



T.C.
HALIÇ ÜNİVERSİTESİ
SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

SUBKUTAN HEPARİN ENJEKSİYONU SONRASI EKİMOZ
OLUŞUMUNUN İZLENMESİ

NURAN ÇİT
YÜKSEK LİSANS TEZİ

HEMŞİRELİK

DANIŞMAN
Doç. Dr. LEMAN ŞENTURAN

İSTANBUL – 2014



T.C.
HALIÇ ÜNİVERSİTESİ
SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

SUBKUTAN HEPARİN ENJEKSİYONU SONRASI EKİMOZ
OLUŞUMUNUN İZLENMESİ

NURAN ÇİT
YÜKSEK LİSANS TEZİ

HEMŞİRELİK

DANIŞMAN
Doç. Dr. LEMAN ŞENTURAN

İSTANBUL – 2014

SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ MÜDÜRLÜĞÜNE

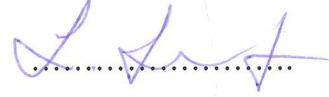
Hemşirelik programı Yüksek Lisans Öğrencisi Nuran ÇİT tarafından hazırlanan *“Subkutan Heparin Enjeksiyonu Sonrası Ekimoz Oluşumunun İzlenmesi”* konulu çalışması jürimizce Yüksek Lisans tezi olarak kabul edilmiştir.

Tez Savunma Tarihi : 04.08.2014

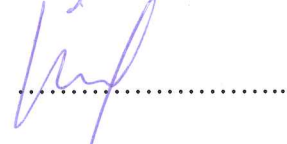
(Jüri Üyesinin Ünvanı, Adı, Soyadı ve Kurumu):

İmzası

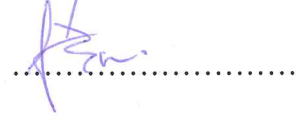
Jüri Üyesi : Doç.Dr.Leman ŞENTURAN
: Haliç Üniversitesi (Danışman)



Jüri Üyesi : Doç.Dr.Ükke KARABACAK
: Acıbadem Üniversitesi



Jüri Üyesi : Yrd.Doç.Dr.Funda BÜYÜKYILMAZ
: İst. Üniversitesi



Bu tez Enstitü Yönetim Kurulunca belirlenen yukarıdaki jüri üyeleri tarafından uygun görülmüş ve Enstitü Yönetim Kurulunun kararıyla kabul edilmiştir.



Doç.Dr.Leman ŞENTURAN
Sağlık Bilimleri Ens. Müdür V.

I.TEŞEKKÜR

Yüksek lisans öğrenimim ve tez çalışmam sırasında bana destek olan; bilgi ve deneyimlerini esirgemeyerek bana yol gösteren tez danışmanım değerli hocam Sn. Doç.Dr. Leman ŞENTURAN'a,

Araştırmamın uygulaması sırasında bana yardımcı olan değerli hastane yöneticileri, hemşire meslektaşlarım ve hastalara,

Ve yine, bu çalışma boyunca benden yardımlarını esirgemeyen, maddi-manevi destekleriyle yanımda olan sevgili aileme, ve çalışma arkadaşlarıma teşekkürü borç bilirim.

Nuran ÇİT

II. İÇİNDEKİLER

	Sayfa
I. TEŞEKKÜR	i
II. İÇİNDEKİLER	ii
III. KISALTMALAR VE SİMGELER	v
IV. TABLOLAR LİSTESİ	vi
1. ÖZET	1
2. SUMMARY	1
3. GİRİŞ VE AMAÇ	2
4. GENEL BİLGİLER	5
4.1. Subkutan Enjeksiyon	5
4.1.1. Subkutan Enjeksiyonun Uygulaması ve Subkutan Dokunun Özellikleri	5
4.1.2. Subkutan Yolla Uygulanan Başlıca İlaç Türleri	6
4.2. Heparinler	7
4.2.1. Heparinin Tarihçesi	7
4.2.2. Antikoagülan İlaçlar ve Heparin	7
4.2.3. Heparinin Etki Mekanizması ve Antikoagülan Etkisi	9
4.2.4. Heparinin Farmokinetiği	10
4.2.5. Heparin Tipleri	10
Standart Heparin	10
Düşük Molekül Ağırlıklı Heparin	11
4.2.6. Heparinin Kullanıldığı Yerler	11
4.2.7. Heparinin Uygulama Yolları	12
4.2.8. Heparin Kullanımına Bağlı Sınırlamalar	12
4.2.9. Heparin Tedavisinin Yan Etkileri	13
4.2.10. Heparin Tedavisinde Başlangıç Dozu	16
4.2.11. Heparinin Etkinliğinde Kullanılan Testler ve Laboratuvar izlemi	16
4.2.12. Heparinin İlaç Etkileşimleri	17
4.2.13. Heparin Tedavisi Alan Hastanın Eğitimi	17
4.3. Subkutan Heparin Enjeksiyonu Uygulaması	18
4.3.1. Heparin Uygulamalarında Hemşirelik Sorumlulukları	18
4.3.1.1. Hemşirelerin Uygulama Öncesi Sorumlulukları	18
4.3.1.2. Hemşirelerin Uygulama Sırasındaki Sorumlulukları	19

4.3.1.3. Hemşirenin Uygulama Sonrasındaki Sorumlulukları	21
4.3.2. Subkutan Heparin Enjeksiyon Uygulamasında Kullanılan ve Ekimoz Oluşumunu Etkileyen Teknikler ve Diğer Faktörler	21
4.3.2.1. Enjeksiyon Bölgesi Seçimi	22
4.3.2.2. Deri Hazırlığında Kullanılan Antiseptik Madde	23
4.3.2.3. Enjektörün Boyutu	24
4.3.2.4. İğne Çapı ve Boyu	24
4.3.2.5. İğnenin Dokuya Giriş Açısı	24
4.3.2.6. Enjektörde Edilen İlaç Miktarı	25
4.3.2.7. İğnenin Doku İçindeki Hareketi	26
4.3.2.8. Hava Kilidi Tekniğinin Kullanılması	27
4.3.2.9. Aspirasyon Uygulanması	27
4.3.2.10. İlacın Verilme Süresi	28
4.3.2.11. Enjeksiyon Bölgesine Soğuk Uygulama Yapılması	29
4.3.2.12. Enjeksiyon Bölgesine Masaj Uygulanması	30
4.3.2.13. Enjeksiyon Bölgesine Basınç Uygulanması ve Basıncın Süresi	30
5. GEREÇ VE YÖNTEM	32
5.1. Araştırmanın Amacı ve Tipi	32
5.2. Araştırmanın Yapıldığı Yer ve Zaman	32
5.3. Araştırmanın Örneklem Seçimi	32
5.4. Veri Toplama Araçları	33
5.5. Veri Toplama Yöntemi	33
5.6. Araştırmanın Etik Yönü	35
5.7. Verilerin Değerlendirilmesi	35
5.8. Araştırmanın Sınırlılıkları	35
6. BULGULAR	36
6.1. Hastaların Demografik ve Hastalık Özellikleri	36
6.2. Hastalarda Ekimoz Oluşumuna Yönelik Bulgular	37
6.3. Hastaların Demografik/Sağlık/Hastalık Özelliklerine Göre Ekimoz Oluşumuna Yönelik Bulgular	40
7. TARTIŞMA	46
8. SONUÇ VE ÖNERİLER	51

9. KAYNAKLAR	52
10. EKLER	60
Ek 1. Bilgi Formu (BF)	60
Ek 2. Subkutan Heparin Gözlem Formu (SHGF)	62
Ek 3. Opsite-Flexigrid Ölçüm Aracı (OFÖA)	63
Ek 4. Kurum Onayı	64
Ek 5. Etik Kurul Onayı	65
11. ÖZGEÇMİŞ	66

III. KISALTMALAR VE SİMGELER

ABD	Ana Bilim Dalı
ACC	Amerikan Kardiyoloji Koleji (American College of Cardiology)
ACT	Aktive Koagülasyon Zamanı
ANOVA	Varyans Analizi (Analysis of Variance)
APTT	Aktive Edilmiş Kısmî Tromboplastin Zamanı (Activated Partial Thromboplastin Time)
BKİ	Beden Kitle İndeksi (BMI-Body Mass Indeks)
DMAH	Düşük Molekül Ağırlıklı Heparin
INR	Uluslararası Normalleştirilmiş Oran (International Normalized Ratio)
BF	Bilgi Formu
OFÖA	Opsite-Flexigrid Ölçüm Aracı
PT	Protrombin Zamanı
PTT	Parsiyel Tromboplastin Zamanı (Partial Thromboplastin Time)
SC	Subkutan
SH	Standart Heparin
SHGF	Subkutan Heparin Gözlem Formu
WBCT	Kanın Pıhtılaşma Zamanı
WBPTT	Kanın Parsiyel Tromboplastin Zamanı

IV. TABLOLAR LİSTESİ

	Sayfa
Tablo 6.1. Hastaların Demografik ve Hastalık Özellikleri	36
Tablo 6.2. Hastalarda Ekimoz Oluşumunun Dağılımı ve İlişkisi	37
Tablo 6.3. Hastalarda Oluşan Ekimoz Büyüklüğünün Dağılımı ve İlişkisi	38
Tablo 6.4. Hastaların Yaşına Göre Ekimoz Oluşumu	40
Tablo 6.5. Hastaların Cinsiyetine Göre Ekimoz Oluşumu	42
Tablo 6.6. Hastaların Sigara İçme Durumuna Göre Ekimoz Oluşumu	43
Tablo 6.7. Hastaların Beden Kitle İndeksine Göre Ekimoz Oluşumu	44
Tablo 6.8. Hastaların Kronik Hastalığı Olma Durumuna Göre Karşılaştırması	45

1. ÖZET

Deneysel olarak yürütülen araştırma subkutan heparin uygulaması sonrası 60 saniye basınç uygulamasının ekimoz oluşumuna etkisini incelemek amacıyla yapıldı. Araştırma, Kasım 2013 - Haziran 2014 tarihleri arasında İstanbul ilinde bir Devlet Hastanesi ortopedi servisinde yürütüldü. Örneklemi; hastanenin ortopedi kliniğinde yatan, subkutan heparin uygulanan ve araştırmaya gönüllü olarak katılmayı kabul edip örnekleme dahil edilme kriterlerini taşıyan 49 hasta oluşturdu. Aynı hastalar hem deney uygulamayı hem kontrol uygulamayı oluşturdu. Veriler; Bilgi Formu, Subkutan Heparin Gözlem Formu ve Opsite-Flexigrid Ölçüm Aracı ile toplandı. Verilerin analizi; yüzdeler dağılımları, Ki-Kare Testi ve Fisher's Exact Testi ile yapıldı. Araştırmada enjeksiyon sonrası kuru pamukla 60 saniye bası tekniği uygulanan bölgede, kısa süreli (birkaç saniye) bası uygulanan bölgeye göre anlamlı düzeyde ($p<0.05$) daha az ekimoz oluştuğu saptandı. Ekimoz oluşumu ile yaş, cinsiyet, sigara içme durumu, beden kitle indeksi (BKİ), enjeksiyonda kullanılan iğne açısı, kronik hastalığı olma durumu arasında anlamlı bir ilişki olmadığı saptandı. Araştırmada, enjeksiyon sırasında kullanılan 60 saniye basınç uygulama tekniğinin subkutan heparin uygulamalarında ekimoz oluşumunun azalmasında etkili olduğu görüldü.

Anahtar kelimeler: Heparin, Subkutan Heparin Enjeksiyonu, Ekimoz, Bası Tekniği.

2. SUMMARY

Monitoring Formation of Bruising after Subcutaneous Heparin Injection

The aim of this research which was planned as experimental is to examine the effect of 60 seconds pressure application on the formation of bruising after subcutaneous heparin injection. The research was performed between the dates of November 2013- June 2014 in a State Hospital in the province of Istanbul. 49 patients, participating voluntarily in the research, being treated in the hospital's orthopedic clinic, carrying the inclusion criteria of sampling and to whom subcutaneous heparin was applied, constituted the sampling group. The same patients constituted both experimental group and control group. Data have been collected by Information Form, Subcutaneous Heparin Observation Form, and Opsite-Flexigrid Measurement Device. The analysis of data was carried out with frequency distribution, Chi-Square Test of Independence and Fisher's Exact Test. In the study, it was obtained that the bruising formation in the patients to whom long-term (60 seconds) press technique with dry cotton ball was applied, was less than the ones in the patients to whom short-term (a few seconds) press was applied, in significant level ($p < 0,05$). It was obtained that there was no significant relation between the formation of bruising and the variables such as age, sex, smoking status, body mass index (BMI), the angle of the needle used in injection, and the status of having cronic disease ($p > 0,05$). In the research, it was seen that 60 seconds pressure technique used during the injection was effective in reducing the formation of bruising in subcutaneous heparin applications.

