ağrı giderme yöntemlerinde doğru kararı verebilmek için, ağrının fizyolojik ve psikolojik yönlerinin, ağrı ve ağrı giderilmesini etkileyen değişkenlerin anlaşılması gerekir. Ağrı teorileri, ağrılı hastaya bakım verenlere ağrı hakkında yapacağı araştırma ve özgün ağrı giderme yöntemleri için kavramsal çerçeve oluşturur (21, 99).

1.7.3.3.1 Fizyolojik Mekanizmalara Göre Ağrı Teorileri

Ağrı ile ilgili fizyolojik mekanizmaların açıklanmasına yönelik ilk görüş Spesifite Teorisidir.

a) Primitif Teori: Ağrı konusunda ilk teori Aristo tarafından ileri sürülmüştür. Ağrıyı haz duygusunun karşıtı, hoşnutsuzluklar bütünü olarak tanımlamıştır .

b) Spesifite Teorisi: Stimüle edilen ciltten spesifik bir beyin merkezine direkt iletim olduğu fikri ilk olarak 1644 yılında Descartes tarafından ileri sürülmüştür. Modern Spesifite Teorisini ise Max Von Frey ortaya koymuştur. Frey, 1895 yılında ciltte sıcak, soğuk, dokunma ve ağrı duyularını algılayan spesifik reseptörler olduğunu belirtmiş ve spesifik reseptör teorisini ileri sürmüştür (99).

1.7.3.3.2 Psikolojik Mekanizmalara Göre Ağrı Teorileri

Ağrıda psikolojik unsurları açıklamaya yönelik olan ilk düşünce ise Pattern Teorisi olarak bilinmektedir.

Pattern (Kalıp-Model) Teoriler: Goldscheider, ağrı duyusunun son ve kritik belirleyicisinin uyarının süresi ve stimülasyonların toplamı olduğunu ileri sürmüştür. Bu model teorilerin temelini oluşturur ve bir araya gelme üzerine kurulmuştur (99).

1.7.3.3.3 Fizyolojik ve Psikolojik Mekanizmalara Göre Ağrı Teorileri

Tüm bu teoriler ağrının fizyolojik ve psikolojik komponentlerini birlikte açıklamakta yetersiz kalmaktadır. Her iki komponenti açıklayan tek teori "Kapı Kontrol Teorisi"dir.

a) Kapı Kontrol Teorisi (KKT): ilk kez 1965'de Wall ve Melzack tarafından ortaya atılan 1988'de geliştirilen bu teoriye göre; medulla spinalisin arka boynuzundaki substantia gelatinozada ağrı duyusunun şiddetini kontrol edebilen bir "kapı" bulunmaktadır. Bu kapı ince çaplı liflerin aktivitesi ile açılmakta ve ağrı uyarınları

bilinç düzeyine ulaşmaktadır. Kapı, kalın çaplı liflerin aktivitesi ile kapanmakta ve uyarılar bilinç düzeyine ulaşmadığından ağrı hissedilmemektedir (16, 36, 54).

Kapı Kontrol Teorisinin ağrının giderilmesine katkı sağlayan üç yönü şu şekildedir;

1-Deri uyarısı ağrıyı giderebilir; KKT' ye göre ağrı uyarıları küçük çaplı lifler tarafından taşınır. Büyük çaplı lifler, küçük çaplı liflerin taşıdığı uyanlara kapıyı kaparlar. Deride çok sayıda büyük çaplı lif olduğu için, dokunma uyarılarının birçoğu ağrı giderme potansiyeline sahiptir. Kapı kontrol teorisinden yararlanarak ağrının giderilmesi veya kontrol altına alınmasında; masaj, sıcak-soğuk uygulama, dokunma, akupunktur, TENS başvurulabilecek girişimlerdir (19, 21, 36, 77).

2-Normal ya da aşırı duygusal girdi ağrıyı giderebilir; Beyin sapındaki retiküler yapı duysal girdileri düzenler. Eğer kişi yeterli ya da aşırı miktarda duysal uyarı alırsa, beyin sapı ağrı uyarılarının geçişini inhibe ederek kapıyı kapatır. Hastanın duysal girdileri az ise ağrı uyarıları inhibe olmaz, kapı açıktır ve ağrı uyarıları geçer. Düşleme, dikkati başka yöne çekme gibi stratejilerin iyi planlanması ile hastanın ağrısını düzene sokması sağlanabilir. Özellikle tek düzelik gibi duysal sınırlamalardan kaçınılmalıdır.

3-Ağrının nedeni ve giderilmesi hakkında doğru bilgi verilmesi; kontrol duygusu sağlama, anksiyete ya da depresyonda azalma ağrıyı giderebilir. Kişinin düşünceleri, duyguları ve belleğindeki olaylar kortexteki tetik ağrı uyarılarını aktive eder ve bilinç düzeyine geçiş olur. Ağrı ile ilgili geçmiş deneyimleri hastanın o anda ağrısına vereceği yanıtı etkiler. Ağrı, gereksiz anksiyete kaynaklarının azaltılması ve hastanın güven ve kontrol duygularının artırılması ile giderilebilir (19, 21, 57, 65, 77).

Melzack ve Wall'un bu teorisi ağrı araştırmaları ve çalışmalarına önemli katkılar sağlamıştır (77).

b) Endojen Analjezik Mekanizmaları (Endorfin Teorileri)

"Endorfin" terimi "endojen" ve "morfin" kelimelerinin birleşimidir. 1970'li yılların ortalarında, vücudun kendisinin salgıladığı narkotiklere benzer maddeler tanımlanmış ve bunlara "endorfin" denilmiştir. Endorfinler, ağrı uyarısının geçişini bloke etmek, uyarıların bilinç düzeyine ulaşmasını önlemek için beyin ve spinal kord sinir uçlarındaki narkotik reseptörlerde tutulur.

Endorfin Teorilerinin ağrının anlaşılması ve giderilmesine katkı sağlayan yönleri şunlardır: Endorfinler doğal maddeler olması, opioidlere göre yararlarının çok, yan etkilerinin az olması gibi avantajları nedeniyle hastanın kendi endorfinlerini arttırıcı çalışmalara yönelmesinin yararları gündeme gelmiştir. Endorfin teorileri, ağrı algılaması ve analjezi gereksiniminin bireyden bireye farklılık gösterdiğinin anlaşılmasına yardımcı olmuştur. Masaj, TENS gibi deri sitümlasyonları endorfin yapımını uyarak ağrı kontrolüne yardımcı olmaktadır (19, 21, 57, 77).

c) İnteraktif Ağrı Modeli

Ağrısı olan ve ona reaksiyon gösteren hastalar çeşitli sosyal sistemlerin içindedir (aile, kültür, bakım sistemi v.b). Bu sosyal sistemler, ağrının yorumlanmasını, ifade ediliş biçimini ve ağrı giderilmesi için neyin yapıp neyin yapılmayacağını etkiler. Sosyal sistemler hastayı ve bakım verenlerin davranışlarını düzenler ve önemli bir biçimde de ağrı giderilmesini etkiler (19, 21, 77).

1.7.3.4. Ağrı Değerlendirme Yöntemleri

Ağrının fiziksel, duygusal ve algısal boyutlarının olması ve hastayı tüm yönleri ile etkilemesi onu tanıma ve doğru öykü almayı, sürekli gözlem yapmayı, ağrı değerlendirmesinde uygun yöntemleri kullanmayı gerektirir (64).

Ağrıyı değerlendirirken dikkat edilmesi gereken durumlar: Hastanın ağrı ifadesi ve ağrıya karşı geliştirdiği davranışsal tepkilere ön yargı ile bakılmamalı, ölçümün amacı belirlenmeli, farklı değerlendirme yöntemleri kullanılmalı, hastaya ve ağrı nedenine ilişkin güvenilir ve tama yakın bilgiler sağlanmalı, multidisipliner ekip yaklaşımı ile ağrı değerlendirilmeli, herkesçe benimsenen ve farklı yorumlara neden olmayan ağrı ölçekleri kullanılmalıdır (59, 61,119).

1.7.3.4.1 Ağrı Değerlendirilmesinde Ölçek Kullanımı

Ağrının en kolay değerlendirme yolu hastaya ağrısının olup olmadığını sormaktır. Ancak, sadece ağrının "var" ya da "yok" olması değerlendirme için yeterli olmamaktadır. Değerlendirme sırasında ağrının şiddeti, tipi, özelliği, lokalizasyonu, zamanla ilişkisi, ağrıyı azaltan ve arttıran faktörler gibi özelliklerin de bilinmesi gerekmektedir.

Özer ve ark.'nın yaptığı çalışma sonuçlarına göre, “hastanın ağrı şiddetini tanımlarken en çok hangi kriterleri gözlüyorsunuz ?” sorusuna hemşirelerin %47.4’ü hastanın davranışlarını gözlemliyorum, %30.3’ü hastaya ne kadar ağrısının olduğunu soruyorum, %11.4’ü ise diğer hemşirelerden sözel olarak aldığım bilgileri değerlendiriyorum şeklinde yanıt vermişlerdir. Ayrıca hemşirelerin çoğunluğu (%74.5) hastanın ağrısını ölçmek için ağrı sıkalası kullanmadıklarını belirtmiştir(97).

Ağrı değerlendirilmesinde en güvenilir göstergenin hastanın kendi ağrı ifadesi olmasına karşın subjektif olan bu ifadeyi olabildiğince objektif hale getirerek ölçülebilir değerlere çevirmek, uygulanan ağrı geçirme yaklaşımlarının etkinliğini belirlemek için ağrı ölçeklerinin kullanılması gerekmektedir (64).

Ağrı değerlendirilmesinde kullanılan ölçekler; hastanın sayılar ya da kelimelerle bildirdiği ağrının şiddetini ve niteliğini olabildiğince objektif hale dönüştürmeye,

hasta ve hastanın bakımını sürdüren sağlık ekibi üyeleri arasında farklı yorumları ortadan kaldırmaya olanak vermelidir.

Günümüzde ağrı ölçümünde tek ve çok boyutlu ölçekler kullanılmaktadır (Tablo 2). Ağrının türü, hastanın ve ölçeği kullanacak sağlık personelinin özellikleri gibi bir çok faktör kullanılacak ölçeği belirlemede etkili olmaktadır (61).

1.7.3.4.1.2 Ağrı Ölçekleri

A. Tek Boyutlu Ölçekler

Tek boyutlu ölçekler doğrudan ağrı şiddetini ölçmeye yönelik olup, değerlendirmeyi hasta kendisi yapmaktadır. Günümüzde özellikle akut ağrının değerlendirmesinde, ayrıca uygulanan ağrı tedavisinin etkinliğini izlemede kullanılmaktadır (61).

Tek Boyutlu Ölçekler	Çok Boyutlu Ölçekler
<ul style="list-style-type: none">•Sözel kategori ölçeği•Sayısal ölçekler•Görsel Kıyaslama Ölçeği (GKÖ)•Burford Ağrı Termometresi (BAT)	<ul style="list-style-type: none">•Mc Gill Melzack Ağrı Soru Formu•Dartmount Ağrı Soru Formu•West Haven-Yale Çok Boyutlu Ağrı Çizelgesi•Anımsatıcı Ağrı Değerlendirme Kartı•Wisconsin Kısa Ağrı Çizelgesi•Ağrı Algılama Profili•Davranış Modelleri

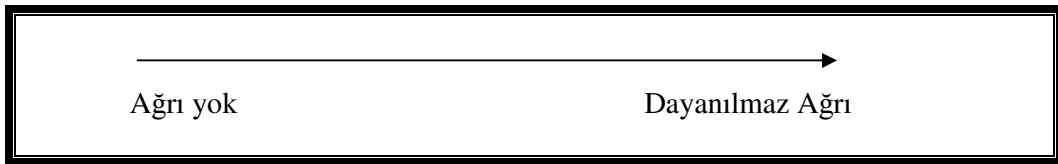
Tablo 2: Ağrı Değerlendirilmesinde Kullanılan Ölçekler

a)Sözel Kategori Ölçeği: Basit tanımlayıcı ölçek olarak da adlandırılmakta olup, bu ölçek hastanın ağrı durumunu tanımlayabileceği en uygun kelimeyi seçmesine dayanır. Ağrı şiddeti hafiften dayanılmaz dereceye kadar sıralanır. Hastadan bu kategorilerden durumuna uygun olanı seçmesi istenir. **Avantajı:** Uygulanması ve sınıflamasının kolay ve basit olmasıdır. **Dezavantajı ise;** ölçekte ağrı

şiddetini tanımlayan kelimenin anımsanması ya da ağrı şiddetinin tanımlanmasında listedeki mevcut kelime sayısına bağımlı olma gibi kullanım sınırlılıkları vardır. Ayrıca, literatürde kategori ölçeklerinde hastaların uç kelimeler yerine ortada yer alan kelimeleri kullanma eğiliminde oldukları belirtilmektedir. Sözel kategori ölçeğinin bu sınırlamalarının yanı sıra, orta şiddetteki ağrıyı tanımlamada duyarlılığın görsel kıyaslama ölçeğine göre az olduğu da belirlenmiştir.

b) Sayısal Ölçekler: Ağrı şiddetini belirlemeye yönelik olan bu yöntem, hastanın ağrısını sayılarla açıklamasını amaçlar. Sayısal ölçeklerde ağrı yokluğu (0) ile başlayıp dayanılmaz ağrı (10-100) düzeyine ulaşır. Sayısal ölçeklerin, ağrı şiddeti tanımını kolaylaştırmasında, puanlama ve kayıta kolaylık sağlanmasında, tavan ve taban etki değerlendirmesinde yararlı oldukları için daha çok benimsendiği belirtilmesine karşın; bazı araştırmalarda hemşirelerin sayısal ölçeklerde hastaların ağrı bildirimlerinin yüksek olduğunu düşündükleri ve bu nedenle kullanımını sınırlı tuttukları bildirilmektedir.

c) Görsel Kıyaslama Ölçeği (GKÖ=Visual Analog Scale=VAS) : Hastanın 10 cm'lik dikey veya yatay bir çizgi üzerinde ağrısının yerini işaretlemesi istenir. Çizginin solu ağrısızlığı, sağ ucuda dayanılmaz ağrıyı gösterir (17, 67, 77, 92, 96).



Şekil 3: Görsel Kıyaslama Ölçeği

Bir ucunda ağrısızlık, diğer ucunda olabilecek en şiddetli ağrı yazan 10 cm'lik bir cetvel üzerinde hasta kendi ağrısını işaretler (Şekil X). GKÖ' nün ağrı şiddeti ölçümünde diğer tek boyutlu ölçeklere göre daha duyarlı ve güvenilir olduğu belirtilmektedir (37, 61, 77).

GKÖ' de standardizasyonu sağlamak amacıyla yapılan çalışma sonucunda GKÖ'nin dikey kullanımın hastalar tarafından daha iyi anlaşıldığı belirlenmiştir. Eti-Aslan'ın postoperatif ağrı değerlendirmesinde GKÖ ve basit tanımlayıcı ölçeklerin duyarlılık ve seçiciliklerini karşılaştırmak amacıyla yaptığı çalışmada; GKÖ'nin orta şiddette ağrıyı tanımlamada daha duyarlı olduğu, ancak seçicilik yönünden iki ölçek arasında fark bulunmadığı, her iki ölçeğin de seçici olduğu belirlenmiştir. GKÖ'nin, uygulanan ağrı geçirme yönteminin etkinliğini değerlendirmede başarılı bir yöntem olduğu belirtilmektedir (56, 61). **Avantajı:** Ağrı şiddetinin değerlendirilmesinde diğer yöntemlere göre duyarlılığın yüksek olduğu saptanmıştır. Beş yaşın üzerindeki hastalar bu yöntemi kolay, anlaşılır ve kolay uygulanabilir olarak tanımlamışlardır. **Dezavantajı:** Hasta işaretlemeyi rastgele yapabilmekte, bu da değerlendirmede yanılığa neden olabilmektedir. Hastanın yorgun ya da işbirliği yapamayacak durumda olması VAS kullanımında yanılığa neden olabilir. Ağrı değerlendirmesinin yapıldığı zamanın seçimi de yanılığa neden olabilir. Bu yanılığarı önlemek için ağrı değerlendirmesini düzenli aralıklarla yapmak uygun olur. VAS'ın değerlendirme ve kayıtlarının aynı ölçek üzerinde yapılması durumunda önceki ağrı şiddeti değerlerini görmek, sonraki ağrı şiddetini değerlendirmesinde etkileyici rol oynayabilir (17, 67, 77, 92, 96, 121, 123).

d)Burford Ağrı Termometresi: Ülkemizde kullanımı henüz yaygın değildir. Bu ölçek kolay, anlaşılır, numaralarla birleştirilmiş sözlü ifadeleri içerir. Bu bağlamda; 0-1 ağrısızlığı, 2-3 hafif, 4-5 rahatsız edici, 6-7 şiddetli, 8-9 çok şiddetli, 10 ise dayanılmaz ağrıyı tanımlamaktadır. Ancak, Burford Ağrı Termometresi'nde analjeziklerin dozunu ayarlama hataları olabilir. Ayrıca, bu ölçek ağrıyı etkileyebilen tüm faktörleri içermemektedir. Bunun yanı sıra hemşirenin ve hastanın

ağrı Şiddeti ve uygulanan tedavinin etkinliğine ilişkin yorumlarına yer verilmesi diğer ölçeklere göre bir üstünlük olarak kabul edilmektedir (59, 61, 91, 118, 121).

Sonuç olarak, ağrının Şiddetini değerlendirmede bir çok ölçek kullanılmaktadır. Bunlardan VAS, tekrarlı ölçümlerde güvenli, geçerli ve kullanılabilir bir ölçüm aracı olarak kabul edilmektedir. Çeşitli hasta popülasyonunda akut ağrı Şiddetini değerlendirmek için VAS kullanılmaktadır (125).

B. Çok Boyutlu lekler

Bazı araştırmacılar tek boyutlu ölçeklerden kaynaklanan eksikliği gidermek için ağrının değişik yönlerini ortaya koyan çok boyutlu ölçekler geliŐtirmiŐlerdir. Çok boyutlu ölçeklerin ağrıyı tüm yönleriyle ele almalarına karşın, tek boyutlu ölçeklere göre ağrı değerlendirmesinin daha uzun sürmesi ve birçoğunun anlaşılmasının güç olması, bu ölçeklerin özellikle akut ağrıda ya da tedavi etkinliğini değerlendirmede ağrı Şiddetini ölçmek amacıyla kullanımını sınırlandırmaktadır. Buna karşın, çeşitli ağrı merkezlerinde uygulanan ve her bir hastaya artan bir yük getiren çok boyutlu ölçeklerin değişik alternatifleri vardır. Bunlar içinde en çok kullanılan McGill Melzack Ağrı Soru Formu (MASF)'dur. Bu formun yanında; West Haven Yale ok Boyutlu Ağrı Soru Formu, Memorial Ağrı Değerlendirme Kartı, Wisconsin Kısa Ağrı izlegesini, Ağrı Algılama Profili gibi ölçüm araçları kullanılmaktadır.

Sonuç olarak, ağrının kişiye özel bir durum olması onu en güvenilir olarak tanımlayacak bireyin hastanın kendisi olduğu gerçeğinin göz önünde bulundurulması, ağrının tipi, özelliği, zamanla ilişkisi, süresi gibi özelliklerinin dikkate alınması; hasta, hemşire ve hekimler arasında farklı yorumlara neden olmayan ve her kullanımda doğru sonucu veren günümüzde geçerlik ve güvenirliği kanıtlanmış bir ağrı leğinin ağrı değerlendirilmesinde kullanılması gerekmektedir (59, 61, 118).

1.7.3.5. Ağrı Azalmasının Değerlendirilmesi

Ağrı azalmasının ölçülmesi, analjezik etkinin ölçümünden oldukça farklıdır. Ağrının azalması, ağrı oluşturan bir stimulus gerektirmez ve ölçümü analjezide olduğu gibi ağrı skorlarına dayanmaz. Ağrının azalması, önceden tanımlanan skalalardan herhangi biri kullanılarak derecelendirilebilir. Örneğin ağrı azalmasını ölçmek için VAS kullanılabilir. 10 cm veya 100 mm 'lik bir çizgi üzerinde bir uca ağrıda hiç azalma yok, öbür uca ağrı tamamen azaldı kelimeleri yazılarak ölçülebilir (116).

1.7.3.6 Ağrıda Tedavi

Ağrıdan kurtulma çabaları, insanlık tarihi kadar eskidir. İlk çağlardan günümüze kadar tüm toplumlarda ağrı ile baş etmede farklı yöntemlerin kullanıldığı bilinmektedir (120). Ağrı için etkili uygulamalar, farmakolojik ve nonfarmakolojik yöntemleri içerir (72, 128).

1.7.3.6.1 Farmakolojik Yöntemler

Ağrı kontrolünde kullanılan farmakolojik ajanlar arasında, lokal anestezipler, nonsteroid antiinflamatuar ilaçlar (NSAİİ) opioidler ve adjuvan analjezikler sayılabilir. Analjeziklerin etkinliğinin artırılması, hastanın fiziksel özelliklerine ve ağrının türüne uygun analjezik seçimi ile mümkündür.

Uygulama şekillerine göre postoperatif analjezide kullanılan yöntemler ise; intravenöz yol, hasta kontrollü analjezi, intramüsküler yol, subkutan yol, oral yol, transdermal yol, rektal yol, infiltrasyon analjezisi, sinirlere uygulanan bloklar, subaraknoid yol gibi çok çeşitlilik göstermektedir.

İntravenöz narkotikler ağrının en hızlı giderilmesini sağlar. Daha kalıcı etki için, epidural kataterler, hasta kontrollü analjezi ve bölgesel anestetik blokaj da kullanılabilir (58).

1.7.3.6.2 Nonfarmakolojik Yöntemler

Günümüzde ağrı kontrolünde analjezikler ve cerrahi girişimler yaygın olarak kullanılmakla birlikte, analjeziklerin kullanılmadığı ya da etkileri yetersiz kaldığında, ilaçların etkisini arttırmak için ilaç dışı ağrı geçirme yöntemleri kullanılmaktadır (19,120). En başarılı ağrı kontrolü ve etkin hemşirelik bakımı, doğru ve bilinçli analjezik kullanımının diğer ağrı hafifletme yöntemleri ile kombine edilmesi ile mümkündür (22).

Ağrı tedavisinde, nonfarmakolojik yöntemlerin kullanımı insanlık tarihi kadar eskidir. Doğal içgüdüleri insanları ağrıların geçirmek üzere doğanın imkanlarını kullanmaya itmiş, sıcak, soğuk, ışık, masajın yanı sıra etki mekanizmalarını yeni yeni anladığımız çok sayıda doğal veya o günün teknolojisine uygun kontriritasyon yöntemleri ve refleksoterapi teknikleri kullanılmıştır. Antik çağdan günümüze dek bilinen medeniyetlerde ağrının geçirilmesi için güneş ışınlarının ısıtıcı etkisinden veya karın soğutucu etkisinden faydalanılmıştır. Eski Mısır ve Yunanlılar torpedo balığı ile bir çeşit elektroterapi uygulamışlar, Romalılar ve Yunanlılar hidroterapi, sıcak-soğuk uygulamalar, masaj, egzersiz, termoterapi yöntemlerini, Çinliler akupunkturu kullanarak ağrı kontrol tekniklerinin temellerini atmışlardır (6).

Noninvaziv veya nonfarmakolojik ağrı giderme yöntemleri, kapsamlı ağrı dindirme yaklaşımının komponentlerinden birisidir. Bu tekniklerin standart farmakolojik tedaviye yardımcı olduğu belirtilmektedir. İlaçlar, ağrının somatik (fizyolojik ve duyuşal) boyutunu tedavi etmede kullanılırken, ilaç dışı yöntemler ağrının affektif, kognitif, davranışsal ve sosyokültürel boyutunu tedavi etmeyi amaçlamaktadır.

Nonfarmakolojik yöntemler, bireysel kontrol hissini artırır, güçsüzlük hissini azaltır, aktivite düzeyini ve fonksiyonel kapasiteyi artırır, stres ve anksiyeteyi

azaltır, ağrı davranışını ve odaklanan ağrı düzeyini azaltır, analjezik ilaçların dozunu azaltır ve böylece tedavinin yan etkilerini azaltırlar (133).

Hayword'ın 1975'te, Goepinger ve ark.'nın 1989'da, Daake ve gueldner'in 1989'da yaptığı üç çalışmada da göstermiştir ki nonfarmakolojik girişimler akut ağrı kontrolünde etkili olabilmektedir (19).

Nonfarmakolojik girişimler periferel teknikler (fiziksel ajanlar/deri stimülasyon yöntemleri) hem bilişsel-davranışsal olarak sınıflandırılabilir (19, 126, 128, 133).

Periferel Teknikler: Analjezi oluşturan deri stimülasyonu; ağrıyı gidermek amacıyla hastanın derisinin zararsız olarak uyarılması şeklinde tanımlanmaktadır (133). Deri stimülasyonu, kapı kontrol teorisinde belirtildiği şekilde, büyük lifleri aktive eder, bu aktivasyonda ağrı mesajını taşıyan küçük çaplı lifleri inhibe eder dolayısıyla ağrı olarak hissedilen uyarıların geçişine kapıyı kapar. Diğer bir olasılık da bazı deri stimülasyonlarında vücudun doğal morfini olan endorfinlerin artması olarak açıklanmaktadır (8, 19, 54, 77, 128).

Deri stimülasyon girişimleri, sıcak uygulama, soğuk uygulama, vibrasyon, mentol uygulama, hidroterapi, transkütan elektriksel sinir stimülasyonu, masaj ve dokunmadır (6, 77, 133, 128). Bu girişimler, invaziv değildir. Deri stimülasyonunun en önemli avantajı; hemşireler tarafından kolaylıkla uygulanabilmesi ve hasta veya ailelere kolayca öğretilmesidir. Bu yöntemler, uygun kullanıldığında akut ağrıda rol alan inflamasyon, ödem, ilerleyen doku hasarı, kas spazmı, fonksiyon kaybı gibi sekonder patolojiler üzerinde etkilidirler (133).

Kognitif-Davranışsal Teknikler: Kognitif-davranışsal teknikler, ağrı yönetiminde multimodal yaklaşımın önemli bir bölümüdür. Bu girişimler, sadece ağrı düzeyini etkilemez aynı zamanda ağrıyla baş etmede hastaların kontrol hissini oluşturmasına, başetme davranışlarını geliştirmesinde ve benlik saygısının

gelişmesinde hastalara yardımcı olur. Kognitif- davranışsal teknikler, genellikle ağrı ekibinin tüm üyeleri tarafından uygulanabilir (133).

Ağrının bilişsel (kognitif) yöntemlerle azaltılmasında, önce ağrıya özgü düşünceler tanımlanır ve daha uygun olumlu düşüncelerle değiştirilmeye çalışılır. Hastanın, ağrıyı algılaması ve yanıtının değiştirilmesi hedeflenir (128).

Ağrıyı kontrol altına almada kullanılan kognitif-davranışsal teknikler sırasıyla; dikkati başka yöne çekme, düşleme, kognitif stratejiler, müzik ve gevşemedir (6, 19, 77, 133).

Ağrı, farmakolojik ve nonfarmakolojik tekniklerin kombinasyonu ile daha etkili bir şekilde yönetilebilmektedir. Klinik uygulama rehberleri ve hemşirelik organizasyonları terapötik yaklaşımların kombinasyonunu ve nonfarmakolojik ağrı girişimleri önermişlerdir. Bu teknikler ağrıyı azaltmaya yardımcı olabilir ve kapsamlı ağrı yönetimi çabalarının bir bölümü olarak teşvik edilmelidir. Bu nedenle, ilaç dışı girişimlerin kullanımında hastanın tercihleri ve yetenekleri değerlendirilmeli; hastalara tıbbi ve farmakolojik tedaviler ile birlikte kullanıldığı vurgulanmalı, uygun olduğu ve hasta istekli olduğu zaman hasta bakım planı içine dahil edilmelidir (133).

En başarılı ağrı kontrolü ve etkin hemşirelik bakımı, doğru ve bilinçli analjezik kullanımının diğer nonfarmakolojik yöntemler ile kombine edilmesi ile mümkündür (22).

1.7.4 TRASKÜTAN ELEKTRİKSEL SİNİR STİMÜLASYONU (TENS)

Farmakolojik tedaviden başka klinik olarak ağrının azaltılmasında kullanılan Transkutan Elektriksel Sinir Stimülasyonu gibi nonfarmakolojik yöntemlerde vardır. Transkutan elektriksel Sinir Stimülasyonu Amerikan Fizik Terapi Derneği

tarafından ağrı kontrolü için cilde elektriksel stimülasyon uygulama olarak tanımlanmıştır (5,108).

TENS cilde yerleştirilen elektrotlar üzerinden sinir sistemine kontrollü düşük gerilimli elektrik akımının uygulanmasıyla gerçekleştirilir. Deri üstünden sinirsel uyarı, sinir uçlarının içinden geçen iletimi önler ve böylece beyin ağrı sinyallerini algılamaz. TENS' in gelişmesi sayesinde elektrik akımıyla ağrı tedavisinin önemi artmıştır (2, 5, 8, 19, 71, 77, 88, 129).

1.7.4.1 TENS'in Tarihçesi

Modern tıp tarihinde elektriksel uyarı değişik şekillerde hastalıkların tedavisinde kullanılmıştır. Dünyada ilk kez M.Ö. 46 yılında Scirbonius Largus baş ağrısı ve artrite bağlı ağrılarda elektrikli yılan balığının tedavi edici etkisini yayınlamıştır. Daha sonra 1759'da John Wesley elektriksel uyarının tedavide etkili hastalıkları belirttiği kitabını yazmıştır. 19. yüzyıl başlarında ise James Churchill gibi araştırmacılar değişik cihazlarla elde ettikleri elektriksel uyarıların tedavi amacıyla kullanılmasını sağlamışlardır. İlk kez 1965 yılında Melzack ve Wall'un ortaya attığı kapı kontrol kuramı ile TENS'in ağrı tedavisindeki önemi artmış; ağrı mekanizmalarının anlaşılmasıyla kullanımı yaygınlaşmıştır (51, 71).

Bir beyin cerrahı olan Shealy 1966'da kedilerde dorsal kolonun elektriksel uyarılmasının ağrı duyusu üzerine etkilerini araştırmıştır. Daha sonra Long ve Shealy dorsal kolon uyarılmasının hastalarda etkili olup olmayacağını anlamak için ameliyat öncesi elektrotları deri üzerine yerleştirerek test edilmesi yöntemini geliştirmişler ve bu sayede TENS yaygın klinik kullanıma kavuşmuştur (10).

1.7.4.2 TENS'in Etki Mekanizması

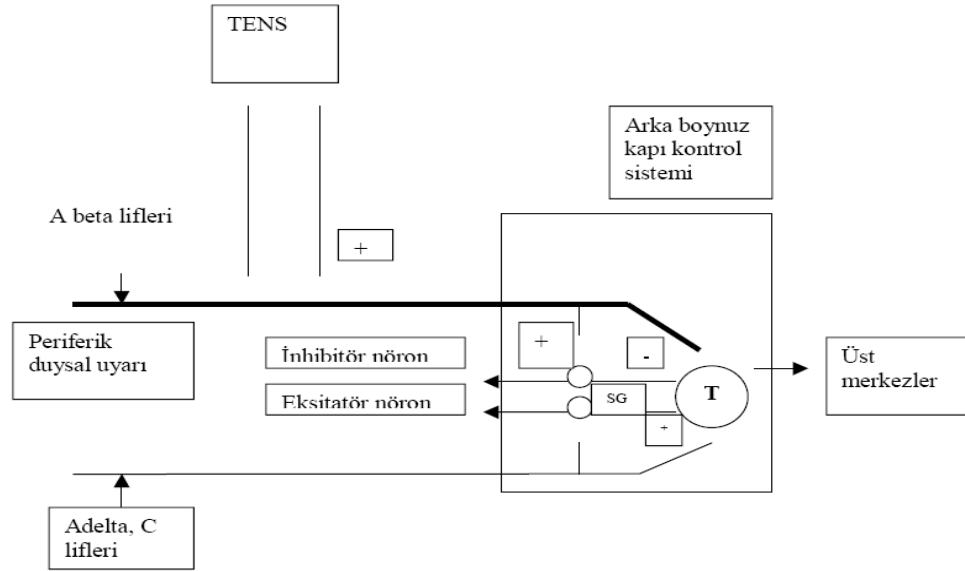
Doğru akımda kısa süreli uyarılar üreten TENS yani deri üstünden elektrikli kas sinir uyarımı cihazları ilk kez 1919 yılında kullanılmaya başlanmıştır. İlk kez Wall ve Sweet cilt üzerine yerleştirilen elektrotlar aracılığı ile periferik sinirlerin elektriksel olarak uyarılması sonucunda kronik ağrının geçici olarak düzeldiğini bildirmişlerdir (2, 5, 108).

TENS'in ağrı üzerine çeşitli etki mekanizmaları vardır. Kapı Kontrol Teorisi, Endojen Opium Teorisi, stimülasyon frekansına bağlı olarak iletimin blokajı, afferent liflerin uyarılmasının ağrı algılamasını değiştirmesi ve plasebo etkisi ileri sürülmüşse de bugün için Kapı Kontrol Teorisi ve Endorfin Teorisi kabul görmektedir (134).

TENS'in ağrı algılamasını nasıl değiştirdiğini açıklamak için kullanılan ve aynı zamanda TENS'in gelişiminde payı olan bu teorilerden biri Kapı Kontrol Teorisidir. Ağrıda kapı kontrol teorisi TENS tarafından ağrıyı engellemeyi açıklamada çok yaygın kullanılır (5, 10, 71, 77, 108, 128, 129).

1965'de ağrının Melzack ve Wall tarafından "Kapı Kontrol Teorisi" ile tanımlanmasının ardından ağrının elektrik akımlarıyla azaltılmasına büyük ilgi duyulmuş ve TENS ile yapılan araştırmalarda ve onun tedavide kullanımında büyük artışlar görülmüştür (2, 19, 77, 129).

Kapı kontrol teorisi periferden merkeze giden ağrılı uyarıların medulla spinalisdeki nöral mekanizma ile arttırılması veya azaltılması esasına dayanır (2, 5, 9, 11).



Şekil 4. Kapı Kontrol Sisteminin Mekanizması

Bu teoriye göre TENS duysal A liflerini yüksek frekans stimülasyonu ile uyarır. Bu stimülasyonun impulsları beyne giden yolu kaplar ve kapıyı ağrının geçişine kapatır. Özellikle hızlı ileten afferent liflerin ağrısız elektriksel uyarımı, santral sinir sisteminin çeşitli düzeylerinde, yavaş ileten afferent ağrı sistemini inhibe eder. Kısaca TENS periferik A beta liflerini aktive ederek dorsal boynuz seviyesinde ağrıyı ileten A delta ve C liflerini modüle eder (şekil 4).

İkinci teoriye göre vücuttaki doğal opiyatların duysal sinirlerin düşük frekanslı TENS ile uyarılması β endorfin ve enkefalinlerin salınımını başlatır ve böylece ağrının algılanmasını etkiler (5, 10, 51, 77, 128, 129). Endorfinler vücuda salgılanan hormonlar olup, doğal ağrı giderici maddelerdir (2).