Key words: Heparin, Subcutaneous Heparin Injection, Bruising, Ecchymosis, Pressure Technique.

3. GİRİŞ VE AMAÇ

Hastalıkların tedavisi ve bakımın sürdürülmesinde önemli bir yere sahip olan ilaç uygulamaları, temel hemşirelik işlevlerinden birisidir. İlaçların hazırlanması ve uygulanmasında hastanın güvenliğinin sağlanması uygulamanın esasını oluştururken; temel amaç, ilacın yararlı etkilerini en üst düzeye çıkarmak ve zararlı etkilerini en aza indirmektir. Bu nedenle ilaçların güvenli bir şekilde kullanılmasında ve uygulanmasında hemşireye büyük sorumluluklar düşmektedir. Hemşire ilacı doğru ve güvenli bir şekilde uygulamaktan, uygulamadan sonra ilacın etkilerini gözlemlemekten ve hastayı kapsamlı olarak değerlendirmekten sorumludur (Zaybak, 2008; Potter ve Perry, 2005). Subkutan (SC) enjeksiyonlar, genellikle aşı, insülin, hormon ve heparin türündeki ilaçların verilmesinde kullanılan parenteral enjeksiyon yoludur. Subkutan enjeksiyon uygulamalarından sonra genellikle enjeksiyon tekniğine bağlı olarak ekimoz, hematom ve ağrı gibi problemler ortaya çıkabilmektedir (Kuzu, 1999; Şenturan ve ark., 2008).

Hastaların yaşam sürelerini uzatması ve yaşam kalitelerini arttırması yönünden yararlı, yan etkileri açısından bakıldığında ise hastaların yaşamını riske atabilecek ilaçlardan biri olan heparin, antikoagülan ilaçlar içerisinde en yaygın olarak kullanılandır. Antikoagülanlar pıhtılaşma etkenlerinin işlevlerini ya da birleşimini bozarak pıhtılaşmayı baskırlar ve kanın pıhtılaşma yeteneğini azaltırlar. Böylelikle trombüs oluşumuna engel olurlar (Dursun, 2013; Bursalı, 2006; Özcanlı, 2006). Kliniklerde yaygın olarak kullanılan heparin tipleri Standart Heparin (SH) ve Düşük Molekül Ağırlıklı Heparin (DMAH)'dir (Bursalı, 2006; Avşar ve Kaşıkçı, 2012)

Heparin tedavisinde subkutan enjeksiyon yolu oldukça yaygın olarak kullanılmaktadır. Ancak subkutan heparin enjeksiyonu sonrası hastalar ve uygulayıcı tarafından istenmeyen bir durum olan ekimoz oluşabilmektedir. Ekimoz hoş olmayan bir görüntü olduğu için hastaları psikolojik açıdan olumsuz etkilemektedir. Subkutan heparin enjeksiyonuna bağlı olarak gelişen ekimoz ve hematom enjeksiyon uygulandıktan sonraki 48. saatte en belirgin düzeyine ulaşır ve 72. saatten önce kaybolmaya başlar (Ross ve Soltes 1995; Wooldridge ve Jackson 1998; Zaybak, 2008). Doğru yöntemle ve basit önlemlerle ekimoz oluşumu azaltılabilir.

Subkutan heparin enjeksiyonunda subkutan dokunun miktarına göre iğnenin doku içine giriş açısının 45° ile 90° arasında olması önerilmektedir. Bu açılar hastanın

yaş, kilo ve kas yapısına göre değişebilmektedir (Akça Ay, 2008; Sabuncu ve ark., 2008; Akpınar ve ark, 2010; Karabacak, 2010). Literatüre göre, enjeksiyon yerine giriş açısını enjeksiyondan önce kavranabilen dokunun miktarı belirlemektedir. Subkutan enjeksiyon yerinde kavranabilen doku 5.1 cm olduğunda 90° lik açı, 2.54 cm olduğunda ise 45° lik açı önerilmektedir (Kuzu, 1999; Bursalı, 2006; Karabacak, 2010; Avşar ve Kaşıkçı, 2012; Kaya ve Palloş, 2012). Enjeksiyona bağlı travmayı önlemek için iğnenin doku içindeki hareketi en aza indirilmelidir. Bunun için subkutan heparin uygulamalarında iğnenin hareketine ve iğnenin doku içine girdiği açı ile geri çekilmesine özen gösterilmelidir. Bu önlemler iğnenin doku içinde harabiyetini engelleyerek ekimoz, hematom ve ağrı oluşumunu azaltmaktadır (Wooldridge ve Jackson 1998; Sabuncu ve ark. 2008; Akça Ay, 2008; Akpınar ve ark, 2010). Heparinin yavaş ve sabit basınçla verilmesi doku hasarını ve rahatsızlık hissini önlemektedir (Karabacak, 2010).

Subkutan heparin enjeksiyonundan sonra enjeksiyon yerine basınç uygulanması, enjeksiyon bölgesinden kanın geriye kaçışını önlemekte ve ekimoz gelişimini azaltmaktadır. Ancak heparin uygulandıktan sonra enjeksiyon bölgesine masaj yapılmaması gerekmektedir. Masajın bu ilaçların normalde yavaş olması gereken emilim hızını artırdığı, ayrıca kanama ve ekimoz oluşumuna neden olduğu belirtilmektedir (Kuzu, 1999; Berman ve Kozier, 2008; Karabacak, 2010; Özdilli ve Özhan, 2011).

Seçilen enjeksiyon bölgesine göre emilim hızı değişir. Emilim abdominal bölgede en hızlı, kollarda orta derecede, uyluğun ön yüzü, sırt ve kalçanın üst bölgesinde daha yavaştır. Zayıf bireylerde subkutan enjeksiyon için yeterli subkutan doku yoktur. Böyle durumlarda üst abdominal bölge subkutan enjeksiyon için kullanılabilir en iyi bölgedir (Karabacak, 2010; Kaya ve Palloş, 2012).

Literatürde subkutan enjeksiyonlarda kullanılan yöntemler ile ekimoz oluşumu arasındaki ilişkiyi inceleyen farklı sonuçları olan çalışmalar bulunmaktadır. Bu çalışmalar; hava kilidi tekniğinin uygulanması, aspirasyon uygulanması, ilacın verilme süresi, soğuk/buz uygulama, enjeksiyon bölgesine masaj uygulanması, enjekte edilen ilacın miktarı, iğnenin dokuya giriş açısı, enjektörün boyutu, iğnenin çapı ve boyutu ve enjeksiyon bölgesine bası uygulanması ile ilgili yapılan çalışmalardır (Hillman ve

Delforge, 1985; Belitsky et al., 1987; Mitchell and Pauszek, 1987; Wooldridge and Jackson, 1988; Lindsey, 1999; Ross and Soltes, 1995; Hadley et al., 1996; Kuzu, 1999; Yıldırım, 1999; Chan, 2001; Kuzu ve Uçar, 2001; Küçükgüçlü ve Okumuş, 2001; Zaybak ve Khorshid, 2005; Balcı Akpınar ve Çelebioğlu, 2008; Sabuncu ve ark., 2008; Şenturan ve ark., 2008; Zaybak, 2008; Erek Kazan ve Görgülü, 2009; Avşar, 2010; Balcı Akpınar ve ark., 2010; Küçükgüçlü ve Okumuş, 2010; Avşar ve Kaşıkçı, 2012). Bu çalışmalar arasında ekimoz oluşumunu azaltmak için yaygın olarak kullanılan yöntemler bası ve buz uygulama teknikleridir. Ulusal literatürde bu konuda yapılmış çalışmaların sonuçları birbirinden farklıdır. Literatür bilgisi ve araştırmacının klinik uygulamalar sırasında tespit ettiği sorundan yola çıkılarak yapılan bu araştırmanın amacı; ortopedi hastalarında subkutan heparin uygulaması sonrası farklı süredeki basınç uygulamasının ekimoz oluşumuna etkisini incelemektir.

Bu doğrultuda araştırmanın hipotezleri şunlardır:

H_0 = Subkutan heparin enjeksiyonundan sonra uygulanan uzun süreli basıncın (60 saniye), enjeksiyon bölgesinde ekimoz oluşumunu azaltmada etkisi yoktur.

H_1 = Subkutan heparin enjeksiyonundan sonra uygulanan uzun süreli basıncın (60 saniye), enjeksiyon bölgesinde ekimoz oluşumunu azaltmada etkisi vardır.

H_2 = Basınç uygulandıkça ekimoz azalır.

4. GENEL BİLGİLER

4.1. Subkutan Enjeksiyon

1860'lı yıllarda keşfedilen subkutan enjeksiyon uygulaması, ilacın dermisin altında ve kas tabakasının üzerinde yer alan gevşek yağ tabakasının (subkutan dokunun) içine verilmesidir. subkutan enjeksiyon uygulaması, sistemik ilaçların etkisini sağlamada; üst kolun dış yüzü, uyluğun ön yüzü, skapula altı ve abdomene uygulanmaktadır (Akça Ay, 2008; Elkin et al., 2004; Özdiilli ve Özhan 2011; Sabuncu ve ark., 2008).

4.1.1. Subkutan Enjeksiyonun Uygulaması ve Subkutan Dokunun Özellikleri

Subkutan dokunun kan damarı yönünden kas dokusuna nazaran zengin olmaması, ilaç emiliminin intramüsküler enjeksiyona göre daha yavaş olmasını, ancak ilacın etkisinin daha uzun olmasını sağlamaktadır. Bu bölgede ağrı reseptörlerinin bulunması sebebiyle subkutan enjeksiyon hastaların ağrı deneyimlemesine yol açmaktadır. Subkutan doku, iritan solüsyonlara ve yüksek dozdaki ilaçlara karşı duyarlı olduğu için, bu tür ilaçların subkutan yolla uygulaması önerilmektedir. 1 ml'den fazla miktarlarda verilen ilaçlar hasta ve yaralılarıdaki ağrı deneyimini artırdığı gibi, enjeksiyonun yapıldığı bölgede ekimoz, hematom ve sertlik gibi lokal komplikasyonlara da sebep olabilmektedir. Sadece çok zorunlu olunan durumlarda en fazla 2 ml ilaç uygulanabilir (Sabuncu ve Akça Ay, 2009; Avşar, 2010; Dursun, 2013).

Subkutan dokuya yapılacak enjeksiyon uygulamalarında iğne uzunluğu ve dokuya giriş açısının belirlenmesinde subkutan doku miktarının göz önünde bulundurulması gerekmektedir. Subkutan dokunun derinliği ve genişliği, bireyin beden kitle indeksine göre belirlenmektedir. Beden kitle indeksine göre normal vücut ağırlığına sahip bireyler için 25-26 numaralı ve 1-1,5 cm uzunluğundaki iğnelerin kullanılması önerilmektedir. İğnenin dokuya giriş açısı iğnenin boyuna ve hastanın deri kalınlığına bağlı olarak 45 ila 90⁰ arasında değişmektedir. Kullanıma hazır iğnelerin kısa olması sebebiyle bu tür enjektörlerde 90⁰'lik giriş açısı kullanılması önerilmektedir. Subkutan enjeksiyonlarda, ilacın yanlılıkla kas dokusuna verilmesi durumunda ilaç emiliminin istenilenden daha hızlı olması sebebiyle enjeksiyon için seçilen iğnenin

uzunluğu ve dokuya giriş açısına dikkat edilmelidir. Vücuttaki subkutan dokular arasında ilaç emilimi en hızlı abdominal (karın) bölgede gerçekleşmektedir. Abdominal bölgede enjeksiyonlarda, iğnenin umblikal vene girme riskini azaltmak için, enjeksiyonlar umblikustan 5 cm uzağa yapılmalı, umblikustan geçtiği varsayılan dikey hat üzerine enjeksiyon yapmaktan kaçınılmalıdır. Birbirini takip eden subkutan enjeksiyonlarda enjeksiyon bölgeleri rotasyonla değiştirilmeli, aynı bölgeye enjeksiyon yapılması gerekliyse önceki enjeksiyon noktasından en az 2,5 cm uzağa yapılmalıdır. Enjeksiyon sırasında hava kilidi tekniğinin uygulanması sırasında iğnenin giriş açısının 90⁰ olmasına dikkat edilmelidir. İlacın yavaş verilmesi, enjeksiyon noktasına basınç yapılması, soğuk uygulama tatbik edilmesi, aspirasyon ve masaj yapılmaması subkutan uygulamalarda önerilen uygulamalardır (Kuzu, 1999; Balcı Akpınar ve Çelebioğlu, 2008; Özdilli ve Özhan, 2009; Karabacak, 2010; Akça Ay, 2011; Kaya ve Palloş, 2012; Tosun, 2012).

4.1.2. Subkutan Yolla Uygulanan Başlıca İlaç Türleri

Kan dolaşımının az ve absorpsiyonun yavaş olduğu deri altındaki gevşek bağ dokuya (subkutan dokuya) yapılan subkutan enjeksiyon, genelde insülin ve düşük molekül ağırlıklı heparinler (DMAH) gibi sürekli ve yavaş emilim gerektiği durumlarda tercih edilmekte, dolayısıyla insülin, hormon ve heparinin bazı çeşitleri, bazı aşılar, aneljezikler ve alerji ilaçları subkutan yolla uygulanmaktadır (Hunter, 2008; Özdilli ve Özhan, 2009; Karabacak, 2010; Akça Ay, 2011; Kaya ve Palloş, 2012; Tosun, 2012). Subkutan dokunun, aynı zamanda tahriş edici (irritan) solüsyonlara karşı da duyarlı olması sebebiyle, subkutan yolla izotonik, hipotonik ve irritan olmayan, suda eriyebilen, yağ ve bağ dokusundan iyi emilebilen ilaçlar uygulanmaktadır. Cilt altı dokusunu tahriş ederek ilaç emilimini engelleyen, steril apse oluşturarak doku nekrozuna neden olabilen, irritan, yapışkan ve hipertonic ilaçların subkutan yolla uygulanmasından kaçınılmalıdır (Yıldırım, 1999)

4.2. Heparinler

4.2.1. Heparinin Tarihçesi

Cerrahi müdahalelerde en sık kullanılan antikoagülanlardan biri olan heparinin keşfi 1916 yılında bir tıp öğrencisi olan McLean'in, dokulardan elde edilen örneklerde tromboplastin ile çalışırken tedaüf eseri heparin molekülünün antikoagülan etkisini bulması ile gerçekleşmiş; McLean'in karaciğerden hazırladığı bir fraksiyonun kan pıhtılaşmasını güçlü bir şekilde inhibe ettiğini göstermesinden birkaç yıl sonra Howell, bu inhibisyondan sorumlu olan heparini izole ederek karaciğerde yaygın olarak bulunması sebebiyle heparin adını vermiştir. 1939 yılında, Brinkhous ve arkadaşları, heparinin indirekt antikoagülan etkisini bir plazma kofaktör aracılığı ile gerçekleştirdiğini göstermiş; böylece o yıla kadar ölümlere neden olan ağır tromboembolik hastalıklarda kurtarıcı olmuştur. 1968 yılında Abilgard tarafından antitrombin III yapısı yeniden adlandırılarak heparin ile aralarındaki ilişki mekanizması açıklanmış; 1978 yılında heparin laboratuvar ortamında yeniden çalışılarak in vitro kullanımının kanın pıhtılaşmasını önlediği, in vivo kullanımının ise pıhtı tedavisinde etkili olduğu bulunmuştur. 1980'li yıllarda ise, heparinin yararlılığını artırmak sakıncalarını azaltabilmek amacıyla Düşük Molekül Ağırlıklı Heparinler (DMAH) üretilmiştir (Walker et al., 1987; Akyol, 1998; Bursalı, 2006; Oral, 2009; Avşar ve Kaşıkçı, 2012; Dursun, 2013).

4.2.2. Antikoagülan İlaçlar ve Heparin

İlaçlar; fizyolojik sistemler ve patolojik durumların insanlara yararlı olacak şekilde değiştirilmesi ya da incelenmesi için kullanılan hayvansal, bitkisel, mineral ve sentetik kaynaklı maddelerdir (Özdilli ve Özhan, 2011; Akça Ay, 2011; Kaya ve Polloş, 2012; Özden, 2012; Dursun, 2013). İlaç tedavisinin amacı ise; hastaların güvenliğini sağlayacak şekilde, ilacın zararlı ve/veya yan etkilerini en aza indirmek, yararlı etkilerini en üst düzeye çıkarmaktır (Kuzu, 1999; Şendir, 2008; Zaybak, 2008). İlaçların kullanım ve uygulamasında hemşirelerin; istem edilen ilacın temel ilkeler doğrultusunda uygun tekniklerle doğru olarak uygulanması, gereken önlemlerin alınarak uygulama sonrası ilacın etkilerinin ve yan etkilerinin gözlemlenmesi, hastanın kapsamlı ve bütüncül olarak değerlendirilmesi, hastanın kullandığı ve/veya kullanacağı ilaçlar

konusunda bilgilendirilmesi gibi temel görev ve sorumlulukları bulunmaktadır (Ulusoy, 1995; Kuzu, 1999; Potter ve Perry, 2005; Şendir, 2008; Şenturan ve ark., 2008; Zaybak, 2008).

Antikoagülan ilaçlar; temel olarak kanın pıhtılaşmasını azaltarak fibrin birikimi, trombüs gelişimi ve büyümesini önlemede, venöz tromboemboli tedavi ve profilaksisinde, prostetik kalp kapağıyla ilgili veya atrial fibrilasyona bağlı emboli gelişimini önlenmede, strok ve miyokard enfarktüsü tekrarını önlemede kullanılmaktadır (Rosenberg et al, 1975; Töbü, 2007; Zaybak, 2008; Avşar, 2010; Dursun, 2013). Antikoagülan tedavi ise, genelde kompleks ve yaşamı tehdit edici durumlarda kullanılmakta olup, hayâtî organların fonksiyonları üzerinde etki gösterdiğinden, hatalı uygulanması geri dönüşü olmayan sorunların oluşmasına yol açabilmektedir. Antikoagülan tedavinin erken başlatılması hemorajik komplikasyonlara, geç başlatılması ise tromboembolik komplikasyonlara neden olabilmektedir. İlacın emilim hızı, besin, ilaç etkileşimleri, hastanın mevcut tıbbi durumu, hastanın kalıtsal olarak antikoagülanlara direnci gibi etkenler antikoagülan ilaçlara hastanın tepkisini etkileyen faktörlerdir (Şendir, 2008). Antikoagülan tedavide kullanılan ilaçlar, etki mekanizmalarına göre “oral antikoagülanlar” ve “parantral antikoagülanlar” olmak üzere ikiye ayrılmaktadır (Yıldırım, 1999; Dursun, 2013). Pıhtı oluşum mekanizmasını baskılayarak kanama riski oluşması, özellikle gastrointestinal kanama antikoagülan tedavinin en yaygın komplikasyonudur. Diğer sık görülen komplikasyonlar ise; yumuşak doku kanamaları ve hematüri'dir (Şendir, 2008). Başlıca antikoagülan ilaçlar; Standart Heparin (SH: Fraksiyone olmamış heparin), Düşük Molekül Ağırlıklı Heparin (DMAH), Pentasakkarit (Fondaparinux/Fenindion) ve Warfarin (Coumarin) formlarında kullanılmaktadır (Töbü, 2007; Zaybak, 2008). En sık kullanılan antikoagülan ilaçlar SH ve DMAH'tır (Oral, 2009).

Heparin, domuz ince bağırsak mukozası hücrelerinden ya da sığır akciğerlerinden ekstraksiyon ve saflaştırma yoluyla elde edilen, yaklaşık olarak 3.000-50.000 (ortalama 15.000) molekül ağırlığında olup, lineer zincir yapısında kompleks bir sülfatlanmış polisakkarittir (Akyol, 1998; Bursalı, 2006; Oral, 2009; Avşar, 2010). Bir başka deyişle, heparinler; çeşitli konumlarında sülfat kökleri içeren idorinük asit ve D-glukozaminden oluşmuş polisakkaritlerdir (Töbü, 2007). Heparinler, kliniklerde sıklıkla kullanılan parenteral antikoagülanlardandır (Avşar ve Kaşıkçı, 2012; Dursun, 2013).

Parantral antikoagulanlar, mide-bağırsak kanalından emilmemekte, bu sebeple parenteral (intavenöz veya subkutan) olarak uygulanmaktadırlar (Avşar, 2010; Dursun, 2013). Özellikle akciğer bağırsak gibi dokularda bulunan bir polisakarit olan heparin mast hücrelerinde sentezlenmektedir (Avşar, 2010). Klinik uygulamalarda genellikle kullanılan heparin tipleri ise Standart Heparin (SH) ve Düşük Molekül Ağırlıklı Heparin (DMAH)'dir (Töbü, 2007; Avşar, 2010; Avşar ve Kaşıkçı, 2012). Bunlar arasında da SH'lere göre daha güçlü özellikler gösteren DMAH'lar daha çok tercih edilmektedir (Zaybak, 2008; Erek Kazan ve Görgülü, 2009). Heparin, molekül ağırlığı, antikoagulan aktivite ve farmako-kinetik özellikleri ile heterojen bir yapı göstermektedir (Töbü, 2007).

4.2.3. Heparinin Etki Mekanizması ve Antikoagulan Etkisi

Heparinin ana etkisi, kandaki pıhtılaşma faktörlerinin etkinliğini ya da sentezini bozarak, arterlerin, venlerin ve metal kalp kapakçığı gibi yapay yüzeylerin üzerinde trombus oluşumunu engellemesi, bununla birlikte kanın koagülasyon yeteneğini azaltmasıdır (Bursalı, 2006). Heparinin antikoagulan etkisi, doğal antikoagulanlardan biri olan ve antitrombin III (AT-III) olarak adlandırılan bir plazma ko-faktörü aracılığı ile gerçekleşmektedir. Heparin molekülünün antikoagulan etkisi için AT-III'e gereksinim duyması sebebiyle, AT-III'e "heparinin yardımcı faktörü" de denmektedir (Bursalı, 2006; Töbü, 2007). Heparinin uygulanan dozunun yaklaşık üçte biri AT-III'e bağlanır (Oral, 2009). Bir α_2 globulin ve proteaz inhibitörü olan AT-III'ün heparinle kompleks oluşturması durumunda, AT-III molekülü aktif tarafla kovalent bağ oluşturarak faktör XII_a, XI_a, IX_a ve trombin içeren birçok koagülasyon enzimini dönüşümsüz olarak baskılamakta; bir diğer deyişle Heparin-AT-III kompleksi; trombin yanında, FXI_a, FX_a ve FIX_a'yı da inhibe etmektedir. Heparin, AT-III ve pıhtılaşma faktörleri üçlü kompleks oluşturmakta; böylece pıhtılaşmayı sağlayacak elemanlar azalmış olmakta ve heparin daha sonra AT-III faktör kompleksinden ayrılarak diğer AT-III reaksiyonlarının katalizine imkan vermektedir. AT-III aktivitesi, heparinin bağlanmasıyla yaklaşık 4.000 kat artmaktadır (Töbü, 2007; Yıldırım, 1999). Bir diğer deyişle heparin; trombin sentezini azaltarak etkinliğini göstermekte, bununla birlikte

fibrin oluşumunu durdurarak da pıhtının büyümesini engellemektedir. Yarım saatte etkinliğini göstermekte ve etkisi 6 saat sürmektedir (Avşar, 2010; Dursun, 2013).

4.2.4. Heparinin Farmokinetiği

Heparinin büyük hacim ve alana sahip bir polisakkarittir. Heparinin plazmadaki yarılanma ömrü, verildiği doza bağlı olarak yarım saat ile 3 saat arasında değişmekte; hepatit ve böbrek hastalığı olanlarda bu süre daha da uzamaktadır. Vücuttan atılımı hastalık durumuna ve doza bağlı olarak değişmekle birlikte idrar yoluyla inaktif üre-heparin biçiminde atılmaktadır. Uzun süre yüksek dozda verilmeye devam edildiğinde toksisiteye neden olmakta, antikoagülan etkisi süreklilik kazanmaktadır. Heparin kesildiğinde pıhtılaşma zamanı hızlı bir şekilde normal sınırlarına dönmektedir. İdeal olarak heparin tedavi süresi 7-10 gün olmalı ve iki haftayı geçmemelidir. Heparin tedavisinde hasta dolaşmaya başladıktan 4-5 gün sonra oral antikoagülan tedaviye geçilmelidir (Akyol, 1998; Bursalı, 2006; Zaybak, 2008; Avşar, 2010; Dursun, 2013).