Uygulama Şekli:

Bugün kliniklerde kullanılan TENS aygıtlarındaki stimülasyon parametreleri; amplitüd 1-80 mAmper (mA), frekans 1-150 Hz, dalga genişliği 50-300 mikrosaniye arasında değişmektedir. Kullanılan 5 çeşit uygulama modeli vardır. Bunlar;

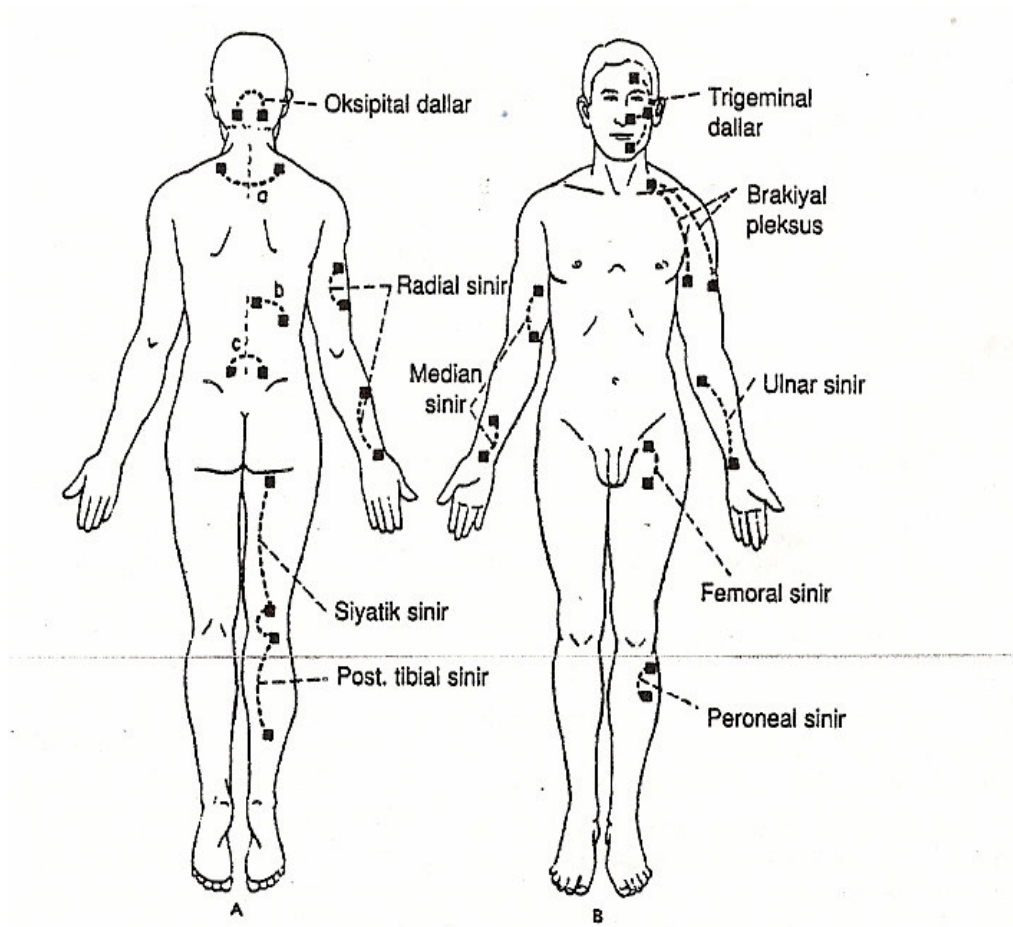
Konvansiyonel, akupunktura benzer, kısa şiddetli, puls trenleri (patlayıcı) ve modüle edilmiş model'dir (9, 11).

Konvansiyonel (Geleneksel) TENS:

En yaygın kullanılan tiptir. Yüksek frekanslı, kısa akım geçiş süreli ve düşük amplitüdü uyarı verir. Frekansı genellikle 50-100 Hz, dalga genişliği 200 msn'ye kadar ve amplitüd yoğunluğu kontraksiyon oluşmadan, aşırı rahatsızlık hissi vermeden, hafif karıncalanma oluşturacak şiddette, 1-100 mA arasındadır. Esas olarak kalın, miyelinli, afferent A alfa ve beta liflerini etkileyerek ağrının iletimini etkiler (9, 11).

Konvansiyonel TENS uygulamasında dokunma ve basınç duyularını ileten kalın miyelinli A beta lifleri selektif olarak uyarılmaktadır. Daha kolay uyarılan bu lifler medulla spinalis arka boynuzunun dış laminalarında bulunan inhibitör nöronları aktive ederek A delta ve C lifleriyle iletilen ağrı duyusunun transmisyon nöronları aracılığıyla üst merkezlere ulaşmasını engellemektedir (kapı kontrol teorisi). Bu teorelin doğruluğu ilk kez 1967'de Wall ve Swede tarafından kronik ağrılı 8 hasta üzerinde gösterilmiştir. Kapı kontrol teorisini sorgulayan birçok araştırmada bu temel prensibin doğruluğu onaylanmıştır. Cheng ve Pomeranz bir serotonin sentez inhibitörü olan paraklorfenilalaninin konvansiyonel TENS analjezisini önlediğini göstermişler ve böylece serotonin salgılanmasının da konvansiyonel TENS analjezisinde önemli rol oynadığını saptamışlardır (10, 51, 134).

Konvansiyonel TENS yönteminde en iyi etkiyi elde etmek için elektrotlar uyarılacak sinir boyunca (Şekil5) ve sinirin deriye en yakın olduğu bölgeye ve ağrılı bölgenin altına ve üstüne yerleştirilmelidir (10, 19, 129)



Şekil 5: Vücutta Sinir Bölgeleri (A:Anterior , B:Posterior)

a:Omuz ağrısında, b:İnterkostal postherpetik nevraljide, c:Lumbaljide

TENS uygulamasında herhangi bir rahatsızlık hissedilmez ve bu yöntemler pek çok tür ağrı azaltılır. Analjezik etki %50-70 arasında değişmektedir (1, 93).

1965 de öne sürülen periferik sinirlerin uyarılması teorisi pek destek görmese de 20 dakika süreyle uygulanan konvansiyonel TENS'in saatlerce süren analjezi sağlaması bu teoriyi desteklemektedir (10).

Akupunktur Benzeri Tens:

AKU-TENS'te ağrılı bölgedeki kasların kasılması sağlanır. Bu amaçla 1-4 Hz arasında düşük frekansta ve 200 msn'den büyük dalga boyunda elektriksel uyarılar kullanılır. AKU-TENS ile sağlanan analjezik etkinin endorfin salgılanmasındaki artışa bağlı olduğu ileri sürülmektedir.

Araştırmacılar her iki TENS yönteminde her iki etki mekanizmasının birlikte geçerli olduğunu ileri sürmüşlerse de günümüzde KON-TENS'in Kapı Kontrol Teorisine göre; AKU-TENS'in ise Endorfin Teorisine göre analjezi sağladığı kabul edilmektedir. Sjölund ve Erikson KON-TENS ile analjezinin hemen sağlanmasına karşın AKU-TENS ile analjezi oluşabilmesi için 20-30 dakikalık bir sürenin geçmesinin gerekli olduğunu göstermişlerdir (10).

Kısa, şiddetli TENS (Hiperstimülasyon):

Bu metod; yüksek frekansta, yüksek şiddette stimülasyon ile C liflerini aktive ederek, muhtemelen karşıt irritasyon oluşturur. Kısa, güçlü stimülasyon verildiğinden dayanılması zor bir yöntemdir. Frekans 50-150 Hz, dalga genişliği 100-200 usn, amplitüd tetanik veya belirgin kas kontraksiyonu oluşturacak şekilde hastanın dayanabileceği şiddette uygulanır. Tedavi süreleri nadiren 15-30 dakikadan fazla tolere edilebilir. Kısa şiddetli TENS'de nokta stimülatörü kullanılması tercih edilir. Deri direncinin düşük olduğu tetkik nokta ve akupunktur noktalarını tespit etmek için ommetre ile birlikte kullanımı daha uygundur (51).

Yüksek yoğunluklu ardıl pulsasyonlu TENS (patlayıcı uyarıcı):

Bu yöntemle yüksek (50-100 Hz) ve alçak frekanslı (1-10Hz) birbirini izleyen uyarılar verilir. Bu tip stimülasyon da gözle görülür kas kontraksiyonuna neden olur. Akupunktura benzer TENS'te de belirtildiği gibi ağrıda azalmanın başlaması birkaç saate kadar gecikebilir ve tedavi kesildikten sonra saatlerce devam edebilir. Tedavi süresi 30-60 dakika arasındadır (11, 51).

Modüle edilmiş TENS:

Bu tip TENS tedavisi sırasında frekans, dalga boyu, amplitüd gibi parametreler cihaz tarafından sürekli değiştirilir. Böylece hem konvansiyonel şekil hem de akupunktur benzeri şekil aynı anda uygulanmış olur. En büyük avantajı hem

yüzeysel hem derin sinir liflerinin uyarılması ve akomodasyonun geç olmasıdır (10, 11).

TENS ağrı tedavisinde güvenilir ve etkili olduğu için birçok cerrahi girişimden sonra, obstetride ve çeşitli hastalıkların yol açtığı akut ve kronik ağrıda kullanılması açısından ABD’de FDA onayı almıştır (2, 9, 11).

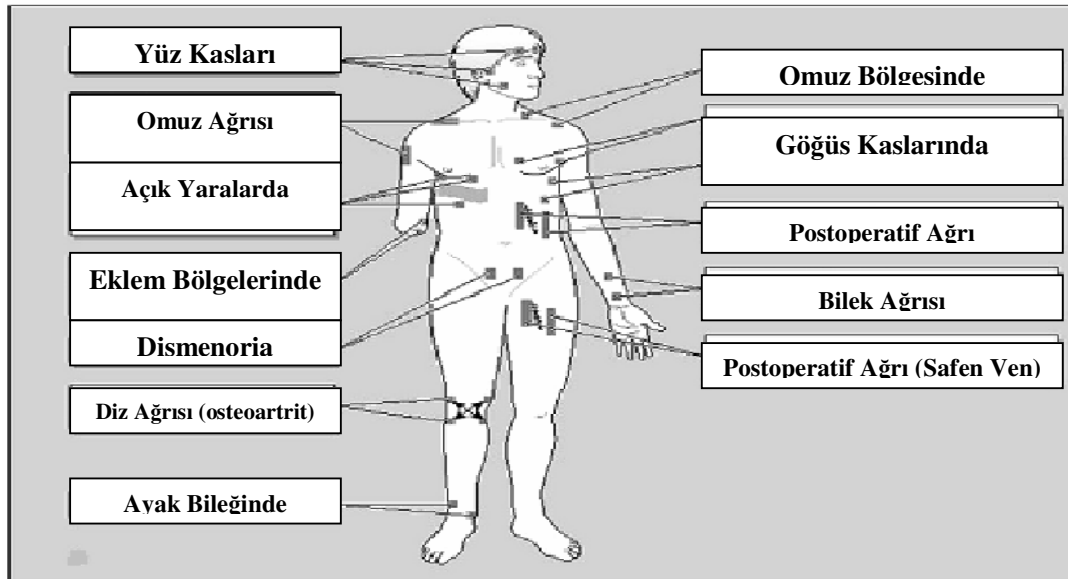
TENS'in akut ve kronik ağrılarda çok geniş bir kullanım alanı vardır. Tens'in etkili olduğu durumlar;

Akut ağrıda; Postoperatif ağrı, doğum ağrısı, spor yaralanmaları, kırıklar, acil serviste görülen travmalar, ağrılı pansuman değişiminden önce, tromboflebit, pankreatit, fantom ağrısı, kanser ağrısı, baş ağrıları, dismenore, narkotiklerin kontrendike olduğu durumlar.

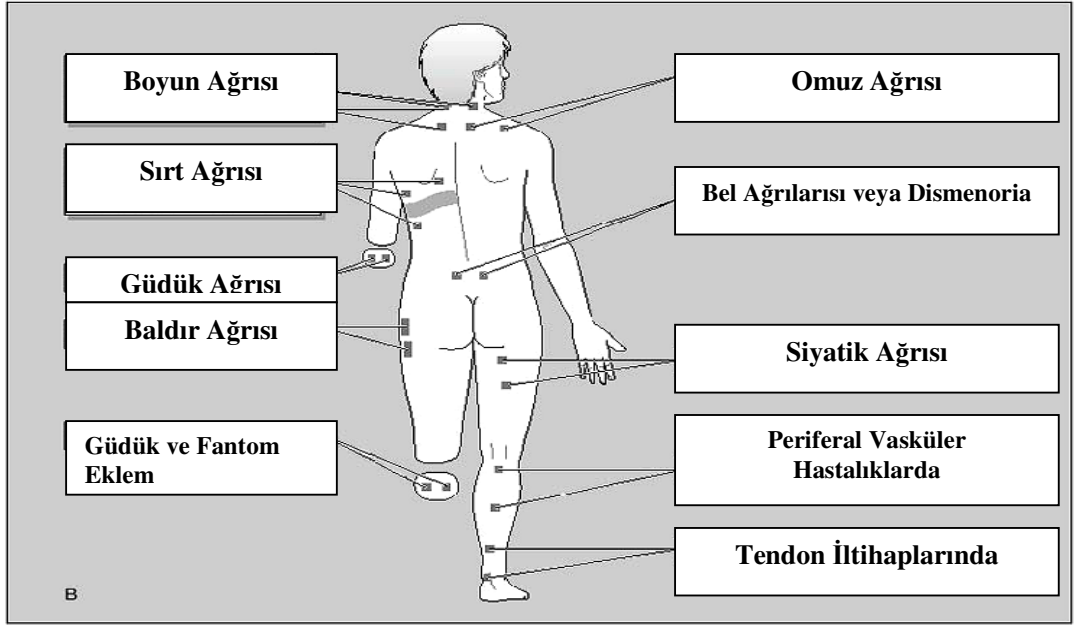
Kronik ağrıda; Nevraljiler, kas iskelet ağrıları, periferik vasküler hastalıklar, kardiak ağrı, laminektomi sonrası servikal ağrı, boyun ağrıları (77, 128, 129).

Şekil 6 ve Şekil 7’de vücudun ön ve arka kısmında TENS uygulama bölgeleri verilmiştir (71).

Şekil 6. Vücudun Ön Kısımında TENS Uygulama Bölgeleri



Şekil 7. Vücutun Arka Kısımında TENS Uygulama Bölgeleri



TENS noninvaziv, ucuz, güvenli ve kullanımı kolaydır (108). Kardiyak operasyonlar, kolesistektomi, torakotomi gibi çeitli presodürlerden sonra postoperatif ağrı kontrolünde kullanılmaktadır (28).

Kanada'da TENS uygulamalarıyla ilgili olarak yapılan incelemelerde TENS'in yaygın olarak kullanıldığı belirtilmiştir. 200 ve üzeri yataklı 50 hastanede gerçekleştirilen araştırmalar sonrası, fizyoterapi uygulamaları ve akut terapi için (%93), Kronik ağrılarda (%96), doğum ağrılarında ve doğumlarda (%43) TENS kullanımı olduğu tespit edilmiştir. Randomize edilmemiş 19 çalışmadan 17'sinde TENS'ten olumlu sonuçlar elde edildiği belirlenmiştir (128).

Benedetti ve ark. (1997) torasik ameliyatlardan sonra TENS ile postoperatif ağrı kontrolü ile ilgili yaptığı çalışmada, TENS'in özellikle sternotomi ve mini torakotomilerde postoperatif ilk 12 saatte içinde analjezik tüketimini azalttığını, endoskopik cerrahi uygulanan hastalarda ise tek başına bile yeterli analjezi sağladığını belirtmişlerdir (28).

Araştırmalarda postoperatif ağrı kontrolünde TENS farmakolojik yöntemlerle kullanıldığında plasebo grubunun 2-4 katı daha az şiddette ağrı yaşadıkları (103), bir başka çalışmada da postoperatif ağrı kontrolünde TENS kullanımının daha az dozda analjezik kullanımına ve ağrı şiddetinde azalmaya neden olduğu belirtilmiştir (31).

1.7.4.3 TENS'in Endikasyonları

TENS'in en etkili kullanım alanı spazma bağlı kas-iskelet ağrısıdır. Diğer fizik tedavi yöntemlerinden en önemli farkı kas-iskelet ağrısındaki kısır dngyy ağrı noktasında kırmaya yöneliktir.

- Postoperatif ağrılarda,
- Doğum ağrılarında, dismenorede
- Kronik ağrılarda (disk hernisi gibi)
- Atroza bağlı ağrılarda
- Artritlerde
- Trigeminal nevralti
- Brakial pleksus lezyonlarında tens rahatlıkla kullanılabilir (134).

1.7.4.4 TENS'in Kontrendikasyonları

- Pacemaker kullanımı
- Kardiyak Hastalık: Kardiyak sorunu olan hastalarda göğüs ön duvarı üzerine uygulanmamalıdır.
- Boyun n kısmı: Hipotansif vazovagal reflekse neden olabileceğinden karotis sinus üzerinden veya yakınına uygulanmamalıdır.
- Embriyo zerine etkileri bilinmediğinden gebeliğin ilk 3 ayında kullanılmamalıdır.
- Hasarlı doku bölgelerinde kullanılmamalıdır.
- Gözler zerine uygulanmamalıdır.

- Epilepsi, geçici iskemik atak ve serebrovasküler olay geçiren hastaların baş ve boyun bölgesine tedaviden kaçınılmalıdır.
- Mukozalar üzerine uygulanmamalıdır (1, 11, 19, 51, 77, 115, 129).

1.7.4.5 TENS Cihazı

TENS cihazları hastanın fonksiyonel aktivitesini korumak amacıyla genellikle portabl olup pille çalışır. Yeni model TENS cihazları iki kanallıdır ve her kanalın parametreleri diğerinden bağımsız olarak ayarlanabilir. Bu sayede ağrının değişik karakterlerde ve yaygın olduğu hastalarda avantaj sağlanmış olur. Periferik sinir sisteminin uyarılması için güç kaynağı, amplifikatör ve elektrodlar gereklidir. Güç kaynağı ve amplifikatör TENS cihazı içinde yer alır. Elektrodlar ise kablolar aracılığı ile cihaza bağlıdır. Güç kaynağında üretilen akım amplifikatörde artırılarak elektrodlara ulaşır. Elektrodlardan periferik sinirlere ulaşan akım miktarı elektrodların ve deriyle sinir lifleri arasındaki dokunun direncine bağlıdır.

Toplam direnç elektrodlardaki jelin kurumasıyla veya çeşitli vücut bölgelerinde değişebileceğinden sabit akımlı ampflikatörlerin kullanılması daha doğrudur (10, 51, 128, 134).

Günümüzde kullanılan TENS aletleri amplitüd 0-80 milimper; frekans 1-150 Herz (Hz) ve akım geçiş süresi 10-300 mikrosaniye (μ V) arasında değişen dikdörtgen uyarı akımları verirler. TENS uygulamasında kullanılan yüzeysel elektrotlar karbon silikon alaşımından yapılmıştır. Elektrotlar ve deri yüzeyi arasında akımın iletimini kolaylaştıran bir jel kullanılır (11).

TENS ağrının azaltılması amacıyla kullanıldığında amplitüdü, frekansı ve akımın geçiş süresi (dalga boyu) ayarlanarak sinir liflerinin seçici olarak uyarılmasını sağlamak mümkündür.

Amplitüd, akım dalgasının yüksekliğini gösterir ve miliamper (mA) ile ölçülür. 0-50 mA arasında ayarlanabilir. Amplitüd yükseltildiğinde uyarılan sinir liflerinin sayısı artar. TENS kalın miyelinli hızlı ileten lifleri uyardığından yüksek amplitüd gereksizdir. Amplitüdü hasta parestezi algılayacak fakat ağrı duymayacak şekilde artırmak daha doğrudur.

Frekans, bir saniyede üretilen elektriksel uyarın sayısıdır. Hertz (Hz) ile ölçülür. 1-200 Hz arasında ayarlanabilir.

Dalga boyu, akımın süresini ifade eder. Genellikle 50-250 milisaniye (msn) arasında ayarlanır. Bu dalga boyları arasında kalın miyelinli hızlı ileten sinir lifleri optimal olarak uyarılmaktadır (10, 71, 134).

Tens Elektrodları: TENS'in amacı bir çift elektrod aracılığıyla deriyi hasara uğratmadan deri altındaki sinir liflerini kontrollü olarak uyarmaktır. Elektrodların tek kullanımlı veya tekrar kullanımlı birçok çeşidi vardır. Tekrar kullanımlı elektrodlar karbonize silikondan yapılmıştır. 4-6 ay süreyle kullanılabilirler. Elektrodlar üzerine sürülen hidrofilik jel sayesinde deri direnci azaltılmış olur. Deriyi irrite etmeyen flasterlerle yapılan tespit, elektrodun deriye tam temasını sağlamalıdır (51).

Elektrotların yüzeyi 4 cm² den büyük (ortalama 10-15) olmalıdır. Daha küçük yüzeyli elektrotlar yüksek akım şiddetleri kullanıldığında ciltte iritasyona neden olabilir. Buna karşın daha geniş elektrotlar ile de yeterli akım verilememiş olur.

Elektrodların Yerleştirilmesi: Tedavi edilecek bölgeyi seçerken; hastanın seçilen bölgeye verdiği cevap kadar etyoloji, ağırlı bölgenin yeri ve ağrının karakteri de önemlidir. Elektrodları başlangıçtaki yerleştirme sonucu istenen sonuç elde edilmezse başka bir bölge denenmelidir. Çoğu uygulama modellerinde stimülasyon alanları (11, 51);

1. Ağrılı nokta
2. Periferik sinir yüzeyel noktası
3. Tutulan sinir dermatomal alanı
4. Tetik noktaları veya akupunktur noktaları
5. Segmentle ilişkili miyotomlar
6. Motor noktalar

Akupunktur benzeri TENS için stimülasyon alanları daha sınırlıdır. Bu bölgeler:

1. Akupunktur noktaları,
2. Periferik sinir yüzeyel kısımları,
3. Segmentle ilişkili miyotomlar,

En iyi etkiyi elde etmek için elektrodlar uygulanacak sinir boyunca ve sinirin deriye en yakın olduğu bölgeye, etkilenen dermatoma veya ağrılı bölgenin altına ve üstüne yerleştirilmelidir (10, 128, 134).

TENS'in istenmeyen yan etkisi olan cilt irritasyonunun oluşmaması için aşağıdaki noktalara dikkat etmek gerekir:

1. Cilt ve elektrodlar temiz tutulmalı, cilt alkol ile temizlenmelidir.
2. İritasyon belirtisi oluşursa ara madde değiştirilmelidir.
3. Elektrodlar değişik bölgelere yerleştirilmelidir.
4. Elektrodlar birbirine yakın konmamalıdır (11).

TENS tedavisinin başarısında hastanın değerlendirilmesi ve eğitilmesi son derece önemlidir. Akut ağrılarda, konvansiyonel TENS etkinliği değerlendirilmeden önce 5-10 dakikalık bir süre geçmelidir. Akupunktur benzeri TENS'te ise 20-30 dk arasında olmalıdır. Daha sonra gerekli parametre ayarları yapılır. TENS uygulanan

hastalar sık aralıklarla gözlemlenmeli, yeterli analjezinin sağlanıp sağlanılmadığı kontrol edilmelidir (10, 51).

1.7.5. Ağrı ve Anksiyete İlişkisi

Kaynağı ister fiziksel ister psikolojik olsun tüm ağrılara eşlik eden bazı duygusal tepkiler vardır. Bunların en önemlisi anksiyetedir. Anksiyete genellikle akut ve kısa süreli ağrılarla birlikte yaşanır. Anksiyetenin ağrı algısında önemli bir rolü olduğu, anksiyete ve ağrı arasında doğrudan bir ilişki olduğu ve birbirlerinin şiddetini arttırdıkları bilinmektedir (21, 77, 79). Bunun yanında araştırmacılar, artmış anksiyete seviyesi ile artmış postoperatif analjezik tüketimi arasında bir ilişki olduğunu belirtmişlerdir (21).

Literatürde, ESWL öncesi anksiyetenin arttığı ve anksiyeteli hastaların ESWL sırasında daha çok ağrı duydukları belirtilmektedir (21, 135, 136).

1.7.6. Ağrı Yönetiminde Hemşirenin Rolü

İnsanların ortak deneyimlerinden biri olan ağrı, özünde yaşamı tehdit eden bir sorun değilse de günlük yaşam aktivitelerinin sürdürülmesini engelleyerek yaşamın niteliğini düşürücü bir etki gösteren, yalnızca onu yaşayan birey tarafından tanımlanabilen soyut bir kavramdır.

Ağrının subjektifliği ve bireyselliği onu tanımlamayı da güçleştirmektedir. Ancak ağrı gerçektir ve evrenseldir. Hemşirenin ağrıya karşı tutumu tedavinin başarısında önemlidir. Hemşirenin kendi ağrı inanç ve deneyimleri, ağrılı hasta bakımını olumsuz yönde etkilememelidir. Ağrılı olan hasta, hemşirenin ağrısı ile ilgilenip ilgilenmeyeceğini, ağrının dindirilmesine yardımcı olup olmayacağını, daha fazla mı ağrıya neden olacağı, ağrıya inanıp inanmayacağını düşünür. Bu konularla

ilgili sürekli endişe içindedir. Ağrı konusunda iletişim önemli bir sorundur. Hastanın söylediklerini dinlemek, ağrı belirtilerini gözlemekten daha önemlidir (43).

Ağrı şiddetinin subjektif olduğu ve kişiden kişiye değişiklik gösterdiği unutulmamalıdır. Hastanın belirttiği şiddete inanmak ve ağrı değerlendirmesini sık aralıklarla yapmak tedavinin başarısı için çok önemlidir (138).

Ağrı yönetimi multidisipliner bir yaklaşımdır ve ekip çalışmasını gerektirir. Hemşire ağrı kontrolünde vazgeçilmez bir role sahiptir. Ağrı kontrolünde hemşirenin rolünü diğer ekip üyelerinden ayıran ve önemli kılan; hemşirenin hasta ile diğer ekip üyelerinden daha uzun süre birlikte olması, hastanın önceki ağrı deneyimlerini ve başatma yöntemlerini öğrenmesi ve gerektiğinde bunlardan yararlanması, ağrı ile başa çıkma stratejilerini hastaya öğretmesi, rehberlik yapması, planlanan analjezik tedavisini uygulaması, sonuçlarını izlemesi empatik yaklaşımı ve sempati sağlamasıdır (64, 92).

Ağrı kontrolünde hemşirelerin vazgeçilmezliğinin bilinmesine karşın; bugün için literatür incelemeleri, klinik gözlemler ve hastaların ağrı yakınmalarına dayanarak diğer sağlık görevlileri gibi hemşirelerinde ağrıya ilişkin yeterli bilgi ve deneyime sahip olmadıkları belirtilmiştir. Literatürde, hekim ve hemşirelerin %58'inin ağrı kontrolünü bilmedikleri, ağrıyı geçirmek amacıyla yeterli önlem almadıkları, sağlık bakım ekibinin hastaların ağrılarını onlardan daha düşük tahmin ettikleri, hemşirelerin %96.3'ünün ağrısını ifade eden hastaya her zaman inanmadıkları ve %47.62'sinin de ağrısını ifade edemeyen hastaların ağrı davranışlarını izlemedikleri belirtilmiştir (62, 63, 64).

Ağrının giderilmesinde hemşirelik yaklaşımlarının ilaç uygulamalarından daha etkin olduğunu vurgulayan çalışma bulguları (75, 80), dikkate alındığında, ağrılı hastanın bakımında önemli sorumluluklar üstlenen hemşirenin, ağrının

giderilmesine yardımcı olabilmesi için hastaların ağrı davranışlarının ve hemşirenin ağrılı hastayı nasıl tanımladıklarının bilinmesi gerekmektedir (23).

Gerek ağrı nörofizyolojisi gerekse ağrı kontrolünde kullanılan yöntem ve ajanlar konusunda yeterli deneyim ve bilgiye sahip hemşirelerin görev alması ile standart ağrı kontrol yöntemlerinin geliştirilmesi ve etkili ağrı kontrolünü sağlanması mümkün olacaktır (138).

1.7.7. Hasta Kontrollü Analjezi

Ağrıyı hisseden tek kişi hasta olduğuna göre, ağrıyı giderme önlemlerinin tümü de onun kontrolünde olmalıdır. En geniş anlamda Hasta Kontrollü Analjezi (HKA) kavramı “hastanın becerisi ve istemi yanı sıra, güvenliği sağlanmış tüm ağrı kontrol yöntemlerini hastanın kendisine uygulaması” olarak tanımlanabilir. Hasta kontrollü analjezi, hastanın fazla doz ilaç alma riski olmadan kendi kendine ilaç uygulamasıdır ve kendi ağrısını kontrol etmesi bakımından önemlidir (63).

HKA`de başlangıçta primer uygulayıcılar hekimler olsa bile, hasta takibi sırasında ortaya çıkabilecek yan etki ve komplikasyonlar konusunda bilgilendirilmiş hemşire ekibi HKA uygulamalarının daha sorunsuz ve başarılı olmasında önemli rol oynar (40).

HKA uygulamalarının doğru yapılabilmesi HKA cihazlarında kullanılan tanımlamaların iyi bilinmesi ve doğru programlanması ile mümkündür. **Yükleme Dozu(Loading Dose):** Hastada yeterli analjezi sağlamak üzere, sistem çalışmaya başladığında uygulanan ilaç dozudur. **İsteğe Bağlı Doz (Bolus Doz-Demand):** HKA cihazları, hastanın kendisine belirli aralıklarla verebildiği bir bolus dozu içerirler. Hastanın cihaza bağlı seyyar bir düğmeye veya cihazın üzerinde bulunan bir düğmeye basması ile bolus dozu verilmeye başlanır. Her bolus uygulaması sırasında sinyal duyulması hastanın anksiyetesinin azalmasına sebep olur. Buda daha iyi ağrı

kontrolü sağlar. Küçük miktarda ve sık enjekte edilen bolüs dozun amacı analjezik ilacın kan düzeyinin sedasyon oluşturmada emniyetli bir şekilde idame ettirilebilmesidir. ***Kilitli Kalma Süresi(lockout Time)***: Hastanın belirli bir zaman içerisinde kendine verebileceği bolus sayısını sınırlar. Dolayısıyla hasta kendisine doz aşımı yaratacak miktarda analjezik ilaç vermemiş olur.

Hastaya işlem öncesinde makinanın nasıl çalışacağı, ne zaman kullanılacağı, ağrısı yoksa yada yan etkileri hissederse ne yapacağı öğretilmelidir. Hastalar cihaza bağlı aktive edici bir düğmeye basarak pompayı çalıştırırlar. Her düğmeye basma “analjezik istek”olarak ifade edilmekte, sadece başarılı olan pompa aktivasyonları 10-30 saniyelik bir süre içerisinde “bolus” doz verilmesi ile sonuçlanmaktadır (55, 63, 140).

Eti Aslan ve Türkmen’in belirttiğine göre ‘‘Lange ve arkadaşlarının 1988 yılında yaptığı çalışmada; HKA’nin hastaların anksiyetesini azalttığı ağrı ile ilgili hemşirelik bakım süresini kısalttığı belirlenmiştir. HKA’nin önemli bir avantajı da ağrının algılanması ile ilacın uygulanması arasındaki gecikmeyi ortadan kaldırmasıdır (55).

BÖLÜM II

GEREÇ VE YÖNTEM

2.1- ARAŞTIRMANIN TİPİ

Bu araştırma şok dalgaları ile taş kırma işleminde TENS'in ağrıyı gidermedeki etkisini belirlemek amacıyla planlanmış yinelenen ölçüm düzenli (Repeated-Measures Design) deneysel bir çalışmadır. Aynı örneklem grubunun kendi kontrolü olarak yani hem deney, hem kontrol grubu olarak kullanımı söz konusudur (49, 101).

2.2.- KULLANILAN GEREÇLER

Verilerin toplanmasında; hastalara ait tanıtıcı bilgileri elde etmek amacıyla “*Hasta Tanıtım Formu*” (EK I), işlem öncesi hastaların anksiyete düzeylerini belirlemek amacıyla “*Kendini Değerlendirme Anketi STAI-F*” (EK II), işlem esnasında ve sonrasında hastanın ağrı düzeyini belirlemek için “*Görsel Kıyaslama Ölçeği (Visüel Analog Skala-VAS)*” (EK III), işlem esnasında ağrıyı kaydetmek için “*Ağrı İzlem Formu*” (EK IV), hastaları bilgilendirmek amacıyla literatür bilgisine dayandırılarak araştırmacı tarafından geliştirilen “*Hasta Kontrollü Analjezi Bilgi Formu*”(EK V), “*TENS Bilgi Formu*” (EK VI), “*Bilgilendirilmiş Hasta Onam Formu*” (EK VII) ve uygulama için TENS cihazı kullanılmıştır.

2.2.1. Hasta Tanıtım Formu (EK I);

Konuya ilişkin literatür bilgisine dayandırılarak araştırmacı tarafından hazırlanan anket formu iki bölüm ve 13 sorudan oluşmaktadır.

A. Bireye ilişkin sosyo-demografik değişkenler: Hastanın boyu, kilosu, yaşı, cinsiyeti, medeni durumu, eğitim durumu, mesleği gibi soruları içermektedir.

B. Ağrıya ilişkin değişkenler; Daha önce ağrılı bir işlem geçirme durumu, ağrı kesici kullanma sıklığı, ağrı kesici alma zamanı, ilaç alkol alışkanlığı gibi sorular yer almaktadır. Hastaya ilişkin tanıtıcı bilgiler ilk seansa gelen hastalar ile görüşülerek toplanmıştır.

2.2.2. Kendini Değerlendirme Anketi STAI-I (EK II):

Bireyin belirli bir anda ve koşulda kendini nasıl hissettiğini belirleme için kullanılan durumluluk kaygı ölçeği (DKÖ)'dir (98). Uygulanan Spilberger Durumluk ve Sürekli Kaygı Ölçeği (STAI-I) 1977 yılında Öner tarafından geçerlilik ve güvenilirlik çalışması yapılmıştır. Durumluk Kaygı ölçeğinde 20 soru yer almakta ve hastanın işleme yönelik kaygısı hakkında bilgi vermektedir. Durumluk Kaygı Ölçeği hesaplanması:1,2,5,8,10,11,15,16,19 ve 20 no'lu sorular pozitif sorulardır, ters çevrilerek (4-3-2-1) puanlanmıştır. 3,4,6,7,9,12,13,14,17 ve 18 no'lu sorular negatif sorulardır, çevrilmeden (1-2-3-4) puanlanmıştır. Puanlama yapıldıktan sonra sayılar toplanmış ve bireyin aldığı puan DKP olmuştur (15, 90).

Ölçekten elde edilen puan 20 ile 80 arasında değişir. Ölçekten elde edilen 0-19 puanın anksiyete olmadığını, 20-39 puanın hafif, 40-59 puanın orta, 60-79 puanın ağır anksiyete anlamına geldiği ve puanı 60 ve üstünde olan bireylerin profesyonel yardıma gereksinimleri olduğu belirtilmektedir (15, 60).

2.2.3. Visüel Analog Skala-VAS (EK III);

Ağrının şiddetini değerlendirmede bir çok skala kullanılmaktadır. Bunlardan VAS, tekrarlı ölçümlerde güvenli, geçerli ve kullanılabilir bir ölçüm aracı olarak kabul edilmektedir (125). Buna ek olarak, birçok yazar ESWL işlemi esnasında yaşanan ağrı şiddetini ölçmede VAS kullanmışlardır (18, 38, 74, 94, 104, 136). VAS; 10 cm. (100 mm.) uzunluğunda, yatay ya da dikey olarak kullanılabilen “ağrı yok”

ile başlayıp “dayanılmaz ağrı” ile biten bir skaladır. Bu araştırmada ağrı şiddetini değerlendirmek için 10 cm. uzunluğunda dikey VAS kullanılmıştır.

2.2.4. Ağrı İzlem Formu (EK IV);

Ağrı izlem formu iki bölümden oluşmaktadır.

A. Hastalığa İlişkin Veriler; taşın yeri, tedavi yeri, taşın büyüklüğü, ASA sınıflaması, şok sayısı, işlem süresi, maximum voltaj gibi bilgiler yer almaktadır. Bu bilgilerin bir kısmı hasta dosyasından alınmıştır.

B. Ağrıya İlişkin Veriler; işlem öncesi, işlem esnasında 10 dakikada bir ve işlem sonunda kaydedilmek üzere, şok sayısı, voltaj, ağrı şiddeti, solunum, nabız ve kan basıncı, bulantı, kusma olup olmadığı ve hastanın talep ettiği ve cihazın verdiği bolus sayısına ilişkin bilgiler, ağrının niteliği, yan etki görülme durumu ve uygulanan ağrı tedavisinden memnuniyet skalası yer almaktadır.

2.2.5. Hasta Kontrollü Analjezi Bilgi Formu (EK V)

Hatalara Hasta Kontrollü Analjezi uygulaması hakkında araştırmacı tarafından ilgili literatür incelenerek geliştirilen; “ HKA Nedir”, “ HKA cihazının düğmesine ne sıklıkta basmak gerekir”, “Çok fazla ilaç verilebilir mi”, “Ağrı tedavisi nasıl değerlendirilir”, “Ağrı geçmezse ne yapmak gerekir” sorularına yanıt veren broşür esas alınarak işlem öncesinde hastalarla karşılıklı görüşme tekniği kullanılarak bilgi verilmiştir.