4.2.5. Heparin Tipleri

- **Standart Heparin**

Standart heparin, domuz ince bağırsak mukozası hücrelerinden ya da sığır akciğerlerinden elde edilen, yaklaşık olarak 4.000-30.000 (ortalama 12.000) molekül ağırlığında, lineer zincir yapısında kompleks bir sülfatlanmış polisakkarittir (Akyol, 1998; Bursalı, 2006; Oral, 2009; Avşar, 2010). Klinik uygulamalarda, standart heparinlerin kullanıma bağlı zorlukları ve yan etkileri sebebiyle, daha güçlü özellikler gösteren Düşük Molekül Ağırlıklı Heparin'lere göre daha az tercih edilmektedir (Zaybak, 2008; Erek Kazan ve Görgülü, 2009; Oral, 2009). Standart heparinin yarılanma ömrü yaklaşık olarak bir saat olup, antikoagülan aktivitesinin kontrolü APTT testi ile yapılmaktadır (Avşar, 2010). APTT'nin normal değeri 24-39 saniyedir. Standart heparin uygulaması sırasında bu sürenin yaklaşık olarak iki katına çıkması beklenir (Avşar, 2000).

- **Düşük Molekül Ağırlıklı Heparin**

DMAH'ler, SH'ler gibi domuz ince bağırsak mukozası hücrelerinden ya da sığır akciğerlerinden elde edilmekte olup, yarı ömrü yaklaşık olarak 5-6 saattir (Akyol, 1998; Bursalı, 2006; Oral, 2009; Avşar, 2010).

Bergqvist'in (2004) 1980-2003 yılları arasında yapılmış 16 karşılaştırmalı çalışmayı incelediği araştırmasında; abdominal bölgeye ilişkin geçirilen cerrahi sonrası venöz tromboembolizmini önlemede uygun doz DMAH'lerin SH'ler kadar etkili olduğunu ve kanama komplikasyonlarını azaltabileceğini, kanserli hastalarda ya da yüksek riskli hastalarda ise yüksek doz DMAH'lerin kanama riskini artırmadan etkili olabileceği tespit edilmiştir. Klinik uygulamalarda, standart heparinlerin kullanıma bağlı zorlukları ve yan etkileri sebebiyle, daha güçlü özellikler gösteren Düşük Molekül Ağırlıklı Heparin'ler (DMAH) daha fazla tercih edilmektedir (Zaybak, 2008; Erek Kazan ve Görgülü, 2009; Oral, 2009). DMAH'lerin standart heparinlere göre başlıca üstünlükleri; trombin Faktör Xa' ya göre daha az inhibe etmesi, deri altı yoluyla kullanıldığında biyoyararlanımının yüksek olması, yarılanma ömrünün daha uzun olması, plazma proteinleri ve endo-tel hücrelerine ve makrofajlara daha az bağlanması, daha uzun yarı ömürlü olması, günde tek ya da iki doz olarak kullanılabilmesi, özel koşullar dışında laboratuvar izlemi gerektirmeden devamlı antitrombotik etki göstermeleri, Platelet Faktör 4'e daha az bağlanması, Heparine bağlı İmmun Trombositopeninin (HIT) daha az sıklıkla görülmesi, osteoklast aktivasyonu ve osteopeni sıklığının daha az olması, tedavinin ayakta uygulanabilmesi, daha pahalı olmalarına karşın bazı ülkelerde hastanelere yatış şartı gerekmeksizin uygulanabilmeleri sebebiyle tedavi maliyetinin daha düşük olması olarak sıralanabilir (McLeod, 2001; Bursalı, 2006; Töb, 2007; Avşar, 2010; Lewis et al., 2011).

4.2.6. Heparinin Kullanıldığı Yerler

Farklı birçok klinik alanda kullanılmakta olan heparin, pulmoner emboli ve venöz trombozis gelişen hastaların profilaktik tedavisinde, stabil olmayan anginanın erken tedavisinde, akut miyokard enfarktüsünden sonra oluşan mural trombozisten korunmada, trombüs kaynaklı stroklar olmak üzere serebral venöz tromboz gibi nörolojik hastalıkları sonrası, koroner bypass ve vasküler cerrahi girişimlerde özellikle

köprüleme ve protez kapak ameliyatlarından sonra, gebe kadınlarda fetal büyüme retardasyonunun ve tromboembolizmin tedavisinde, ekstrakorporal dolaşımda pıhtılaşmayı önlemek amacı ile yaygın olarak kullanılmaktadır (Kakkar and Bentley, 1978; Spearing et al., 1978; Akyol, 1998; Gabel and Müller, 1999; Bursalı, 2006; Özcanlı, 2006; Oral, 2009; Avşar, 2010; Avşar ve Kaşıkçı, 2012; Dursun, 2013).

4.2.7. Heparinin Uygulama Yolları

Heparinin büyük hacim ve alana sahip polisakkarit olması sebebiyle gastrointestinal yol, plesantal yol ve anne sütü ile membranlardan geçiş yapamamakta; oral yolla verildiğinde absorbe edilememesi ve protein moleküllerinin tamamını bozması sebebiyle sadece parenteral (intravenöz veya subkutan) yoldan verilmesi gerekmektedir. Bölgesel yaralanmalardan sonra mukopolisakkaritlerde hasara neden olabilmesi sebebiyle heparinlerin intramüsküler uygulaması önerilmemektedir. Heparin, intravenöz yol ile verilmesinden veya infüzyon başlamasından sonra antikoagülan etkisini göstermeye başlamaktadır. Subkutan heparin enjeksiyonunda ise heparinin emilim hızı yavaştır (Akyol, 1998; Bursalı, 2006; Zaybak, 2008; Avşar, 2010; Dursun, 2013).

4.2.8. Heparin Kullanımına Bağlı Sınırlamalar

Literatürde heparinin böbreklerden atılıyor olması sebebiyle kronik böbrek yetmezliğinde; kandaki potasyum düzeyini artırdığı için hiperkalemi; antikoagülan bir ajan olduğu için antikoagülan tedavi alanlarda D vitamini sentezini inhibe ettiği için osteoporozlu hastalarda ve yaşlılarda kullanımına dikkat edilmesi gerektiği bildirilmiştir. Literatürde inkranial kanamalar, malign tümörler, arteriovenöz malformasyonlar, gebelik ve pospartum dönemi, kontrol altına alınamamış hipertansiyon, aktif iç kanamalar, geçirilmiş iç ameliyat, travma ve derin biyopsi, kanama riski olan diğer durumlar (aktif ve geçirilmiş peptik ülser), hemofili ve diğer pıhtılaşma bozuklukları ile aktif trombosit sayısının 100.000 mm^3 'ten düşük olduğu durumlar, karaciğer ve böbrek yetmezlikleri, şiddetli diyabet ve enfeksiyon durumlarında, hipersensitivesi olanlarda heparinin kullanılmaması gerektiğini belirtmiştir (Akyol, 1998; Avşar, 2010; Dursun, 2013).

4.2.9. Heparin Tedavisinin Yan Etkileri

Heparin tedavisi uygulanan hastalarda, heparinin uzun süre ve yüksek dozda kullanılmasından sonra toksisite belirtileri meydana gelebilmektedir. Heparinler; pıhtı oluşum mekanizmasını baskılayarak kanama riskine (özellikle gastrointestinal kanama riskine); trombositopeniye; osteoporoz; geri dönüşümlü alopesiye; deri nekrozlarına; alerjik tepkilere; hipersensitif reaksiyonlara; ekimoz, hematoma ve ağrı gibi hemorajik yan etkilere yol açabilmektedir (Allen et al., 1978; Wong et al., 1991; Gupta et al., 2006; Töbü, 2007; Şendir, 2008; Erek Kazan ve Görgülü, 2009; Avşar, 2010; Dursun, 2013). Standart heparinlerin bu yan etkileri ve farmakokinetik-farmakodinamik sınırlamaları nedeniyle; warfarin, DMAH, Sentetik Heparin Pentasakkarit (Fondaparinux/Fenindion), trombin inhibitörleri (Ximelegatran/Melegatran) gibi alternatif ilaçların araştırılmasına ve geliştirilmesine devam edilmektedir (Dursun, 2013).

- **Kanama**

Heparin tedavisi uygulanan hastalarda, heparinin uzun süre ve yüksek dozda kullanılmasının mukoza membranlarından ve açık yaradan kanamaya sebep olabileceği, heparin tedavisi gören hastaların yaklaşık olarak %10'unda kanama görülebildiği bildirilmektedir. Kanama, heparin tedavisinin en yaygın komplikasyonlarından bir olarak kabul edilmektedir. Kanamanın yan etkisi ölümcül düzeylere varabilmektedir (Bursalı, 2006; Akyol, 2008). Ağır kanamalarda kan tranfüzyonu yapılabilen ya da tedavi kesilebilmektedir (Avşar ve Kaşıkçı, 2012; Dursun, 2013).

Mukoza membranlarından ve açık yaradan kanama başlaması durumunda heparin tedavisinin kesilmesi ve hastaya uygun dozlarda serum fizyolojikle karıştırılmış protamin sülfat solüsyonunun IV infüzyon şeklinde verilmesi önerilmektedir. Protamin, heparin ile kompleks oluşturarak onu inaktif hale getirmekte ancak hipertansiyon gibi yan etkilere de neden olabilmektedir (Akyol, 1998).

Heparin uygulaması sonrasında lokal olarak enjeksiyon bölgesinde hemoraji ortaya çıkabilmektedir. Hemoraji heparinin en bilinen bölgesel yan etkisi olarak bilinmektedir. Heparin gibi antikoagülanların kol bacak gibi kas aktivitelerinin olduğu bölgelere enjeksiyonlarının lokal kanama ve ekimoz neden olabileceği, sık enjeksiyonların kanama ve damarların zedelenmesine yol açabileceği, bu sebeple düşük

molekül ağırlıklı heparinin abdominal bölgeye uygulanmasının kanama, ağrı ve ekimozu azaltmaya yardımcı olabileceği belirtilmiştir (Elkin et al., 2007).

Hemorajik yan etkide en önemli sorunlar ise; ekimoz, hematoma ve ağrıdır (Bursalı, 2006; Erek Kazan ve Görgülü, 2009; Avşar, 2010; Dursun, 2013). Ekimoz cilt altı dokulara kanın sızması sonucu oluşan renk değişikliği veya morarma olarak tanımlanmaktadır (Avşar, 2010; Aydın, 2012; Avşar ve Kaşıkçı, 2012; Dursun, 2013). 2 mm'den küçük ise peteşi, 2-10 mm büyüklüğünde ise purpura, 10 mm'den büyük ise ekimoz olarak sınıflandırılmaktadır (Antmen, 2012; Aydın, 2012; Dursun, 2013). Subkutan heparin uygulamasına bağlı olarak gelişen ekimoz (derideki renk değişikliği, morarma), İngilizce literatürde çoğunlukla "bruising", nadiren de "ecchymosis" olarak ifade edilmektedir (Dursun, 2013). Hematom ise, subkutan tabakada kanın toplanmasıyla daha derinde, palpe edilebilen bir renk değişikliği olarak tanımlanmaktadır. Hematom durumunda bölgede koyu renk ve şişlik söz konusu olur. Hematom; bir travma sonucu ortaya çıkmakta, ancak derin dokularda ortaya çıkan hematomlarda renk değişimi görülmeyebilmektedir (Avşar ve Kaşıkçı, 2012; Avşar, 2010; Dursun, 2013).

Literatürde, hemorajinin gelişme olasılığını etkileyen unsurlar; hastaya uygulanan heparin dozu, hastanın heparine cevabı, enjeksiyon uygulama tekniği ve hastayla ilgili diğer faktörler olarak bildirilmektedir. Hemoraji gelişme olasılığını etkileyen enjeksiyon uygulama tekniği ile ilgili başlıca faktörler ise; subkutan enjeksiyon bölgesinin seçilmesi, deri hazırlığında kullanılan antiseptik madde, enjektörün boyutu, iğne çapı ve boyu, iğnenin dokuya giriş açısı, enjekte edilen ilacın miktarı, iğnenin doku içindeki hareketi, enjektör içine heparin çekildikten sonra iğnenin değiştirilmesi, hava kilit tekniğinin kullanılması, aspirasyon uygulanması, ilacın verilme süresi, enjeksiyon bölgesine soğuk uygulama yapılması, enjeksiyon bölgesine masaj yapılması, enjeksiyon bölgesine basınç uygulanması gibi faktörlerdir (Hillman and Delforge, 1985; Belitsky et al., 1987; Mitchell and Pauszek, 1987; Wooldridge and Jackson, 1988; Lindsey, 1999; Fahs and Kinney, 1991; Bergqvist, 1992; Ross and Soltes, 1995; Hadley et al., 1996; Akyol, 1998; Kuzu 1999; Yıldırım, 1999; Chan, 2001; Kuzu ve Uçar, 2001; Küçükgüçlü ve Okumuş, 2001; Potter and Perry, 2005; Zaybak ve Khorshid, 2005; Bursalı, 2006; Akça Ay, 2007; Elkin et al., 2007; Balcı Akpınar ve Çelebioğlu, 2008; Sabuncu ve ark., 2008; Şenturan ve ark., 2008; Zaybak, 2008; Erek

Kazan ve Görgülü, 2009; Avşar, 2010; Balcı Akpınar ve ark., 2010; Karabacak, 2010; Küçükgülü ve Okumuş, 2010; Özdilli ve Özhan, 2011; Avşar ve Kaşıkçı, 2012).

- **Trombositopeni**

Heparin tedavisinin bir diğer ölümcül olabilen yan etkisi trombositopenidir. yani kandaki trombosit sayısının azalmasıdır. Heparin; plazma proteinlerine, trombositlerden salınan proteinlere endotel hücrelerine bağlanması sebebiyle tedavi sırasında etkin dozda farklılıklara ve tromboz ile giden heparine bağlı trombositopeni gelişimine yol açmaktadır. Bunun yanı sıra, heparin; akut faz proteinlerine de bağlanarak akut faz yanıtı artmış olgularda ilaç etkinliğinin azalmasına neden olmaktadır. Heparinin fibrine bağlı trombin ve trombüs içinde aktive trombositlere bağlı Faktör X_a'yı inaktive etme yeteneğinin az olması sebebiyle heparin tedavisi sırasında trombüsün giderek büyümesine ya da heparin kesildikten sonra pıhtı oluşumunun tekrar aktive olmasına neden olmaktadır (Töbü, 2007). Trombositopeni, heparin tedavisinden 3-15 gün sonra başlayabilmekte, hastaların %1-5'inde görülebilmektedir. Trombositopeni, genelde heparin tedavisi kesildikten sonra normale dönmektedir. Ancak şiddetli trombositopeni (trombositopeni <100.000 mm³) geliştiğinde heparin tedavisinin sonlandırılması gerekmektedir. Trombositopeniyi önlemek için tedavi sırasında sıklıkla trombosit sayımı yapılması ve olabildiğince erken oral antikoagülanlara geçilmesi gerekmektedir (Akyol, 1988; Avşar ve Kaşıkçı, 2012; Dursun, 2013).

Kanama ve trombositopeniyi önlemede; antikoagülan ilaçlara hastanın tepkisini etkileyen; ilacın emilim hızı, besin, ilaç etkileşimleri, hastanın mevcut tıbbi durumu, hastanın kalımsal olarak antikoagülanlara direnci gibi etkenlere; kan basıncı, idrarda kan görülmesi, kırmızı ya da siyah dışkı, yumurtalık kanamasını destekleyen karın ağrısı, intraserebral kanamayı destekleyen baş ağrısı, böbrekteki kanamayı destekleyen bel ağrısı, derideki renk değişiklikleri ekimoz, hematoma gibi belirtilere dikkat edilmesi; heparin tedavisi sırasında düzenli olarak APTT düzeyine bakılması da oldukça önemlidir (Bursalı, 2006; Şendir, 2008; Dursun, 2013).

- **Alerjik Reaksiyon**

Heparin tedavisinin alerjik yan etkileri nadiren görülmektedir. Alerjik belirtiler; titreme, ateş, deride döküntü, göz yaşarması, baş ağrısı, bulantı ve kusma şeklinde kendini gösterebilir ya da ağır alerjiye bağlı şok görülebilir. Bunun yanısıra, ticari heparinlerin domuz ince bağırsak mukozası hücreleri ya da sığır akciğerleri gibi hayvan dokularından üretilmesi sebebiyle hipersentitiv reaksiyonlara yol açabilmektedir (Akyol, 1998; Bursalı, 2006; Oral, 2009; Avşar, 2010). Bu sebeple, genel alerji hikayesi olan hastaların heparin tedavisine başlamadan önce 100-1000 IU test dozu yapılması önerilmektedir (Bursalı, 2006).

4.2.10. Heparin Tedavisinde Başlangıç Dozu

Subkutan ve intravenöz yolla uygulanan heparin tedavisinde genel olarak başlangıç dozu; düşük doz (12 saat arayla; 5.000 U), orta doz (12 saat arayla; 12.500 U veya 15.000 U) ve yüksek terapötik doz (>35.000 U ve toplam günlük doz iki eşit doza bölünerek) şeklindedir (Töbü, 2007). Subkutan DMAH enjeksiyonunda da, klinik uygulamalarda günlük doz ikiye bölünerek yapılması önerilir (Arden et al., 1972; Hudcova and Talmor, 2009; Erek Kazan ve Görgülü, 2009).

Heparin tedavisi sırasında, trombolitik tedavi ve glikoprotein II_b/III_a inhibitörlerinin; yakın zamanda geçirilen cerrahi, travma ve invaziv girişimler ve hemostatik defekt varlığının, heparine dair kanama riskini artırdığı unutulmamalıdır (Töbü, 2007).

4.2.11. Heparinin Etkinliğinde Kullanılan Testler ve Laboratuvar izlemi

Heparinin etkinliğinde laboratuvar izlemi Protrombin Zamanı (PT), Parsiyel Tromboplastin Time (PTT), Aktive Koagülasyon Zamanı (ACT), Kanın Pıhtılaşma Zamanı (WBCT), Kanın Parsiyel Tromboplastin Zamanı (WBPTT) ya da Aktive Parsiyel Tromboplastin Zamanı (APTT) ile yapılmaktadır (Akyol, 1998; Özcanlı, 2006; Avşar, 2010). Normalde kanın pıhtılaşma zamanı 5-10 dk olarak kabul edilmekte, heparin tedavisi sırasında bu sürenin 2-3 katına çıkarılmış olması, heparinin etkinliğinde yeterli kabul edilmektedir. Koagülasyonun ve intrensik sistemin en yaygın değerlendirme yolu olan, pıhtılaşma zamanına göre daha duyarlı, daha ucuz ve daha

tutarlı olan APTT testinde ise normal süre 24-39 sn olup, bu sürenin heparin bolus doz uygulamasından 6 saat sonra 2-3,5 katına çıkması amaçlanmaktadır. Bununla beraber; karaciğer yetmezliği ya da karaciğer hastalığı olan; antibiyotik, antikoagülan, narkotik, anestezi ajan ve aspirin kullanan hastalarda APTT değeri uzamakta; kanama, ilerlemiş kanser, antihistaminik, antiasit ve dijital preparat kullanan hastalarda ise azalma ile sonuçlanmaktadır (Akyol, 1998; Töbü, 2007).

4.2.12. Heparinin İlaç Etkileşimleri

Antikoagülan tedavisi dışında kullanılan diğer tedaviler çerçevesinde hastanın kullandığı antihistamin, dijital, nikotin, phenotiazin ve tetrasklinler, heparinin antiagülan etkisini antagonize etmeleri sebebiyle; dextran, dipridamole, hydroxychloroquine, indomethacin, propylohoüüracil, salisat, phenylbutozotone ve reserpineler ise kanama riskini artırmaları sebebiyle heparinle birlikte kullanılmamaları gerekmektedir (Akol, 1998).

4.2.13. Heparin Tedavisi Alan Hastanın Eğitimi

Heparin tedavisi alan hastaların eğitiminde hemşireler tarafından hastalara; ilaç tedavisinin nedenleri açıklanmalı, kullanılan oral antikoagülanların adı, rengi ve kullanım süresi bildirilmeli, hasta kanama belirtileri yönünden bilgilendirilmeli, PT değerine belli aralıklarla baktırılması gerektiği, normal PT süresi ve hekime ne zaman başvurulacağı açıklanmalı, diyet değişikliklerinde K vitamini içeren besinlerin PT değerini değiştirebileceği bu sebeple sabit tutulması gerektiği anlatılmalı, bu yönde hastaların diyetisyenleriyle işbirliğinde olunmalı, alkol ve antikoagülanların birlikte alınmasının gastrointestinal kanamalara yol açabilmesi sebebiyle eğer kullanılıyorsa alkol alımının sınırlandırılması gerektiği açıklanmalı, antikoagülan ilaç tedavisiyle birlikte bazı ilaçların (aspirin, fenilbutazon vb.) alınmaması gerektiği nedenleriyle birlikte açıklanmalı, travma ve yaralanmalardan kaçınılması gerektiği, diş hekimlerine antikoagülan ilaç kullandıklarını belirtmeleri gerektiği, antikoagülan ilaç kullandıklarını belirten kartı yanlarında taşımaları gerektiği açıklanmalı; diş fırçasının yumuşak tüylü olması ve nazikçe fırçalaması gerektiği, diş ipi kullanmaması gerektiği, kabızlık ve dışkılama sonrası ıkınmaktan kaçınması gerektiği; burun kanaması, nedeni belli

olmayan bir kanama, idrarda/kusmukta/balgamda/dışkıda kan görülmesi, aşırı adet kanaması olması durumunda en yakın sağlık kuruluşuna başvurusu gerektiği; ayrıca hastaların aileleri de özellikle kanama belirtileri yönünden bilgilendirilmeli ve ilaç etkileşimlerinden korunmak için reçete dışındaki hiçbir ilacı kullanmamaları gerektiği vurgulanmalıdır (Akyol, 1998; Bursalı, 2006). Kaandorp et al.'un (2010) çalışmasında; aspirinin heparinle birlikte kullanılmasının kanama riskini artırdığının; aspirinin tek başına kullanılması durumunda %19 seviyesinde olan ekimoz oluşum oranının, aspirinin heparinle birlikte kullanılması durumunda %50'ye çıktığının tespit edilmiş olması, heparin tedavisiyle birlikte hastanın aspirin almaması gerektiği bulgusunu desteklemektedir.

4.3. Subkutan Heparin Enjeksiyonu Uygulaması

Heparin tedavisinin doğru uygulanabilmesi için hemşirelerin uygulama öncesi, uygulama sırasında ve sonrasında tedaviye yönelik sorumluluklarının belirlenmesi gerekmektedir (Bursalı, 2006).

4.3.1. Heparin Uygulamalarında Hemşirelik Sorumlulukları

4.3.1.1. Hemşirelerin Uygulama Öncesi Sorumlulukları

Günümüzde DMAH'lar, standart heparinlere göre daha güçlü antikoagülan etki göstermeleri, daha uzun süre etkili olmaları, sürekli intervenöz heparin uygulamaları ile eşit etki göstermeleri, hastaların hastaneye yatırılma zorunluluğunu ortadan kaldırmaları, kullanımlarının daha kolay, hemorajik ve diğer yan etkilerinin daha az olması gibi sebeplerle subkutan heparin uygulamalarında subkutan DMAH uygulamaları daha sık tercih edilmektedir (Ross and Soltes, 1995; Zaybak, 2008);

Heparin uygulamaları öncesinde hemşirelerin, hastanın yaşı, cinsiyeti, ağırlığı, heparin uygulamasını etkileyebilecek hastalıkların varlığı (özellikle trombositopeni geçmişi olup olmadığına bakılması) gibi bilgileri içerecek şekilde ayrıntılı hasta öyküsünü alması; risk oluşturabilecek durumları hekime bildirmesi gerekir. Alerji hikayesi olan hastalara hekimin işbirliği ile test dozu uygulaması gerekebilir (Bursalı, 2006).