2.2.6. TENS Bilgi Formu (EK VI)

TENS uygulaması hakkında araştırmacı tarafından ilgili literatür incelenerek geliştirilen; “TENS nedir”, “TENS nasıl etki gösterir”, “Hangi tür ağrılarda TENS faydalı olur”, “ESWL işlemi sırasında TENS elektrotlarının Uygulanacağı yer ve

aletin nasıl kullanılacağı”, “TENS’in kullanımında dikkat edilecek noktalar”, “TENS Terapisinin etkileri” konularında hastalara bilgi verilmiştir.

2.2.7. Bilgilendirilmiş Hasta Onam Formu (EK VII):

Araştırmacı tarafından geliştirilen bu formda ESWL işlemi ve TENS cihazı hakkında bilgi ile bunların kullanımlarını gösteren resim ve en altta çalışmayı kabul onayı bulunmaktadır.

2.2.8. TENS Cihazı:

Günümüzde kullanılan TENS aletleri amplitüd 0-80 milimper; frekans 1-150 Herz (Hz) ve akım geçiş süresi 10-300 mikrosaniye (μ s) arasında değişen dikdörtgen uyarı akımları verirler. TENS uygulamasında kullanılan yüzeysel elektrotlar karbon silikon alaşımından yapılmıştır. Elektrotlar ve deri yüzeyi arasında akımın iletimini



kolaylaştıran bir jel kullanılmaktadır (11).

Araştırmada, çift kanallı dört elektrodlu (5 cm x 5cm) Enraf Nonius marka, TENS MED 931 model TENS cihazı kullanılmıştır.

Literatürde, yapılan denemeler sonucu optimal tedavi için en uygun medyan stimülasyon frekansının konvensiyonel TENS için 85 Hz olduğu (31), amplitüdü (akım hızı) hasta parestezi algılayacak fakat ağrı duymayacak şekilde artırmanın daha doğru olduğu ve atım genişliğinin 50-250 milisaniye (msn) arasında ayarlanabileceği belirtilmektedir (10, 134, 71).

Bizim çalışmamızda literatür bilgileri doğrultusunda, atım genişliği 250 μ s’ye, frekans 85 Hz’e, akım şiddeti ise hastaların toleransına göre iğnelenme veya

karıncalanma hissedilinceye kadar artırılarak konvansiyonel TENS uygulaması yapılmıştır.

2.3. KULLANILAN YÖNTEMLER

Ege Üniversitesi Tıp Fakültesi Hastanesi Üroloji Anabilim Dalı Taş Kırma Ünitesine ESWL tedavisi için gelen, araştırmanın sınırlılıklarına uyan ve çalışmayı kabul eden hastalara ilk seansta (1.Uygulama) rutin taş kırma işlemi uygulanmış ek bir uygulama yapılmamış, ikinci seansta ise TENS uygulanmıştır (Tablo3).

Tablo 3. Araştırma Planı

ŞOK DALGALARI İLE TAŞ KIRMA İŞLEMİ UYGULANAN 50 HASTA	
I. UYGULAMA (50 HASTA)	II. UYGULAMA (50 HASTA)
İşlem Öncesinde	İşlem Öncesinde
Araştırma için onam alma (EK IV)	-
Hasta Tanıtım Formu doldurma(EK I)	-
Kendini Değerlendirme Anketi (EK II)	Kendini Değerlendirme Anketi (EK II)
VAS hakkında bilgi verme(EK II)	VAS hakkında bilgi verme(EK II)
HKA hakkında bilgi verme (EK IV)	HKA hakkında bilgi verme (EK IV)
İşlem öncesi bulguları kaydetme	İşlem öncesi bulguları kaydetme
Hastayı hazırlama	Hastayı hazırlama
İşlem Esnası	İşlem Esnası
HKA cihazını bağlama	HKA cihazını bağlama
	TENS uygulama
Ağrı İzlem Formunu doldurma (EK III)	Ağrı İzlem Formunu doldurma (EK III)
İşlem Sonrası	İşlem Sonrası
Ağrı İzlem Formunu doldurma (EK III)	Ağrı İzlem Formunu doldurma (EK III)

I. Uygulamada: İşlem öncesinde hazırlık odasına alınan hastalara araştırmanın amacı anlatılıp, kriterlere uygun ve çalışmaya katılmaya gönüllü

hastalardan yazılı onamları alındıktan sonra hastalara ait tanıtıcı bilgileri elde etmek amacıyla Hasta Tanıtım Formu yüz yüze görüşme tekniği ile uygulanmış ve hastaların verdiği yanıtlar kaydedilmiştir. İşlem öncesi hastaların anksiyete düzeylerini belirlemek amacıyla “*Kendini Değerlendirme Anketi STAI-F*” uygulanmıştır. Hastalara, ağrının şiddetini değerlendirmek için kullanılan VAS(0-10 cm) ile ilgili bilgi verilmiş ve işlem sırasında ağrının şiddetini bu skala üzerinde göstermeleri istenmiştir.

Ayaktan uygulanan prosedürler için iyi bir monitorizasyonla uygulanacak sedasyon, hastanın güvenini ve güvenliğini azaltmadan anestezi ve derlenme süresini kısaltmaktadır. Kısa etkili ajanlardan propofol veya remifentanil bu amaçla kullanılabilen ajanlardır. Remifentanil, kullanımda olan diğer opioidlere göre, daha yeni bir opioid ajandır. Başlıca özellikleri, analjezik etkisinin çabuk başlaması ve etki süresinin çok kısa olması nedeniyle işlemden sonra yan etkilerinin az olmasıdır. Beloeil ve ark. (2002) tarafından yapılan çalışma sonucunda da remifentanil kullanılan hastalarda daha az solunum depresyonu ve daha az bulantı kusma görüldüğü saptanmıştır. Literatürde, ESWL sırasında remifentanilin tek başına 10 mcg'lık bolus dozlar veren hasta kontrollü sedasyon yöntemi ile yeterli bir analjezi ve sedasyon sağlayabileceği ve bolus uygulamalarının, infüzyon uygulamalarına göre daha etkili analjezi sağladığı belirtilmektedir (27, 38).

Hasta kontrollü analjezi, ESWL için bir avantaj olabilmektedir. Çünkü, hastaya çeşitli ağrı derecelerinde ve huzursuzluk durumlarında ihtiyacı olan gerçek analjezi miktarını kendisinin verme olanağını sağlar. Ancak, uygulanacak anestezi ajanının kısa etkili ve güvenli olması, aynı zamanda ağırlı işlem sırasında hastada yeterli analjezi sağlaması gerekmektedir. Bu çalışmada, ESWL işlemi sırasında

hastanemizde rutin olarak uygulanan kısa etkili bir opioid olan remifentanil HKA aleti ile kullanılmıştır.

İşlemden hemen önce hastalar Hasta Kontrollü Analjezi konusunda eğitilmişlerdir. Hastalara işlem sırasında ağrıları olduğunda, HKA cihazının düğmesine basmaları söylenmiştir. Hasta kontrollü analjezi pompası (Abbott Pain Management Provider) klinik anestezi doktor tarafından aşağıda belirtildiği şekilde programlanmıştır.

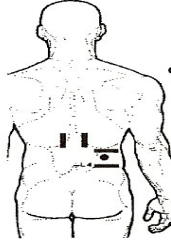
Hastalara işlem öncesinde antekübital venlerden 18 G branül ile damar yolu açılmış ve rutinde kullanılan Remifentanil yükleme dozu 5 mg olacak şekilde 100 cc %0.9'luk NaCL ile sulandırılıp hasta kontrollü analjezi cihazı ile bolus doz 0.4 cc (20 mcg) ve kilitli kalma süresi 5 dk olarak ayarlanmıştır. Hasta kontrollü analjezi hasta masaya alındıktan sonra bağlanmış ve işlem bitiminden 3 dakika önce sonlandırılmıştır. Hastalar işlem odasına alındıktan hemen sonra, EKG ile monitorize edilmişlerdir.

Ünitede ESWL uygulamaları, Dornier MPL 9000 cihazı ile 16 kilovolt ile başlanmakta ve hastanın dayanabileceği kadar yükseltilmekte (~ 22-23 kilovolt) ve yaklaşık 2000 şok dalga uygulanmaktadır.

Hastanın ağrı şiddeti, solunum hızı, nabız hızı ve kan basıncı değerleri işlem öncesinde, işlem esnasında 10 dakikada bir ve işlem sonunda değerlendirilerek ağrı izlem formuna kaydedilmiştir. Yine işlem sırasında 10 dakikada bir ve işlem sonunda bulantı, kusma olup olmadığı ve hastanın talep ettiği ve cihazın verdiği bolus sayısı forma kaydedilmiştir. Hastalık ile ilgili olan bazı bilgiler (taşın yeri, tedavi yeri, taşın büyüklüğü) hasta dosyasından alınarak doldurulmuştur. Ayrıca işlem sonunda, toplam şok sayısı, maximum voltaj, işlemin süresi ile işlem sırasındaki ağrının

niteliği, yan etki görülme durumu, uygulanan ağrı tedavisinden memnuniyet düzeyi sorularak ağrı izlem formuna kayıt edilmiştir.

II. uygulamada; I. Uygulamada yapılan işlemlerden farklı olarak hastalara işlem öncesinde TENS ile ilgili bilgi verilmiş ve işlem sırasında hastaya TENS uygulanmıştır. İşlem sırasında çift kanallı dört elektrodlu Enraf Nonius marka, TENSMED 931 model TENS cihazı kullanılmıştır.



Etkili bir stimülasyon için TENS cihazının bir çift elektrodu lomber vertebra seviyesine ve vertebranın her iki yanına, diğer bir çift elektrot ise litotripsi tüpünün yakınlarına yerleştirilmiştir (104). Atım genişliği $250\mu s$ 'ye, frekans 85 Hz'e akım şiddeti ise hastaların toleransına göre iğnelenme veya karıncalanma hissedilinceye kadar artırılarak konvansiyonel TENS uygulaması yapılmıştır.

Birinci uygulamada işlem öncesi, işlem esnası ve işlem sonunda yapılan ölçümler bu uygulamada da aynen tekrarlanmıştır.

2.4- ARAŞTIRMANIN YERİ VE ZAMANI

Araştırma, Ege Üniversitesi Tıp Fakültesi Hastanesi Üroloji Anabilim Dalı Taş Kırma Ünitesinde 15 Mayıs 2006 - 15 Şubat 2007 tarihleri arasında gerçekleştirilmiştir.

Taş Kırma Ünitesi, Üroloji Kliniği içerisinde yer almaktadır. Üroloji polikliniğine taş rahatsızlığı belirtileri ile başvuran ve ESWL tedavi kriterlerine uygun olduğuna poliklinik hekimi tarafından karar verilen hastalar, Taş Kırma Ünitesine yönlendirilmekte ve randevu tarihleri belirlenmektedir.

Ünite içerisinde; işlem öncesi hasta hazırlığının yapıldığı üç yataklı bir hasta hazırlık odası, ESWL cihazının bulunduğu tedavi odası ve girişte kayıt, randevu gibi dokümantasyon işlemlerinin yapıldığı oda bulunmaktadır. Ünite de ESWL

uygulamaları için Dornier MPL 9000 cihazı kullanılmaktadır. 2 teknisyen, 1 hemşire ve 1 sekreter görev yapmaktadır.

2.5- ARAŞTIRMANIN EVRENİ

15 Mayıs 2006- 15 Şubat 2007 tarihleri arasında Ege Üniversitesi Araştırma ve Uygulama Hastanesi Üroloji Anabilim Dalında Taş Kırma Ünitesine başvuran ve ESWL ile tedavi edilen tüm hastalar araştırmanın evrenini oluşturmuştur.

2.6- ARAŞTIRMADA ÖRNEKLEM

Araştırmanın örneklemini, veri toplama aşamasının başlangıç tarihi olan 15 Mayıs 2006'dan başlayarak Ege Üniversitesi Araştırma Uygulama Hastanesi Üroloji Anabilim Dalında Taş Kırma Ünitesine başvuran, aşağıdaki kriterleri taşıyan 50 hasta oluşturmuştur.

- ASA sınıflamasının I. ve II. Grubunda olan,
- Beden kitle indeksi 30'un altında olan
- İşlem öncesinde herhangi bir analjezik veya anestetik ilaç kullanmamış olan,
- 18-65 yaş arası, okur-yazar, görme ve işitme sorunları olmayan,
- İlaç –alkol alışkanlığı olmayan, antidepresan, histamin bloker ve anksiyolitik gibi kronik ilaçları kullanmayan,
- Böbrek taşı olan ve en az iki seans ESWL tedavisi alacak ve araştırmaya katılmaya istekli olan hastalar dahil edilmiştir.

Örneklemin büyüklüğü istatistiksel olarak Güç Analizi (Power Analysis) ile belirlenmiştir. Güç analizi; güvenilirliği, geçerliliği yüksek bir araştırma planlamayı ve araştırma sonucunda alınacak kararların geçerliliğini, güvenilirliğini ve duyarlılığını garanti altına almayı sağlayan bir yöntemdir. İstatistiksel güç (statistical power), araştırmada bir amacın denetlenmesi için kullanılan istatistiksel test sonucu varılan

kararın ne kadar güvenilir, geçerli olduğunu olasılık olarak tahmin eden bir yaklaşımdır. Güç analizi, bilimsel araştırmalarda iki temel işlevi yerine getirir:

1) Araştırma planlama aşamasında tahmini parametrelere dayalı olarak örnek hacminin hesaplanması ve planlanan araştırma modeline göre alınacak kararların beklenen gücünü tahmin etmek.

2) Araştırma planına göre sonuçlandırılan bir araştırmada ulaşılan kararların gerçekteşen gücünü hesaplamak (95).

VAS değeri baz alındığında uygulamalar arası farkı %99.9 güçle, zamanlar arası farkı %100 güç ile test edebilmek için yapılan power analizi sonucunda 50 deneğin yeterli olabileceği bulundu. Bu alınan 50 denek ile Demand (hastanın talep ettiği analjezik miktarı) %99.97, Delivery (hastanın başarılı isteği sonucu cihazın verdiği bolus) ise %60.87 güç ile değeriendirildi (EK XI).

2.7- BAĞIMLI VE BAĞIMSIZ DEĞİŞKENLER

Araştırmada aşağıda belirtilen bağımlı ve bağımsız değişkenlerin dağılımı ve iliŐkileri incelenmiştir.

Bağımlı Değişkenler: Araştırmanın bağımlı deđiŐkenlerini; ağrı Şiddeti, memnuniyet skoru, analjezik istek miktarı ve yan etki görölme durumu oluşturmuştur.

Bağımsız Değişkenler: Araştırmanın bağımsız deđiŐkenlerini; yaş, beden kitle indeksi, cinsiyet, eğitim düzeyi, önceki baş etme giriŐimi, işlem süresi, tedavi yeri, taşın yeri, taşın çapı oluşturmuştur.

2.8- VERİ TOPLAMA YÖNTEMİ VE SÜRESİ

15 Mayıs 2006- 15 Şubat 2007 tarihleri arasında Ege Üniversitesi Araştırma Uygulama Hastanesi Üroloji Anabilim Dalı Taş Kıрма Ünitesine ESWL tedavisi için

gelen ve araştırmaya katılmayı kabul eden hastalar kendi kontrolü olarak yani hem deney, hem kontrol grubu olarak kullanılmışlardır. Hastalara ilk seansta (1.Uygulama) rutin taş kırma işlemi uygulanmış, ikinci seansa geldiğinde ise ek olarak TENS uygulanmıştır. Tablo 3'te her iki uygulamadaki girişim listesi bulunmaktadır.

2.9- VERİLERİN ANALİZİ

Araştırmadan elde edilen veriler; Ege Üniversitesi Tıp Fakültesi Biyoistatistik ve Tıbbi Bilişim Anabilim Dalı'nda Statistical Package for the Social Sciences (SPSS) for Windows 15.0 paket programı kullanılarak analiz edilmiştir.

1.) Hastalarla ilgili tanıtıcı bilgiler sayı ve yüzde olarak verilmiştir.

2.) İki uygulama arasında işlem süresi, maximum voltaj, şok sayısı, işlem öncesi durumluluk anksiyete bakımından fark olup olmadığının incelemek için **Bağımlı Örneklem T Testi (Paired Samples Student T)** kullanılmıştır.

3.) Hastaların I. ve II.uygulamalarda ölçüm zamanlarına göre algıladıkları ağrı (VAS) puan ortalamaları arasında fark olup olmadığı hem de ortalamaların zamanla gösterdiği değişimin ve uygulama zaman etkileşiminin istatistiksel olarak anlamlı olup olmadığının incelenmesinde **Tekrarlı Ölçümlerde Varyans Analizi (Repeated Measures of Anova) yöntemi** kullanılmıştır.

4.) I. ve II.uygulamalarda hastaların algıladıkları ağrı (VAS) puan ortalamaları ile yaş, cinsiyet, daha önce ağrılı işlem geçirme durumu, ağrı ile baş etme yöntemi kullanma durumu, taşın yeri, tedavi yeri, taşın çapı arasındaki ilişkinin incelenmesinde; İki uygulama arasında hastaların nabız hızı, kan basıncı, solunum hızı değerleri bakımından fark olup olmadığının incelenmesinde; I. ve II.uygulamada hastaların analjezik istek sayıları ve bolus sayıları ile yaş, cinsiyet, taşın yeri, tedavi

yeri, taşın çapı arasındaki ilişkinin incelenmesinde **Bağımlı Örneklem T Testi (Paired Samples Student T)** kullanılmıştır.

5.) İki uygulama arasında hasta memnuniyeti bakımından farkı incelemek için **Nonparametrik Wilcoxon Signed Ranks Testi** kullanılmıştır.

6.) İki uygulama arasında ağrı niteliği ve yan etki görülme durumu arasındaki ilişkinin incelenmesinde; taş çapı ile yan etki görülme durumu ve ağrı niteliğinin incelenmesinde **Ki-kare testi** kullanılmıştır.

7.) I. ve II. uygulamalarda hastaların algıladıkları ağrı (VAS) puan ortalamaları ile hasta memnuniyeti arasındaki ilişkinin incelenmesinde **Pearson korelasyon Analizi** kullanılmıştır. Sonuçlar %95'lik güven aralığında, 0.05 anlamlılık düzeyinde değerlendirilmiştir.

2.10- SÜRE VE OLANAKLAR

Araştırmanın yürütülmesi ile ilgili zaman takvimi Tablo 4 'te sunulmuştur.

Veri toplama aşamasında yaşanan sorunlar;

- TENS uygulaması esnasında elektrotların jel uygulaması ve flaster ile cilde tespitinde ve hastanın pozisyonunda zaman zaman zorluk yaşanmıştır.
- İşlem sırasında hastalarda opioidlerin yan etkilerinden olan solunum depresyonunu değerlendirmek üzere EKG monitorizasyonu ile birlikte oksijen satürasyonunda değerlendirilmek istenmiş fakat pulse oksimetre cihazı ameliyathane ile ortak kullanıldığı için oksijen satürasyonu tüm hastalarda değerlendirilemediği için bulgularda yer verilmemiştir.
- İki uygulama aynı hasta üzerinde yapıldığı için;
 - hasta belirtilen randevu tarihinde ikince seansa gelmediği (3 hasta) veya hasta geldiği tarihte araştırmacı klinikte olmadığı (4 hasta) için vaka kaybı olmuştur.

- İlk seansta taşı kırılan veya taşı üretire düşen hastalar (2 hasta) araştırma dışı bırakılmıştır.
- İşlem süresi bazı hastalarda 30 dakikanın üzerine çıkmıştır. Fakat Tekrarlı Ölçümlerde Varyans Analizi (Repeated Measures of Anova) yönteminde işlem esnasında sadece tüm hastaların verilerinin kaydedildiği 10. ve 20. dakikadaki bulgular üzerinden analiz yapılmış, 30. dakikadaki ölçümler n= 50 üzerinden konuşulamadığı için analizlerde değerlendirmeye alınmamıştır.
- Hastalar işlem sonunda ESWL ünitesinde kısa süre kaldıkları için ağrı izlem formunda işlem sonu 30. dakikada ölçülmesi planlanan ağrı şiddetleri, solunum, nabız ve kan basıncı değerleri gibi veriler alınamamıştır.
- ESWL işleminde ağrıya yönelik yapılan çalışmalarda daha çok işlem sırasında kullanılan analjezik ilaçların etkilerinin ve işlem sonu taşsızlık oranlarının değerlendirildiğinden ve mevcut çalışmalarda da hastanın sosyodemografik özellikleri, taşın özellikleri ve tedavi yeri gibi değişkenler ile ağrı ve analjezik kullanımı arasındaki ilişki incelenmediği için araştırmanın tartışma bölümünde yeterince karşılaştırma yapılamamıştır.

2.11. ETİK AÇIKLAMALAR

Araştırmanın yürütülebilmesi için Ege Üniversitesi Hemşirelik Yüksekokulu Etik Kurulundan yazılı izin alınmıştır (EK VIII). Araştırmanın uygulanabilmesi için Ege Üniversitesi Tıp Fakültesi Hastanesi Başhekimliği'nden ve Üroloji Anabilim Dalı'ndan yazılı izin alınmıştır (EK IX). Araştırma kapsamına alınan hastalara araştırmanın amacı ve uygulama yöntemi ile ilgili gerekli açıklamalar yapıldıktan sonra katılımları için sözel ve yazılı onam alınmıştır (EK VI).

Tablo 4: Araştırmanın Uygulama Takvimi

Faaliyetler	Zaman Dilimi														
	Şubat 2006	Mart 2006	Nisan 2006	Mayıs 2006	Haziran-Aralık 2006	Ocak-Şubat 2007	Mart 2007	Nisan 2007	Mayıs 2007	Haziran 2007	Temmuz 2007	Ağustos 2007	Eylül 2007	Ekim 2007	Aralık 2007
Öneri Sınavı	x														
Tez Uygulaması için İzinlerin Alınması	x	x	x												
Verilerinin Toplanması				x	x	x									
Verilerinin Analizi / Yorumlanması						x	x	x	x	x					
Tezin Yazımı										x	x	x	x	x	
Tezin Basımı														x	
Tez Sunumu															x

BÖLÜM III

BULGULAR

3.1. HASTALARIN TANITICI ÖZELLİKLERİ

3.1.1. Sosyo-demografik Özellikler

Tablo 5: Hastaların Sosyodemografik Verilerine Göre Dağılımları

ÖZELLİKLER	Sayı	%
Yaş	<i>X:40.62±14.14 (min:20, Max:65)</i>	
18-41	25	50.0
42-65	25	50.0
Cinsiyet		
Kadın	25	50.0
Erkek	25	50.0
Medeni Durum		
Evli	34	68.0
Bekar / Dul	16	32.0
Eğitim Durumu		
İlköğretim	18	36.0
Ortaöğretim	12	24.0
Yüksekokul / Fakülte	20	40.0
Çalışma Durumu		
Çalışıyor	17	34.0
Çalışmıyor	33	66.0
Toplam	50	100.0

Araştırmaya alınan hastaların sosyodemografik verilerine göre dağılımları tablo 5'te incelenmiştir. Buna göre, hastaların %50.0'ı 18-41, %50.0'ı 42-65 yaş grubundadır. Hastaların yaş ortalaması: 40.62 ± 14.14 olup en genç hasta 20 yaşında, en yaşlı hasta ise 65 yaşındadır. Hastaların %50.0'ı kadın, %50.0'ı erkek, %68.0'ı evli, %32.0'ı bekadır. Hastaların eğitim durumlarına bakıldığında %40.0'ı yükseköğretim/fakülte, %36.0'ı ilköğretim ve %24.0'ı ortaöğretim mezunu olduğu görülmektedir. Hastaların çalışma durumlarına bakıldığında %66.0'ının çalıştığı, %34.0'ının çalışmadığı görülmektedir (Tablo 5).

Tablo 6: Hastaların Beden Kitle İndekslerine Göre Dağılımlar

Beden Kitle İndeksi		Sayı	%
Zayıf	(18.5 kg ↓)	1	2.0
Normal Kilolu	(18.5-24.9 kg)	28	56.0
Hafif Şişman	(25-29.9 kg)	21	42.0
		<i>X:24.61±3.20 (min:17.71, Max:29.98)</i>	
Toplam		50	100.0

Tablo 6'da hastaların beden kitle indekslerine göre dağılımları incelenmiştir. Hastaların %56.0'ının normal kilolu, %42.0'ının hafif şişman, %2.0'ının zayıf olduğu ve hastaların beden kitle indekslerinin ortalamasının $X:24.61 \pm 3.20$ olduğu en düşük 17.71, en yüksek ise 29.98 olduğu görülmektedir (Tablo 6).

Tablo 7: Hastaların ASA Sınıflamasına Göre Dağılımları

ÖZELLİKLER	Sayı	%
ASA		
ASA I	43	86.0
ASA II	7	14.0

Tablo 7'de hastaların ASA sınıflamasına göre dağılımları incelenmiştir. Hastaların %86.0'ının ASA I grubuna, %14.0'ı ise ASA II grubuna uyduğu görülmektedir (Tablo7).

3.1.2. Hastaların Ağrı Deneyimleri

Tablo 8: Hastaların Geçmişteki Ağrı Deneyimlerine Göre Dağılımları

ÖZELLİKLER	Sayı	%
Ağrılı İşlem Geçirme Durumu		
Evet	19	38.0
Hayır	31	62.0
Ağrı ile Baş Etme Yöntemi		
Var	32	64.0
Yok	18	36.0
Ağrı ile Baş Etme Yöntemleri *		
Uyurum	4	8.0
Müzik dinlerim	2	4.0
Tv izlerim	3	6.0
Masaj	4	8.0
Ağrı kesici alırım	24	48.0
Sıcak uygulama yaparım	10	20.0
Yürüyüş yaparım	3	6.0
Ağrı Kesici Türü		
Narkotik Olmayan	49	98.0
Narkotik Analjezikler	1	2.0
Adjuvan Analjezikler	0	0.0
Ağrı Kesici Kullanımı		
Ağrı Hafifken Alan	6	12.0
Ağrı Şiddetlendiğinde Alan	38	76.0
Ağrı Kesici Aldıktan Sonra Geçmezse Bir Tane Daha Alan	6	12.0
Toplam	50	100.0

* Birden fazla yanıt

Tablo 8’de hastaların geçmişteki ağrı deneyimlerine göre dağılımları incelenmiştir. Buna göre hastaların %62.0’ının geçmişte ağrılı işlem geçirmediği, %38.0’ının ağrılı işlem deneyimi olduğu saptanmıştır. Hastaların %64.0’ının ağrı ile

baş etme yöntemi olduğu, %36.0'ının olmadığı, hastaların %48.0'ının ağrı esnasında ağrı kesici aldıkları, %20.0'ının sıcak uygulama yaptığı, %8.0'ının masaj yaptığı, %8.0'ının uyuduğu, %6.0'ının televizyon izlediği, %6.0'ının yürüyüş yaptığı, %4.0'ının ise ağrı ile müzik dinleyerek baş ettiği görülmektedir. Hastaların ağrıları olduğunda aldıkları ağrı kesici türüne baktığımızda %98.0'ının narkotik olmayan analjezikler, %2.0'ının narkotik analjezik kullandığı, %76.0'ının ağrı şiddetlendiğinde ağrı kesici aldıkları, %12.0'ının ağrı kesici aldıktan sonra geçmezse bir tane daha aldığı, %12.0'ının ağrı hafifken ağrı kesici kullandıkları görülmektedir (Tablo 8).

3.1.3. Hastalık İle İlgili Veriler

Tablo 9: Hastaların Hastalığı İle İlgili Verilere Göre Dağılımları

ÖZELLİKLER	Sayı	%
Tedavi Yeri		
Sağ Böbrek	23	46.0
Sol Böbrek	27	54.0
Taşın Yeri		
Üst Kaliks	6	12.0
Orta Kaliks	23	46.0
Alt Kaliks	21	42.0
Taşın Çapı		
0-10 mm	21	42.0
10.1-20 mm	28	56.0
20.1 mm üstü	1	2.0
Toplam	50	100.0

Hastaların hastalığı ile ilgili verilere göre dağılımları tablo 9'da incelenmiştir. Hastaların %54.0'ında tedavi yerinin sol böbrek, %46.0'ında sağ böbrek olduğu görülmektedir. Hastaların %46.0'ında taşın orta kalikte, %42.0'ında alt kalikte, %12.0'ında ise üst kaliks'te olduğu saptanmıştır. Taşın çapına bakıldığında

%56.0'ının 10.1-20 mm arasında olduğu, %42.0'ının 0-10 mm arasında olduğu ve %2.0'ının 20.1 mm'nin üzerinde olduğu görülmektedir (Tablo 9).

3.2. ESWL İŞLEMİNE AİT BULGULAR

Tablo 10: ESWL İşlemine Ait Bulguların Dağılımı

	I. Uygulama (TENS' siz)		II. Uygulama (TENS' li)	
	X	SD	X	SD
ESWL İşleminin Süresi	27.66	2.42	28.04	2.28
	T:-1.373 p=.176 P>.05			
Maksimum Voltaj	19.98	1.33	19.96	.90
	T:.136 p=.892 P>.05			
Şok Sayısı	1954.0	80.07	1977.00	44.27
	T:-2.250 p=.029 P<.05 *			

Tablo 10'da ESWL işlemine ait bulguların dağılımı görülmektedir. ESWL işleminin ortalama süresine baktığımızda 1.uygulamada 27.66±2.42, 2. uygulamada 28.04±2.28 dakika olduğu ve uygulamalar arasında istatistiksel fark olmadığı saptanmıştır (T:-1.373, p=.176). İşlem esnasında uygulanan maksimum voltajın 1.uygulamada 19.98±1.33, 2. uygulamada 19.96±.90 volt olduğu ve uygulamalar arasında istatistiksel fark olmadığı saptanmıştır (T:.136, p=.892) ESWL işlemi sırasında uygulanan ortalama şok sayısına baktığımızda 1.uygulamada 1954±80.07, 2. uygulamada 1977±44.27 olduğu ve şok sayısı bakımından iki uygulama arasındaki fark istatistiksel olarak anlamlı olsa da (T:-2.250 p=.029) bu fark klinik olarak anlamlı görülmemektedir (Tablo 10).

Tablo 11: Hastaların İşlem Öncesi Anksiyete Puanlarının Dağılımı

	I.Uygulama (TENS' siz)			II.Uygulama (TENS' li)			T	p
	n	X	SD	n	X	SD		
Anksiyete Puanı	50	32.86	7.49	50	36.86	9.06	T: 5.50	p=.000

Tablo 11'de hastaların işlem öncesi Anksiyete Puanlarının dağılımı görülmektedir. ESWL işleminden önce hastaların anksiyete puanları 1.uygulamada 32.86 ± 7.49 (Hafif Düzey Anksiyete), 2. uygulamada 36.86 ± 9.06 (Hafif Düzey Anksiyete) olduğu ve uygulamalar arasındaki farkın istatistiksel olarak anlamlı olduğu saptanmıştır (T: 5.50 p=.000).

3.3. HASTALARIN AĞRI PUAN ORTALAMALARI

3.3.1. Hastaların Ölçüm Zamanlarına Göre Ağrı Puan Ortalamaları

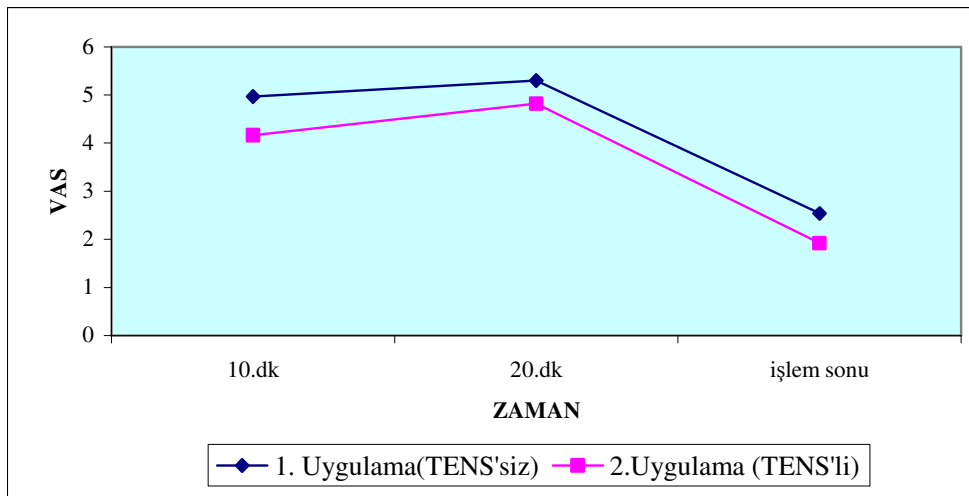
Tablo 12: Hastaların I. ve II.Uygulamalarda Ölçüm Zamanlarına Göre Algıladıkları Ağrı (VAS) Puan Ortalamalarının Dağılımı

VAS	I. Uygulama (TENS'siz)		II. Uygulama (TENS' li)	
	X	SD	X	SD
10 DK.	4.97	1.66	4.16	1.61
20.DK	5.30	1.06	4.82	.91
İŞLEM SONU	2.54	.84	1.92	.81
n= 50	Uygulama F=56.674 p=.000 * p<0 .05		Uygulama F=56.674 p=.000 * p<0 .05	
	Zaman F=142.570 p=.000* p<0.05		Zaman F=142.570 p=.000* p<0.05	
	Uygulama x Zaman F=1.868 P=.160 p> 0.05		Uygulama x Zaman F=1.868 P=.160 p> 0.05	

Tablo 12 ve Grafik-1'de hastaların I. ve II.uygulamalarda ölçüm zamanlarına göre algıladıkları ağrı (VAS) puan ortalamalarının dağılımı

incelenmiştir. Çalışmaya alınan hastalarda birden çok zamanda ölçüm tekrarlandığı için istatistiksel karşılaştırma amacıyla Tekrarlı Ölçümlerde Varyans Analizi (Repeated Measures of Anova) yöntemi kullanılmıştır. Böylece hem iki uygulama arasında fark olup olmadığı hem de ortalamaların zamanla gösterdiği değişimin ve uygulama zaman etkileşiminin istatistiksel olarak anlamlı olup olmadığı hesaplanmıştır. Bu teste göre; her iki uygulama arasında VAS değerleri istatistiksel olarak farklı bulunmuştur. TENS uygulanan hastalarda (2.Uygulama), uygulanmayanlara göre (1.uygulama) VAS puanı anlamlı düzeyde düşük bulunmuştur ($p = .000^*$, $p < .05$). VAS değerlerinin zamana göre (10.dk, 20.dk, 30.dk ve işlem sonu) değişiminde de istatistiksel olarak fark bulunmuştur. ($p = .000^*$, $p < .05$). I. ve II. uygulamada zamanla VAS değerlerinde meydana gelen etkinin büyüklüğü yapılan analiz sonucunda istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur ($p = .000^*$, $p < .05$). Zamanla meydana gelen etkinin büyüklüğü bakımından uygulamalar arasında fark olmadığı görülmüştür ($F = 1.868$ $P = .160$ $p > 0.05$).

Grafik 1: Hastaların I. ve II.Uygulamalarda Ölçüm Zamanlarına Göre VAS Değerlerinin Dağılımı



3.3.2. Hastaların Sosyodemografik Özelliklere Göre Ağrı Puan Ortalamaları

Tablo 13: Hastaların Yaş Gruplarına Göre I. ve II. Uygulamalarda Algıladıkları Ağrı (VAS) Puan Ortalamalarının Dağılımı

Ölçüm Zamanı	Yaş Grubu	n	VAS Puanı			
			I. Uygulama (TENS'siz)		II. Uygulama (TENS'li)	
			X	SD	X	SD
10. dk	18-41	25	5.23	1.91	4.28	1.76
	42-65	25	4.70	1.36	4.04	1.48
20.dk	18-41	25	5.24	1.21	4.78	.98
	42-65	25	5.35	.91	4.86	.84
İşlem	18-41	25	2.56	.97	2.01	.90
Sonu	42-65	25	2.52	.71	1.83	.72
			Yaş grubu F=.393 p=.534 p>.05		Yaş Grubu F=.174 p=.678 p>.05	
			Zaman F=94.351 p=.000* p<.05		Zaman F=150.791 p=.000* p<.05	
			Zaman * Yaş Grubu F=1.131 p= .327 p>.05		Zaman * Yaş Grubu F=.498 p= .609 p>.05	

I. uygulamada 18-41 yaş grubundaki hastaların ölçüm zamanlarına göre algıladıkları ağrı (VAS) puan ortalamaları; işlemin 10. dakikasında 5.23±1.91, işlemin 20. dakikasında 5.24±1.21, işlem sonunda 2.56±.97 olarak bulunmuştur. I. uygulamada 42-65 yaş grubundaki hastaların zamana göre algıladıkları ağrı (VAS) puan ortalamaları; işlemin 10. dakikasında 4.70±1.36, işlemin 20. dakikasında 5.35±.91, işlem sonunda 2.52±.71 olarak bulunmuştur (Tablo 13).