4.3.1.2. Hemşirelerin Uygulama Sırasındaki Sorumlulukları

Subkutan heparin uygulamaları sırasında hemşirelerin;

- ✓ Uygulamanın hemen öncesinde hastanın dosyasından hastanın kimliğini ve heparinin uygulama dozunu kontrol etmesi,
- ✓ Heparin tedavisi süresince trombositopeniye yönelik bulguları düzenli olarak izlemesi,
- ✓ Hastanın fiziksel muayenesini günlük olarak yapması,
- ✓ Laboratuvar bulgularını değerlendirmesi,
- ✓ İlacı hazırlamadan önce ellerini yıkaması ve eldiven giymesi,
- ✓ Hastaya uygulamaya ilişkin kısa ve açıklayıcı bilgi vermesi,
- ✓ Subkutan heparin uygulamasında abdominal bölgeyi tercih etmesi, abdominal bölgede de alt göbek kısmını çevreleyen 3-6 cm²'lik alanın dışında kalan, zedelenmemiş ve herhangi bir skar dokusu içermeyen bölgenin seçilmesi,
- ✓ Takip eden subkutan enjeksiyonlarda enjeksiyon bölgelerinin rotasyonla değiştirilmesi,
- ✓ Deri hazırlığında enjeksiyon bölgesinin alkollü veya antiseptikli bir pamukla temizlendikten sonra kurumasına izin verilmesi,
- ✓ İlacın 15-30⁰ arasında dondurulmadan saklanması,
- ✓ Enjeksiyonda tüberkülin enjektörü veya daha önce ilaçla doldurulmuş ve ilaç dozunu doğru ölçebilmeyi sağlayan 1 ml, 2 ml ya da nadiren 3 ml'lik tek kullanımlık steril enjektörlerin kullanılması, çoğunlukla 25-26 numara 1,27-1,6 cm uzunluğunda iğneler olmakla birlikte, 25-27 numara ve 1,27-2,54 cm uzunluğundaki kısa ve ince iğnelerin kullanılması,
- ✓ Zayıf ve normal beden kitle indeksine sahip hastalarda 45⁰'lik iğne açısı, beden kitle indeksine göre fazla kilolu ve obez hastalar için ise 90⁰'lik iğne açısı kullanılması, (kullanıma hazır enjektörlerde 90⁰'lik iğne açısının kullanılması)

- ✓ Subkutan enjeksiyonda verilecek ilaç miktarlarının 0,1–1 ml arasında (zorunlu hallerde en fazla 2 ml) olması,
- ✓ Enjeksiyon sırasında dokunun kavranması ve ilacın tamamı enjekte edilinceye kadar dokunun kavranmış halde 2-3 cm yükseltılarak tutulması ve bu esnada hastaya derin nefes almasının söylenmesi, ilaç verildikten sonra dokunun bırakılması ve enjeksiyonda iğnenin doku içine girdiği açının enjeksiyon sonrasında bozulmadan geri çekilerek doku içindeki iğne hareketinin en aza indirilmesi,
- ✓ Subkutan heparin enjeksiyonlarında ilaç enjektöre çekildikten sonra ilacı çekerken kullanılan iğnelerin enjeksiyondan önce değiştirilmesi, hava kilit tekniğinin kullanılması (enjektör içinde 0,2-0,3 ml hava bırakılması ve enjeksiyon esnasında önce ilacın tümünün daha sonra da havanın subkutan dokuya verilmesi, böylelikle verilen havanın iğnenin dokuya girdiği yerde kilit oluşturarak heparinin cilt içine sızmasını engellemesi),
- ✓ Aspirasyon uygulanmaması (ilacın uygulanmasından hemen önce iğne ucunun kan damarlarına gelip gelmediğini kontrol etmeye yönelik olarak enjektör pistonunun geriye çekilmesi işleminin uygulanmaması),
- ✓ İlacın subkutan bölgeye yavaş enjekte edilmesi (yaklaşık olarak 30 sn) ve enjeksiyon sonrası iğnenin dokudan hızlı olarak geri çekilmesi,
- ✓ Enjeksiyon bölgesine soğuk uygulama yapılması (subkutan karın bölgesine heparin enjeksiyonu öncesi ve sonrası 2-5 dakika buz uygulaması yapılması),
- ✓ Enjeksiyon bölgesine basınç uygulanması (uygulanacak basınç şiddetinin enjeksiyonu yapan kişinin işaret parmağının rengini açacak kadar, basınç süresinin ise 10-60 sn arasında 60 saniyeye yakın tercih edilmesi)
- ✓ Enjeksiyon sonrasında iğnenin kılıfına takılmadan tıbbi atık kutusuna atılmasına dikkat edilmelidir (Hillman and Delforge, 1985; Belitsky et al., 1987; Mitchell and Pauszek, 1987; Wooldridge and Jackson, 1988; Lindsey, 1990; Fahs and Kinney, 1991; Bergqvist, 1992; Ross and Soltes, 1995; Hadley et al., 1996; Akyol, 1998; Kuzu 1999; Yıldırım,

1999; Chan, 2001; Kuzu ve Uçar, 2001; Küçükgüçlü ve Okumuş; Potter and Perry, 2005; Zaybak ve Khorshid, 2005; Bursalı, 2006; Akça Ay, 2007; Elkin et al., 2007; Balcı Akpınar ve Çelebioğlu, 2008; Berman and Kozier, 2008; Sabuncu ve ark., 2008; Şenturan ve ark., 2008; Zaybak, 2008; Erek Kazan ve Görgülü, 2009; Avşar, 2010; Balcı Akpınar ve ark., 2010; Karabacak, 2010; Küçükgüçlü ve Okumuş, 2010; Özdilli ve Özhan, 2011; Avşar ve Kaşıkçı, 2012; Dursun, 2013).

4.3.1.3. Hemşirenin Uygulama Sonrasındaki Sorumlulukları

Heparin uygulaması sonrasında işlem, hemşire tarafından hastanın dosyasına, uygulanan bölge ve uygulayan kişiyi belirtecek şekilde kayıt edilmeli, uygulama ilk kez yapılmışsa hasta alerjik yönden takip edilmeli, enjeksiyon bölgesinde ekimoz (renk değişikliği/morarma), hematoma, kanama ve ağrı şiddeti değerlendirilmelidir (Bursalı, 2006). Düşük dozda heparin verilmesi post-operatif tromboembolizm riskini azaltabileceğinden derin subkutan enjeksiyon tercih edilmeli, uzun süre antikoagülan kullanılması gerektiğinde hekimle işbirliği yapılarak PT'yi düşürebilmek için oral antikoagülanlara geçilmesi önerilmektedir. (Akyol, 1998).

4.3.2. Subkutan Heparin Enjeksiyon Uygulamasında Kullanılan ve Ekimoz Oluşumunu Etkileyen Teknikler ve Diğer Faktörler

Heparinin subkutan uygulamaları sonrasında ekimoz, ağrı, hematoma ve sertleşme görülebilmektedir. Bu durum, hastalarda fiziksel rahatsızlığa neden olduğu gibi, hastalar görünür vücut travmasının psikolojik etkisine de maruz kalmaktadır. Dolayısıyla, hemşirelik müdahalelerinde subkutan heparin enjeksiyonu sonrası ekimoz oluşumunu azaltacak tekniklerin geliştirilmesi, bu oluşumları artıran faktörlere dikkat edilmesi oldukça önem arz etmektedir (Wooldridge and Jackson, 1988).

Subkutan heparin enjeksiyonu uygulamasında ekimoz ve hematoma gelişimine neden olan faktörleri üç grupta incelemek mümkündür. Bunlar:

- Bireysel Faktörler
- İlacın Özelliğine Bağlı Faktörler
- Enjeksiyon Tekniğine Bağlı Faktörler'dir (Kuzu, 1999; Avşar, 2010).

Bireysel faktörler; trombosit sayısının normalden düşük olması, bilinen herhangi bir pıhtılaşma bozukluğunun olması; aktive edilmiş kısmi tromboplastin zamanı (APTT) değerlerinin normal kabul edilen sınırların dışında olması ve uzun süreli antikoagülan ilaç alınmasıdır.

İlacın özelliğine bağlı faktörler; kullanılan heparinin sodyum ağırlıklı heparin olması, kalsiyum ağırlıklı heparin olması ve kullanılan heparinin volümüdür.

Enjeksiyon tekniğine bağlı faktörler ise; subkutan enjeksiyon bölgesinin seçilmesi, deri hazırlığında kullanılan antiseptik madde, enjektörün boyutu, iğne çapı ve boyu, iğnenin dokuya giriş açısı, enjekte edilen ilacın miktarı, iğnenin doku içindeki hareketi, enjektör içine heparin çekildikten sonra iğnenin değiştirilmesi, hava kilit tekniğinin kullanılması, aspirasyon uygulanması, ilacın verilme süresi, enjeksiyon bölgesine soğuk uygulama yapılması, enjeksiyon bölgesine masaj yapılması, enjeksiyon bölgesine basınç uygulanmasıdır (Hillman and Delforge, 1985; Belitsky et al., 1987; Mitchell and Pauszek, 1987; Wooldridge and Jackson, 1988; Lindsey, 1990; Fahs and Kinney, 1991; Bergqvist, 1992; Ross and Soltes, 1995; Hadley et al., 1996; Akyol, 1998; Kuzu 1999; Yıldırım, 1999; Chan, 2001; Kuzu ve Uçar, 2001; Küçükgüçlü ve Okumuş; Potter and Perry, 2005; Zaybak ve Khorshid, 2005; Bursalı, 2006; Akça Ay, 2007; Elkin et al., 2007; Balcı Akpınar ve Çelebioğlu, 2008; Berman and Kozier, 2008; Sabuncu ve ark., 2008; Şenturan ve ark., 2008; Zaybak, 2008; Erek Kazan ve Görgülü, 2009; Avşar, 2010; Balcı Akpınar ve ark., 2010; Karabacak, 2010; Küçükgüçlü ve Okumuş, 2010; Özdilli ve Özhan, 2011; Avşar ve Kaşıkçı, 2012; Dursun, 2013).

4.3.2.1. Enjeksiyon Bölgesi Seçimi

Üst kolun dış yüzü, uyluğun ön yüzü, skapula altı ve abdominal bölge subkutan enjeksiyon uygulamalarında uygun olan bölgeler olarak belirtilmektedir (Elkin et al., 2007; Akça Ay, 2008; Özdilli ve Özhan 2011; Sabuncu ve ark., 2008; Avşar, 2010; Avşar ve Kaşıkçı, 2012). Literatürde heparinin kol bacak gibi kas aktivitelerinin olduğu bölgelere enjeksiyonlarının lokal kanama, ekimoz ve hematoma neden olabileceği sık enjeksiyonların kanama ve damarların zedelenmesine yol açabileceği bu sebeple düşük molekül ağırlıklı heparinin abdominal bölgeye uygulanmasının ağrı ve ekimozu azaltmaya yardımcı olabileceğini bildirilmiştir. Seçilen enjeksiyon bölgesine göre ilacın

emilim hızı değişmekte; emilim abdominal bölgede en hızlı, kollarda orta derecede, uyluğun ön yüzü, sırt ve kalçanın üst bölgesinde daha yavaş olmaktadır. Zayıf bireylerde, subkutan enjeksiyon için yeterli subkutan doku olmaması sebebiyle, üst abdomenin enjeksiyon için kullanılacak en iyi bölge olduğu bildirilmektedir (Karabacak, 2010; Kaya ve Palloş, 2012). Literatürdeki diğer çalışmalarda da; subkutan bölgeler arasında, subkutan yağ dokusunu açısından zengin, kas aktivitesinin daha az olduğu ve enjeksiyon yerlerinin kolaylıkla rotasyonuna izin veren abdominal bölgenin tercih edilmesi; abdominal bölgenin de alt göbek kısmını çevreleyen 3-6 cm²'lik alanın dışında kalan zedelenmemiş ve herhangi bir skar dokusu içermeyen bölgesinin seçilmesi önerilmekte; heperinin bu bölgeye uygulanmasının ekimoz oluşum riskini azaltacağı bildirilmektedir (Wooldridge and Jackson, 1988; Craven and Hirnle, 2003; Elkin et al., 2007; Kuzu 1999; Sabuncu ve ark., 2008; Yıldırım, 2009; Avşar, 2010; Karabacak, 2010; Avşar ve Kaşıkçı, 2012). Ancak, karın ameliyatları veya karın bölgesinde subkutan dokunun azlığı sebebiyle karın bölgesi kullanılmadığında, enjeksiyon için uyluğun lateral subkutan dokusu önerilmektedir (Kuzu, 1999).

4.3.2.2. Deri Hazırlığında Kullanılan Antiseptik Madde

Subkutan enjeksiyon uygulamalarında genelde %70'lik isopropil alkol kullanılmaktadır. Ancak deri hazırlığı sürecinde alkol kullanılması vazodilatasyona sebep olması, kanamayı kolaylaştırması, pıhtı oluşumunu etkilemesi ve enjeksiyon öncesi deriyi silmek için kullanıldığında ekimoz oluşum olasılığını artırması (Kuzu, 1999; Zaybak, 2008; Avşar, 2010, Avşar ve Kaşıkçı, 2012) sebebiyle, literatürde enjeksiyon bölgesinin alkollü veya antiseptikli bir pamukla temizlendikten sonra kurumasına izin verilmesi önerilmekte, bunun deri içine giren patojenlerin sayısını azaltacağı bildirilmektedir (Wooldridge and Jackson, 1988; Kuzu, 1999; Akça Ay, 2008; Sabuncu ve ark., 2008; Avşar, 2010, Avşar ve Kaşıkçı, 2012).

4.3.2.3. Enjektörün Boyutu

Literatürde subkutan heparin enjeksiyonu için çoğunlukla tüberkülin enjektörü veya daha önce ilaçla doldurulmuş ve ilaç dozunu doğru ölçebilmeyi sağlayan hazır enjektörlerin kullanılması önerilmektedir. Bununla birlikte; subkutan heparin enjeksiyonunda 1 ml, 2 ml ya da nadiren 3 ml'lik tek kullanımlık steril enjektörler de kullanılabilir (Karabacak, 2010).

Hadley et al.'un (1996) enjektör büyüklüğünün ekimoz oluşumuna etkisini belirlemeye ilişkin, günde iki kez 5000 ünite subkutan heparin almakta olan 29 hastayla gerçekleştirdiği çalışmada, 3 ml'lik enjektörlerin kullanılmasının 1 ml'lik enjektörlerin kullanılması durumuna göre enjeksiyon sonrasındaki 48. ve 72. saatlerde ekimoz oluşum oranını anlamlı olarak %79'dan %69'a düşürdüğü tespit edilmiştir.

Ancak, Mitchell and Mark'ın (1988) subkutan heparin enjeksiyonunda 1 ml ve 3 ml'lik enjektörlerin kullanıldığı çalışmasında; farklı boyutlarda enjektör kullanılmasının ekimoz oluşum oranı üzerinde anlamlı düzeyde etkisi olmadığı tespit edilmiştir (Kuzu, 1999).

4.3.2.4. İğne Çapı ve Boyu

Literatürde subkutan heparin enjeksiyonunda çoğunlukla 25-26 numara 1,27-1,6 cm uzunluğunda iğneler olmakla birlikte, 25-27 numara ve 1,27-2,54 cm uzunluğundaki, enjeksiyon sırasında ilacın verilmesi süresini uzatarak enjeksiyona bağlı doku travması, ekimoz, hematoma ve ağrı riski gibi komplikasyonları azaltan, çapı ve boyu daha küçük olan enjektörlerin ya da daha önce ilaçla doldurulmuş hazır enjektörlerin kullanımı önerilmektedir (Wooldridge and Jackson, 1988; Kuzu, 1999; Küçükçüçlü ve Okumuş, 2001; Zaybak, 2008; Avşar, 2010).

4.3.2.5. İğnenin Dokuya Giriş Açısı

Subkutan heparin enjeksiyonunda iğnenin doku içine giriş açısı 45^0 ile 90^0 arasında değişmektedir. İğnenin giriş açısının, mevcut subkutan dokunun miktarına, iğnenin uzunluğuna ve iğnenin çapına bağlı olarak seçilmesi gerekir. Subkutan enjeksiyonda boyu 1,6 cm olan iğnenin doku içine giriş açısının 45^0 , boyu 1,27 cm olan

iğnenin doku içine giriş açısının ise 90° olması; kavranabilen subkutan doku 5,1 cm olduğunda 90°'lik açı, 2,54 cm olduğunda ise 45°'lik açı kullanılmalıdır (Akça Ay, 2007; Kuzu, 1999; Sabuncu ve ark., 2008; Avşar, 2010; Balcı Akpınar ve ark., 2010; Özdilli ve Özhan, 2011; Avşar ve Kaşıkçı, 2012; Potter and Perry, 2005; Kuzu, 1999; Zaybak, 2008).

Brenner et al.'un. (1987), subkutan heparin enjeksiyonu için iki farklı tekniğin (Teknik 1: iğnenin dokuya giriş açısı 45° olarak belirlenmiş, aspirasyon uygulanmış ve enjeksiyon sonrası dokuya hafifçe masaj yapılmış; Teknik 2: iğnenin dokuya giriş açısı 90° olarak belirlenmiş, aspirasyon uygulanmamış ve enjeksiyon sonrası dokuya masaj yapılmamış) uygulandığı çalışmada; ikinci teknikte (Teknik 2) anlamlı düzeyde daha az ekimoz olduğu tespit edilmiştir. Ancak bu çalışmada üç ayrı tekniğin bir arada uygulanması sebebiyle ekimoz oluşumunu azaltan faktörlerin (iğnenin dokuya giriş açısının 90° olması, aspirasyon uygulanmamış olması ve enjeksiyon sonrası dokuya masaj yapılmamış olması) tek tek ele alınması mümkün değildir (Kuzu, 1999).

4.3.2.6. Enjekte Edilen İlaç Miktarı

Subkutan enjeksiyonda verilecek ilaç miktarlarının 0,1–1 ml arasında olması önerilmekte, zorunlu hallerde bu miktarın en fazla 2 ml olabileceği bildirilmektedir. Subkutan dokunun kan damarları yönünden zengin olmaması sebebiyle ilaç emiliminin yavaş olması, dokunun büyük hacimlerdeki ilaçlara karşı duyarlı olmasına yol açmaktadır (Zaybak, 2008; Avşar, 2010). Enjekte edilen ilaç miktarının yüksek olması, enjeksiyon alanındaki dokuya basınç oluşturmakta, bu da o bölgede ağrı ve ekimozun daha fazla olmasına neden olmaktadır (Chan, 2001; Zaybak, 2008; Avşar, 2010). Literatürdeki diğer çalışmalar da bu görüşü desteklemekte, subkutan heparin miktarının artmasının ekimoz oluşumunu artırdığı ifade edilmektedir (Mitchell and Pauszek, 1987; Chan, 2001; Zaybak ve Khorshid, 2005; Zaybak, 2008, Avşar, 2010).

Mitchell and Pauszek'in (1987) çalışmada; heparinin düşük dozda enjekte edilmesi durumunda oluşan ekimozun daha küçük olduğu, heparin miktarının artırılması durumunda ekimoz oluşum oranının arttığı tespit edilmiştir (Zaybak ve Khorshid, 2005).

Zaybak'ın (2008), subkutan heparin enjeksiyonu sonrasında uygulanan basıncın, ilacın uygulandığı bölgede ekimoz oluşumuna etkisini belirlemek üzere nöroloji kliniğinde yatmakta ve heparin tedavisi almakta olan 38 erişkin hasta ile gerçekleştirdiği, her hastanın hem kontrol hem de deney grubunu oluşturduğu, enjeksiyon sonrası sağ karın bölgesine 10 saniye (kontrol grubu), sol karın bölgesine 60 saniye (deney grubu) basınç uygulandığı, hastaların %55,3'ünü kadın hastaların oluşturduğu, tüm hastalara 90⁰'lik açıyla iğne batırıldığı klinik deneysel çalışmada da; enjekte edilen ilaç miktarı arttıkça ekimoz görülme oranının anlamlı düzeyde ($p<0,05$) arttığı saptanmıştır.

Chan'ın (2001), enjeksiyon süresi ve enjekte edilen ilaç miktarının ağrı ve ekimoz oluşumu üzerindeki etkisini belirlemek üzere düşük molekül heparin tedavisi görmekte olan 34 hastayla gerçekleştirdiği çalışmasında, heparinin farklı miktarlarda (0,2 ml, 0,4 ml, 0,6 ml) verilmesinin ekimoz oluşumunu anlamlı düzeyde ($p<0,05$) etkilediği, ilaç miktarının yüksek olması durumunda ekimoz oluşumunun anlamlı düzeyde ($p<0,05$) daha fazla olduğu tespit edilmiştir.

Zaybak ve Khorshid'in (2005), subkutan heparin uygulamasında ilacın verilmiş süresinin (abdominal bölgede göbek çukurunun sağ tarafına 10 saniyede, sol tarafına 30 saniyede), ekimoz, hematoma ve ağrı oluşumuna etkisini belirlemek üzere Ege Üniversitesi Tıp Fakültesi Hastanesi Kardiyoloji, Ortopedi ve Nöroloji kliniklerinde yatan 50 hasta üzerinde gerçekleştirilen, örneklemden her hastanın aynı zamanda hem kontrol ve hem de deney grubunu oluşturduğu klinik deneysel çalışmada; ilaç volümünün (0,3 ve 0,6 ml) ekimoz gelişimi üzerinde anlamlı düzeyde etkili olmadığı ($p>0,05$) tespit edilmiştir.

4.3.2.7. İğnenin Doku İçindeki Hareketi

Subkutan heparin enjeksiyonunda doku içindeki iğne hareketinin en aza indirilmesi, iğnenin doku içine girdiği açı bozulmadan geri çekilmesi önerilmekte, böylelikle dokudaki hücrelerin zarar görmesinin önlenmiş olacağı bildirilmektedir (Wooldridge and Jackson, 1988; Kuzu, 1999; Akça Ay, 2007; Sabuncu ve ark., 2008; Avşar, 2010; Avşar ve Kaşıkçı, 2012).

4.3.2.8. Hava Kilidi Tekniğinin Kullanılması

Literatürde, subkutan heparin enjeksiyonu sırasında hava kilidi tekniğinin kullanılması önerilmektedir (Akça Ay, 2007; Sabuncu ve ark., 2008; Avşar, 2010; Özdilli ve Özhan, 2011; Avşar ve Kaşıkçı, 2012). Hava kilidi tekniği; enjektör içinde 0,2-0,3 ml hava bırakılması ve enjeksiyon esnasında önce ilacın tümünün daha sonra da havanın subkutan dokuya verilmesi, böylelikle verilen havanın iğnenin dokuya girdiği yerde kilit oluşturarak heparinin cilt içine sızmasını engellemesi yöntemidir. Bu teknikle; ekimoz ve hematoma oluşma olasılığının azaltılması, ilacın tamamının hava ile itilerek ilaç dozunun tam olarak verilmesi sağlanabilmektedir (Kuzu, 1999; Akça Ay, 2008; Sabuncu ve ark., 2008; Avşar, 2010; Balcı Akpınar ve ark., 2010; Avşar ve Kaşıkçı, 2012).

Akpınar ve ark.'nın (2010) çalışmasında; hemşirelerin %78'inin uygulama öncesi enjektörde hava bıraktıkları tespit edilmiştir. Şenturan ve ark.'nın (2008) çalışmasında ise; hemşirelerin %48'inin kullanıma hazır enjektörde hava bıraktıklarını ifade ettikleri görülmektedir.

4.3.2.9. Aspirasyon Uygulanması

Aspirasyon uygulaması, iğnenin hareketine neden olması sebebiyle doku hasarları ve/veya küçük kan damarlarının yırtılması, kanama, ciddi ekimoz ve negatif basınç oluşturarak hematoma oluşumuna sebep olabilmektedir.(Kuzu, 1999) Bu sebeple subkutan heparin enjeksiyonları sırasında aspirasyon uygulanmaması gerekmektedir. Erek Kazan ve Görgülü (2009) de; literatürdeki bazı çalışmalara dayanarak, düşük molekül ağırlıklı heparinin subkutan enjeksiyonu sırasında aspirasyon yapılmamasının ekimozların ve diğer komplikasyonların önlenmesinde yararlı olacağını belirtmiştir (Kuzu, 1999; Akça Ay, 2007; Sabuncu ve ark., 2008, Zaybak, 2008; Avşar, 2010; Avşar ve Kaşıkçı, 2012).

Ancak VanBree et al.'un (1984) araştırmasında aspirasyonlu subkutan enjeksiyon uygulamasında tespit edilen ekimoz oluşum oranı ve büyüklüğünün, aspirasyonsuz subkutan uygulamalarına göre anlamlı düzeyde daha az olduğu tespit

edilmiş ve subkutan uygulamalar için aspirasyon önerilmiş; benzer şekilde Wooldridge and Jackson'un (1988) literatür taramasında da; aspirasyonun sebep olduğu negatif basıncın hematoma oluşumuna katkıda bulunmayacağı, dolayısıyla aspirasyonun önerildiğini bildirilmiştir (Kuzu, 1999; Avşar, 2010; Avşar ve Kaşıkçı, 2012).

4.3.2.10. İlacın Verilme Süresi

İlacın subkutan bölgeye yavaş enjekte edilmesinin, enjeksiyon bölgesindeki ekimoz, hematoma ve ağrı oluşumunu azalttığı bildirilmekte olup bu sebeple heparinin subkutan dokuya yavaş verilmesi enjeksiyon sonrası iğnenin dokudan hızlı olarak geri çekilmesi gerekir (Wooldridge and Jackson, 1988; Bergqvist, 1992; Kuzu, 1999; Yıldırım, 1999; Chan, 2001; Zaybak ve Khorshid, 2005; Balcı Akpınar ve Çelebioğlu, 2008; Zaybak, 2008; Avşar, 2010; Avşar ve Kaşıkçı, 2012).

Chan'in (2001), enjeksiyon süresinin (10 sn ve 30 sn) ağrı ve ekimoz oluşumu üzerindeki etkisini belirlemek üzere düşük molekül heparin tedavisi görmekte olan 34 hastayla gerçekleştirdiği çalışmada, heparinin yavaş (30 sn süresince) verilmesi durumunda anlamlı düzeyde ($p<0,05$) daha az ekimoz geliştiği, gelişen ekimozların anlamlı düzeyde ($p<0,05$) daha küçük olduğu ve ağrı yoğunluğunun anlamlı düzeyde ($p<0,05$) daha az olduğu tespit edilmiştir.