II. uygulamada 18-41 yaş grubundaki hastaların ölçüm zamanlarına göre algıladıkları ağrı (VAS) puan ortalamaları; işlemin 10. dakikasında 4.28 ± 1.76 , işlemin 20. dakikasında $4.78 \pm .98$, işlem sonunda $2.01 \pm .90$ olarak bulunmuştur. II. uygulamada 42-65 yaş grubundaki hastaların zamana göre algıladıkları ağrı (VAS) puan ortalamaları; işlemin 10. dakikasında 4.04 ± 1.48 , işlemin 20. dakikasında $4.86 \pm .84$, işlem sonunda $1.83 \pm .72$ olarak bulunmuştur (Tablo 13).

I. uygulama ve II. uygulamada farklı yaş grupları arasında ağrı (VAS) puan ortalamaları bakımından istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmamıştır (I.Uygulama $F=.393$ $p=.534$ $p>.05$, II.Uygulama $F=.174$ $p=.678$ $p>.05$).

Tablo 14: Hastaların cinsiyetleri ile I. ve II.Uygulamalarda Algıladıkları Ağrı (VAS) Puan Ortalamalarının Dağılımı

Ölçüm Zamanı	Cinsiyet	n	VAS puanı			
			I. Uygulama (TENS'siz)		II. Uygulama (TENS'li)	
			X	SD	X	SD
10. dk	Kadın	25	4.83	1.85	4.20	1.45
	Erkek	25	5.10	1.47	4.12	1.79
20.dk	Kadın	25	5.16	1.01	4.86	.87
	Erkek	25	5.44	1.12	4.78	.96
İşlem Sonu	Kadın	25	2.64	.87	1.96	.76
	Erkek	25	2.44	.82	1.88	.88
			Cinsiyet $F=.235$ $p=.630$ $p>.05$		Cinsiyet $F=.094$ $p=.761$ $p>.05$	
			Zaman $F=93.650$ $p=.000^*$ $p<.05$		Zaman $F=149.245$ $p=.000^*$ $p<.05$	
			Zaman * Cinsiyet $F=.766$ $p=.468$ $p>.05$		Zaman * Cinsiyet $F=.001$ $p=.999$ $p>.055$	

I. uygulamada kadın hastaların ölçüm zamanlarına göre algıladıkları ağrı (VAS) puan ortalamaları; işlemin 10. dakikasında 4.83 ± 1.85 , işlemin 20.

dakikasında 5.16 ± 1.01 , işlem sonunda 2.64 ± 0.87 olarak bulunmuştur. I. uygulamada Erkek hastaların zamana göre algıladıkları ağrı (VAS) puan ortalamaları; işlemin 10. dakikasında 5.10 ± 1.47 , işlemin 20. dakikasında 5.44 ± 1.12 , işlem sonunda 2.44 ± 0.82 olarak bulunmuştur. II. uygulamada kadın hastaların ölçüm zamanlarına göre algıladıkları ağrı (VAS) puan ortalamaları; işlemin 10. dakikasında 4.20 ± 1.45 , işlemin 20. dakikasında 4.86 ± 0.87 , işlem sonunda 1.96 ± 0.76 olarak bulunmuştur. II. uygulamada Erkek hastaların zamana göre algıladıkları ağrı (VAS) puan ortalamaları; işlemin 10. dakikasında 4.12 ± 1.79 , işlemin 20. dakikasında 4.78 ± 0.96 , işlem sonunda 1.88 ± 0.88 olarak bulunmuştur. I. uygulama ve II. uygulamada kadın ve erkek hastalar arasında ağrı (VAS) puan ortalamaları bakımından istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmamıştır (I.Uygulama $F=.235$ $p=.630$ $p>.05$, II.Uygulama $F=.094$ $p=.761$ $p>.05$) (Tablo 14).

Tablo 15: Daha önce ağırlı işlem geçirme durumu ile I. Uygulamada Algıladıkları Ağrı (VAS) Puan Ortalamalarının Dağılımı

Ölçüm Zamanı	Ağırlı işlem geçirme	n	VAS puanı	
			I. Uygulama (TENS'siz)	
			X	SD
10. dk	Evet	19	4.90	1.66
	Hayır	31	5.00	1.69
20.dk	Evet	19	5.10	.95
	Hayır	31	5.42	1.13
İşlem Sonu	Evet	19	2.48	.93
	Hayır	31	2.57	.81
Ağırlı işlem			$F=.465$ $p=.499$ $p>.05$	
Zaman			$F=86.056$ $p=.000^*$ $p<.05$	
Zaman * ağırlı işlem			$F=.153$ $p=.858$ $p>.05$	

I. uygulamada daha önce ağrılı işlem geçiren hastaların ölçüm zamanlarına göre algıladıkları ağrı (VAS) puan ortalamaları; işlemin 10. dakikasında 4.90 ± 1.66 , işlemin 20. dakikasında $5.10 \pm .95$, işlem sonunda $2.48 \pm .93$ olarak bulunmuştur. I. uygulamada daha önce ağrılı işlem geçirmeyen hastaların zamana göre algıladıkları ağrı (VAS) puan ortalamaları; işlemin 10. dakikasında 5.00 ± 1.69 , işlemin 20. dakikasında 5.42 ± 1.13 , işlem sonunda $2.57 \pm .81$ olarak bulunmuştur. I. uygulama ağrılı işlem geçirme durumu ile ağrı (VAS) puan ortalamaları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmamıştır (I.Uygulama $F=.465$ $p=.499$ $p>.05$) (Tablo 15).

Tablo 16: Hastaların ağrı ile baş etme yöntemi olma durumları ile I. ve II.Uygulamalarda Algıladıkları Ağrı (VAS) Puan Ortalamalarının Dağılımı

Ölçüm Zamanı	Ağrı İle Başetme Yöntemi	n	VAS PUANI			
			I. Uygulama (TENS'siz)		II. Uygulama (TENS'li)	
			X	SD	X	SD
10. dk	Var	32	4.87	1.81	4.04	1.62
	Yok	18	5.13	1.40	4.37	1.62
20.dk	Var	32	5.44	1.08	4.93	.91
	Yok	18	5.05	1.01	4.62	.89
İşlem Sonu	Var	32	2.64	.78	2.03	.72
	Yok	18	2.36	.94	1.73	.94
			Ağrıyla baş etme Yöntemi $F=.291$ $p=.592$ $p>.05$ Zaman $F=88.583$ $p=.000^*$ $p<.05$ Zaman * ağrıyla baş etme Yöntemi $F=1.188$ $p=.309$ $p>.05$		Ağrıyla baş etme Yöntemi $F=.116$ $p=.735$ $p>.05$ Zaman $F=146.388$ $p=.000^*$ $p<.05$ Zaman * ağrıyla baş etme Yöntemi $F=2.051$ $p=.134$ $p>.05$	

I. uygulamada ağrı ile baş etme yöntemi olan hastaların ölçüm zamanlarına göre algıladıkları ağrı (VAS) puan ortalamaları; işlemin 10. dakikasında 4.87 ± 1.81 , işlemin 20. dakikasında 5.44 ± 1.08 , işlem sonunda 2.64 ± 0.78 olarak bulunmuştur. I. uygulamada ağrı ile baş etme yöntemi olmayan hastaların zamana göre algıladıkları ağrı (VAS) puan ortalamaları; işlemin 10. dakikasında 5.13 ± 1.40 , işlemin 20. dakikasında 5.05 ± 1.01 , işlem sonunda 2.36 ± 0.94 olarak bulunmuştur.

II. uygulamada ağrı ile baş etme yöntemi olan hastaların ölçüm zamanlarına göre algıladıkları ağrı (VAS) puan ortalamaları; işlemin 10. dakikasında 4.04 ± 1.62 , işlemin 20. dakikasında 4.93 ± 0.91 , işlem sonunda 2.03 ± 0.72 olarak bulunmuştur. II. uygulamada ağrı ile baş etme yöntemi olmayan hastaların zamana göre algıladıkları ağrı (VAS) puan ortalamaları; işlemin 10. dakikasında 4.37 ± 1.62 , işlemin 20. dakikasında 4.62 ± 0.89 , işlem sonunda 1.73 ± 0.94 olarak bulunmuştur.

I. uygulama ve II. uygulamada ağrı ile baş etme yöntemi olan ve olmayan hastaların ağrı (VAS) puan ortalamaları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmamıştır (I.Uygulama $F=0.291$ $p=0.592$ $p>0.05$, II.Uygulama $F=0.116$ $p=0.735$ $p>0.05$) (Tablo 16).

Tablo 17: Taşın yeri ile I. ve II.Uygulamalarda Algıladıkları Ağrı (VAS) Puan Ortalamalarının Dağılımı

ÖLÇÜM ZAMANI	TAŞIN YERİ	n	VAS PUANI			
			I. Uygulama (TENS'siz)		II. Uygulama (TENS'li)	
			X	SD	X	SD
10. dk	Üst Kaliks	6	5.16	1.12	4.25	.78
	Orta Kaliks	23	4.79	1.80	3.97	1.69
	Alt Kaliks	21	5.10	1.68	4.34	1.73
20.dk	Üst Kaliks	6	5.96	1.19	5.11	.42
	Orta Kaliks	23	5.26	.84	4.86	.76
	Alt Kaliks	21	5.15	1.21	4.69	1.14
İşlem Sonu	Üst Kaliks	6	2.56	1.30	1.85	.98
	Orta Kaliks	23	2.63	.74	2.01	.72
	Alt Kaliks	21	2.43	.82	1.85	.88
			Taşın Yeri F=.393 p= .677 p>.05 Zaman F=70.510 p= .000* p<.05 Zaman * Taşın Yeri F=.639 p=.636 p>.05		Taşın Yeri F=.040 p= .961 p>.05 Zaman F=111.824 p= .000* p<.05 Zaman * Taşın Yeri F=.851 p=.497 p>.05	

I. uygulamada taşın yeri ile ölçüm zamanlarına göre hastaların algıladıkları ağrı (VAS) puan ortalamaları; üst kaliks taşı olan hastalarda işlemin 10. dakikasında 5.16 ± 1.12 , işlemin 20. dakikasında 5.96 ± 1.19 , işlem sonunda 2.56 ± 1.30 , orta kaliks taşı olan hastalarda işlemin 10. dakikasında 4.79 ± 1.80 , işlemin 20. dakikasında $5.26 \pm .84$, işlem sonunda $2.63 \pm .74$, alt kaliks taşı olan hastalarda işlemin 10. dakikasında 5.10 ± 1.68 , işlemin 20. dakikasında 5.15 ± 1.21 , işlem sonunda $2.43 \pm .82$ olarak bulunmuştur. II. uygulamada taşın yeri ile ölçüm zamanlarına göre hastaların algıladıkları ağrı (VAS) puan ortalamaları; üst kaliks taşı olan hastalarda işlemin 10.

dakikasında 4.25±.78, işlemin 20. dakikasında 5.11±.42, işlem sonunda 1.85±.98, orta kaliks taşı olan hastalarda işlemin 10. dakikasında 3.97±1.69, işlemin 20. dakikasında 4.86±.76, işlem sonunda 2.01±.72, alt kaliks taşı olan hastalarda işlemin 10. dakikasında 4.34±1.73, işlemin 20. dakikasında 4.69±1.14, işlem sonunda 1.85±.88 olarak bulunmuştur. I. uygulama ve II. uygulamada taşın yeri ile hastaların ağrı (VAS) puan ortalamaları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmamıştır (I.Uygulama F=.393 p= .677 p>.05 , II.Uygulama F=.040 p= .961 p>.05). (Tablo 17).

Tablo 18:Tedavi yeri ile I. ve II.Uygulamalarda Algıladıkları Ağrı (VAS) Puan Ortalamalarının Dağılımı

ÖLÇÜM ZAMANI	TEDAVİ YERİ	n	VAS PUANI			
			I. Uygulama (TENS'siz)		II. Uygulama (TENS'li)	
			X	SD	X	SD
10. dk	Sağ Böbrek	23	5.20	1.85	4.28	1.88
	Sol Böbrek	27	4.77	1.49	4.05	1.37
20.dk	Sağ Böbrek	23	5.24	1.05	4.91	.88
	Sol Böbrek	27	5.35	1.09	4.74	.94
İşlem Sonu	Sağ Böbrek	23	2.45	1.04	2.00	.81
	Sol Böbrek	27	2.61	.63	1.86	.82
			Tedavi Yeri F=.042 p= .839 p>.05 Zaman F=94.477 p= .000* p<.05 Zaman * Tedavi Yeri F=1.100 p=.337 p>.05		Tedavi Yeri F=.442 p= .509 p>.05 Zaman F=148.602 p= .000* p<.05 Zaman * Tedavi Yeri F=.035 p=.966 p>.05	

I. uygulamada tedavi yeri sağ böbrek olan hastaların ölüm zamanlarına göre algıladıkları ağrı (VAS) puan ortalamaları; işlemin 10. dakikasında 5.20 ± 1.85 , işlemin 20. dakikasında 5.24 ± 1.05 , işlem sonunda 2.45 ± 1.04 olarak bulunmuştur. I. uygulamada tedavi yeri sol böbrek olan hastaların zamana göre algıladıkları ağrı (VAS) puan ortalamaları; işlemin 10. dakikasında 4.77 ± 1.49 , işlemin 20. dakikasında 5.35 ± 1.09 , işlem sonunda $2.61\pm .63$ olarak bulunmuştur.

II. uygulamada tedavi yeri sağ böbrek olan hastaların ölüm zamanlarına göre algıladıkları ağrı (VAS) puan ortalamaları; işlemin 10. dakikasında 4.28 ± 1.88 , işlemin 20. dakikasında $4.91\pm .88$, işlem sonunda $2.00\pm .81$ olarak bulunmuştur. II. uygulamada tedavi yeri sol böbrek olan hastaların zamana göre algıladıkları ağrı (VAS) puan ortalamaları; işlemin 10. dakikasında 4.05 ± 1.37 , işlemin 20. dakikasında $4.74\pm .94$, işlem sonunda $1.86\pm .82$ olarak bulunmuştur (Tablo 18).

I. uygulama ve II. uygulamada tedavi yeri ile hastaların ağrı (VAS) puan ortalamaları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmamıştır (I.Uygulama $F=.042$ $p=.839$ $p>.05$, II.Uygulama $F=.442$ $p=.509$ $p>.05$).

Tablo 19: Taşın Çapı ile I. ve II.Uygulamalarda Algıladıkları Ağrı (VAS) Puan Ortalamalarının Dağılımı

ÖLÇÜM ZAMANI	TAŞIN ÇAPI	n	VAS PUANI			
			I. Uygulama (TENS'siz)		II. Uygulama (TENS'li)	
			X	SD	X	SD
10. dk	10 mm ↓	21	5.33	1.13	4.23	1.27
	10.1-20 mm	28	4.71	1.97	4.10	1.87
	20.1 mm ↑	1	4.60	.00	4.30	.00
20.dk	10 mm ↓	21	5.03	1.27	4.74	1.06
	10.1-20 mm	28	5.47	.87	4.90	.79
	20.1 mm ↑	1	6.10	.00	4.20	.00
İşlem Sonu	10 mm ↓	21	2.48	.93	1.81	.93
	10.1-20 mm	28	2.60	.79	2.01	.73
	20.1 mm ↑	1	2.00	.00	1.90	.00
			Taşın çapı F=.004 p= .996 p>.05 Zaman F=19.921 p= .000* p<.05 Zaman * Taşın çapı F=1.743 p=.147 p>.05		Taşın çapı F=.055 p= .947 p>.05 Zaman F=22.804 p= .000* p<.05 Zaman * Taşın çapı F=.343 p=.848 p>.05	

I. uygulamada taşın çapı ile ölçüm zamanlarına göre hastaların algıladıkları ağrı (VAS) puan ortalamaları; **10 mm. ve altında taşı olan hastalarda** işlemin 10. dakikasında 5.33±1.13, işlemin 20. dakikasında 5.03±1.27, işlem sonunda 2.48±.93, **10.1-20 mm. arasında taşı olan hastalarda** işlemin 10. dakikasında 4.71±1.97, işlemin 20. dakikasında 5.47±.87, işlem sonunda 2.60±.79, **20.1 mm ve üstü taşı olan hastalarda** işlemin 10. dakikasında 4.60±.00, işlemin 20. dakikasında 6.10±.00, işlem sonunda 2.00±.00 olarak bulunmuştur.

II. uygulamada taşın çapı ile ölçüm zamanlarına göre hastaların algıladıkları ağrı (VAS) puan ortalamaları; **10 mm. ve altında taşı olan hastalarda** işlemin 10. dakikasında 4.23±1.27, işlemin 20. dakikasında 4.74±1.06, işlem sonunda 1.81±.93, **10.1-20 mm. arasında taşı olan hastalarda** işlemin 10. dakikasında 4.10±1.87, işlemin 20. dakikasında 4.90±.79, işlem sonunda 2.01±.73, **20.1 mm ve üstü taşı olan hastalarda** işlemin 10. dakikasında 4.30±.00, işlemin 20. dakikasında 4.20±.00, işlem sonunda 1.90±.00 olarak bulunmuştur (Tablo 19).

I. uygulama ve II. uygulamada taşın çapı ile hastaların ağrı (VAS) puan ortalamaları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmamıştır (I.Uygulama F=.004 p= .996 p>.05 , II.Uygulama F=.055 p= .947 p>.05).

3.4. HASTALARIN YAŞAMSAL BULGULARI

Tablo 20: Hastaların I. ve II.Uygulamalarda Nabız Hızı Değerlerinin Ölçüm Zamanlarına Göre Dağılımı (X±SD)

ÖLÇÜM ZAMANI	NABIZ HIZI DEĞERLERİ			
	I. Uygulama (TENS'siz)		II. Uygulama (TENS'li)	
	X	SD	X	SD
İşlem Öncesi	78.46	9.84	77.82	8.19
10. dk	77.50	9.94	77.56	8.73
20.dk	76.88	8.79	77.06	7.94
İşlem Sonu	76.60	8.68	76.98	7.79
	Uygulama	F=.000	p= .992	p>.05
	Zaman	F=3.222	p= .024*	p<.05
	Uygulama*Zaman	F=.981	p=.404	p>.05

I. uygulamada (TENS'siz) hastaların nabız hızı ortalamaları işlem öncesinde 78.46 ± 9.84 vuruş, işlemin 10. dakikasında 77.50 ± 9.94 vuruş, işlemin 20. dakikasında 76.88 ± 8.79 vuruş, işlem sonunda 76.60 ± 8.68 vuruş olarak saptanmıştır. II. Uygulamada (TENS'li) hastaların nabız hızı işlem öncesinde 77.82 ± 8.19 vuruş, işlemin 10. dakikasında 77.56 ± 8.73 vuruş, işlemin 20. dakikasında 77.06 ± 7.94 vuruş, işlem sonunda 76.98 ± 7.79 vuruş olarak saptanmıştır. İki uygulama arasında yapılan Tekrarlı Ölçümlerde Varyans Analizi sonucunda; nabız hızı değerleri arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark saptanmamıştır ($F=.000$ $P=.992 >.05$). Nabız hızı ölçüm değerlerinde zamanlar arası (10.dk, 20.dk, 30.dk ve işlem sonu) farkın istatistiksel olarak anlamlı olduğu bulunmuştur ($F=3.222$ $P=.024^* <.05$). Uygulama ile zaman etkileşimi incelendiğinde ise zamanla meydana gelen etkinin büyüklüğü gruplar arasında farklı olmadığı saptanmıştır ($F=.981$ $P=.404 >.05$) (Tablo 20).

Tablo 21: Hastaların I. ve II.Uygulamalarda Sistolik Kan Basıncı Değerlerinin Ölçüm Zamanlarına Göre Dağılımı ($X \pm SD$)

ÖLÇÜM ZAMANI	SİSTOLİK KAN BASINCI DEĞERLERİ			
	I. Uygulama (TENS'siz)		II. Uygulama (TENS'li)	
	X	SD	X	SD
İşlem Öncesi	119.60	8.79	120.40	9.24
10. dk	119.00	9.74	119.00	9.09
20.dk	119.40	8.42	120.00	9.25
İşlem Sonu	119.80	8.19	120.20	8.91
	Uygulama $F=.463$ $P=.499 >.05$ Zaman $F=2.679$ $P=.049^* <.05$ Uygulama*Zaman $F=.364$ $P=.779 >.05$			

I. uygulamada (TENS'siz) hastaların sistolik kan basıncı ortalamaları; işlem öncesinde 119.60±8.79 mm.Hg., işlemin 10. dakikasında 119.00±9.74 mm.Hg., işlemin 20. dakikasında 119.40±8.42 mm.Hg., işlem sonunda 119.80±8.19 mm.Hg. olarak saptanmıştır. II. Uygulamada (TENS'li) hastaların sistolik kan basıncı işlem öncesinde 120.40±9.24 mm.Hg., işlemin 10. dakikasında 119.00±9.09 mm.Hg., işlemin 20. dakikasında 120.00±9.25 mm.Hg., işlem sonunda 120.20±8.91 mm.Hg., olarak saptanmıştır. İki uygulama arasında yapılan Tekrarlı Ölçümlerde Varyans Analizi sonucunda; sistolik kan basıncı değerleri arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark saptanmamıştır (F=.463 P= .499 >.05). Sistolik kan basıncı ölçüm değerlerinde zamanlar arası (10.dk, 20.dk, 30.dk ve işlem sonu) farkın istatistiksel olarak anlamlı olduğu bulunmuştur(F=2.679 P= .049*<.05). Uygulama ile zaman etkileşimi incelendiğinde ise zamanla meydana gelen etkinin büyüklüğü gruplar arasında farklı olmadığı saptanmıştır(F=.364 P=.779 >.05) (Tablo 21).

Tablo 22: Hastaların I. ve II. Uygulamalarda Diyastolik Kan Basıncı Değerlerinin Ölçüm Zamanlarına Göre Dağılımı (X±SD)

ÖLÇÜM ZAMANI	DİYASTOLİK KAN BASINCI DEĞERLERİ			
	I. Uygulama (TENS'siz)		II. Uygulama (TENS'li)	
	X	SD	X	SD
İşlem Öncesi	78.20	5.22	78.40	5.48
10. dk	77.80	5.45	78.40	4.21
20.dk	78.80	4.35	78.60	4.04
İşlem Sonu	79.20	3.95	78.60	4.04
	Uygulama	F=.000	P=1.000	p>.05
	Zaman	F=3.087	P= .029*	p<.05
	Uygulama*Zaman	F=2.420	P=.068	p>.05

I. uygulamada (TENS'siz) hastaların diyastolik kan basıncı ortalamaları; işlem öncesinde 78.20±5.22 mm.Hg., işlemin 10. dakikasında 77.80±5.45 mm.Hg., işlemin 20. dakikasında 78.80±4.35 mm.Hg., işlem sonunda 79.20±3.95 mm.Hg. olarak saptanmıştır. II. Uygulamada (TENS'li) hastaların diyastolik kan basıncı işlem öncesinde 78.40±5.48 mm.Hg., işlemin 10. dakikasında 78.40±4.21 mm.Hg., işlemin 20. dakikasında 78.60±4.04 mm.Hg., işlem sonunda 78.60±4.04 mm.Hg., olarak saptanmıştır. İki uygulama arasında yapılan Tekrarlı Ölçümlerde Varyans Analizi sonucunda; diyastolik kan basıncı değerleri arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark saptanmamıştır (F=.000, P=1.000 >.05). Diyastolik kan basıncı ölçüm değerlerinde zamanlar arası (10.dk, 20.dk, 30.dk ve işlem sonu) farkın istatistiksel olarak anlamlı olduğu bulunmuştur (F=3.087 P= .029* <.05). uygulama ile zaman etkileşimi incelendiğinde ise zamanla meydana gelen etkinin büyüklüğü gruplar arasında farklı olmadığı saptanmıştır (F=2.420 P=.068>.05) (Tablo 22).

Tablo 23: Hastaların I. ve II.Uygulamalarda Solunum Hızı Değerlerinin Ölçüm Zamanlarına Göre Dağılımı (X±SD)

ÖLÇÜM ZAMANI	SOLUNUM HIZI DEĞERLERİ			
	I. Uygulama (TENS'siz)		II. Uygulama (TENS'li)	
	X	SD	X	SD
İşlem Öncesi	16.22	1.13	16.52	.95
10. dk	15.94	1.20	16.10	.90
20.dk	16.16	1.01	16.16	.88
İşlem Sonu	16.18	.82	16.46	.78
	Uygulama	F=.463	P= .499	p>.05
	Zaman	F=6.901	P= .000*	p<.05
	Uygulama*Zaman	F=1.677	P=.174	p>.05

I. uygulamada (TENS'siz) hastaların solunum hızı ortalamaları; işlem öncesinde 16.22 ± 1.13 , işlemin 10. dakikasında 15.94 ± 1.20 , işlemin 20. dakikasında 16.16 ± 1.01 , işlem sonunda 16.18 ± 0.82 olarak saptanmıştır. II. Uygulamada (TENS'li) hastaların solunum hızı işlem öncesinde 16.52 ± 0.95 , işlemin 10. dakikasında 16.10 ± 0.90 , işlemin 20. dakikasında 16.16 ± 0.88 , işlem sonunda 16.46 ± 0.78 , olarak saptanmıştır. İki uygulama arasında yapılan Tekrarlı Ölçümlerde Varyans Analizi sonucunda; hastaların solunum hızı değerleri arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark saptanmamıştır ($F=0.463$ $P=0.499 > 0.05$). Solunum hızı değerlerinde zamanlar arası (10.dk, 20.dk, 30.dk ve işlem sonu) farkın istatistiksel olarak anlamlı olduğu bulunmuştur ($F=6.901$ $P=0.000^* < 0.05$). Uygulama ile zaman etkileşimi incelendiğinde ise zamanla meydana gelen etkinin büyüklüğü gruplar arasında farklı olmadığı saptanmıştır ($F=1.677$ $P=0.174 > 0.05$) (Tablo 23).

3.5. HASTALARIN ANALJEZİK GEREKSİNİMLERİ

Tablo 24: Hastaların İşlem Sonu Analjezik İstek Sayılarının Uygulamalara Göre Dağılımı

	I. Uygulama (TENS'siz)		II. Uygulama (TENS' li)	
	X	SD	X	SD
Analjezik İstek Sayısı	7.16	3.18	4.14	2.17
n= 50, t= 9.966, p= .000 * p<0.05				

Hastaların analjezik istek sayılarının uygulamalara göre dağılımı Tablo 24'te görülmektedir. Hastaların analjezik istek sayıları ile her iki uygulama arasındaki fark istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur ($t= 9.966$, $p= 0.000^* < 0.05$). TENS uygulanan hastalarda (2.Uygulama), uygulanmayanlara göre (1.uygulama) analjezik istek sayısı anlamlı düzeyde düşüktür (Tablo 24).

Tablo 25: Hastaların Başarılı İstekleri Sonucu HKA Cihazının Verdiği Bolus Sayılarının Uygulamalara Göre Dağılım

	I. Uygulama (TENS'siz)		II. Uygulama (TENS' li)	
	X	SD	X	SD
Bolus Sayısı	3.56	1.12	2.80	1.17
n= 50, t= 6.348, p= .000 * p<0.05				

Hastaların başarılı istekleri sonucu HKA cihazının verdiği bolus sayılarının uygulamalara göre dağılımı Tablo 25'de görülmektedir. İki uygulama arasında hastaların başarılı istekleri sonucu HKA cihazının verdiği bolus sayısı bakımından istatistiksel olarak anlamlı bir fark saptanmıştır (t= 6.348, p= .000 * <0.05). TENS uygulanan hastalarda (2.Uygulama), uygulanmayanlara göre (1.uygulama) başarılı istek sonucu HKA cihazının verdiği bolus sayısı anlamlı düzeyde düşük bulunmuştur (Tablo 25).

Tablo 26: Uygulamalara Göre İşlem Sonu Analjezik İstek Sayısı ile Hastaların yaş, cinsiyet, taşın yeri, tedavi yeri ve taşın çapı arasındaki ilişki

	n	İşlem Sonu Analjezik İstek Sayısı			
		I. Uygulama (TENS'siz)		II. Uygulama (TENS'li)	
		X	SD	X	SD
Yaş					
18-41	25	7.32	3.76	4.72	2.22
42-65	25	7.00	2.54	3.56	2.00
		T: .352 p= .726 P>.05		T: 1.937 p= .059 P>.05	
Cinsiyet					
Kadın	25	6.80	3.46	3.88	2.42
Erkek	25	7.52	2.90	4.40	1.91
		T: -.797 p= .430 P>.05		T: -.848 p= .904 P>.05	

Taşın Yeri					
Üst Kaliks	6	7.16	2.85	4.16	1.72
Orta Kaliks	23	6.69	2.63	3.73	1.86
Alt Kaliks	21	7.66	3.82	4.57	2.58
		F:500 p=.610 P>.05		F:797 p=.457 P>.05	
Taşın Çapı					
0-10 mm	21	7.38	3.62	4.33	2.47
10.1-20 mm	29	7.00	2.87	4.00	1.96
		T:414 p=.681 P>.05		T:531 p=.598 P>.05	
Tedavi Yeri					
Sağ Böbrek	23	7.13	3.37	4.08	2.19
Sol Böbrek	27	7.18	3.07	4.18	2.20
		T:-.060 p=.952 P>.05		T:-.157 p=.876 P>.05	

Hastaların işlem sonu analjezik istek sayısı I.uygulamada (TENS'siz) 18-41 yaş grubunda 7.32 ± 3.76 , 42-65 yaş grubunda 7.00 ± 2.54 ; II. Uygulamada (TENS'li) 18-41 yaş grubunda 4.72 ± 2.22 , 42-65 yaş grubunda 3.56 ± 2.00 olarak bulunmuştur.

I.uygulamada (TENS'siz) analjezik istek sayısı kadın hastalarda 6.80 ± 3.46 , erkek hastalarda 7.52 ± 2.90 ; II. Uygulamada (TENS'li) analjezik istek sayısı kadın hastalarda 3.88 ± 2.42 , erkek hastalarda 4.40 ± 1.91 olarak bulunmuştur.

Taşın yeri ile hastaların işlem sonu analjezik istek sayıları arasındaki ilişkiye baktığımızda I.uygulamada (TENS'siz) analjezik istek sayısı üst kaliks taşlarında 7.16 ± 2.85 , orta kaliks taşlarında 6.69 ± 2.63 , alt kaliks taşlarında 7.66 ± 3.82 ; II. Uygulamada (TENS'li) analjezik istek sayısı üst kaliks taşlarında 4.16 ± 1.72 , orta kaliks taşlarında 3.73 ± 1.86 , alt kaliks taşlarında 4.57 ± 2.58 olarak bulunmuştur.

Taşın çapı ile hastaların işlem sonu analjezik istek sayıları arasındaki ilişkiye baktığımızda I.uygulamada (TENS'siz) analjezik istek sayısı 0-10 mm. Arasında olan taşlarda 7.38 ± 3.62 , 10.1-20 mm. arasında olan taşlarda 7.00 ± 2.87 ; II.

Uygulamada (TENS'li) analjezik istek sayısı 0-10 mm. arasında olan taşlarda 4.33 ± 2.47 , 10.1-20 mm. arasında olan taşlarda 4.00 ± 1.96 olarak bulunmuştur.

Tedavi yeri ile hastaların işlem sonu analjezik istek sayıları arasındaki ilişkiye baktığımızda I.uygulamada (TENS'siz) analjezik istek sayısı *tedavi yeri sağ böbrek olan hastalarda* 7.13 ± 3.37 , *tedavi yeri sağ böbrek olan hastalarda* 7.18 ± 3.07 ; II. Uygulamada (TENS'li) analjezik istek sayısı *tedavi yeri sağ böbrek olan hastalarda* 4.08 ± 2.19 , *tedavi yeri sağ böbrek olan hastalarda* 4.18 ± 2.20 olarak bulunmuştur.

Her iki uygulamada da hastanın yaş grubu, cinsiyeti, taşın yeri, taşın çapı, tedavi yeri ile işlem sonu analjezik istek sayısı arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmamıştır ($p > .05$) (Tablo 26).

Tablo 27: Uygulamalara Göre İşlem Sonu Bolus Sayısı ile Hastaların Yaş, Cinsiyet, Taşın Yeri, Tedavi Yeri ve Taşın Çapı Arasındaki İlişki

	n	İşlem Sonu Bolus			
		I. Uygulama (TENS'siz)		II. Uygulama (TENS'li)	
		X	SD	X	SD
Yaş					
18-41	25	3.60	1.25	3.04	1.24
42-65	25	3.52	1.00	2.56	1.08
		T: .248 p=.805 P>.05		T: 1.457 p=.152 P>.05	
Cinsiyet					
Kadın	25	3.48	1.38	2.72	1.30
Erkek	25	3.64	.81	2.88	1.05
		T: -.498 p=.621 P>.05		T: -.476 p=.636 P>.05	
Taşın Yeri					
Üst Kaliks	6	3.66	1.03	2.50	1.04
Orta Kaliks	23	3.43	1.07	2.73	1.21
Alt Kaliks	21	3.66	1.23	2.95	1.20
		F: .255 p=.776 P>.05		F: .391 p=.679 P>.05	

Taşın Çapı					
0-10 mm	21	3.57	1.16	2.80	1.16
10.1-20 mm	29	3.55	1.12	2.79	1.20
		T:.060 p=.952 P>.05		T:.048 p=.962 P>.05	
Tedavi Yeri					
Sağ Böbrek	23	3.52	1.08	2.82	1.33
Sol Böbrek	27	3.59	1.18	2.77	1.05
		T:-.219 p=.827 P>.05		T:.143 p=.887 P>.05	

Hastaların başarı istekleri sonucu cihazın verdiği işlem sonu bolus sayısı I.uygulamada (TENS'siz) 18-41 yaş grubunda 3.60 ± 1.25 , 42-65 yaş grubunda 3.52 ± 1.00 ; II. Uygulamada (TENS'li) 18-41 yaş grubunda 3.04 ± 1.24 , 42-65 yaş grubunda 2.56 ± 1.08 olarak bulunmuştur.

I.uygulamada (TENS'siz) hastaların başarı istekleri sonucu cihazın verdiği işlem sonu bolus sayısı kadın hastalarda 3.48 ± 1.38 , erkek hastalarda $3.64 \pm .81$; II. Uygulamada (TENS'li) kadın hastalarda 2.72 ± 1.30 , erkek hastalarda 2.88 ± 1.05 olarak bulunmuştur.

Taşın yeri ile hastaların başarı istekleri sonucu cihazın verdiği işlem sonu bolus sayısı arasındaki ilişkiye baktığımızda I.uygulamada (TENS'siz) analjezik istek sayısı üst kaliks taşlarında 3.66 ± 1.03 , orta kaliks taşlarında 3.43 ± 1.07 , alt kaliks taşlarında 3.66 ± 1.23 ; II. Uygulamada (TENS'li) üst kaliks taşlarında 2.50 ± 1.04 , orta kaliks taşlarında 2.73 ± 1.21 , alt kaliks taşlarında 2.95 ± 1.20 olarak bulunmuştur.

Hastaların başarı istekleri sonucu cihazın verdiği işlem sonu bolus sayısı I.uygulamada (TENS'siz) 0-10 mm. arasında olan taşlarda 3.57 ± 1.16 , 10.1-20 mm. arasında olan taşlarda 3.55 ± 1.12 ; II. Uygulamada (TENS'li) 0-10 mm. arasında olan taşlarda 2.80 ± 1.16 , 10.1-20 mm. arasında olan taşlarda 2.79 ± 1.20 olarak bulunmuştur.

Tedavi yeri ile hastaların başarı istekleri sonucu cihazın verdiği işlem sonu bolus sayısı arasındaki ilişkiye baktığımızda I.uygulamada (TENS'siz) tedavi yeri sağ böbrek olan hastalarda 3.52 ± 1.08 , tedavi yeri sağ böbrek olan hastalarda 3.59 ± 1.18 ; II. Uygulamada (TENS'li) tedavi yeri sağ böbrek olan hastalarda 2.82 ± 1.33 , tedavi yeri sağ böbrek olan hastalarda 2.77 ± 1.05 olarak bulunmuştur.

Her iki uygulamada da hastanın yaş grubu, cinsiyeti, taşın yeri, taşın çapı, tedavi yeri ile işlem sonu bolus sayısı arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmamıştır ($p>.05$) (Tablo 27).

3.6. YAN ETKİ GÖRÜLME DURUMU

Tablo 28: Hastalarda Uygulamalar Esnasında Yan Etki Varlığına Göre Dağılım

Yan Etki	I. Uygulama (TENS' siz)		II. Uygulama (TENS' li)	
	Sayı	%	Sayı	%
Yok	32	64.0	40	80.0
Var	18	36.0	10	20.0
$X^2: 6.272$ $p=0.018$ $P<0.05^*$				

Tablo 28'de uygulamalar esnasında hastalarda yan etki görülme durumuna göre dağılım görülmektedir. I. Uygulamada (TENS'siz) hastaların %36.0'ında yan etki görüldüğü, %64.0'ında yan etki görülmediği; II. uygulamada (TENS'li) hastaların %20.0'ında yan etki görüldüğü, %80.0'ında yan etki görülmediği saptanmıştır. İki uygulamada da hastalarda yan etki olarak işlem sırasında baş dönmesi yada antiemetik tedavi gerektirmeyecek düzeyde hafif bulantı gözlenmiştir İki uygulama arasında yan etki görülme durumu arasındaki ilişki incelendiğinde aralarında istatistiksel olarak anlamlı bir fark olduğu saptanmıştır ($p<.05$) (Tablo 28).

Tablo 29: Uygulamalar Esnasında Taş Çapı ile Yan Etki Görülme Durumu Arasındaki İlişki

Taşın Çapı	Yan Etki Görülme Durumu							
	I. Uygulama (TENS' siz)				II. Uygulama (TENS' li)			
	Var		Yok		Var		Yok	
	Sayı	%	Sayı	%	Sayı	%	Sayı	%
10 mm ↓	7	33.3	14	66.7	5	23.8	16	76.2
10.1-20 mm	11	39.3	17	60.7	5	17.9	23	82.1
20.1mm ve ↑	-	-	1	100.0	-	-	1	100
	X ² : .759 p=.684 P>.05				X ² : .521 p=.771 P>.05			

Tablo 29'da uygulamalar esnasında taş çapı ile yan etki görülme durumu arasındaki ilişki incelenmiştir. I.Uygulama da (TENS'siz) taş çapı 10 mm ve altı olan hastaların %33.3'ünde yan etki görüldüğü, %66.7'sinde görülmediği; taş çapı 10.1-20 mm olan hastaların %39.3'ünde yan etki görüldüğü, %60.7'sinde görülmediği; taş çapı 20.1 mm ve üzeri olan hastada yan etki görülmediği bulunmuştur.

II.Uygulama da ise (TENS'li) taş çapı 10 mm ve altı olan hastaların %23.8'inde yan etki görüldüğü, %76.2'sinde görülmediği; taş çapı 10.1-20 mm olan hastaların %17.9'unda yan etki görüldüğü, %82.1'inde görülmediği; taş çapı 20.1 mm ve üzeri olan hastada yan etki görülmediği bulunmuştur.

I. Uygulamada (X²: .759, p=.684) ve II. Uygulamada (X²: .521, p=.771) taş çapı ile yan etki görülme durumu arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki saptanmamıştır (P>.05) (Tablo 29).

3.7. HASTALARIN AĞRI NİTELİKLERİ

Tablo 30: Hastaların Ağrı Niteliklerinin Dağılımları

Ağrının Niteliği	I. Uygulama (TENS' siz)		II. Uygulama (TENS' li)	
	Sayı	%	Sayı	%
Künt				
Zonklama	28	56	38	76
Çekilme	2	4	-	-
Yanma	1	2	2	4
TOPLAM	31	62	40	80
Keskin				
Sızlama	1	2	-	-
Acıma	2	4	1	2
Sıkıştırma	1	2	-	-
Bıçak Saplanması	14	28	9	18
Elektrik Çarpması	1	2	-	-
TOPLAM	19	38	10	20

Tablo 30'da hastaların ağrı niteliklerinin dağılımları incelenmiştir. Buna göre I. uygulamada hastaların %56.0'ının zonklama, %4.0'ının çekilme, %2.0'ının yanma niteliğinde künt ağrı ve %28.0'ının bıçak saplanması, %4.0'ının acıma, %2.0'ının sızlama, %2.0'ının sıkıştırma, %2.0'ının elektrik çarpması niteliğinde keskin ağrı hissettikleri bulunmuştur.

II. uygulamada ise hastaların %76.0'ının zonklama, %4.0'ının yanma niteliğinde künt ağrı ve %18.0'ının bıçak saplanması, %2.0'ının acıma niteliğinde keskin ağrı hissettikleri saptanmıştır (Tablo 30).

Tablo 31: Hastaların I. ve II. Uygulamada Ağrı Niteliklerinin Karşılaştırılması

Ağrının Niteliği	I. Uygulama (TENS' siz)		II. Uygulama (TENS' li)	
	Sayı	%	Sayı	%
Künt	31	62.0	40	80.0
Keskin	19	38.0	10	20.0
$X^2:20.395$ $p=0.004$ $P<0.05^*$				

Tablo 31'de hastaların I.ve II. Uygulamada ağrının niteliğinin karşılaştırılması görülmektedir. I.uygulamada (TENS'siz) hastaların %62.0'ı künt ağrı, %38.0'ı keskin ağrı; II. Uygulamada (TENS'li) hastaların %80.0'ı künt ağrı, %20.0'ı keskin ağrı hissettiklerini belirtmişlerdir.

Her iki uygulama arasında hastaların ağrı nitelikleri arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmuştur ($x: 20.395$ $P:.004<.05$) (Tablo 31).

Tablo 32: Uygulamalar Esnasında Taşın Çapı ile Ağrı Niteliği Arasındaki İlişki

Taşın Çapı	Ağrı Niteliği							
	I. Uygulama (TENS' siz)				II. Uygulama (TENS' li)			
	Künt		Keskin		Künt		Keskin	
	Sayı	%	Sayı	%	Sayı	%	Sayı	%
10 mm ↓	11	52.4	10	47.6	15	71.4	6	28.6
10.1-20 mm	19	67.9	9	32.1	24	85.7	4	14.3
20.1mm ve ↑	1	100	-	-	1	100	-	-
	$X^2: 1.845$ $p=.397$ $P>.05$				$X^2: 1.786$ $p=.409$ $P>.05$			

Tablo 32'de uygulamalar esnasında taş çapı ile ağrı niteliği arasındaki ilişki incelenmiştir. I.Uygulama da (TENS'siz) ağrı niteliğinin, taş çapı 10 mm ve altı olan

hastaların %52.4'ünde künt, %47.6'sında keskin; taş çapı 10.1-20 mm olan hastaların %67.9'unda künt, %32.1'inde keskin ve taş çapı 20.1 mm ve üzeri olan hastada künt olduğu saptanmıştır.

II.Uygulama da ise (TENS'li) ağrı niteliğinin; taş çapı 10 mm ve altı olan hastaların %71.4'ünde künt, %28.6'sında keskin; taş çapı 10.1-20 mm olan hastaların %85.7'sinde künt, %14.3'ünde keskin; taş çapı 20.1 mm ve üzeri olan hastada künt olduğu bulunmuştur

I. Uygulamada (X^2 : 1.845, $p=0.397$) ve II. Uygulamada (X^2 : 1.786, $p=0.409$) taş çapı ile ağrı niteliği arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki bulunmamıştır ($P>0.05$) (Tablo 32).

3.8. HASTA MEMNUNİYETİ

Tablo 33: Hastaların I. ve II. Uygulamada Ağrı Tedavisinden Memnuniyet Düzeylerinin Karşılaştırılması

	I. Uygulama (TENS' siz)			II. Uygulama (TENS' li)		
	Medyan	En az	En Çok	Medyan	En az	En Çok
Hasta Memnuniyeti (0-10)	7	5	9	8	7	10
	Z: -5.816 p: 0.00			p<0.05 *		

Tablo 33'de Hastaların I. ve II. Uygulamada Ağrı Tedavisinden Memnuniyet Düzeylerinin Karşılaştırılması verilmiştir. I. uygulamada (TENS'siz) hasta memnuniyeti 7, II. uygulamada (TENS'li) ise 8 olarak bulunmuştur. II. uygulamada (TENS'li) hasta memnuniyeti I. uygulamaya (TENS'siz) göre istatistiksel olarak anlamlı derecede yüksek bulunmuştur($p<0.05$).

Tablo 34: Uygulamalar Esnasında VAS Puanı ile Hasta Memnuniyetinin Karşılaştırılması

Hastanın Memnuniyeti	VAS			
		10. dk	20. dk	İşlem Sonu
I. Uygulama (TENS' siz)	r	-.364	-.323	-.384
	p	.009	.022	.006
II. Uygulama (TENS' li)	r	-.219	-.346	-.517
	p	.127	.014	.000

Tablo 34'te uygulamalar esnasında VAS puanı ile hasta memnuniyetinin karşılaştırılması görülmektedir. Hastaların işlem sırasında VAS puanları ile hasta memnuniyeti arasında negatif yönde bir ilişki belirlenmiştir. I.Uygulamada (TENS'siz) hasta memnuniyeti ile 10. dakika ($r=-.364;p=.009$), 20. dakika ($r=-.323;p=.022$) ve işlem sonu ($r=-.384; p=.006$) VAS puanları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki saptanmıştır. II.Uygulamada (TENS'li) hasta memnuniyeti ile 10. dakika VAS puanı arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki saptanmazken ($r=-.364;p=.009$), 20. dakika ($r=-.323;p=.022$) ve işlem sonu ($r=-.384; p=.006$) VAS puanları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki bulunmuştur. Ağrı puanı düşükçe memnuniyet artmaktadır.

BÖLÜM IV

TARTIŞMA

4.1. HASTALARIN TANITICI ÖZELLİKLERİ

Bu çalışmada; aynı hasta üzerinde birinci seansta TENS kullanılmadan, ikinci seansta ise TENS kullanılarak vücut dışı şok dalgaları ile taş kırma işlemi gerçekleştirilmiştir. Literatürde bu tip çalışmalara; yinelenen ölçüm düzenli (Repeated-Measures Design) deneysel çalışmalar denilmektedir (49, 101).

4.1.1. Sosyo-demografik Özellikler

Araştırmaya alınan hastaların tanıtıcı özellikleri ile ilgili bazı verileri incelendiğinde; hastaların yaş ortalaması: 40.62 ± 14.14 olduğu bulunmuştur (Tablo 5). Literatürde böbrek taşlarının orta yaşlı kişilerde yaygın görüldüğü belirtilmiş ve yapılan bir araştırmada ESWL uygulanan hastaların yaş ortalaması 37.7 olarak bulunmuştur (33). Bu oran taşın en sık görülme yaşı olan 30-60 yaş grubuna uymaktadır (86).

Hastaların %50.0'ı 18-41, %50.0'ı 42-65 yaş grubunda, %50.0'ı kadın, %50.0'ı erkek, %68.0'ı evli, %32.0'ı bekadır. Hastaların eğitim durumlarına bakıldığında; %40.0'ı yüksekokul/fakülte, %36.0'ı ilköğretim ve %24.0'ı ortaöğretim mezunu olduğu görülmektedir. Hastaların çalışma durumlarına bakıldığında %66.0'ının çalıştığı, %34.0'ının çalışmadığı saptanmıştır.

Hastaların beden kitle indekslerine göre dağılımları incelendiğinde; %56.0'ının normal kilolu, %42.0'ının hafif şişman, %2.0'ının zayıf olduğu ve hastaların beden kitle indeksi ortalamasının 24.61 ± 3.20 , en düşük 17.71, en yüksek ise 29.98 olduğu bulunmuştur (Tablo 6).

Hastaların ASA sınıflamasına göre dağılımlarına bakıldığında %86.0'ının ASA I grubunda, %14.0'ının ise ASA II grubunda oldukları görülmüştür (Tablo 7).

4.1.2. Hastaların Ağrı Deneyimleri

Hastaların geçmişteki ağrı deneyimlerine ilişkin verilere bakıldığında; %62.0'ının geçmişte ağrılı işlem geçirmediği, %38.0'ının ağrılı işlem deneyimi olduğu; %64.0'ının ağrı ile baş etme yöntemi olduğu, %36.0'ının olmadığı, hastaların ağrı ile başa çıkmada en yaygın olarak (%48.0) ilaçlara başvurduğu, %20.0'ının sıcak uygulama yaptığı, %8.0'ının masaj yaptığı, %8.0'ının uyuduğu, %6.0'ının televizyon izlediği, %6.0'ının yürüyüş yaptığı, %4.0'ının ise ağrı ile müzik dinleyerek baş ettiği saptanmıştır. Hastaların ağrı kesici kullanma durumlarına baktığımızda, %76.0'ı ağrısı şiddetlendiğinde ağrı kesici aldığı, %12.0'ı ağrı kesici aldıktan sonra eğer geçmezse bir tane daha aldığı, %12.0'ı ağrısı hafifken ağrı kesici kullandıkları bulunmuştur (Tablo 8). Analjeziklerin nasıl kullanıldığı, hangisinin kullanıldığından daha önemlidir. Ağrıyı önlemek amacıyla analjeziklerin ağrı başlamadan yada şiddetlenmeden önce alınması ağrının kontrolden çıkmasını önlemektedir (77, 114). Araştırma kapsamına alınan hastaların ağrılarını gidermek amacıyla aldıkları analjeziklerin kullanımında eğitim ve danışmanlık hizmetine gereksinimleri olduğu görülmektedir.

Hastaların ağrıları olduğunda aldıkları ağrı kesici türüne baktığımızda %98.0'ının narkotik olmayan analjezikler, %2.0'ının narkotik analjezik kullandığı bulunmuştur (Tablo 8). Araştırma kapsamına alınan bireylerin hemen hemen hepsi (%98) geçmiş ağrı deneyimlerinde narkotik olmayan analjezik kullandıkları saptanmıştır. Bu sonuç literatür bilgileri ile benzerlik göstermektedir. Literatürde de narkotik olmayan analjeziklerin en çok kullanılan analjezik ajanlar olduğu belirtilmektedir. Bunun nedenlerinden biri reçete gerektirmediği için elde etme

kolaylığı, diğer neden ise ciddi yan etkilerinin azlığı ve ağrı gidermede etkili olmalarıdır (77).

4.1.3. Hastalık İle İlgili Veriler

Hastaların hastalığı ile ilgili verilere göre dağılımları incelendiğinde; %54.0'ında tedavi yerinin sol böbrek, %46.0'ında sağ böbrek olduğu, hastaların %46.0'ında taşın orta kalikte, %42.0'ında alt kalikte, %12.0'ında ise üst kaliks'te olduğu, taşın çapına bakıldığında hastaların %42.0'ında taşın 0-10 mm arasında, %56.0'ında 10.1-20 mm arasında, ve %2.0'ında 20.1 mm'nin üzerinde olduğu görülmektedir (Tablo 9).

Bizim çalışma sonuçlarına benzer şekilde Resim ve arkadaşlarının (2005), şokdalgaları ile taş kırma işleminde ağrı üzerine elektro akupunktur ve sedo anajeziklerin (tramadol + midazolam) etkilerini karşılaştırdıkları çalışmada da tedavi yeri hastaların %54.2'sinde sol böbrek, %44.7'sinde sağ böbrek olarak bulunmuştur (105).

4.2. ESWL İŞLEMİNE AİT BULGULAR

ESWL işlemine ait bulguların dağılımı incelendiğinde; ESWL işleminin ortalama süresi 1.uygulamada 27.66 ± 2.42 , 2. uygulamada 28.04 ± 2.28 dakika olduğu ve uygulamalar arasında istatistiksel fark olmadığı (T:-.373, p=.176), işlem esnasında uygulanan maksimum voltajın 1.uygulamada 19.98 ± 1.33 , 2. uygulamada $19.96 \pm .90$ volt olduğu ve uygulamalar arasında istatistiksel fark olmadığı saptanmıştır (T:.136, p=.892). ESWL işlemi sırasında uygulanan ortalama şok sayısına baktığımızda 1.uygulamada 1954 ± 80.07 , 2. uygulamada 1977 ± 44.27 olduğu ve şok sayısı bakımından iki uygulama arasındaki fark istatistiksel olarak anlamlı olsa da (T:-2.250 p=.029) aradaki fark klinik olarak anlamlı görülmemektedir. ESWL işlemi sırasında uygulanan toplam şok dalga sayısı önemli parametrelerden

biridir ve klinik uygulamada bu sayı 2000-2500 dolayındadır. Literatürde, uygulamanın bir defada ve yüksek dozda yapılmasının periglomerüler ve intratübüler fibröz alanını arttırması yüzünden böbrek zararını azaltmak üzere, çok sayıda küçük dozlarla yapılması önerilmektedir (117). Araştırmanın yapıldığı klinikte her hastaya yaklaşık 2000 şok dalgası uygulanmaktadır. 2. uygulamada şok dalga sayısının 1. uygulamaya göre daha fazla olması TENS uygulaması nedeniyle hastaların ağrı toleransının artmasına bağlı olduğu düşünülmektedir.

ESWL işleminden önce hastaların anksiyete puanları 1.uygulamada 32.86 ± 7.49 , 2. uygulamada 36.86 ± 9.06 olduğu ve uygulamalar arasındaki farkın istatistiksel olarak anlamlı olduğu saptanmıştır (T: 5.50 p=.000). Arada anlamlı bir fark olsa da iki uygulamada da hastaların işlem öncesi anksiyetelerinin “hafif” düzeyde (20-39 puan) olduğu saptanmıştır. Bal ve Hatipoğlu'nun (2002) çalışmasında ESWL tedavisi uygulanacak bireylerin %62'sinde durumluluk anksiyete seviyesinin “orta” düzeyde (40-59 puan) olduğu tespit edilmiştir (21). Benzer şekilde Brown'un çalışmasında da ESWL öncesi hastaların anksiyete seviyesi “orta” düzeyde bulunmuştur (32).

Margalith ve Shapiro (1997) çalışmalarında, eğitimin hastalık ve stresli bir durumla baş etmede daha etkili olduğunu ve eğitim seviyesi yüksek olan bireylerde , eğitim seviyesi düşük olan bireylere göre anksiyetenin daha düşük olduğunu bildirmişlerdir; bu sonucun nedeni ise yüksek eğitilmiş hastaların anksiyete ve baş etme mekanizmalarını kullanmada daha ilgili, yeni bilgilere daha açık ve uyumlu olmaları ile ilgili olduğunu saptamışlardır (21). Bizim çalışmamızda hastaların işlem öncesi anksiyetelerinin “hafif” düzeyde olması araştırmaya katılan bireylerin çoğunun yüksek okul/fakülte mezunu olmalarından kaynaklandığı düşünülmektedir.

Yapılan bir çalışmada, ESWL işleminden önce hastaya bilgi verilen grupta, bilgi verilmeyenlere göre durumluluk anksiyete düzeyinin düşük olduğu bulunmuştur (135). Bizim çalışmamızda hastalar ikinci seansa geldiklerinde uygulamayı daha önceden bildikleri halde anksiyeteleri daha yüksek bulunmuştur ($p<0.05$). Benzer şekilde Bal ve Hatipoğlu'nun (2003) yaptığı çalışmada da; ESWL tedavisi uygulanacak hastaların işlem sayılarına göre anksiyete ortalamaları karşılaştırıldığında; ikinci, üçüncü, dördüncü işlemlerde anksiyete puan ortalamalarının, ilk kez işlem uygulanacaklara göre daha yüksek olduğu, fakat gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark olmadığı saptanmıştır. Bu durum Haber ve Krainovich'in, davranışsal teorilerine göre yani ilk işlemde yaşanan anksiyete nedeni, daha önce işlemin deneyimlenmemiş olması nedeniyle bilinmeyene karşı duyulan korkudan kaynaklandığı, ikinci ve daha sonraki uygulamalarda ise anksiyetenin öğrenilmiş bir davranış olarak içsel ve çevresel uyarılara olan duyarlılık nedeniyle arttığı şeklinde açıklanabilir (21).

Bizim çalışmamızda hastaların II. Uygulama öncesinde anksiyete düzeylerinin birinci uygulamaya göre yüksek olmasına rağmen II. Uygulamada işlem esnası ve sonrasında ağrı düzeyinin daha düşük olması TENS uygulamasının sonucu olduğu düşünülmektedir. Literatürde, analjeziklerle birlikte baş etme yöntemlerinin kullanılması anksiyeteyi dolayısıyla ağrıyı azalttığı belirtilmektedir (126).

4.3. HASTALARIN AĞRI PUAN ORTALAMALARI

4.3.1. Hastaların Ölçüm Zamanlarına Göre Ağrı Puan Ortalamaları

Yıllardır, TENS kronik ağrılı hastalarda kullanılması kabul gören bir tedavi seçeneğidir. Literatürde, TENS'in nörojenik ağrı, kronik sırt ağrısı, fantom ağrı,

migren nedeniyle tedavi edilen hastalarda %30-77 oranında ağrıyı azaltıcı ve yok edici etkisi olduğu belirtilmektedir (104).

Bizim çalışmamızda hastaların algıladıkları ağrı (VAS) puan ortalamalarının uygulamalara göre dağılımı incelendiğinde; birinci uygulamada (TENS'siz) VAS puan ortalaması 10.dk'da 4.97 ± 1.66 , 20.dk.'da 5.30 ± 1.06 , işlem sonunda $2.54 \pm .84$ 'tür. TENS uygulanarak gerçekleştirilen II. uygulamada ise 10.dk'da VAS puan ortalaması 4.16 ± 1.61 , 20.dk.'da $4.82 \pm .91$, işlem sonunda $1.92 \pm .81$ olarak bulunmuştur.

Zamanlara göre (10.dk, 20.dk, ve işlem sonu) VAS değerleri arasındaki fark istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur ($F=142.570$ $p=.000$, $p<.05$). İşlem sırasında 20. dakikalardaki VAS değeri 10. dakika ve işlem sonuna göre daha yüksek bulunmuştur. Zamanlara göre VAS değerlerinde meydana gelen bu fark işlem sırasında şok dalgalarının şiddetinin artırılmasına bağlı olduğu düşünülmektedir. Zamanla meydana gelen etkinin büyüklüğü bakımından iki uygulama arasında fark olmadığı görülmüştür ($F=1.868$ $P=.160$ $p> 0.05$).

Uygulamalar arasındaki VAS puan ortalamaları farkı istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur. Hastalara TENS uygulandığında (2.Uygulama), uygulanmayanlara göre (1.uygulama) VAS puanı anlamlı düzeyde düşük bulunmuştur ($F=56.674$ $p =.000$, $p<.05$). Bu bağlamda TENS uygulamasının hastalarda ağrı algılamasını azalttığı söylenebilir. (Tablo 12 ve Grafik-1).

Literatürde TENS 'in abdominal ve torasik cerrahiyi içeren çeşitli cerrahi prosedürlerden sonra hastalarda ağrıyı azalttığı belirtilmektedir (46). TENS'in ağrıyı azaltıcı veya yok edici etkisi ağrılı hastaların bir çoğunda %30-%77 oranında gözlemlenmiştir. Ayyıldız ve arkadaşlarının (2004) yaptığı çalışmada şok dalgaları ile taş kırma işleminde TENS uygulanan 56 hastanın 31 (%55.35)'inde ESWL

esnasında oluşan ağrı azalması istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur ($p<0.001$), Sadece iki kadın hastada VAS değeri 10 bulunmuş ve bu hastalara seans esnasında ilave olarak analjezik verilmiş ve TENS ve ilave analjezik ile ağrılarının azaldığı bulunmuştur (18).

Benzer şekilde Kararmaz ve arkadaşlarının (2004), ESWL sırasında analjezi üzerine transkutan elektriksel sinir stimülasyonun sıklığının etkilerini inceledikleri araştırmada konvensiyonel TENS uygulanan grupta diğer gruplara göre VAS ağrı skorunun özellikle yüksek enerji seviyelerinde anlamlı derecede düşük olduğu bulunmuştur ($p<.0001$)(74). Yine, Reichelt ve arkadaşlarının (1999) yaptığı çalışma sonucu TENS kullanımı ile şok dalgaları ile taşkırmaya işleminde hastaların %70'inin ağrılarının anlamlı derecede azaldığını göstermiştir (104).

Toğal ve arkadaşlarının (2001), kompleks rejyonel ağrı sendromu tip 1'e bağlı üst ekstremitte ağrısında TENS tedavisinin Etkinliğini inceledikleri çalışmada 10 hasta 15 seans TENS tedavisine alınmış ve tedavi öncesi ve tedavi sonrası ağrıları VAS'a göre değerlendirildiğinde istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmuştur (112).

Oncel ve ark.'nın (2002) kosta fraktürü olan hastalarda ağrı yönetiminde TENS'in etkinliğini inceledikleri çalışmada, TENS'in non-steroidal anti-inflamatuvar ilaçlardan daha etkili olduğu bulunmuştur (89).

Rakel ve Frantz'in (2003) yaptığı çalışmada da TENS'in postoperatif ağrı kontrolünde farmakolojik yöntemlerle birlikte kullanıldığında hastalarda yürüme ve derin soluk alıp verme esnasında ağrı şiddetini anlamlı derecede azalttığı ($p<.05$) ve postoperatif yürüme fonksiyonunu arttırdığını belirtmişlerdir (103).

Benzer şekilde, Angelis ve arkadaşlarının (2003) histeroskopi sırasında ağrı kontrol yöntemi olarak TENS'in etkinliğini değerlendirdikleri çalışmada da TENS

uygulanan kadınlarda işlem sırasında ağrı seviyelerinin anlamlı derecede düşük olduğu belirtilmiştir (12).

Mora ve ark.'nın(2006) yaptığı çalışmada lokal TENS uygulamasının acil bakımda renal kolik ağrısının tedavisinde hızlı ve etkili bir yöntem olduğu saptanmıştır (85).

DeSantana ve Lauretti'nin (2007) yaptığı çalışmada, hem yüksek frekanslı TENS'in hem de düşük frekanslı TENS'in plesebo grubu ile karşılaştırıldığında postoperatif ağrı yoğunluğunu azalttığı bulunmuştur (P:0.001) (44).

Yapılan tüm bu çalışmalarda olduğu gibi bizim çalışmamızda da TENS'in ESWL işleminde ağrıyı azaltmada etkili bir yöntem olduğu görülmüştür.

4.3.2 Hastaların Sosyodemografik Özelliklere Göre Ağrı Puan Ortalamaları

Literatürde, ağrıyı etkileyen hastaya bağlı ve çevresel çeşitli faktörlerinde göz önünde bulundurulması gerektiği, yaş ve cinsiyetin ağrı yoğunluğu üzerine etkileri olduğu ve yapılan bir çalışmada genç kadınlarda ağrı düzeyinin daha yüksek olduğu belirtilmektedir. Yine yapılan çalışmalarda yaş ile birlikte hastaların ağrı duyarlılığının azaldığı bildirilmiştir (60, 138).

Hastaların yaş gruplarına göre ağrı (VAS) puan ortalamaları incelendiğinde; I. uygulamada 18-41 yaş grubundaki hastaların ölçüm zamanlarına göre algıladıkları ağrı (VAS) puan ortalamaları; işlemin 10. dakikasında 5.23 ± 1.91 , işlemin 20. dakikasında 5.24 ± 1.21 , işlem sonunda $2.56 \pm .97$; 42-65 yaş grubundaki hastaların işlemin 10. dakikasında 4.70 ± 1.36 , işlemin 20. dakikasında $5.35 \pm .91$, işlem sonunda $2.52 \pm .71$ olarak bulunmuştur. II. uygulamada 18-41 yaş grubundaki hastaların ölçüm zamanlarına göre algıladıkları ağrı (VAS) puan ortalamaları; işlemin 10. dakikasında 4.28 ± 1.76 , işlemin 20. dakikasında $4.78 \pm .98$, işlem sonunda $2.01 \pm .90$; 42-65 yaş

grubundaki hastaların zamana göre algıladıkları ağrı (VAS) puan ortalamaları; işlemin 10. dakikasında 4.04 ± 1.48 , işlemin 20. dakikasında 4.86 ± 0.84 , işlem sonunda 1.83 ± 0.72 olarak bulunmuştur. I. uygulama ve II. Uygulamada işlemin 10.dakikasında ve işlem sonunda ağrı (VAS) puan ortalamaları 42-65 yaş grubunda daha düşük bulunmuştur. Fakat yapılan istatistiksel analiz sonucu yaş grupları arasında ağrı (VAS) puan ortalamaları bakımından anlamlı bir fark bulunmamıştır (I.Uygulama $F=0.393$ $p=0.534$ $p>0.05$, II.Uygulama $F=0.174$ $p=0.678$ $p>0.05$) (Tablo 13).

Salinas ve arkadaşları(1999) tarafından yapılan ESWL işleminde analjezik ve sedatif ihtiyacını belirleyen faktörler konulu çalışmada analjezi alımının genç hastalarda daha yüksek olduğu($p:0.003$), en büyük sedatif alımının ($p: 0.0026$), genç hastalarda ($p<0.001$) olduğu bulunmuştur (106).

Literatürde, Sinir sisteminde ve ciltte yaş ile birlikte bazı değişiklikler olduğu bu nedenle yaş ilerledikçe ciltteki değişikliklerden dolayı ağrı türlerinde de değişiklikler olabileceği, yaşla birlikte kütanöz ağrının azalabileceği fakat visseral ağrının artabileceği belirtilmektedir. Yaşlılar genellikle daha az analjezik alma ve ağrılarını daha az bildirme eğilimindedirler. Postoperatif ağrının bireysel özelliklerle ilişkisini belirlemek amacıyla yapılan bir çalışmada yaş ilerledikçe ağrı toleransının arttığı, ağrı bildirimiminin ise azaldığı belirlenmiştir. Ağrı bildirimiminin olmaması ağrısızlık değil onların inançlarından, ağrının yaşanması gereken bir deneyim olarak düşünülmesinden, ağrıyı açıklamanın güçsüzlük işareti olabileceği yada ağrısı olduğunu söyleyince kötü hasta olma olasılığı ile ilgili olduğu düşünülmektedir (3, 24, 79, 107).

Ağrı davranışını etkileyen bir diğer faktörün cinsiyet olduğu, ağrı toleransının erkeklerde daha yüksek olduğu, cinsler arasında bu farkın ağrıya yönelik kültürel durumu yansıttığı ve genellikle yüksek ağrı toleransının takdir edildiği bilinmektedir.

Postoperatif hastalarla yapılan bir çalışmada ise farklılığın istatistiksel öneme sahip olmamasına karşın, kadınların erkeklerden daha şiddetli ağrı deneyimledikleri bulunmuştur (79).

Bizim çalışmamızda; hastaların cinsiyete göre ağrı (VAS) puan ortalamaları incelendiğinde; I. uygulamada ölçüm zamanlarına göre algıladıkları ağrı (VAS) puan ortalamaları; kadın hastalarda işlemin 10. dakikasında 4.83 ± 1.85 , işlemin 20. dakikasında 5.16 ± 1.01 , işlem sonunda $2.64 \pm .87$; erkek hastalarda işlemin 10. dakikasında 5.10 ± 1.47 , işlemin 20. dakikasında 5.44 ± 1.12 , işlem sonunda $2.44 \pm .82$ olarak bulunmuştur. II. uygulamada; kadın hastalarda işlemin 10. dakikasında 4.20 ± 1.45 , işlemin 20. dakikasında $4.86 \pm .87$, işlem sonunda $1.96 \pm .76$; erkek hastalarda işlemin 10. dakikasında 4.12 ± 1.79 , işlemin 20. dakikasında $4.78 \pm .96$, işlem sonunda $1.88 \pm .88$ olarak bulunmuştur.

Ayyıldız ve arkadaşlarının (2004) yaptığı çalışmada şok dalgaları ile taş kırma işleminde TENS kullanımına rağmen iki kadın hastanın ağrısının azalmadığı (VAS:10), ortalama VAS değerinin kadın hastalarda (5.0 ± 0.6), erkek hastalara (4.6 ± 0.4) göre daha yüksek olduğu bulunmuştur (18).

Bizim çalışmamızda I. uygulamada erkek hastalarda VAS puan ortalamaları kadın hastalara göre daha yüksek bulunurken, II. Uygulamada erkek hastalarda VAS puan ortalamalarının daha düşük olduğu ve TENS kullanımının erkek hastalarda ağrı (VAS) puan ortalamalarını daha da düşürdüğü bulunmuştur. Fakat yapılan istatistiksel analiz sonucunda I. uygulama ve II. uygulamada kadın ve erkek hastalar arasında ağrı (VAS) puan ortalamaları bakımından anlamlı bir fark saptanmamıştır (I.Uygulama $F=.235$ $p=.630$ $p>.05$, II.Uygulama $F=.094$ $p=.761$ $p>.05$). (Tablo 14). Benzer şekilde Eti Aslan'ı postoperatif ağrının bireysel özellikler ilişkisini

belirlemek için yaptığı çalışmada da cinsiyetin ağrı bildirimine üzerine etkili olmadığı belirlenmiştir (79).

Literatürde, ağrı deneyiminin uzun süre anımsandığı ve sonraki ağrıya verilecek tepkileri büyük ölçüde etkilediği, kişinin sadece kendi ağrı deneyimlerinden değil ebeveynlerinin ve çevresinin de deneyim ve algılarından da etkilendiğini ve geçmişteki deneyimlerin ağrının algılanmasını olumlu yada olumsuz etkileyebileceği belirtilmektedir (21). Çocukluklarında ağrı ile ilgili olumsuz deneyimleri olan kişilerin ağrı yönetiminde daha büyük zorluklar yaşadıkları bildirilmiştir (107).

Hastaların daha önce ağrılı işlem geçirme durumlarına göre ağrı (VAS) puan ortalamaları incelendiğinde; I. uygulamada daha önce ağrılı işlem geçiren hastaların ölçüm zamanlarına göre algıladıkları ağrı (VAS) puan ortalamaları; işlemin 10. dakikasında 4.90 ± 1.66 , işlemin 20. dakikasında 5.10 ± 0.95 , işlem sonunda 2.48 ± 0.93 ; daha önce ağrılı işlem geçirmeyen hastaların işlemin 10. dakikasında 5.00 ± 1.69 , işlemin 20. dakikasında 5.42 ± 1.13 , işlem sonunda 2.57 ± 0.81 olarak bulunmuştur. Yapılan istatistiksel analiz sonucunda ağrılı işlem geçirme durumu ile ağrı (VAS) puan ortalamaları arasında anlamlı bir fark bulunmamasına rağmen ($F=0.465$ $p=0.499$ $p>0.05$) daha önce ağrılı işlem geçiren hastalarda ağrı (VAS) puan ortalamaları ağrılı işlem geçirmeyenlere göre daha düşük olduğu görülmüştür.

Benzer şekilde Eti Aslan'ın (1997) çalışmasında önceden cerrahi girişim ve ağrı deneyimi olan hastaların daha az ağrı deneyimledikleri saptanmıştır (60). Erdine(2000) de daha önce ağrı çekenlerde fantom ağrısının %69 oranında görülürken, ağrı çekmeyenlerde %7 oranında görüldüğünden bahsetmiştir (53). Araştırmadan elde edilen bulgular literatüre benzerlik göstermektedir.

Hastaların ağrı ile baş etme yöntemi olma durumuna göre ağrı (VAS) puan ortalamaları incelendiğinde; I. uygulamada ağrı ile baş etme yöntemi olan hastaların algıladıkları ağrı (VAS) puan ortalamaları; işlemin 10. dakikasında 4.87 ± 1.81 , işlemin 20. dakikasında 5.44 ± 1.08 , işlem sonunda $2.64 \pm .78$; ağrı ile baş etme yöntemi olmayan hastaların algıladıkları ağrı (VAS) puan ortalamaları; işlemin 10. dakikasında 5.13 ± 1.40 , işlemin 20. dakikasında 5.05 ± 1.01 , işlem sonunda $2.36 \pm .94$ olarak bulunmuştur. II. uygulamada ağrı ile baş etme yöntemi olan hastaların algıladıkları ağrı (VAS) puan ortalamaları; işlemin 10. dakikasında 4.04 ± 1.62 , işlemin 20. dakikasında $4.93 \pm .91$, işlem sonunda $2.03 \pm .72$; ağrı ile baş etme yöntemi olmayan hastaların algıladıkları ağrı (VAS) puan ortalamaları; işlemin 10. dakikasında 4.37 ± 1.62 , işlemin 20. dakikasında $4.62 \pm .89$, işlem sonunda $1.73 \pm .94$ olarak bulunmuştur. I. uygulama ve II. uygulamada ağrı ile baş etme yöntemi olan ve olmayan hastaların ağrı (VAS) puan ortalamaları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmamıştır (I.Uygulama $F=.291$ $p= .592$ $p>.05$, II.Uygulama $F=.116$ $p= .735$ $p>.05$). (Tablo 16).

Bizim sonuçlarımızdan farklı olarak Eti Aslan'ın (1997) postoperatif ağrının bireysel özelliklerle ilişkisini incelediği araştırmada, önceki ağrı deneyiminde ilaç dışı yöntem kullanımının o anki ağrı algısını etkilediği, ağrı deneyimi ile bununla baş etme yöntemlerini geliştirmiş hastaların postoperatif ağrı algılarının daha düşük olduğu (2.97 ± 1.43) belirtilmektedir (60). Bu fark, bizim çalışmamızda araştırma kapsamına alınan hastaların çoğunluğunun ağrı ile başa çıkma yöntemi olarak en yaygın olarak ilaçlara başvurmasından kaynaklandığı düşünülmektedir.

Taşın yeri ile hastaların algıladıkları ağrı (VAS) puan ortalamaları incelendiğinde; I. uygulamada üst kaliks taşı olan hastalarda işlemin 10. dakikasında 5.16 ± 1.12 , işlemin 20. dakikasında 5.96 ± 1.19 , işlem sonunda 2.56 ± 1.30 , orta kaliks

taşı olan hastalarda işlemin 10. dakikasında 4.79 ± 1.80 , işlemin 20. dakikasında 5.26 ± 0.84 , işlem sonunda 2.63 ± 0.74 , alt kaliks taşı olan hastalarda işlemin 10. dakikasında 5.10 ± 1.68 , işlemin 20. dakikasında 5.15 ± 1.21 , işlem sonunda 2.43 ± 0.82 olarak bulunmuştur. II. uygulamada taşın yeri ile hastaların algıladıkları ağrı (VAS) puan ortalamaları; üst kaliks taşı olan hastalarda işlemin 10. dakikasında 4.25 ± 0.78 , işlemin 20. dakikasında 5.11 ± 0.42 , işlem sonunda 1.85 ± 0.98 , orta kaliks taşı olan hastalarda işlemin 10. dakikasında 3.97 ± 1.69 , işlemin 20. dakikasında 4.86 ± 0.76 , işlem sonunda 2.01 ± 0.72 , alt kaliks taşı olan hastalarda işlemin 10. dakikasında 4.34 ± 1.73 , işlemin 20. dakikasında 4.69 ± 1.14 , işlem sonunda 1.85 ± 0.88 olarak bulunmuştur (Tablo 17). Yapılan analiz sonucunda I. uygulama ve II. uygulama da taşın yeri ile hastaların ağrı (VAS) puan ortalamaları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmamasına rağmen (I.Uygulama $F=0.393$ $p=0.677$ $p>0.05$, II.Uygulama $F=0.040$ $p=0.961$ $p>0.05$) üst kaliks taşlarında ağrı (VAS) puan ortalamalarının daha yüksek olduğu görülmüştür. Bu durum, üst kaliks taşlarında taşın 12. kosta daha yakın olması nedeniyle şok dalgalarının 12. kosta üzerine yaptığı basıya bağlı olarak ağrıyı arttırdığı şeklinde açıklanabilir (135).

Hastaların algıladıkları ağrı (VAS) puan ortalamaları ile taşın yeri, tedavi yeri ve taşın çapı arasındaki ilişki incelendiğinde iki uygulamada da istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmamıştır ($p>0.05$). Bu sonuçlar doğrultusunda ESWL işleminde taş lokalizasyonu ve büyüklüğü ile ilgili özelliklerin hastanın ağrısı üzerinde etkili olmadığı sonucuna varılmıştır.

4.4. HASTALARIN YAŞAMSAL BULGULARI

Hastaların nabız hızı ortalamalarının uygulamalara göre dağılımı incelendiğinde; birinci uygulamada (TENS'siz) hastaların nabız hızı ortalamaları işlem öncesinde 78.46 ± 9.84 vuruş, işlemin 10. dakikasında 77.50 ± 9.94 vuruş,

işlemin 20. dakikasında 76.88 ± 8.79 vuruş, işlem sonunda 76.60 ± 8.68 vuruştur. TENS uygulanarak gerçekleştirilen II. uygulamada ise hastaların nabız hızı işlem öncesinde 77.82 ± 8.19 vuruş, işlemin 10. dakikasında 77.56 ± 8.73 vuruş, işlemin 20. dakikasında 77.06 ± 7.94 vuruş, işlem sonunda 76.98 ± 7.79 vuruştur. Uygulamalar arasında nabız hızı değerleri bakımından istatistiksel olarak anlamlı bir fark saptanmamıştır ($F=.000$ $P=.992 >.05$). Uygulama ile zaman etkileşimi incelendiğinde ise zamanla meydana gelen etkinin büyüklüğü uygulamalar arasında farklı olmadığı saptanmıştır ($F=.981$ $P=.404 >.05$) (Tablo 20).

Hastaların sistolik kan basıncı ortalamalarının uygulamalara göre dağılımı incelendiğinde; birinci uygulamada (TENS'siz) hastaların sistolik kan basıncı ortalamaları; işlem öncesinde 119.60 ± 8.79 mm.Hg., işlemin 10. dakikasında 119.00 ± 9.74 mm.Hg., işlemin 20. dakikasında 119.40 ± 8.42 mm.Hg., işlem sonunda 119.80 ± 8.19 mm.Hg. olarak saptanmıştır. TENS uygulanarak gerçekleştirilen II. uygulamada ise hastaların sistolik kan basıncı işlem öncesinde 120.40 ± 9.24 mm.Hg., işlemin 10. dakikasında 119.00 ± 9.09 mm.Hg., işlemin 20. dakikasında 120.00 ± 9.25 mm.Hg., işlem sonunda 120.20 ± 8.91 mm.Hg., olarak saptanmıştır. Uygulamalar arasında sistolik kan basıncı değerleri bakımından istatistiksel olarak anlamlı bir fark saptanmamıştır ($F=.463$ $P=.499 >.05$) Uygulama ile zaman etkileşimi incelendiğinde ise zamanla meydana gelen etkinin büyüklüğü gruplar arasında farklı olmadığı saptanmıştır ($F=.364$ $P=.779 >.05$) (Tablo 21).

Hastaların diyastolik kan basıncı ortalamalarının uygulamalara göre dağılımı incelendiğinde; birinci uygulamada (TENS'siz) hastaların diyastolik kan basıncı ortalamaları; işlem öncesinde 78.20 ± 5.22 mm.Hg., işlemin 10. dakikasında 77.80 ± 5.45 mm.Hg., işlemin 20. dakikasında 78.80 ± 4.35 mm.Hg., işlem sonunda 79.20 ± 3.95 mm.Hg. olarak saptanmıştır. TENS uygulanarak gerçekleştirilen II.

uygulamada ise hastaların diyastolik kan basıncı işlem öncesinde 78.40 ± 5.48 mm.Hg., işlemin 10. dakikasında 78.40 ± 4.21 mm.Hg., işlemin 20. dakikasında 78.60 ± 4.04 mm.Hg., işlem sonunda 78.60 ± 4.04 mm.Hg., olarak saptanmıştır. İki uygulama arasında yapılan Tekrarlı Ölçümlerde Varyans Analizi sonucunda; diyastolik kan basıncı değerleri arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark saptanmamıştır ($F=.000$, $P=1.000 >.05$). Uygulama ile zaman etkileşimi incelendiğinde ise zamanla meydana gelen etkinin büyüklüğü gruplar arasında farklı olmadığı saptanmıştır ($F=2.420$ $P=.068 >.05$) (Tablo 22).

Hastaların solunum hızı ortalamalarının uygulamalara göre dağılımı incelendiğinde; birinci uygulamada (TENS'siz) hastaların solunum hızı ortalamaları; işlem öncesinde 16.22 ± 1.13 , işlemin 10. dakikasında 15.94 ± 1.20 , işlemin 20. dakikasında 16.16 ± 1.01 , işlem sonunda $16.18 \pm .82$ olarak saptanmıştır. TENS uygulanarak gerçekleştirilen II. uygulamada ise hastaların solunum hızı işlem öncesinde $16.52 \pm .95$, işlemin 10. dakikasında $16.10 \pm .90$, işlemin 20. dakikasında $16.16 \pm .88$, işlem sonunda $16.46 \pm .78$, olarak saptanmıştır. Uygulama arasında hastaların solunum hızı değerleri bakımından istatistiksel olarak anlamlı bir fark saptanmamıştır ($F=.463$ $P=.499 >.05$). Uygulama ile zaman etkileşimi incelendiğinde ise zamanla meydana gelen etkinin büyüklüğü gruplar arasında farklı olmadığı saptanmıştır ($F=1.677$ $P=.174 >.05$) (Tablo 23).

Bu çalışmada, izlem süresince her iki uygulamada kan basıncı, kalp atım hızı, solunum fizyolojik sınırlar içinde ve stabil olarak sürmüştür. Çalışmaya dahil edilen hastalarda önemli bir hemodinamik değişiklik gözlenmemiştir. Yapılan istatistiksel değerlendirmede gruplar arasında anlamlı fark bulunmamıştır ($p > 0.05$).

4.5. HASTALARIN ANALJEZİK GEREKSİNİMLERİ

Hastaların analjezik istek sayılarının uygulamalara göre dağılımı incelendiğinde iki uygulama arasındaki fark istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur ($t=9.966$, $p=.000<0.05$). TENS uygulanan hastalarda, uygulanmayanlara göre analjezik istek sayısı anlamlı düzeyde düşük bulunmuştur (Tablo 24).

Literatürde de TENS uygulanan hastalarda narkotik analjezik gereksiniminin azaldığı belirtilmektedir (46). Benzer şekilde Kararmaz ve arkadaşlarının (2004), ESWL sırasında analjezi üzerine transkutan elektriksel sinir stimülasyonunun sıklığının etkilerini inceledikleri araştırmada da konvensiyonel TENS uygulanan grupta diğer gruplara göre alfentanil tüketiminin önemli derecede düşük olduğu bulunmuştur ($p<.0001$) (74). Yine 812 kadınla yapılan benzer bir çalışmada TENS'in analjezik kullanımını azalttığı belirtilmiştir (111).

Bjordal ve arkadaşları(2002) postoperatif ağrı kontrolünde TENS'in ağrı şiddetini ve analjezik ihtiyacını azalttığını (31), Reichelt ve arkadaşları (1999) ise TENS kullanımı ile hastaların yalnızca %38'inin ağrı tedavisine ihtiyaç duyduklarını belirtmişlerdir (104).

Benedetti ve ark. (1997) torasik ameliyatlardan sonra TENS'le postoperatif ağrı kontrolü ile ilgili yaptığı çalışmada, TENS'in özellikle sternotomi ve mini torakotomilerde postoperatif ilk 12 saatte analjezik tüketimini azalttığını, endoskopik cerrahi uygulanan hastalarda ise tek başına bile yeterli analjezi sağladığını belirtmişlerdir (28).

Literatürde, Konvensiyonel TENS'in postoperatif ağrı tedavisinde ve postoperatif opioid gereksiniminin azaltılmasında oldukça etkili bir yöntem olduğu, major abdominal ve torakal cerrahi sonrası hastaların %80'inde etkin analjezi elde edildiği ve çift kör, plasebo kontrollü çalışmada TENS uygulanan hastaların

%77'sinin postoperatif daha az opioide gereksinim gösterdikleri belirtilmiştir (10).

Bu araştırma sonuçları literatür bilgileri ile benzerlik göstermektedir.

Hastaların başarılı istekleri sonucu HKA cihazının verdiği bolus sayılarının uygulamalara göre dağılımı incelendiğinde uygulamalar arasında hastaların başarılı istekleri sonucu HKA cihazının verdiği bolus sayısı bakımından istatistiksel olarak anlamlı bir fark saptanmıştır ($t= 6.348, p= .000 * < 0.05$). TENS uygulanan hastalarda uygulanmayanlara göre başarılı istek sonucu HKA cihazının verdiği bolus sayısı anlamlı düzeyde düşük bulunmuştur (Tablo 25).

Uygulamalara göre analjezik istek sayısı ve başarılı istek sonucu HKA cihazının verdiği bolus sayısı ile hastaların yaş, cinsiyet, taşın yeri, tedavi yeri ve taşın çapı arasındaki ilişki Tablo 26 ve 27'de incelenmiştir. Hastaların işlem sonu analjezik istek sayısı I.uygulamada (TENS'siz) 18-41 yaş grubunda 7.32 ± 3.76 , 42-65 yaş grubunda 7.00 ± 2.54 ; II. Uygulamada (TENS'li) 18-41 yaş grubunda 4.72 ± 2.22 , 42-65 yaş grubunda 3.56 ± 2.00 olarak bulunmuştur. Hastaların başarı istekleri sonucu cihazın verdiği işlem sonu bolus sayısı I.uygulamada (TENS'siz) 18-41 yaş grubunda 3.60 ± 1.25 , 42-65 yaş grubunda 3.52 ± 1.00 ; II. Uygulamada (TENS'li) 18-41 yaş grubunda 3.04 ± 1.24 , 42-65 yaş grubunda 2.56 ± 1.08 olarak bulunmuştur.

Her iki uygulamada da hastanın yaş grubu ile analjezik istek sayısı ve cihazın verdiği bolus sayısı arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmamasına rağmen ($p > .05$) genç hastalarda analjezik istek sayısının ve cihazın verdiği bolus sayısının daha yüksek olduğu bulunmuştur. Yapılan benzer çalışmalarda da hasta yaşının analjezik ve sedatif ilaç ihtiyacında belirleyici bir faktör olduğu, genç hastaların daha fazla analjezik ve sedatif gereksinimi olduğu saptanmıştır (106,107).

I.uygulamada (TENS'siz) analjezik istek sayısı *kadın hastalarda* 6.80 ± 3.46 , *erkek hastalarda* 7.52 ± 2.90 ; II. Uygulamada (TENS'li) analjezik istek sayısı *kadın*

hastalarda 3.88±2.42, erkek hastalarda 4.40±1.91 olarak bulunmuştur. Hastaların başarı istekleri sonucu cihazın verdiği bolus sayısına baktığımızda I.uygulamada (TENS'siz) *kadın hastalarda 3.48±1.38, erkek hastalarda 3.64±.81*; II. Uygulamada (TENS'li) *kadın hastalarda 2.72±1.30, erkek hastalarda 2.88±1.05* olarak bulunmuştur. Her iki uygulamada da hastanın cinsiyeti ile analjezik istek sayısı ve cihazın verdiği bolus sayısı arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark olmamasına rağmen ($p>.05$) erkek hastalarda analjezik istek sayısı ve cihazın verdiği bolus sayısının daha yüksek olduğu saptanmıştır. Bizim çalışmamıza benzer şekilde literatürde analjezik gereksinimi ile hastanın cinsiyeti arasında istatistiksel olarak bir fark olmadığı belirtilmektedir (106, 107).

Bizim çalışmamızdan farklı olarak Yılmaz ve ark.'ları (1997) tarafından ESWL işleminde analjezik gereksinimini belirlemeye yönelik yapılan çalışmada kadın hastalarda ek analjezik gereksinimi erkek hastalardan anlamlı derecede yüksek bulunmuştur (137). Yine yapılan çalışmalarda, erkeklerin ağrıyı daha iyi tolere ettikleri, buna karşın kadınların akut ağrıda daha fazla analjezik istedikleri ve aldıkları (77), cinsiyetin ağrı duyusunu etkileyen bir faktör olarak görüldüğü ve ağrı toleransının erkeklerde daha fazla oluşu, kadınların ağrı durumunda erken analjezik talep ettikleri fakat tek dozla uzun süre yetindikleri belirtilmektedir (60).

Taşın yeri ile hastaların işlem sonu analjezik istek sayıları arasındaki ilişkiye baktığımızda I.uygulamada (TENS'siz) analjezik istek sayısı *üst kaliks taşlarında 7.16±2.85, orta kaliks taşlarında 6.69±2.63, alt kaliks taşlarında 7.66±3.82*; II. Uygulamada (TENS'li) analjezik istek sayısı *üst kaliks taşlarında 4.16±1.72, orta kaliks taşlarında 3.73±1.86, alt kaliks taşlarında 4.57±2.58* olarak bulunmuştur. Hastaların başarı istekleri sonucu cihazın verdiği bolus sayısı I.uygulamada (TENS'siz) *üst kaliks taşlarında 3.66±1.03, orta kaliks taşlarında 3.43±1.07, alt*

kaliks taşlarında 3.66 ± 1.23 ; II. Uygulamada (TENS'li) *üst kaliks taşlarında* 2.50 ± 1.04 , *orta kaliks taşlarında* 2.73 ± 1.21 , *alt kaliks taşlarında* 2.95 ± 1.20 olarak bulunmuştur. Her iki uygulamada da hastanın cinsiyeti ile analjezik istek sayısı ve cihazın verdiği bolus sayısı arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark olmadığı saptanmıştır. Bizim çalışmamıza benzer şekilde Salinas ve arkadaşları(1999) tarafından yapılan çalışmada ESWL işleminde taşın yeri ile analjezik ihtiyacı arasında ilişki olmadığı bulunmuştur (106).

I. ve II.uygulamada taşın çapı ve tedavi yeri ile işlem sonu analjezik istek sayısı ve cihazın verdiği bolus sayısı arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark olmadığı bulunmuştur ($p>.05$).

4.6. YAN ETKİ GÖRÜLME DURUMU

Tablo 28'de uygulamalar esnasında hastalarda yan etki görülme durumuna göre dağılım görülmektedir. I. Uygulamada (TENS'siz) hastaların %36.0'ında yan etki görüldüğü, %64.0'ında yan etki görülmediği; II.uygulamada (TENS'li) hastaların %20.0'ında yan etki görüldüğü, %80.0'ında yan etki görülmediği saptanmıştır. İşlem sırasında hastalarda baş dönmesi yada antiemetik tedavi gerektirmeyecek düzeyde hafif bulantı gözlenmiştir. Opioidler beyindeki kemoreseptör tetik bölgesinin uyarılması, gastrointestinal motilitenin inhibe edilmesi ve vestibüler sinirin uyarılması sonucu kişide bulantı oluşturmaktadırlar (77). İki uygulama arasında yan etki görülme durumu bakımından istatistiksel olarak anlamlı bir fark olduğu ($p<.05$), TENS'in hastalarda yan etki görülme durumunu azalttığı saptanmıştır. Bu durum, hastalarda TENS uygulaması ile daha az analjezi isteğinde bulduklarından ve hastaların başarılı istekleri sonucu cihazın verdiği bolus sayısının daha az olmasından kaynaklandığı düşünülmektedir. Ayrıca literatürde, TENS'in analjezik etkisinin yanında antiemetik etkisinin de olduğu, opioid tedavisi

ile ilişkili postoperatif bulantı üzerinde etkili olduğu belirtilmektedir (71). Yine yapılan çalışmalarda TENS'in ameliyat sonrası atelektazi oluşumunu, bulantı ve kusma sıklığını azalttığı (20, 31), postoperatif analjezide opioidlerle kombine edilerek kullanıldığında daha etkili olduğu ve hastaların opioid gereksinimini %50'den daha fazla azaltarak opioidlere bağlı yan etkilerin daha az görülmesini sağladığı bildirilmiştir (10).

Bizim çalışmamıza benzer şekilde Kararmaz ve arkadaşlarının ESWL işleminde analjezi üzerine transkutan elektriksel sinir stimülasyonu sıklığının etkilerini inceledikleri çalışma sonucunda da konvensiyonel TENS uygulanan hastalarda bulantı ve baş dönmesi insidansının düşük olduğu bulunmuştur ($p<.05$) (74). Araştırmadan elde edilen sonuçların literatür ile uyumlu olduğu görülmektedir.

Uygulamalar esnasında taş çapı ile yan etki görülme durumu arasındaki ilişki incelendiğinde I.Uygulama da (TENS'siz) taş çapı 10 mm ve altı olan hastaların %33.3'ünde yan etki görüldüğü, %66.7'sinde görülmediği; taş çapı 10.1-20 mm olan hastaların %39.3'ünde yan etki görüldüğü, %60.7'sinde görülmediği; taş çapı 20.1 mm ve üzeri olan hastada yan etki görülmediği; II.Uygulama da ise (TENS'li) taş çapı 10 mm ve altı olan hastaların %23.8'inde yan etki görüldüğü, %76.2'sinde görülmediği; taş çapı 10.1-20 mm olan hastaların %17.9'unda yan etki görüldüğü, %82.1'inde görülmediği; taş çapı 20.1 mm ve üzeri olan hastada yan etki görülmediği bulunmuştur.

I. Uygulamada ($X^2: .759, p=.684$) ve II. Uygulamada ($X^2: .521, p=.771$) taş çapı ile yan etki görülme durumu arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki saptanmamıştır ($P>.05$) (Tablo 29).

4.7. HASTALARIN AĞRI NİTELİKLERİ

Tablo 30'da hastaların ağrı niteliklerinin dağılımları incelenmiştir. Buna göre I. uygulamada hastaların %56.0'ının zonklama, %4.0'ının çekilme, %2.0'ının yanma niteliğinde künt ağrı ve %28.0'ının bıçak saplanması, %4.0'ının acıma, %2.0'ının sızlama, %2.0'ının sıkıştırma, %2.0'ının elektrik çarpması niteliğinde keskin ağrı hissettikleri; II. uygulamada ise hastaların %76.0'ının zonklama, %4.0'ının yanma niteliğinde künt ağrı ve %18.0'ının bıçak saplanması, %2.0'ının acıma niteliğinde keskin ağrı hissettikleri saptanmıştır (Tablo 30).

Tablo 31'de hastaların I.ve II. Uygulamada ağrı nitelikleri karşılaştırıldığında I.uygulamada (TENS'siz) hastaların %62.0'ı künt ağrı, %38.0'ı keskin ağrı; II. Uygulamada (TENS'li) hastaların %80.0'ı künt ağrı, %20.0'ı keskin ağrı hissettikleri ve her iki uygulama arasında hastaların ağrı itelikleri bakımından istatistiksel olarak anlamlı bir fark olduğu saptanmıştır (x: 20.395 P:.004<.05). TENS uygulaması ile hastaların bir kısmında hissedilen ağrı niteliğinin değiştiği görülmüştür. Bizim çalışma sonuçlarımıza benzer şekilde Bilgehan ve Akçalı (2002) doğum ağrısında transkutaneal elektriksel sinir stimülasyonunun etkinliğini inceledikleri çalışmada, TENS'in Plaseboya göre belirgin bir üstünlüğünün olmadığını fakat ağrının niteliğini değiştirerek ağrı toleransını arttırdığını belirtmişlerdir (30).

Tablo 32'de uygulamalar esnasında taşın çapı ile ağrı niteliği arasındaki ilişki incelendiğinde I.Uygulama da (TENS'siz) ağrı niteliğinin, taş çapı 10 mm ve altı olan hastaların %52.4'ünde künt, %47.6'sında keskin; taş çapı 10.1-20 mm olan hastaların %67.9'unda künt, %32.1'inde keskin ve taş çapı 20.1 mm ve üzeri olan hastada künt olduğu; II.Uygulama da ise (TENS'li) ağrı niteliğinin; taş çapı 10 mm ve altı olan hastaların %71.4'ünde künt, %28.6'sında keskin; taş çapı 10.1-20 mm olan hastaların %85.7'sinde künt, %14.3'ünde keskin; taş çapı 20.1 mm ve üzeri olan

hastada künt olduğu bulunmuştur. I. Uygulamada (X^2 : 1.845, $p=.397$) ve II. Uygulamada (X^2 : 1.786, $p=.409$) taş çapı ile ağrı niteliği arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki bulunmamıştır ($P>.05$) (Tablo 32).

4.8. HASTA MEMNUNİYETİ

Kaliteyi izlemek için kullanılan yöntemlerden biride hasta memnuniyetini değerlendirmektir. Bakım kalitesi için çok yaygın kabul gören görüşlerden biride kalitenin hasta memnun kalmadan sağlanamayacağıdır (127).

Çalışma sonunda hastalardan yapılan uygulamalarda Ağrı Tedavisinden Memnuniyet Düzeyleri incelenmiş; I. uygulamada (TENS'siz) hasta memnuniyeti 7, II. uygulamada (TENS'li) ise 8 olarak bulunmuştur. TENS kullanılan II.uygulamada hasta memnuniyeti I. uygulamaya (TENS'siz) göre istatistiksel olarak anlamlı derecede yüksek bulunmuştur ($p<0.05$) (Tablo 33). Bu durum TENS uygulaması ile hastanın ağrısının azalmasına bağlı olduğu düşünölmektedir. Yapılan analiz sonucunda da uygulamalar esnasında hastaların algıladıkları ağrı (VAS) puanı ile hasta memnuniyeti arasında negatif yönde bir ilişki olduğu belirlenmiştir. Hastaların ağrı (VAS) puan ortalamaları azaldıkça yapılan işlemden memnuniyetin arttığı görölmektedir (Tablo 34).

BÖLÜM V

SONUÇ VE ÖNERİLER

5.1.SONUÇLAR

Şok dalgaları ile taş kırma işleminde TENS'in ağrıyı gidermedeki etkisinin incelenmesi amaçlanan bu araştırmanın sonuçlarına göre:

- Araştırma örneklemine alınan hastaların yaş ortalaması: 40.62 ± 14.14 olup en genç hasta 20 yaşında, en yaşlı hasta ise 65 yaşındadır. Hastaların %50.0'ı 18-41, %50.0'ı 42-65 yaş grubunda, %50.0'ı kadın, %50.0'ı erkek, %68.0'ı evli, %40.0'ı yüksekokul/fakülte mezunu olduğu %66.0'ının çalıştığı saptanmıştır.
- Hastaların beden kitle indekslerine göre %56.0'ının normal kilolu olduğu, beden kitle indeksi ortalamasının 24.61 ± 3.20 , en düşük 17.71, en yüksek ise 29.98 olduğu bulunmuştur.
- Hastaların ASA sınıflamasına göre %86.0'ının ASA I grubunda oldukları görülmüştür.
- Hastaların geçmişteki ağrı deneyimlerine ilişkin verilere bakıldığında; %62.0'ının geçmişte ağrılı işlem geçirmediği, %64.0'ının ağrı ile baş etme yöntemi olduğu, hastaların ağrı ile başa çıkmada en yaygın olarak (%48.0) ilaçlara başvurduğu, %20.0'ının sıcak uygulama yaptığı, %8.0'ının masaj yaptığı, %8.0'ının uyuduğu, %6.0'ının televizyon izlediği, %6.0'ının yürüyüş yaptığı, %4.0'ının ise ağrı ile müzik dinleyerek baş ettiği, %98.0'ının narkotik olmayan analjezik kullandığı, %76.0'ının ağrı şiddetlendiğinde ağrı kesici kullandığı bulunmuştur.

- Hastaların hastalığı ile ilgili verilere bakıldığında; %54.0'ında tedavi yerinin sol böbrek olduğu, %46.0'ında taşın orta kalikte bulunduğu, %56.0'sında taşın çapının 10.1mm-20 mm arasında olduğu görülmüştür.
- ESWL işlemine ait bulguların dağılımı incelendiğinde; ortalama işlem süresinin I.uygulamada 27.66 ± 2.42 , II. uygulamada 28.04 ± 2.28 dakika olduğu, işlem esnasında uygulanan maksimum voltajın I.uygulamada 19.98 ± 1.33 , 2. uygulamada 19.96 ± 0.90 volt olduğu ve uygulamalar arasında istatistiksel fark olmadığı saptanmıştır ($p>.05$). ESWL işlemi sırasında uygulanan ortalama şok sayısına baktığımızda I.uygulamada 1954 ± 80.07 , 2. uygulamada 1977 ± 44.27 olduğu ve şok sayısı bakımından iki uygulama arasındaki istatistiksel olarak anlamlı bir fark olsa da ($T:-2.250$ $p=.029$) bu fark klinik olarak anlamlı olmadığı düşünülmektedir.
- ESWL işleminden önce hastaların anksiyete puanları I.uygulamada 32.86 ± 7.49 , 2. uygulamada 36.86 ± 9.06 olduğu ve uygulamalar arasında işlem öncesi anksiyete bakımından istatistiksel olarak anlamlı bir fark olmasına rağmen ($T: 5.50$ $p=.000$) iki uygulamada da hastaların anksiyetelerinin hafif düzeyde olduğu saptanmıştır.
- Hastaların algıladıkları ağrı (VAS) puan ortalamalarına bakıldığında; uygulamalar arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmuştur. Hastalara TENS uygulandığında (2.Uygulama), uygulanmayanlara göre (1.uygulama) VAS puanı anlamlı düzeyde düşük bulunmuştur ($F=56.674$ $p=.000$, $p<.05$). ***Bu sonuç “TENS uygulama, ESWL işlemi sırasında ağrıyı gidermede etkili bir yöntemdir” hipotezini desteklemektedir.***
- Hastaların yaş gruplarına göre ağrı (VAS) puan ortalamaları incelendiğinde; I. uygulama ve II. uygulamada farklı yaş grupları arasında ağrı (VAS) puan

ortalamları bakımından istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmamıştır (I.Uygulama $F=.393$ $p=.534$ $p>.05$, II.Uygulama $F=.174$ $p=.678$ $p>.05$). ***Bu sonuç “hastanın yaşı, cinsiyeti, ESWL işlemi sırasında ağrının şiddetini ve kalitesini (niteliğini) etkiler” hipotezini desteklememektedir.***

- Hastaların cinsiyete göre ağrı (VAS) puan ortalamaları incelendiğinde; I. uygulama ve II. uygulamada kadın ve erkek hastalar arasında ağrı (VAS) puan ortalamaları bakımından istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmamıştır (I.Uygulama $F=.235$ $p=.630$ $p>.05$, II.Uygulama $F=.094$ $p=.761$ $p>.05$). ***Bu sonuç “hastanın yaşı, cinsiyeti, ESWL işlemi sırasında ağrının şiddetini ve kalitesini (niteliğini) etkiler” hipotezini desteklememektedir.***
- I. uygulamada hastaların daha önce ağrılı işlem geçirme durumları ile ağrı (VAS) puan ortalamaları arasındaki ilişki incelendiğinde istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmamıştır ($F=.465$ $p=.499$ $p>.05$).
- Hastaların ağrı ile baş etme yöntemi olma durumuna göre ağrı (VAS) puan ortalamaları incelendiğinde; I. uygulama ve II. uygulamada ağrı ile baş etme yöntemi olan ve olmayan hastaların ağrı (VAS) puan ortalamaları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmamıştır (I.Uygulama $F=.291$ $p=.592$ $p>.05$, II.Uygulama $F=.116$ $p=.735$ $p>.05$).
- Taşın yeri ile hastaların algıladıkları ağrı (VAS) puan ortalamaları incelendiğinde; I. uygulama ve II. uygulamada taşın yeri ile hastaların ağrı (VAS) puan ortalamaları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmamıştır (I.Uygulama $F=.393$ $p=.677$ $p>.05$, II.Uygulama $F=.040$ $p=.961$ $p>.05$).

- Tedavi yeri ile hastaların algıladıkları ağrı (VAS) puan ortalamaları incelendiğinde; I. uygulama ve II. uygulamada tedavi yeri ile hastaların ağrı (VAS) puan ortalamaları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmamıştır (I.Uygulama $F=.042$ $p=.839$ $p>.05$, II.Uygulama $F=.442$ $p=.509$ $p>.05$).
- Taşın çapı ile hastaların algıladıkları ağrı (VAS) puan ortalamaları incelendiğinde; I. uygulama ve II. uygulamada taşın çapı ile hastaların ağrı (VAS) puan ortalamaları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmamıştır (I.Uygulama $F=.004$ $p=.996$ $p>.05$, II.Uygulama $F=.055$ $p=.947$ $p>.05$).
- Hastaların I. ve II. uygulamalarda fizyolojik belirtilerin ölçüm zamanlarına göre dağılımı incelendiğinde; Uygulamalar arasında nabız hızı, sistolik kan basıncı, diyastolik kan basıncı, solunum hızı değerleri bakımından istatistiksel olarak anlamlı bir fark saptanmamıştır ($P>.05$). Uygulama ile zaman etkileşimi incelendiğinde ise zamanla nabız hızı, sistolik kan basıncı, diyastolik kan basıncı, solunum hızı değerlerinde meydana gelen etkinin büyüklüğü uygulamalar arasında farklı olmadığı saptanmıştır ($p >.05$).
- İki uygulama arasında hastaların analjezik istek sayıları bakımından istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmuştur ($t=9.966$, $p=.000<0.05$). TENS uygulanan hastalarda (2.Uygulama), uygulanmayanlara göre (1.uygulama) analjezik istek sayısı anlamlı düzeyde düşüktür. ***Bu sonuç “TENS uygulama, ESWL işlemi sırasında ağrıyı gidermede etkili bir yöntemdir” hipotezini desteklemektedir.***
- Uygulamalar arasında hastaların başarılı istekleri sonucu HKA cihazının verdiği bolus sayısı bakımından istatistiksel olarak anlamlı bir fark

saptanmıştır (t= 6.348, p= .000 *<0.05). TENS uygulanan hastalarda (2.Uygulama), uygulanmayanlara göre (1.uygulama) başarılı istek sonucu HKA cihazının verdiği bolus sayısı anlamlı düzeyde düşük bulunmuştur.

- Her iki uygulamada da hastanın yaş grubu, cinsiyeti, taşın yeri, taşın çapı, tedavi yeri ile işlem sonu analjezik istek sayısı ve bolus sayısı bakımından istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmamıştır (p>.05).
- İki uygulama arasında yan etki görülme durumu arasındaki ilişki incelendiğinde aralarında istatistiksel olarak anlamlı bir fark olduğu saptanmıştır (p<.05). TENS cihazı kullanılan II.uygulamada I. uygulamaya göre hastalarda daha az yan etki görülmüştür.
- İki uygulama arasında hastaların ağrı nitelikleri bakımından istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmuştur (x: 20.395 P:.004<.05). Uygulamalar esnasında taşın çapı ile ağrı niteliği arasındaki ilişki incelendiğinde aralarında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki saptanmamıştır (P>.05).
- TENS kullanılan II.uygulamada hasta memnuniyeti I. uygulamaya (TENS'siz) göre istatistiksel olarak anlamlı derecede yüksek bulunmuştur(p<0.05). TENS kullanımı hastanın ağrısını azalttığı için hasta memnuniyetini arttırmıştır. ***Bu sonuç “TENS uygulama, hastaların ağrı tedavisinden memnuniyet düzeyini etkiler” hipotezini desteklemektedir.***
- Hastaların işlem sırasında VAS puanları ile hasta memnuniyeti arasında negatif yönde bir ilişki belirlenmiştir.

Bu çalışma sonucunda, bulgularımız ESWL işleminde TENS'in güvenli olduğunu ve tamamlayıcı analjezi yöntemi olarak kullanılabileceğini göstermiştir. Konvensiyonel TENS uygulaması remifentanil kullanımını ve remifentanille ilişkili yan etkileri etkin bir şekilde azaltmıştır.

5.2. ÖNERİLER

Geçmişte yalnızca çeşitli hastalıkların bir bulgusu olarak düşünülen ağrı, artık başlı başına bir sendrom olarak ele alınmaya başlanmıştır. Ağrı yönetiminde kullanılan farmakolojik analjezi, ağrı tedavisinde zaman zaman etkili olamamakta bu nedenle ağrıyla baş etmede bunlara ek olarak ilaç dışı yöntemler kullanılması önerilmektedir. Şok dalgaları ile taş kırma işleminde II. uygulamada kullanılan TENS ile hastaların ağrı şiddetlerinin azaldığı ve daha az analjezik talebinde buldukları ve daha az yan etki görüldüğü ve hasta memnuniyetinin daha yüksek olduğu saptanmıştır. *Araştırmadan elde edilen sonuçlar doğrultusunda;*

- 1- TENS uygulaması sonucunda hastaların ağrı şiddetlerinin azaldığı ve daha az analjezik talebinde buldukları görüldüğünden, TENS gibi nonfarmakolojik yöntemlerinde farmakolojik yöntemlerle beraber tamamlayıcı tedavi olarak kullanılması,
- 2- TENS gibi ilaç dışı ağrı giderme yöntemleri kullanılarak ve hastanın kendi ağrısını değerlendirmesine izin verilerek daha etkili bir ağrı yönetimi elde edilmesi,
- 3- TENS gibi ilaç dışı ağrı giderme yöntemlerinin hemşirelik bakımına dahil edilmesi için hemşirelere bu konuda hizmetiçi eğitim programları verilmesi, bu konu ile ilgili güncel gelişmelerden haberdar olmalarının sağlanması ve ağrının giderilmesinde bağımsız hemşirelik girişimlerinin öneminin vurgulanması,
- 4- Ülkemizde benzer çalışmaların daha farklı frekans ve akım yoğunluğu ile daha geniş hasta gruplarında ve plasebo kontrol gruplu uygulanması önerilebilir.

BÖLÜM VI

ÖZET ve ABSTRACT

6.1. ÖZET

ŞOK DALGALARI İLE TAŞ KIRMA İŞLEMİNDE TENS'İN AĞRIYI GİDERMEDEKİ ETKİSİNİN İNCELENMESİ

Bu araştırma şok dalgaları ile taş kırma işleminde TENS'in ağrıyı gidermedeki etkisini incelemek amacıyla planlanmış yinelenen ölçüm düzenli (Repeated-Measures Design) deneysel bir çalışmadır.

15 Mayıs 2006- 15 Şubat 2007 tarihleri arasında Ege Üniversitesi Tıp Fakültesi Hastanesi Üroloji Anabilim Dalı Taş Kırma Ünitesinde şok dalgaları ile taş kırma tedavisi için gelen fiziksel özellikleri ASA sınıflamasına göre I ve II'ye uyan, yaşları 18-65 yaş arasında değişen 50 hasta araştırmanın örneklemini oluşturmuştur. Aynı örneklem grubu kendi kontrolü olarak yani hem deney, hem kontrol grubu olarak kullanılmıştır.

Verilerin toplanması için; Hasta Tanıtım Formu, Kendini Değerlendirme Anketi STAI-I, Görsel Kıyaslama Ölçeği-VAS, Ağrı İzlem Formu, HKA Bilgi Formu, TENS Bilgi Formu ile TENS Cihazı kullanılmıştır.

Araştırmanın uygulanması için etik kurul izni, kurumdan yazılı izin ve araştırmaya katılan hastalardan bilgilendirilmiş sözel ve yazılı onam alınmıştır. ESWL tedavisi için gelen hastalara ilk seansta (I.Uygulama) rutin taş kırma işlemi uygulanmış, ikinci seansta ise (II.Uygulama) ek olarak TENS uygulanmıştır. Etkili bir stimülasyon için TENS cihazının bir çift elektrodu lomber vertebra seviyesine ve vertebranın her iki yanına, diğer bir çift elektrot ise litotripsi tüpünün yakınlıklarına yerleştirilmiştir

Verilerin istatistiksel analizinde; paired t, ki-kare, tekrarlı ölçümlerde varyans analizi(*Repeated Measures of Anova*), nonparametrik wilcoxon signed ranks ve pearson korelasyon testleri kullanılmıştır.

Araştırma verilerine göre hastaların yaş ortalaması 40.62 olarak bulunmuştur. Hastaların %40.0'ı yüksekokul/fakülte mezunu ve %68,0'ı evlidir. TENS uygulanan hastalarda uygulanmayanlara göre ağrı (VAS) puanı ve analjezik istek sayısı, başarılı istek sonucu HKA cihazının verdiği bolus sayısı ve buna paralel olarak ta yan etki görülme durumu anlamlı düzeyde düşük bulunmuştur($p<.05$). Hastaların yaşı, cinsiyeti, ağırlı işlem geçirme durumu, ağrı ile baş etme yöntemi, taşın yeri, tedavi yeri, taşın çapı ile VAS puan ortalamaları ve analjezik istek sayıları bakımından istatistiksel olarak anlamlı bir fark saptanmamıştır ($p>.05$). Ayrıca, iki uygulama arasında nabız hızı, solunum hızı, kan basıncı değerleri bakımından istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmazken($P>.05$), TENS uygulaması sonucu hasta memnuniyetinin daha yüksek olduğu saptanmıştır ($p<.05$).

Sonuç olarak; TENS'in şok dalgaları ile taş kırma işleminde ağrı şiddetini, analjezik istek miktarını ve yan etki görülme durumunu azalttığı bunun yanı sıra hasta memnuniyetini yükselttiği görülmüş olup TENS'in ESWL işleminde ağrının kontrol edilmesinde kullanılabileceği düşünülmektedir.

Anahtar Kelimeler:ESWL, TENS, Ağrı,

6.2. ABSTRACT

EXAMINING THE EFFECT OF TENS FOR PAIN RELIEF DURING SHOCK WAVE LITHOTRIPSY PROCEDURE

This research was planned as an experimental study with repeated measures design for the purpose of examining the effect of TENS for pain relief during shock wave lithotripsy procedure.

The research sample was comprised of 50 patients between 18-65 years of age who met ASA I and II classification criteria and were scheduled for shock wave lithotripsy (ESWL) treatment in the Ege University Medical Faculty Hospital Urology Department's Shock Wave Lithotripsy Unit between May 15, 2006, and February 15, 2007. The same sample group was used as their own control, that is, they were both experimental and control group.

A Patient Information Form, STAI-I, Pain Monitoring Form, PCA Information Form, TENS Information Form and Visual Analogue Scale (VAS) for evaluating the severity of pain were used for data collection and a TENS instrument was used for the procedure.

Permission was received from the ethics committee and the institution to conduct the research and informed consent was received verbally and in writing from patients who participated in the research. The first time patients came for ESWL treatment (1st Application) they were given the routine stone crushing procedure, but the second time they came (2nd Application) they are also given the TENS. For effective stimulation one set of the TENS instrument's double electrodes were at the lumbar vertebral level on both sides of the vertebra, the other set of double electrodes were placed near the lithotripsy tube.

Paired t, Chi square, Repeated Measures ANOVA, nonparametric Wilcoxon signed ranks and Pearson correlation tests were used in the statistical analysis of the data.

According to the research data the patients' mean age was 40.62 years, 40% were university graduates and 68.0% were married. A statistically significant difference was found between the patients who were administered TENS and those who were not for VAS score and number of analgesic requests, successful request result from the PCA instrument for number of boluses given and in parallel with this a low level of side effects ($p < 0.05$). No statistically significant difference was found between the patients' age, gender, past history of having a painful procedure, method of coping with pain, location of stone, location of treatment, or diameter of stone with the VAS score means and number of requests for analgesic ($p > 0.05$). In addition there was no statistically significant difference between the two administrations for heart rate, respiratory rate, or blood pressure values ($p > 0.05$), but patient satisfaction was higher as a result of TENS administration ($p < 0.05$).

In conclusion, TENS decreased patients' pain severity and amount of analgesic requests, and, related to that, decreased the incidence of side effects, and increased patients' satisfaction during ESWL and it is suggested that TENS can be used for pain control during ESWL procedures.

Key Words:ESWL, TENS, Pain

BÖLÜM VII

YARARLANILAN KAYNAKLAR

- 1-Ağız, Diş, Çene Hastalıkları ve Cerrahisi, Fizik Tedavi,
<http://public.cumhuriyet.edu.tr/~spolat/spfizik.pdf>
- 2-<http://www.baskent.edu.tr/~mustafak/Bitirme%20Projeleri/Bitirme%20Projesi%20Ornekleri/bitirme%20projesi%20raporu.doc> (Erişim Tarihi: 15 Temmuz 2007)
- 3- Adams N., Field L.,(2001). Pain Management: Psychological and Social Aspects of Pain, *British Journal of Nursing*, 10(4):903
- 4- Agah M., Falihı A.(2004). The Efficacy of Acupunktur in Extracorporeal Shock Wave Lithotripsy, *Urology Journal*, 3: 195-199
- 5- Ainsworth L., Budelier K., Clinesmith M., Fiedler A., Landstrom R., Leeper B.J, Moeller L., Mutch S., O'Dell K., Ross J., Radhakrishnan R., Sluka K. (2006). Transcutaneous Electrical Nevre Stimulation (TENS) Reduces Chronic Hyperalgesia Induced by Muscle Inflammation, *Pain*, 120:182-187
- 6- Aksoy C., Karan A.(2000). Ağrı Tedavisinde Fizik Tedavi Ajanlarının Kullanımı, Ağrı Kitabı, Ed:Serdar Erdine, Nobel Tıp Kitabevi, İstanbul, 522-533
- 7- Aksoy G.(1998). Cerrahide Ağrı, Cerrahi Hastalıkları Hemşireliği El Kitabı, Birlik Ofset Ltd. Şti. İstanbul, 11-18.
- 8- Akşit R., Hepgüler S.(1993). Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon, Ağrı ve Tedavisi, Ed:İbrahim Yegül, Yapım matbaacılık, İzmir,191-202
- 9- Akyüz G.(2001). Transkütan Elektriksel Sinir Stimülasyonu, Elektroterapi, Ed:Tuna N, İstanbul, Nobel Tıp kitabevleri, 2. Baskı,163-176

- 10- Aldemir T.(2000). Transkutan Elektriksel Sinir Stimülasyonu (TENS), Ağrı, Ed:Erdine S., Nobel Tıp Kitabevleri, İstanbul, 533-538
- 11- Alper S.(2000) Transkutan Elektriksel Sinir Stimülasyonu, In: Beyazova M, Gökçe-Kutsal Y., Fiziksel Tıp ve Rehabilitasyon, Cilt 1, Güneş Kitabevi, Ankara, 790-798
- 12- Angelis C.D., Perrone G., Santoro G., Nofroni I., Zichella L.(2003). Suppression of Pelvic Pain During Hysteroscopy With A Transcutaneous Electrical Nerve Stimulation Device, *Fertility and Sterility*, 79 (6):1422-1427
- 13- APS:Pain:The Fifth Vital Sign. (Erişim Tarihi: Nisan 2007) <http://www.ampainsoc.org/Advocay/fifthsign2002>
- 14- Ardiçoğlu A., Taşdemir C., Geçit İ., Barazi M., Atikeler M.K., Uyar Ö.A.(2004). Üreter Taşlarının Stonelith-V3 Litotriptör Kullanarak Extracorporeal Shock Wave Lithotripsi (Eswl) Tedavisi, *F.Ü. Sağlık Bil. Dergisi* , 18(4): 211-214
- 15- Aydemir Ö., Köroğlu E. (2007). Durumluk ve Sürekli Kaygı Envanteri, Psikiyatride Kullanılan Klinik Ölçekler, HYB Basım Yayın, Ankara, ss: 153-163
- 16- Aydın O.N. (2002). Ağrı ve Ağrı mekanizmalarına Güncel Bakış, *ADÜ Tıp Fakültesi Dergisi*, 3(2):37-48
- 17- Aydınlı I. (1995). Ağrının Değerlendirilmesi, Ağrı Serisi, I.Basım, Hekimler Yayın Birliği, 29-33
- 18- Ayyıldız A., Nuhuğlu B., Huri E., Gürdal M., Germiyanoğlu C. (2004). Ekstrakorporeal Şok Dalgası ile Taşın Kırılması (ESWL) Esnasında Oluşan Ağrının Azaltılması Amacıyla Transkutanöz Elektrik Sinir Stimülasyonu (TENS) Uygulaması, *Türk Üroloji Dergisi*, 30(4):446-450

- 19- Babacan S., Şirin A.(1999). Sezeryan Sonrası Ağrı Kontrolünde İlaç Dışı İki Farklı Yöntemin Etkinliğinin Karşılaştırılması, Ege Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Yayınlanmamış Doktora Tezi, İzmir
- 20- Badır A., Eti Aslan F. (2003). Yoğun Bakım Ünitelerinde Çok Konuşulan Az Sorgulanan Bir Sorun: Ağrı, *Yoğun Bakım Hemşireliği Dergisi*, 7(2): 100-108
- 21- Bal V., Hatipoğlu S. (2002). Şok Dalgaları İle Taş Kırma Tedavisi Uygulanacak Hastaların Ağrı ve Anksiyete Düzeyleri, *Hemşirelik Forumu Dergisi*, 5(6):26-31
- 22- Baran G.(2000). Hemşirelerin Ameliyat Sonrası Dönemde Analjezik Yöntemine İlişkin Bildirimleri, *Hemşirelik Forumu Dergisi*, 3(6): 39-43
- 23- Baran G.(2003). Hasta ve Hemşirenin Ameliyat Sonrası Ağrıya İlişkin Değerlendirmeleri, *Hemşirelik Forumu Dergisi*, 6(5): 24-29
- 24- Baran G., Göz F. (2001). Ağrı ve Ağrılı Hastada Hemşirelik Süreci, *Sendrom*, Nisan, 110-115
- 25- Becker AJ., Stief CG., Truss MC., Oelke M., Machtens S. (1999). Petroleum Jelly is An Ideal Contact Medium for Pain Reduction and Successful Treatment with Extracorporeal Shock Wave Lithotripsy, *The Journal of Urology*,162: 18-22
- 26- Bedard D, Purdent A M, Sauve-Larose N et al. (2006). The Pain Experience of Post Surgical Patients Following The Implementation of Evidence-Based Approach, *Pain Management Nursing*, 7(3):80-92
- 27- Beloeil H., Corsia G., Coriat P., Riou B. (2002) Remifentanil Compared With Sufentanil During: Extracorporeal Shock Wave Lithotripsy With Spontaneous Ventilation: A Double-Blind, Randomized Study, *British Journal of Anaesthesia* 89(4):567-570

- 28- Benedetti F., Amanzio M., Casadio C., Cavallo A., Cianci R., Giobbe R, Mancuso M., Ruffini E., Maggi G. (1997). Control of Postoperative Pain by Transcutaneous Electrical Nerve Stimulation After Thoracic Operations, *The Annals of Thoracic Surgery*, 63:773-776
- 29- Bernier F. (2005). Management of Clients with Urinary Disorders, Medical-Surgical Nursing; Clinical Management for Positive Outcomes, In: J. Black & J. Hawks (Eds.), 7th edition, WB Saunders Company, 857-911
- 30- Bilgehan H., Akçalı İ. (2002). Doğum Ağrısında Transkutaneal Elektriksel Sinir Stimülasyonunun Etkinliği, *MN-Klinik Bilimler &Doktor*, 8(3):374-378
- 31- Bjordal M.J, Johnson IM. ve Ljunggreen A.E. (2003). TENS Can Reduce Postoperative Analgesic Consumption, A Meta Analysis With Assesment Of Optimal Treatment Parameters For Postoperative Pain, *The European Journal Of Pain*, 7; 181-188
- 32- Brown S. (1990). Quantitive Of Anxiety in Patient Undergoing Surgery For Renal Calculus Disease, *Journal Of Advanced Nursing*, 15: 962-970
- 33- Butt A., Khurram M., Ahmed A., Hasan Z., Rehman A., Farooqi M.A. (2005). Extracorporeal Shock Wave Lithotripsy, *Journal-College of Physicians and Surgeons of Pakistan-JCPSP*, 15(10): 638-641
- 34- Cass S.A.(1995). Comparison of First Generation (Dornier HM3) and Second Generation (Medstone Sts) Lithotriptors: Treatment Result with 13.864 Renal and Uretral Calculi, *Journal Urology*, 153: 588-592
- 35- CHIN C.M., TAY K.P., NG F.C., LIM P.H.C., CHNG H.C. (1997). Use of Patient Controlled Analgesia In Extracorporeal Shock Wavw Lithotripsy, *British Journal of Urology*, 79: 848-851
- 36- Cimete G.(1994). Ağrı Kavramı, *Türk Hemşireler Dergisi*, 44(5-6): 42-46

- 37-Collins SL., Andrew-Moore R., McQuay HJ. (1997). The Visual Analogue Pain İntensity Scale: What is Moderate Pain in Milimetres ?, *Pain*, 72: 95-97
- 38-Çetintaş Y., Zengin R.D., İşler D., Özgök A., Güneş Z.E., Erdemli Ö. (2004). ESWL Sırasında Hasta Kontrollü Sedasyonda Remifentanil İle Propofol Meperidin Kombinasyonunun Karşılaştırılması, *Gülhane Tıp Dergisi*, 46 (4): 280-286
- 39-Çimete G. (1992). Adölesanların Ağrı İle Baş Etme Durumları, III.Ulusal Hemşirelik Kongresi Kitabı, Esnaf Ofset Matbaa, Sivas, 143-148
- 40-Dallı D., Dıramalı A.(1998). Postoperatif Ağrı kontrolünde İntravenöz Hasta kontrollü Analjezi ve Aralıklı İnamüsküler Analjezi Yöntemlerinin Karşılaştırılması. Ege Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Hemşirelik Programı Doktora Tezi, İzmir.
- 41-Delibaş M.(2000).Anomalili Böbreklerde ESWL Tedavisinin Etkinliği, Ege Üniversitesi Tıp Fakültesi Üroloji Anabilim Dalı Uzmanlık Tezi, İzmir
- 42-Demir E., Kilciler M., Bedir S., Erten K., Ozgok Y. (2007) Comparing Two Local Anesthesia Techniques For Extracorporeal Shock Wave Lithotripsy. *Urology*, 69: 625-628
- 43-Demirel D.(2004). Çocuklarda Ameliyat Öncesi Hemşire Tarafından Verilen Eğitimin Ameliyat Sobrası Ağrı Düzeyine Etkisi, Ege Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, İzmir
- 44-DeSantana J., Lauretti G.(2007). Both High And Low Frequency TENS Reduce Postoperative Visceral Pain, *The Journal of Pain*, 8(4):551
- 45-Diren M.(1999). Ürolityaz-ESWL-Ultrasonografi, Yüce Matbaası, İstanbul
- 46-Domaille M., Reeves B. (1997). TENS and Pain Control After Coronary Artery Bypass Surgery, *Physiotherapy*, 83(10):510-515

- 47- Durmaz-Akyol A.(2005). Üriner Sistem Taşları, Üriner Sistem Hastalıklarında Bakım, Nefroloji, Diyaliz ve Transplantasyon Hemşireleri Derneği Yayınları No:4, 77-82
- 48- Ekizler E.(1991). Hastaya Uygulanan Dokusal Temasın Hemşirelik Bakımındaki Önemi, *Hemşirelik Bülteni*, 5(20):63-67
- 49- Emiroğlu O.N.(2004). Deneysel Tasarımlar. Hemşirelikte Araştırma İlke Süreç ve Yöntemleri, Ed: Erefe İ., odak ofset, İstanbul, s:96
- 50- Er F., Nazlı O.(1999). İzole Alt Kalix Taşlarında ESWL Sonrası Taştan Temizlenmeye İnfundubulopelvik Açığı, Taş Boyutu ve Alt Kalix Yapısının Anatomik Farklılığının Etkisi, Ege Üniversitesi Tıp Fakültesi Üroloji Anabilim Dalı Yayınlanmamış Uzmanlık Tezi, İzmir
- 51- Erçalık C., Kuran B. (2005). Fibromiyalji Sendromunda Bilişsel Davranış ve TENS Tedavilerinin Etkinliği, T.C. Şişli Etfal Eğitim ve Araştırma Hastanesi Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon Kliniği, Uzmanlık Tezi, İstanbul
- 52- Erdil F., Elbaş N.Ö.(1996). Üriner Sistem Taşları, Cerrahi Hastalıkları Hemşireliği, Kaya Matbaacılık, İstanbul, 414-420
- 53- Erdine S. (2000). Ağrı Mekanizmaları, Ağrı Kitabı, Ed:Serdar Erdine, Nobel Tıp Kitabevi, İstanbul, 20-29
- 54- Ertekin C. (1993). Ağrının Nöroanatomi ve Nörofizyolojisi, Editör:İbrahim Yegül, Ağrı ve Tedavisi, Yapım Matbaacılık, İzmir, 1-17
- 55- Eti Aslan F., Turkmen E. (2005). Hastaya Kendi Ağrısını Kontrol Etmeyi Sağlayan Bir Yöntem: Hasta Kontrollü Analjezi, *Hemşirelikte Eğitim ve Araştırma Dergisi*, 2(1):6-11

- 56- Eti-Aslan F.(1998). Postoperatif Ağrı Değerlendirilmesinde Görsel Kıyaslama ve Basit Tanımlayıcı Ölçeklerin Duyarlılık ve Seçiciliklerinin Karşılaştırılması, VI. Ulusal Hemşirelik Kongresi Kitabı, Ankara, 178-186
- 57- Eti-Aslan F. (2006). Ağrıya İlişkin Kavramlar, Ağrı Doğası ve Kontrolü (Ed: Eti-Aslan F), Avrupa Tıp Kitapçılık Ltd., Bilim Yayınları:42, 47-50
- 58- Eti-Aslan F. (2006). Postoperatif Ağrı, Ağrı Doğası ve Kontrolü (Ed: Eti-Aslan F), Avrupa Tıp Kitapçılık Ltd., Bilim Yayınları:42, 159-190
- 59- Eti-Aslan F. (2006). Ağrı ve Ölçümü, Ağrı Doğası ve Kontrolü, Ed: Fatma Eti Aslan, Mert Matbaacılık, İstanbul 68-99
- 60- Eti-Aslan F.(1997). Postoperatif Ağrının Bireysel Özelliklerle İlişkisi, *Türk Hemşireler Dergisi*, 47(6): 3-8
- 61- Eti-Aslan F.(2002). Ağrı Değerlendirme Yöntemleri, C.Ü. Hemşirelik Yüksekokulu Dergisi, 6(1): 9-16
- 62- Eti-Aslan F.(2004). Postoperatif Ağrı Tedavisinde Hemşirenin Rolü, Postoperatif Analjezi, Ed: Ayşen Yücel, Mavimer Matbaacılık Yayıncılık, İstanbul, 245-255
- 63- Eti-Aslan F.(2005). Akut ağrı Tedavisinde Hemşirenin Rolü, Akut Ağrı, Ed: Süleyman Özyalçın, Güneş Kitabevi, Ankara, 303-329
- 64- Eti-Aslan F., Badır A. (2005). Ağrı Kontrol Gerçeği: Hemşirelerin Ağrının Doğası, Değerlendirilmesi ve Geçirilmesine İlişkin Bilgi ve İnançları, *Ağrı*, 17(2): 44-51
- 65- Evgin N.(1995). Ağrılı İşlemler Öncesi Eğitim Verilerek Yapılan Hazırlığın, Çocukların Ağrı Algılamalarına Etkisi, Ege Üniversitesi Sağlık bilimleri Enstitüsü, Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, İzmir
- 66- Güleç G., Güleç S. (2006) Ağrı ve Ağrı Davranışı, *Ağrı*, 18(4):5-9

- 67- Güzeldemir E.(1995). Ağrı Değerlendirme Yöntemleri, *Sendrom*, Haziran, 11-21.
- 68- Hanson K. (2005). Minimally Invasive and Surgical Management of Urinary Stones, *Urologic Nursing*, 25(6):458-464
<http://www.ampainsoc.org/Advocay/fifthsign2002> (Erişim Tarihi: Nisan)
- 69- Ignataucius D.D., Polomano R.C. (1995). Pain, Medical Surgical Nursing, 2. Basım, W.B. Saunders Company, 119-149
- 70- Issa MM, El-Galley R, McNamara DE, Segall S. (1999). Analgesia During Extracorporeal Shock Wave Lithotripsy Using The Medstone STS Lithotripter: A Randomized Prospective Study, *Urology*, 54: 625-628
- 71- Johnson MI. (2002). Transcutaneous Electrical Nevre Stimulation. *In: Kitchen S.(Eds.), Electrotherapy: Evidence-Based Practice*, Edinburgh: Churchill Livingstone, 259-286
- 72- Kanan N.(2005). Ameliyat Sonrası Erken Dönem Bakım İlkeleri, Ulusal Cerrahi Kongresi Kitabı, Ege Üniversitesi Basımevi, İzmir, 93-105
- 73- Karadeniz G., Atalay M.(1990). Hemşirenin Ağrıya ve Ağrısı Olan Hastalara Yaklaşımları Konusunda Bilgilerinin Saptanması, II.Ulusal Hemşirelik Kongresi Kitabı, 12-14 Eylül, İzmir
- 74- Kararmaz A., Kaya S., KaramanH., Turhanoğlu S.(2004). Effect Of The Frequency Of Transcutaneous Electrical Nevre Stimulation On Analgesia During Extracorporeal Shock Wave Lithotripsy, *Urological Research*, 32;411-415
- 75- Karayurt Ö.(1998). Ameliyat Öncesi Uygulanan Farklı Eğitim Programlarının Hastaların Anksiyete ve Ağrı Düzeylerine Etkisinin İncelenmesi, *Cumhuriyet Üniversitesi Hemşirelik Yüksekokulu Dergisi*, 2:20-26

- 76- Keçelioğlu M.(1999). Üriner Sistem Taşlarının Kimyasal Yapılarına Göre ESWL'ye Duyarlılıkları, Süleyman Demirel Üniversitesi Tıp Fakültesi Üroloji Anabilim Dalı Yayınlanmamış Uzmanlık Tezi, Isparta
- 77- Kocaman G.(1994). Ağrı Hemşirelik Yaklaşımları, Saray tıp Kitabevi, 1.Baskı
- 78- Kökçül S.(2002). Spinal Anestezi Alan Hastalarda İdrar Retansiyonunu Önlemede Alt Karın Bölgesine Sıcak Uygulamanın Etkinliğinin İncelenmesi, Ege Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, İzmir
- 79- Kuğuoğlu S. (2006). Ağrı Algısını Etkileyen Faktörler, Ağrı Doğası ve Kontrolü, Ed: Fatma Eti Aslan, Mert Matbaacılık, İstanbul 51-59
- 80- Lloyd G.(1994). Nurses Attitudes Towards Management Of Pain, *Nursing Times*, 90 (43): 40-43
- 81- Mahmood N., Turner W., Rowgaski K., Almond D.(1998). The Patients Perspective of Extracorporeal Shock Wave Lithotripsy, *International Urology&Nephrology*, 30(6):671-675
- 82- Marshall L.S.(1992). Extracorporeal Shock Wave Lithotripsy:Urology (Tanagho E.A., McAninch J.W., ed.) 13th Ed. California,Lange Medical Book, 299-307
- 83- Mccaffery M (2002). What Is The Role of Nondrug Methods in The Nursing Care of Patients With Acute Pain ?, *Pain Management Nursing*, 3(3):77-80
- 84- McCaffey M.(1990). Pain Management, Nurses Load The Way To New Priorities, *American Journal Of Nursing*, october, 45-49
- 85- Mora B., Giorni E., Dobrovits M., Barker R., Lang T., Gore C., Kober A. (2006). Transcutaneous Electrical Nerve Stimulation: An Effective Treatment

- for Pain Caused by Renal Colic in Emergency Care, *The Journal of Urology*, 175 (5):1737-1741
- 86- Mulazımoğlu N., Yurtseven O., Gürsan A., Çıkılı N., Cüvelibatır İ.(2000). Üriner Sistem Taş Hastalığı, Üroloji Ders Notları, E.Ü. Basımevi, İzmir
- 87- Nash R., Edwards H., Nebauer M.(1993). Effect of Attitudes, Subjective Norms And Perceived Control On Nurses İntention To Assess Patients Pain, *Journal Of Advanced Nursing*, 18: 941-947
- 88- Nusreti H, Safati B, Güneri S, Durmaz B, Akşit R. (1995). Primer Fibromiyalji tedavisinde akupunktur ve TENS'in Yeri, *Ege Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon Dergisi* 1(3): 175-178
- 89- Oncel M., Sencan S., Yıldız H., Kurt N. (2002) Transcutaneous Electrical Nerve Stimulation For Pain Management İn Patients With Uncomplicated Minor Rib Fractures, *European Journal of Cardio-thoracic Surgery*, 22 :13–17
- 90- Öner N. (1997) Türkiye’de Kullanılan Psikolojik Testler, Boğaziçi Üniversitesi Yayınları, 3. Baskı, İstanbul
- 91- Özbayır T. (2002). Ağrı Yönetimi ve Hemşirelik Bakımı, Ulusal Cerrahi Kongresi Cerrahi Hemşireliği Seksiyonu Kongre Kitabı, Ege Üniversitesi Basımevi, İzmir, 131-138
- 92- Özbayır T. (2003). Ağrı Yönetimi ve Hemşirelik Bakımı, Ulusal Cerrahi kongresi Cerrahi Hemşireliği Seksiyonu Kongre Kitabı, Ege Üniversitesi Basımevi, İzmir, 131-138
- 93- Özcan İ.(2000). Ağrılı Hastalara Yaklaşım, Ağrı Baş Boyun ve Orofasiyel Ağrılar, Nobel Tıp Kitabevi, 491-504

- 94- Özcan S, Yılmaz E., Büyükocak U., Basar H., Apan A. (2002). Comparison of Three Analgesics for Extracorporeal Shock Wave Lithotripsy, *Scand J Urol Nephrol*, 36: 281-285
- 95- Özdamar K. (2003). Modern Bilimsel Araştırma Yöntemleri, Kaan Kitabevi, I.Baskı, Eskişehir, 109
- 96- Özel H.Ö., Yavuz M.(2005).Cerrahi Servisinde Postoperatif Ağrının Ağrı Kesici Öncesi ve Sonrası Vizüel Analog Skalasına Göre Değerlendirilmesi, 4. Ulusal Cerrahi ve Ameliyathane Hemşireliği Kongresi Kitabı, Ege Üniversitesi Basımevi, İzmir, 393-403
- 97- Özer S., Akyürek B., Başbakkal Z.(2006). Hemşirelerin Ağrı ile İlgili Bilgi, Davranış Ve Klinik Karar Verme Yeteneklerinin İncelenmesi, *Ağrı*, 18(4):36-43
- 98- Özgüven İ.E.(1994). Stres ile kaygı Ölçüleri ve Sosyometri, Psikolojik Testler, Yeni Doğu matbaası, 1. Baskı, Ankara, 321-324
- 99- Öztürk H. (2006). Gebelerde Algılanan Doğum Ağrısının Azaltılmasında Ele Uygulanan Buz Masajı Etkisinin İncelenmesi, Ege Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Hemşirelik Programı Doktora Tezi, İzmir.
- 100- Polat Y., Gürsan A.(1997). Böbrek Taşlarının ESWL ile Tedavisinde Taş Boyutu ile Stone Free Arasındaki İlişki, Ege Üniversitesi Tıp Fakültesi Üroloji Anabilim Dalı Uzmanlık Tezi, İzmir
- 101- Polit D.F., Beck C.T., Hungler B.P, (2001). Essential of Nursing Research: Methods, Appraisal, and Utilization, J.B.Lippincott company, fifth Edition, philadelphia, 173
- 102- Raj PP. (2000). Ağrı Toksonomisi. Ağrı, Ed: Serdar Erdine, İstanbul, Alemdar Ofset, 12-18

- 103- Rakel B., Frantz R.(2003). Effectiveness Of Transcutaneous Electrical Nerve Stimulation On Postoperative Pain With Movement, *The Journal of Pain*, 4(8); 455-464
- 104- Reichelt O., Zermann DH., Wunderlich H., Janitzky V., Schubert J.(1999). Effective Analgesia For Extracorporeal Shock Wave Lithotripsy: Transcutaneous Electrical Nerve Stimulation, *Urology*, 54: 433-436
- 105- Resim S., Gumusalan Y., Ekerbiçer H., Şahin M.A, Şahinkanat T.(2005). Effectiveness of Electro-Acupuncture Compared to Sedo-Analgesics İn Relieving Pain During Shockwave Lithotripsy, *Urol Res*, 33:285-290
- 106- Salinas AS, Lorenzo-Romero J, Segura M, Calero MR, Hernandez-Millan, Martinez-Martin, Virseda JA. (1999). Factors Determining Anagesic and Sedative Drug Requirements During Extracorporeal Shocks Wave Lithotripsy, *Urologia Internationalis*, 63:92-101
- 107- Sikorksi K.A., Barker D.M. (2005) Clients with Pain. Unit:V:Psychosocial Foundations of Medical Surgical Nursing, Medical-Surgical Nursing; Clinical Management for Positive Outcomes, In J. Black & J. Hawks (Eds.), 7th edition, WB Saunders Company, 440-483
- 108- Sluka K.A., Walsh D. (2003) Transcutaneous Electrical Nerve Stimulation: Basic Science Mechanism and Clinical Effectiveness, *The Journal of Pain* 4(3): 109-121
- 109- Stoller M.L.(1999). Beden Dışı Şok Dalgalarıyla Taş Kırma, SMITH Genel Üroloji, (Çev:Kazancı G.), Nobel Tıp Kitabevleri Ltd.Şti., İstanbul
- 110- Şelimen D.(1991). Dokunma, Cerrahi Hastasında Dokunmanın Olumlu Etkileri, *Hemşirelik Bülteni*, 5(21):31-37

- 111- Taşçı E., Sevil Ü.(2007). Doğum Ağrısına Yönelik Farmakolojik Olmayan Yaklaşımlar, *Genel Tıp Dergisi* ,17(3):181-186
- 112- Toğal T., Balki S., Yurtsızoğlu Ö., GÜldoğan M., Altay Z. (2001) Kompleks Rejyonel Ağrı Sendromu Tip 1'e Bağlı Üst Ekstremitte Ağrılarında TENS Tedavisinin Etkinliği, *İnönü Üniversitesi Tıp Fakültesi Dergisi*, 8(1):9-13
- 113- Torrecilla Ortiz C, Rodríguez Blanco LL, Díaz Vicente F, González Satué C, Marco Pérez LM, Trilla Herrera E, Serrallach i Milá N. (2000). Extracorporeal Shock Wave Lithotripsy:Anxety And Pain Perceptions, *Actas Urology Espania*, 24(2): 163-168
- 114- Tuğlular I. (1993). Kronik ağrıda Tıbbi Tedavi, Editör:İbrahim Yegül, Ağrı Ve Tedavisi, Yapım Matbaacılık, İzmir,153-180
- 115- Tulgar M., Yılmaz M. (1999). Nörostimülasyon Tedavisinde Alınması Gereken Önlemler ve Tıbbi Görüntüleme Tekniklerinden Faydalanma, *Van Tıp Dergisi*, 6(1):44-46
- 116- Tulunay M., Tulunay F.C.(2000). Ağrının Değerlendirilmesi ve Ağrı Ölçümleri, Ağrı Kitabı, Ed:Serdar Erdine, Nobel Tıp Kitabevi, İstanbul, 91-110
- 117- Turna B, Nazlı O (2005) Beden Dışı Şok Dalga İle Taş Kırma (ESWL), *Türk Üroloji Dergisi*, 31 (2): 229-235
- 118- Türkoğlu M. (1993). Ağrının Tanımlanması ve Ölçümü, Ağrı ve Tedavisi Kitabı , Ed: Yegül İ, Yapım matbaacılık, İzmir19-27
- 119- Türkoğlu M.(1993). Ağrının Tanımlanması ve ölçümü, Ağrı ve Tedavisi, Edi:İbrahim Yegül, Yapım matbaacılık, İzmir, 19-28

- 120- Uğurlu A.G., Eti Aslan F. (2003). Ağrı Geçirmede Kullanılan Geleneksel Yöntemler, *Ağrı*, 15(4): 59-68
- 121- Uyar M. (2002). Postoperatif Ağrı, Ulusal Cerrahi Kongresi Cerrahi Hemşireliği Seksiyonu Kongre Kitabı, Ege Üniversitesi Basımevi, İzmir, 115-129
- 122- Ünsal A., Çimentepe E., Bozoklu A., Sağlam R.(2001). Comparative Study of Etofenamate and Fentanyl For Out Patient Extracorporeal Shock Wave Lithotripsy, *Scand J Urol Nephrol*, 35: 502-504
- 123- Waterhouse M.(1996). Why pain assesment must start with believing the patient, *Nursing Times*, 38: 42-43
- 124- Wickham JE, Webb DR, Payne SR, Kellet MJ, Watkinson G, Whitfield HN. (1985). Extracorporeal Shock Wave Lithotripsy: The First 50 Patients Treated in Britain, *Br Med J (Clin Res Ed)*, Apr 20, 290(6476): 1188–1189
- 125- Williamson A., Hoggart B. (2005). Pain: A Review of Three Commonly Used Pain Rating Scales, *Journal of Clinical Nursing* 14, 798–804
- 126- Yavuz A., Özbayır T.(2000). Postoperatif Ağrı Yönetiminde Nonfarmakolojik Girişimler ve Hastanın Kendi Ağrısını Değerlendirmesine Göre Analjezik Uygulaması Yönteminin Karşılaştırılması, Ege Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Hemşirelik Programı Yüksek Lisans Tezi, İzmir.
- 127- Yavuz M.(1998). Günübirlık Cerrahi Hastalarının Bakımı İçin Hemşire Bakım Formu Geliştirilmesi ve Formun Kalite Güvenliğinin İzlenmesi, Ege Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Hemşirelik Programı Doktora Tezi, İzmir

- 128- Yavuz M.(2006). Ağrıda kullanılan Nonfarmakolojik yöntemler, Ağrı Doğası ve Kontrolü (Ed: Eti-Aslan F), Avrupa Tıp Kitapçılık Ltd., Bilim Yayınları:42, 135-147
- 129- Yegül İ.(1993). Noroogmaentetif Teknikler, Editör:İbrahim Yegül, Ağrı Ve Tedavisi, Yapım Matbaacılık, İzmir,181-190
- 130- Yegül İ.(1993). Postoperatif Ağrı Tedavisi. Ağrı ve Tedavisi, Ed:İbrahim Yegül, Yapım matbaacılık, İzmir, 249-254
- 131- Yeniay L.(2004). Laparoskopik Kolesistektomi Uygulanan Hastalarda, Ropivakain'in Postoperatif Ağrı ve Stres Yanıtı Üzerine Etkisi, Ege Üniversitesi Tıp Fakültesi Genel Cerrahi Anabilim Dalı, Yayınlanmamış Uzmanlık Tezi, İzmir
- 132- Yentür EA. (2007). Ağrı ve Yaşam Kalitesi, 2. Sağlıkta Yaşam Kalitesi Kongresi Kitabı, Meta Basım Matbaacılık, Ege Üniversitesi Atatürk Kültür Merkezi, İzmir, 12-15
- 133- Yıldırım KY (2006). Kanser Ağrısının Nonfarmakolojik Yöntemlerle Kontrolü, Kanser ve Palyatif Bakım (Ed: Uyar M, Uslu R, Yıldırım KY) Meta Basım Matbaacılık, İzmir, 97-126
- 134- Yıldız N.K.(2003). İlaçsız Ağrı Kontrol Yöntemlerinden TENS'in Doğum Ağrısını Algılamaya Etkisi, Marmara Üniversitesi Sağlık bilimleri Enstitüsü, Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, İstanbul
- 135- Yılmaz E., Batislam E., Tuğlu D., Başar M.M., Boratav C., Başar H.(2002). Extrakorporeal Shock Wave Litotripsi Sırasında Hastalarda Anksiyete-Ağrı Yoğunluğu İlişkisi, *Türk Üroloji Dergisi*; 29(1): 80-83

- 136- Yılmaz E., Ozcan S., Basar M., Basar H., Batılsam E., Ferhat M. (2003).
Music Decreases Anxiety and Provides Sedation in Extracorporeal Shock
Wave Lithotripsy, *Urology*, 61: 282-286
- 137- Yılmaz Y., Dediler R., Kara M., Odabaş Ö., Atilla M.K, Aydın S. (1997).
ESWL'de Analjezi Türü Seçiminde Ağrı Eşiğinin Rolü, *Türk Üroloji Dergisi*,
23(3); 325-329
- 138- Yücel A.(2000). Ağrı Kontrolünde Hemşirelerin Rolü, Ağrı Kitabı,
Ed:Serdar Erdine, Nobel Tıp Kitabevi, İstanbul, 695-698.
- 139- Yücel A. (1997). Hasta Kontrollü Analjezi PCA, *Ufuk Reklamcılık
Matbaacılık*, İstanbul
- 140- Yücel A. (2000). Hasta Kontrollü Analjezi, Ağrı Kitabı, Ed:Serdar Erdine,
Nobel Tıp Kitabevi, İstanbul, 150-158

EKLER

EK I: HASTA TANITIM FORMU

- Denek no: Tarih:
- 1- Yaş.....
 - 2- Beden Kitle İndeksi: Ağırlık..... Boy.....
 - 3- Cinsiyet 1-)Kadın 2-)Erkek
 - 4- Eğitim durumu 1-)İlköğretim 2-)Ortaöğretim 3-)Yükseköğretim
 - 5- Sosyal güvenceniz var mı 1-) var 2-) yok
 - 6- Meslek 1-) Çalışmıyor 2-) Memur
3-) İşçi 4-) Serbest meslek
5-) Ev hanımı 6-) Emekli
 - 7- Medeni durumum 1-) Evli 2-) Bekar 3-) Dul
 - 8- Daha Önce ağrılı bir işlem geçirdiniz mi
1-) Evet ise hangi işlemi geçirdiniz ?
2-) Hayır
 - 9- Kendi kendinize ağrıyla baş etme yönteminiz var mı?
1.Evet 2.Hayır
 - 10- Varsa belirtiniz.....
(Uyurum, Müzik dinlerim , Tv izlerim ağrıyan bölgeyi ovdururum, Ağrı kesici alırım,
Sıcak uygulama yaparım, Yürüyüş yaparım....vb.)
 - 11- Ne tür ağrı kesici kullanıyorsunuz
1.Narkotik olmayan analjezikler (nonsteroid antienflamatuar analjezikler)
sık kullanılanlar: asetil salisilik asit (aspirin)
asetaminofen (parasetamol)
indometazin(endol)
dipiron (novalgine)
naproksen sodyum(naprosyn)
2.narkotik analjezikler (Opioidler)
sık kullanılanlar: morfin
meperidin (dolantinamp,tb)
dekstromoramit(jetrium amp,tb)
dekstropoksifen (doloksen kap, paljin dr)
naloksan HCL (Naloksan amp)
3.adjuvan analjezikler
sık kullanılanlar: antidepresanlar
antikonvülsanlar
kortikosteroidler
 - 12- Ağrı kesicileri ne zaman alırsınız
1. ağrım hafifken alırım
2. ağrım şiddetlendiğinde alırım,
3. ağrı kesici aldıktan sonra eğer ağrım geçmezse bir tane daha alırım
 - 13- İlaç- alkol alışkanlığı 1-) Var 2-) Yok

EK II: KENDİNİ DEĞERLENDİRME ANKETİ STAI-I

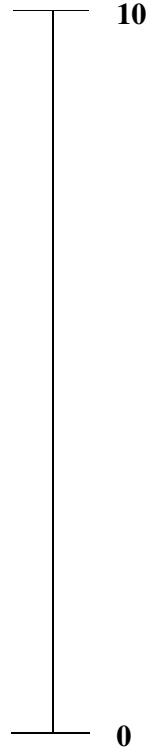
YÖNERGE : Aşağıda kişilerin kendilerine ait duygularını anlatmada kullandıkları bir takım ifadeler verilmiştir. Her ifadeyi okuyun, sonrada şu anda nasıl hissettiğinizi ifadelerin sağ tarafındaki parantezlerden uygun olanını karalamak suretiyle belirtin. Doğru ya da yanlış cevap yoktur. Her hangi bir ifadenin üzerinde fazla zaman sarf etmeksizin anında nasıl hissettiğinizi gösteren cevabı işaretleyin.

	Hayır	Biraz	Çok	Tamamıyla
1. Şu anda sakinim	(1)	(2)	(3)	(4)
2. Kendimi emniyette hissediyorum	(1)	(2)	(3)	(4)
3. Şu anda sinirlerim gergin	(1)	(2)	(3)	(4)
4. Pişmanlık duygusu içindeyim	(1)	(2)	(3)	(4)
5. Şu anda huzur içindeyim	(1)	(2)	(3)	(4)
6. Şu anda hiç keyfim yok	(1)	(2)	(3)	(4)
7. Başıma geleceklerden endişe ediyorum	(1)	(2)	(3)	(4)
8. Kendimi dinlenmiş hissediyorum	(1)	(2)	(3)	(4)
9. Şu anda kaygılıyım	(1)	(2)	(3)	(4)
10. Kendimi rahat hissediyorum	(1)	(2)	(3)	(4)
11. Kendime güvenim var	(1)	(2)	(3)	(4)
12. Şu anda asabım bozuk	(1)	(2)	(3)	(4)
13. Çok sinirliyim	(1)	(2)	(3)	(4)
14. Sinirlerimin çok gergin olduğunu hissediyorum	(1)	(2)	(3)	(4)
15. Kendimi rahatlamış hissediyorum	(1)	(2)	(3)	(4)
16. Şu anda halimden memnunum	(1)	(2)	(3)	(4)
17. Şu anda endişeliyim	(1)	(2)	(3)	(4)
18. Heyecandan kendimi şaşkına dönmüş hissediyorum	(1)	(2)	(3)	(4)
19. Şu anda sevinçliyim	(1)	(2)	(3)	(4)
20. Şu anda keyfim yerinde	(1)	(2)	(3)	(4)

EK III: GÖRSEL KIYASLAMA ÖLÇEĞİ (VİSÜEL ANALOG SKALA-VAS)

Visüel Analog Skala ağrının şiddetini değerlendirmek için kullanılmaktadır. Çoğunlukla 10 cm uzunluğunda, yatay yada dikey “Ağrı Yok” ile başlayıp “Dayanılmaz Ağrı” ile biten bir hattır. Ağrının şiddeti “0-10” arasında, ağrının olmaması “0” , en şiddetli ağrı “10” rakamı ile belirtilmektedir. Bireye bu iki uç nokta arasındaki rakamlardan herhangi birini işaretlemekte özgür oldukları açıklanmaktadır.

DAYANILMAZ AĞRI



AĞRI YOK

EK IV: AĞRI İZLEM FORMU

HASTANIN	PROTOKOL NO:	TARİH:...../...../200....	
ADI SOYADI			
YAŞ	KİLO:	BOY:	CİNSİYET:
TEDAVİ YERİ	1-) Sağ böbrek 2-) Sol böbrek		
TAŞIN ÇAPI(mm²)	1-) 10mm ↓ 2-)10.1-20 mm 3-)20.1mm ↑		ASA: I / II
TAŞIN YERİ	1-)Üst kalix 2-)Orta kalix 3-)Alt kalix		ESWL ZAMANI
ŞOK SAYISI			MAX. VOLTAJ(kv)

	Şok Dalga Sayısı	Voltaj	TA	Nb	Sp O ₂	Solunum Hızı	VAS (0-10)	YAN ETKİ	PCA DEM / DEL
İşlem Öncesi									
10. dk.									
20. dk.									
30. dk.									
İşlem sonu									
30. dk.									

Ağrının Niteliği:

Künt		Keskin		Diğer
Zonklama Oyulma Gerilme	Çekilme Yanma	Sızlama Acıma Sıkıştırma Bıçak Saplanması	Ezilme Parçalanma Kesilme Elektrik Çarpması	Kaşınma Üşüme

Yan Etki

1.Yok	2.Bulantı	3. Kusma	4. Baş Dönmesi	5.Solunum depresyonu
-------	-----------	----------	----------------	----------------------

Bulantı- Kusma

1. Yok	2. Hafif (Tedaviye gerek yok)	3. Orta (Tedaviye İyi Yanıt)	4.Şiddetli (Tedaviye Yanıt Yok)
--------	----------------------------------	----------------------------------	------------------------------------

MEMNUNİYET SKALASI


Size Yapılan Ağrı tedavisinden ne kadar memnun oldunuz ?



0 - 1 - 2 - 3 - 4 - 5 - 6 - 7 - 8 - 9 - 10

Hiç Memnun
Olmadım


Çok Memnun
Oldum

EK V: HASTA KONTROLLÜ ANALJEZİ BİLGİ FORMU

<p><i>Bu konu ile ilgili sorularınız için;</i> Ar.Gör.Esma ÖZŞAKER ile görüşünüz.</p> <p>Tel: 0232 388 11 03 (iç hat: 132)</p> <p>Adres: Ege Üniversitesi Hemşirelik Y.O. Cerrahi Hastalıkları Hemşireliği A.B.D. Bornova - İzmir</p>		<h3>HASTA KONTROLLÜ ANALJEZİ</h3>  <h3>HASTA BİLGİLENDİRME FORMU</h3> <p>Ege Üniversitesi Hemşirelik Yüksekokulu Cerrahi Hastalıkları Hemşireliği A.B.D.</p>
---	--	--

<p>Şok Dalgaları ile Taş Kırma, beden dışındaki bir kaynaktan elde edilen ses dalgalarının, şok dalgaları haline getirilip taşa gönderilerek taşın parçalanması esasına dayanır. İşlem sırasında hastaların büyük bir çoğunluğunun ağrı yaşadıkları ve ağrı kesiciye ihtiyaç duydukları saptanmıştır.</p> <p>Hasta kontrollü ağrı pompası işlem sırasında ağrınızı kendinizin kontrol etmesi için kullanılacaktır.</p> <p>Hasta Kontrollü Analjezi (HKA) Nedir ?</p> <p>İşlem sırasında ağrı kesici ilaca gereksiniminiz olduğunda, hemşirenize seslenmek yerine Hasta Kontrollü Ağrı Pompasının düğmesine basarak ağrı kesici ilacınızı sizin kontrol etmenizdir.</p>  <p>Düğmeye basduğumuzda Hasta Kontrollü Ağrı Pompası ağrı kesici ilacımızı size verecektir.</p>	<p>Hasta Kontrollü Analjezi Güvenlidir ?</p>  <p>HKA son derece güvenli bir uygulamadır. Düğmeye her basışınızda</p> <p>önceden anestezi uzmanı tarafından belirlenmiş ve cihaz üzerinde programlanmış miktarda ağrı kesici size verilecektir.</p> <p>Kendi Kendinize Fazla Miktarla İlaç Vermiş Olabilir Misiniz ?</p> <p>Hayır. Düğmeye her basışınızda alacağınız ilaç miktarı Hasta Kontrollü Ağrı Pompası tarafından kontrol edilecektir. Bir seferde ve belirli bir zaman diliminde verilebilecek olan ağrı kesici miktarı önceden programlandığından fazla miktarda ilaç alma söz konusu değildir.</p> <p>Düğmeye ne sıklıkta basılmalıdır?</p> <p>Her ağrı hissettiğinizde ve gerek duyduğunuzda ağrının artmasını beklemeden düğmeye basmalısınız.</p>	<p>Verilecek olan maksimum ilaç dozu belirlendiğinden düğmeye çok sık aralıklarla basmanız bile cihaz gerektiğinden daha fazla ilaç vermeyecektir.</p> <p>Ağrı Tedavinizi Nasıl Değerlendireceksiniz ?</p> <p>DAYANILMAZ AĞRI</p> <p>İşlem sırasında tedavinin etkinliğini değerlendirebilmek için sizin yardımınıza ihtiyaç vardır. Ağrınızı değerlendirebilmek için işlem sırasında farklı zamanlarda size bir cetvel gösterilecek ve onun üzerinden ağrının şiddetini şayetlemeniz istenecektir.</p> <p>10</p> <p>0 AĞRI YOK</p> <p>Ağrınız Geçmezse Ne Yapmalısınız ?</p> <p>Bu durumda hemşirenize haber veriniz. Doktorunuz almanız gereken ilaç miktarını arttırabilir.</p>
---	---	--

EK VI: TENS BİLGİ FORMU

<p><i>Bu konu ile ilgili sorularınız için; Ar.Gör.Esma ÖZŞAKER ile görüşünüz.</i></p> <p><i>Tel: 0232 388 11 03 (iç hat: 132)</i></p> <p><i>Adres: Ege Üniversitesi Hemşirelik Y.O. Cerrahi Hastalıkları Hemşireliği A.B.D. Bornova - İzmir</i></p>		<p style="text-align: center;">DERİ ÜSTÜNDEN ELEKTRİKLE SINIR UYARIMI</p> <p style="text-align: center;">“TENS”</p> <div style="text-align: center;"></div> <p style="text-align: center;">HASTA BİLGİLENDİRME FORMU</p> <p style="text-align: center;">Ege Üniversitesi Hemşirelik Yüksekokulu Cerrahi Hastalıkları Hemşireliği A.B.D.</p>
---	--	--

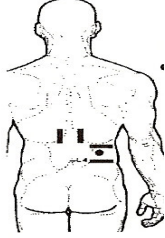
<p>TENS nedir? Deri üstünden elektrikle sinir uyarımına TENS denir.</p> <p>Deri üstünden sinirsel uyarı, sinir uçlarının içinden geçen iletimi önler ve böylece beyin ağrı sinyallerini algılamaz.</p> <p>Pille çalışan ve cepte taşınabilecek kadar küçük olan cihazla vücudun ağrıyan kesimlerdeki sinirler uyarılarak ağrının hafifletilmesi sağlanır.</p> <p>TENS nasıl etki gösterir? .</p> <div style="text-align: center;"></div> <p>TENS cihazları küçük birer elektrik jeneratörüdürler ve cilde yapıştırılan elektrotları aracılığıyla saniyede 80-100 arası elektrik sinyalinin vücuda verirler. Bu uyarılar, ağrıların beyne ulaşımını hissedilmesini önledikleri gibi, vücudun doğal ağrı-kontrol mekanizmasını da harekete geçirip, ağrıları yok etmesini sağlarlar.</p> <p>Hangi tür ağrılarda TENS faydalı olur? TENS her türlü ağrıda faydalı olur. Terapinin başarı oranı, ağrı sebebine bağlı olarak değişimle birlikte, yapılan</p>	<p>araştırmalar sonucunda ortalama %50-70 civarında etkili olduğu tespit edilmiştir.</p> <p>ESWL işlemi sırasında TENS elektrotları nereye uygulanacak ve alet nasıl kullanılacak ?</p> <p>TENS yönteminde en iyi etkiyi elde etmek için elektrotlar uyarılacak sinir boyunca ve sinirin deriye en yakın olduğu bölgeye ve ağrılı bölgenin altına ve üstüne yerleştirilmelidir</p> <div style="text-align: center;"></div> <p>Cihazda gereken frekans ayarlanacak ve akım gücü sizin toleransınıza göre öğrenme veya karıncalanma hissedilinceye kadar arttırılacaktır.</p> <p>Etkili bir stimülasyon için işlem sırasında elektrotlardan ikisi bel hizasına, diğer ikisi ise şok tüpünün etrafına yerleştirilecektir (Resimde olduğu gibi).</p> <div style="text-align: center;"></div>	<p>Aletin kullanımı kolaydır ve zararlı etkisi yoktur. İstenildiğinde kullanımına son verilebilir</p> <p>Hangi hastalar TENS tedavisini kullanmamalı veya dikkatli kullanmalıdır?</p> <p>Kalp cihazı kullananlar, kardiyak hastalığı olanlar ve gebeliğin ilk üç ayında olanlarda ayrıca mukoza üzerine, gözler üzerine ve boyun ön kısmında kullanılmamalıdır.</p> <p>TENS terapisi kullananda ne gibi etkiler gösterir?</p> <p>Büyük miktarda, ağrı kesici ilaçların kullanımında azalma olur, böylelikle bu ilaçların yan etkilerinden sakınılır.</p> <p>TENS vücudun kendi koruma mekanizmalarını harekete geçirdiğinden (Endorfin üretimi) hasta kendisini genel olarak daha iyi hisseder.</p> <p>TENS cihazı her zaman kullanıma hazır olduğundan ağrı başladığında hemen kullanılabilir.</p> <p>Başkasına ihtiyaç olmadan kendi kendinizi tedavi edebilirsiniz.</p>
---	--	--

EK VII: BİLGİLENDİRİLMİŞ HASTA ONAM FORMU

Bu çalışma şok dalgaları ile taş kırma işleminde TENS'in ağrıyı gidermedeki etkisini incelemek amacıyla yapılmaktadır.

Şok dalgaları ile taş kırma beden dışındaki bir kaynaktan elde edilen ses dalgalarının, şok dalgaları haline getirilip taşa gönderilerek taşın parçalanması esasına dayanır. İşlem sırasında hastaların büyük çoğunluğu ağrı yaşamakta ve ağrı kesicilere ihtiyaç duymaktadırlar. Ağrı kesicilerle birlikte ilaç dışı yöntemlerin kullanılması, ağrıyı kontrolde etkinliği arttırmaktadır. Bu yöntemlerden biri de deri yoluyla sinir uyarımı (TENS)'dir. TENS: Ağrının azalmasını sağlayan pille çalışan bir alettir. Aletin 4 elektrodu, 1 kullanım düğmesi vardır.

Şok dalgaları ile taş kırma işlemi için ilk seansa geldiğinizde ek bir uygulama yapılmayacak ağrınızı gidermek için hasta kontrollü analjezi cihazı bağlanacaktır. İkinci seansa geldiğinizde ise hasta kontrollü analjezi cihazına ek olarak TENS uygulanacaktır.



İşlem sırasında TENS elektrotlarından ikisi bel hizasına, diğer ikisi ise şok tüpünün yanına yerleştirilecek. (Resimde olduğu gibi), titreşim sizi rahatsız etmeyecek seviyede hissedilinceye kadar arttırılacaktır.

Aletin kullanımı kolaydır ve zararlı etkisi yoktur. İstenildiğinde kullanımına son verilebilir.

Bu araştırma ile ilgili olarak kararlarınızı verirken, gerek duyduğunuz bilgileri istemeye: doğru, anlaşılır ve doyurucu yanıtlar almaya hakkınız vardır. Herhangi bir yan etkisi olmayan bu araştırmaya katılıp katılmamakta tümüyle özgürsünüz. Katılmamak yönündeki kararınız tıbbi bakımınızı ve tedavinizi hiçbir şekilde olumsuz etkilemeyecektir. Katılmaya karar vermeniz durumunda ise, istediğiniz anda araştırmadan çekilebilirsiniz; bu kararınız da ondan sonraki tıbbi bakım ve tedavinizde hiçbir olumsuzluğa yol açmayacaktır. Bu araştırmanın tüm aşamalarında sizden elde edilen bilgiler özenle korunacak ve gizli tutulacaktır.

Teşekkür ederim.

Araş.Gör. Esmâ ÖZŞAKER

Ege Üniversitesi Hemşirelik Yüksekokulu

Ben yukarıda yazılı olan bilgileri okudum ve anladım. Araştırma hakkında sözlü olarak da aydınlatıldım; sorularıma kanımca yeterli yanıtlar aldım. Bu araştırmaya katılmayı, tıbbi bakım ve tedavimi etkilemeksizin onun herhangi bir aşamasında çekilebilmek ve o ana kadar şahsımda elde edilen bilgiler üzerindeki haklarımdan vazgeçmemek koşulu ile kabul ediyorum.

Tarih: .../...../.....

Hasta Adı Soyadı:

İmza:

**EK VIII: EGE ÜNİVERSİTESİ SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ TEZ
KABUL YAZISI**




T.C
EGE ÜNİVERSİTESİ REKTÖRLÜĞÜ
Sağlık Bilimleri Enstitüsü Müdürlüğü

SAYI: B.30.EGE.0.A1.00.00/547
KONU: Esmâ ÖZŞAKER

Bornova/İZMİR
02.../03/2006

CERRAHİ HASTALIKLARI HEMŞİRELİĞİ ANABİLİM DALI BAŞKANLIĞINA

Anabilim dalınız doktora öğrencisi Esmâ ÖZŞAKER'in tez konusunun "Şok Dalgaları İle Taş Kırma İşleminde Tens'in Ağrıyı Gidermedeki Etkisinin Belirlenmesi" olarak tespit edilmesi yönetim kurulumuzun 02.03.2006 tarih ve 6/6 sayılı kararı ile uygun görülmüştür. Bilgilerinizi ve gereğini rica ederim.


Prof. Dr. Cemal ERONAT
Müdür

Ege Üniversitesi Kampüsü 35100 Bornova /İZMİR
Tel: 342 17 45 İç Hat: 2517 Fax: 342 17 45
E-mail: sagbilens@mail.ege.edu.tr

**EK IX: EGE ÜNİVERSİTESİ HEMŞİRELİK YÜKSEKOKULU ETİK
KURUL İZİN YAZISI**

T.C.
EGE ÜNİVERSİTESİ
HEMŞİRELİK YÜKSEKOKULU
(BİLİMSEL ETİK KURULU)

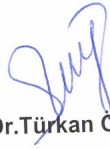
SAYI :2006- 28
KONU :Araştırma hk.

Bornova /İZMİR
20.03.2006

HEMŞİRELİK YÜKSEKOKULU MÜDÜRLÜĞÜNE

Yüksekokulumuz Cerrahi Hastalıkları Hemşireliği Anabilim Dalında Araş.Gör.Esma ÖZŞAKER'in sorumluluğunda 15 Mart 2006 – 15 Mart 2007 tarihleri arasında yapmayı planladığı “**Şok Dalgaları İle Taş Kırma İşleminde TENS'in Ağrıyı Gidermedeki Etkisinin İncelenmesi**” konulu araştırması 17.03.2006 tarihinde Bilimsel Etik Kurulu tarafından incelenmiş ve “**Araştırmanın Yürütülmesi Uygun**” bulunmuştur.

Gereğinin yapılmasını arz ederim.


Yard.Doç.Dr.Türkan ÖZBAYIR
Bilimsel Etik Kurulu Başkanı

EK X: EGE ÜNİVERSİTESİ HASTANESİ İZİN YAZISI

T.C
EGE ÜNİVERSİTESİ REKTÖRLÜĞÜ
Hastane Başhekimliği

Hemşirelik Hizmetleri Yönetimi
SAYI :B.30.2.EGE.0.1H.00.04/H- 940
KONU :

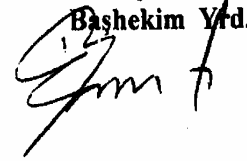
13/04/2006

EGE ÜNİVERSİTESİ SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ MÜDÜRLÜĞÜNE

İLGİ: 745 sayılı ve 22.03.2006 tarihli yazınız.

Enstitünüz Cerrahi Hastalıkları Hemşireliği Anabilim Dalı doktora öğrencilerinden Esmâ ÖZŞAKER'in "Şok Dalgaları İle Taş Kırma İşleminde Tens'in Ağrıyı Gidermedeki Etkisinin İncelenmesi" konulu tezinin uygulamasını 20.03.2006-20.03.2007 tarihleri arasında Üroloji Anabilim Dalı Taş Kırma Merkezi'nde yapması Başhekimliğimizce uygun görülmüştür. Gereğini ve bilgilerinizi rica ederim.

Prof.Dr. Ceyhun ÖZYURT
Başhekim Yrd.



EK XI: POWER ANALIZI

Repeated Measures ANOVA Power Analysis - VAS

Page/Date/Time 1 10.04.2007 10:29:08

Numeric Results

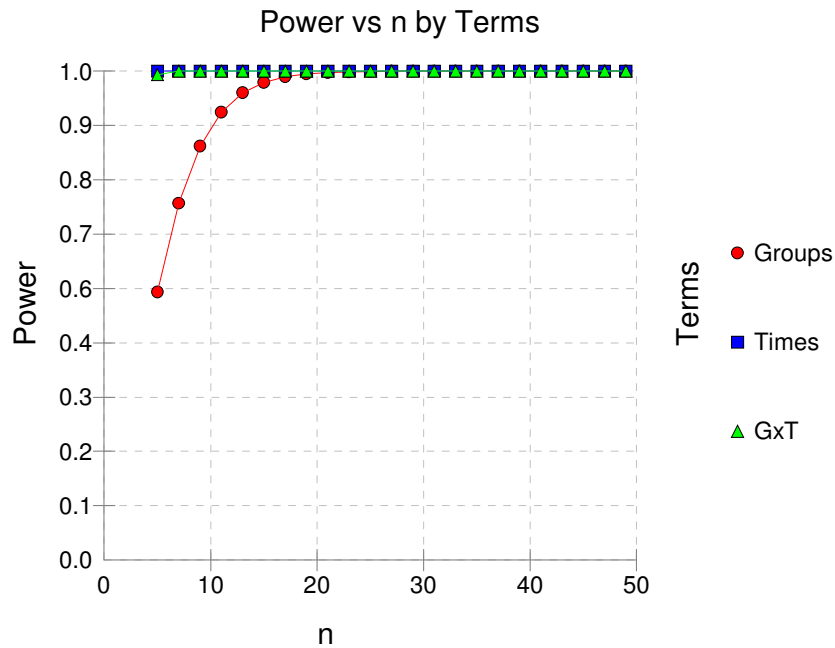
Term (Levels)	Power	n	N	Std Dev Effects	Standard Deviation	Effect Size	Alpha	Beta
Groups(2)	0,9994	25,0	50	0,35	0,47	0,75	0,0500	0,0006
Times(3)	1,0000	25,0	50	1,18	0,65	1,82	0,0500	0,0000
GxT	1,0000	25,0	50	0,62	0,65	0,96	0,0500	0,0000

Geisser-Greenhouse Epsilon = 1,0000 Rho = 0,1667 A = 0,0000 G1 = 0,0000

Summary Statements

A repeated measures design has 2 groups of 5 subjects each for a total of 10 subjects. Each subject is measured 3 times. The between-subject standard deviation is 0,47 and the within-subject standard deviation is 0,65. This design achieves 55% power when an F test is used to test the Groups factor at a 5% significance level and the actual standard deviation among the appropriate means is 0,35 (an effect size of 0,75), achieves 100% power when an F test is used to test the Times factor at a 5% significance level and the actual standard deviation among the appropriate means is 1,18 (an effect size of 1,82), and achieves 99% power when an F test is used to test the GxT interaction at a 5% significance level and the actual standard deviation among the appropriate means is 0,62 (an effect size of 0,96).

Chart Section



One-Sample T-Test Power Analysis- Demand

Page/Date/Time1 10.04.2007 10:46:51

Numeric Results for One-Sample T-Test

Null Hypothesis: Mean0=Mean1 Alternative Hypothesis: Mean0<>Mean1

Known standard deviation.

Power	N	Alpha	Beta	Mean0	Mean1	Effect S
0,99836	20	0,05000	0,00164	0,0	2,4	2,2
0,99978	25	0,05000	0,00022	0,0	2,4	2,2
0,99997	30	0,05000	0,00003	0,0	2,4	2,2
1,00000	35	0,05000	0,00000	0,0	2,4	2,2
1,00000	40	0,05000	0,00000	0,0	2,4	2,2
1,00000	45	0,05000	0,00000	0,0	2,4	2,2
1,00000	50	0,05000	0,00000	0,0	2,4	2,2
1,00000	55	0,05000	0,00000	0,0	2,4	2,2

Report Definitions

Power is the probability of rejecting a false null hypothesis. It should be close to one.

N is the size of the sample drawn from the population. To conserve resources, it should be small.

Alpha is the probability of rejecting a true null hypothesis. It should be small.

Beta is the probability of accepting a false null hypothesis. It should be small.

Mean0 is the value of the population mean under the null hypothesis. It is arbitrary.

Mean1 is the value of the population mean under the alternative hypothesis. It is relative to Me

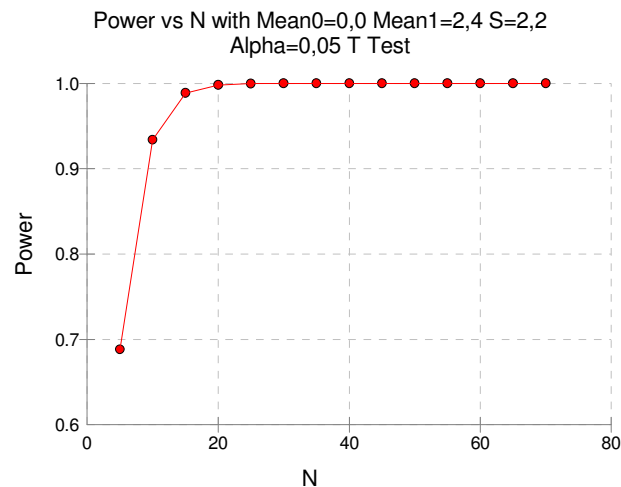
Sigma is the standard deviation of the population. It measures the variability in the population.

Effect Size, $|Mean0-Mean1|/Sigma$, is the relative magnitude of the effect under the alternative

Summary Statements

A sample size of 5 achieves 69% power to detect a difference of -2,4 between the null hypothesis mean of 0,0 and the alternative hypothesis mean of 2,4 with a known standard deviation of 2,2 and with a significance level (alpha) of 0,05000 using a two-sided one-sample t-test.

Chart Section



One-Sample T-Test Power Analysis - Delivery

Page/Date/Time 1 10.04.2007 10:45:38

Numeric Results for One-Sample T-Test

Null Hypothesis: Mean0=Mean1 Alternative Hypothesis: Mean0<>Mean1
Known standard deviation.

Power	N	Alpha	Beta	Mean0	Mean1	S
0,80744	40	0,05000	0,19256	0,0	0,2	0,4
0,85084	45	0,05000	0,14916	0,0	0,2	0,4
0,88538	50	0,05000	0,11462	0,0	0,2	0,4
0,91256	55	0,05000	0,08744	0,0	0,2	0,4

Report Definitions

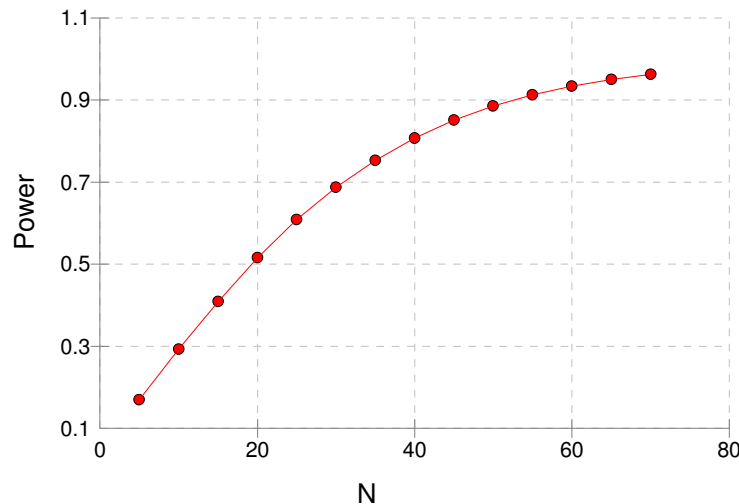
Power is the probability of rejecting a false null hypothesis. It should be close to one.
N is the size of the sample drawn from the population. To conserve resources, it should be small.
Alpha is the probability of rejecting a true null hypothesis. It should be small.
Beta is the probability of accepting a false null hypothesis. It should be small.
Mean0 is the value of the population mean under the null hypothesis. It is arbitrary.
Mean1 is the value of the population mean under the alternative hypothesis. It is relative to Me
Sigma is the standard deviation of the population. It measures the variability in the population.
Effect Size, |Mean0-Mean1|/Sigma, is the relative magnitude of the effect under the alternative

Summary Statements

A sample size of 5 achieves 17% power to detect a difference of -0,2 between the null hypothesis mean of 0,0 and the alternative hypothesis mean of 0,2 with a known standard deviation of 0,4 and with a significance level (alpha) of 0,05000 using a two-sided one-sample t-test.

Chart Section

Power vs N with Mean0=0,0 Mean1=0,2 S=0,4
Alpha=0,05 T Test



ÖZ GEÇMİŞ

Esma ÖZŞAKFER, 25.07.1977 tarihinde İzmir'de doğdu.

İlk, orta ve lise öğrenimini İzmir'de tamamladı.

1994 yılında Ege Üniversitesi Hemşirelik Yüksekokulunda lisans öğrenimine başladı ve 1998 yılında mezun oldu.

Aynı yıl Ege Üniversitesi Sağlık Kültür ve Spor Daire Başkanlığı Sağlık Hizmetleri Şube Müdürlüğü'nde (MEDİKO) hemşire olarak göreve başladı ve buradaki görevini 1999 yılı Aralık ayı sonuna kadar sürdürdü.

1999 yılı Aralık ayında Ege Üniversitesi Hemşirelik Yüksekokulu Cerrahi Hastalıkları Hemşireliği AD'da Araştırma Görevlisi olarak göreve başladı.

1998 yılında Ege Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü'nde Cerrahi Hastalıkları Hemşireliği AD'da yüksek lisans programına başladı. Yüksek Lisans tezini Eylül 2002 yılında vererek "Bilim Uzmanı" ünvanı aldı.

2002 yılında Ege Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü'nün açmış olduğu Cerrahi Hastalıkları Hemşireliğinde Doktora programına başladı.

Halen Ege Üniversitesi Hemşirelik Yüksekokulu Cerrahi Hastalıkları Hemşireliği AD'da Araştırma Görevlisi olarak görevine devam eden araştırmacı evli ve bir çocuk annesidir.