Zaybak ve Khorshid'in (2005), subkutan heparin uygulamasında ilacın verilme süresinin (karın bölgesinde göbek çukurunun sağ tarafına 10 saniyede, sol tarafına 30 saniyede), ekimoz, hematoma ve ağrı oluşumuna etkisini belirlemek üzere Ege Üniversitesi Tıp Fakültesi Hastanesi Kardiyoloji, Ortopedi ve Nöroloji kliniklerinde yatan 50 hasta üzerinde gerçekleştirilen, örneklemden her hastanın aynı zamanda hem kontrol ve hem de deney grubunu oluşturduğu klinik deneysel çalışmada; subkutan heparinin 30 saniyede verilmesinin 10 saniyede verilmesine göre anlamlı düzeyde ($p<0,05$) daha az oranda ekimoz oluşumuna yol açtığı, gelişen ekimozların anlamlı düzeyde ($p<0,05$) daha küçük olduğu, ağrı şiddetinde ve ağrı süresinde anlamlı düzeyde ($p<0,001$) azalma olduğu tespit edilmiştir.

Jafari and Bolourchifard'in (2006) subkutan heparinin 10 sn ve 20 sn olmak üzere iki farklı sürede verildiği çalışmada; 20 saniyede yapılan heparin enjeksiyonunun daha az ekimoz ve ağrıya neden olduğu tespit edilmiştir (Avşar, 2010).

Balcı Akpınar ve Çelebioğlu'nun (2008) 10 saniye ve 30 saniyede heparinin verildiği çalışmada da; 30 saniyede verilen heparinin daha az ağrıya ve daha küçük ekimozla neden olduğu tespit edilmiştir (Avşar, 2010).

Yıldırım'ın (1999), subkutan heparin uygulamalarında farklı teknikler uygulamanın hastalardaki ağrı, ekimoz ve hematoma oluşumu üzerinde etkisine ilişkin Cumhuriyet Üniversitesi Sağlık Hizmetleri Araştırma ve Uygulama Hastanesi'nin sık heparin uygulamaları yapılan kliniklerinde subkutan heparin tedavisi uygulanan 18-60 yaş aralığındaki 40 hasta üzerinde gerçekleştirdiği çalışmada; heparinin yavaş verilmesi durumunda daha az ekimoz oluşumu, daha az hematoma oluşumu, daha az ağrı hissi gözlemlendiği, ancak bu farklılığın anlamlı düzeyde olmadığı tespit edilmiştir (Şendir ve ark., 2012).

4.3.2.11.Enjeksiyon Bölgesine Soğuk Uygulama Yapılması

Soğuk uygulamaları, kanamanın durdurulmasındaki fizyolojik sürece dolaylı katkıda bulunmaktadır (Kuzu, 1999; Zaybak, 2008). Subkutan enjeksiyon bölgesine yapılan soğuk uygulama arteriollerin vazokonstriksiyonunu sağlayarak kanamayı kontrol etmekte bununla beraber kan akış hızını azaltmakta, kanın viskozitesini artırarak pıhtılaşmasını kolaylaştırmakta, ayrıca kapiller permeabilite ve metabolik gereksinimleri de azaltarak kanamanın kontrolünü kolaylaştırmakta, böylece ekimoz ve hematoma oluşumunu azaltmaktadır (Kuzu, 1999; Avşar, 2010; Avşar ve Kaşıkçı, 2012; Kuzu, 1999; Avşar, 2010; Avşar ve Kaşıkçı, 2012). Küçükgüçlü ve Okumuş'un (2010) çalışmasında; subkutan karın bölgesine heparin enjeksiyonu öncesi ve sonrası ikişer dakika buz uygulaması yapmanın ekimoz ve hematoma oluşumunu azaltmada etkili olduğu tespit edilmiştir. Soğuk uygulama, dikkati ağrıdan soğğun kendisine yönelterek, soğğun anestetik etkisiyle ağrının hafifletilmesine de yardımcı olmaktadır (Avşar, 2010; Avşar ve Kaşıkçı, 2012). Literatürdeki diğer çalışmalarda da soğuk uygulama yapılmasının, enjeksiyon bölgesinde ekimoz ve hematoma gelişimini ve ağrıyı azalttığı bildirilmektedir (Hillman and Delforge, 1985; Belitsky et al., 1987; Kuzu, 1999; Küçükgüçlü ve Okumuş, 2010; Avşar ve Kaşıkçı, 2012)

Ancak; Ross and Soltes'in (1995) çalışmasında; enjeksiyondan önce ve sonra ikişer dakika buz uygulamasının heparin enjeksiyonu yapılan bölgede hematoma

oluşumuna anlamlı düzeyde etkisi olmadığı, ancak soğuk uygulamanın hastalardaki ağrıyı anlamlı düzeyde azalttığı; benzer şekilde Kuzu ve Uçar'ın (2001) çalışmasında da; düşük molekülü subkutan heparin uygulaması sonrasında enjeksiyon bölgesine soğuk uygulama yapılması ile ekimozun oluşumu ve boyutu arasında anlamlı bir ilişki olmadığı, ancak hastalarda hissedilen ağrıyı anlamlı düzeyde azalttığı saptanmıştır (Zaybak, 2008; Avşar ve Kaşıkçı, 2012).

4.3.2.12.Enjeksiyon Bölgesine Masaj Uygulanması

Enjeksiyondan sonra masaj uygulanması, hemoraji gelişme olasılığını artıran faktörlerdendir. Masajın ilaçların normalde yavaş olması gereken emilim hızını artırması, doku hasarına, ilacın doku dışına sızmasına ve bu yolla kanama ve ekimoz oluşumuna yol açması sebebiyle subkutan heparin enjeksiyonlarından sonra enjeksiyon bölgesine kesinlikle masaj yapılmaması gerekmektedir (Kuzu, 1999; Akça Ay, 2008; Sabuncu ve ark., 2008; Avşar, 2010; Karabacak, 2010; Özdilli ve Özhan, 2011; Avşar ve Kaşıkçı, 2012; Erek Kazan ve Görgülü, 2009; Avşar, 2010)

Brenner et al.'un. (1987), subkutan heparin enjeksiyonu için iki farklı tekniğin (Teknik 1: iğnenin dokuya giriş açısı 45° olarak belirlenmiş, aspirasyon uygulanmış ve enjeksiyon sonrası dokuya hafifçe masaj yapılmış; Teknik 2: iğnenin dokuya giriş açısı 90° olarak belirlenmiş, aspirasyon uygulanmamış ve enjeksiyon sonrası dokuya masaj yapılmamış) uygulandığı çalışmada; ikinci teknikte (Teknik 2) anlamlı düzeyde daha az ekimoz oluştuğu tespit edilmiştir. Ancak bu çalışmada üç ayrı tekniğin bir arada uygulanması sebebiyle ekimoz oluşumunu azaltan faktörlerin (iğnenin dokuya giriş açısının 90° olması, aspirasyon uygulanmamış olması ve enjeksiyon sonrası dokuya masaj yapılmamış olması) tek tek ele alınması mümkün değildir (Kuzu, 1999).

4.3.2.13.Enjeksiyon Bölgesine Basınç Uygulanması ve Basıncın Süresi

Basınç uygulamasının, kanamanın durdurulmasındaki fizyolojik sürece dolaylı katkıda bulunması sebebiyle, subkutan heparin enjeksiyonu sonrası basınç uygulamasının kanamanın ve dolayısıyla ekimoz oluşum oranının azaltmasında faydalı olacağı düşünülmektedir (Zaybak, 2008). Literatürdeki diğer çalışmalar da bu bulguyu desteklemekte; subkutan heparin enjeksiyonundan sonra enjeksiyon bölgesine basınç

uygulanması önerilmekte; uygulanan basıncın enjeksiyon bölgesinden kanın geriye kaçışını önlediği ve ekimoz gelişimini azalttığı ifade edilmektedir (Wooldridge and Jackson, 1988; Kuzu, 1999; Akça Ay, 2008; Avşar, 2010). Uygulanacak bu basıncı şiddetinin, enjeksiyonu yapan kişinin işaret parmağının rengini açacak kadar olmasını önermektedir (Kuzu, 1999; Kaya ve Palloş, 2012).

Zaybak'ın (2008), subkutan heparin enjeksiyonu sonrasında uygulanan basıncın, ilacın uygulandığı bölgede ekimoz oluşumuna etkisini belirlemek üzere nöroloji kliniğinde yatmakta ve heparin tedavisi almakta olan 38 erişkin hasta ile gerçekleştirdiği, her hastanın hem kontrol hem de deney grubunu oluşturduğu, enjeksiyon sonrası sağ karın bölgesine 10 saniye (kontrol grubu), sol karın bölgesine 60 saniye (deney grubu) basınç uygulandığı, hastaların %55,3'ünü kadın hastaların oluşturduğu, tüm hastalara 90°'lik açıyla iğne batırıldığı klinik deneysel çalışmada; hastaların yaş ortalamaları 50,3±11,5 olarak bulunmuş; deney grubunun %47,4'ünde, kontrol grubunun %52,6'sında ekimoz oluşumu gözlenmiş; uygulanan basınç tekniğine göre ekimoz oluşumu açısından deney ve kontrol gruplarında arasında anlamlı bir farklılık saptanmamış ($p>0,05$); ancak kontrol grubundaki hastalarda oluşan ekimozların ortalama büyüklüğü, deney grubundaki hastalarda oluşan ekimozların ortalama büyüklüğünden %76,6 daha yüksek bulunmuştur.

Wooldridge and Jackson'ın (1988), subkutan sodyum heparin uygulamalarında, uygulanan tekniklerin (enjektörün ebatı, enjektörle ilacın enjektörde edilmesi sonrası iğnenin değiştirilmesi, hava kilit tekniği ve enjeksiyon sonrası kuru ya da alkollü pamuk kullanılmasının) ekimoz ve sertleşme üzerine etkisini belirlemek üzere, medikal tedavi görmekte olan ve yaşları 23 ila 88 arasında değişmekte olan 50 hastayla gerçekleştirdiği çalışmada; enjeksiyon sonrası basınç uygulanmasının ekimoz oluşumunu azaltmaya yardımcı olduğu tespit edilmiştir (Kuzu, 1999; Zaybak, 2008).

5. GEREÇ VE YÖNTEM

5.1. Araştırmanın Amacı ve Tipi

Çalışma; ortopedi hastalarında subkutan heparin uygulaması sonrası farklı sürelerle basınç uygulamasının ekimoz oluşumuna etkisini izlemek amacıyla deneysel olarak yapıldı.

5.2. Araştırmanın Yapıldığı Yer ve Zaman

Araştırma İstanbul ilinde bir devlet hastanesinde yapıldı. Araştırma verileri Kasım 2013-Haziran 2014 tarihleri arasında toplandı.

5.3. Araştırmanın Örneklem Seçimi

Araştırmanın örnekleme, İstanbul ilinde Sağlık Bakanlığı Türkiye Kamu Hastaneleri Birliğine bağlı bir devlet hastanesinde ortopedi kliniğinde yatan hastalardan oluştu. Örneklem grubu için örneklem seçimine gidilmedi. Çalışmanın başladığı tarihten itibaren araştırmaya dahil edilme kriterlerine uyan tüm hastalar örnekleme dahil edildi. Böylece örneklem, subkutan heparin uygulanan ve araştırmaya gönüllü olarak katılmayı kabul edip örnekleme dahil edilme kriterlerini taşımakta olan 49 hasta ile tamamlandı.

Deney ve kontrol uygulamaları; kontrol uygulamadaki hastalar aynı zamanda deney uygulamayı oluşturdu.

Örnekleme dahil edilme kriterleri:

Hastanın;

- Herhangi bir kanama pıhtılaşma bozukluğu olmaması;
Protrombin zamanı PT/Sn : 10,2-14,7 arasında olması,
PT/Yüzde değeri : 70-130 arasında olması,
PT/INR değeri : 0,82-1,20 arasında olması,
APTT değeri : 24-39 arasında olması,

Örnekleme dahil edilmede kullanılan PT değerlerine ilişkin referans aralığı kriterleri çalışmanın yapıldığı kurumun laboratuvarının referans aralığıdır.

- Düşük molekül ağırlıklı heparin (Clexan 0,4 ml) tedavisi alıyor olması,

- Onam alınabilmesi için iletişim zorluğu bulunmaması,
- Enjeksiyonun yapıldığı abdominal bölgede skar dokusu, insizyon, enfeksiyon bulgusunun bulunmaması,
- Alerji öyküsünün bulunmamasıdır.

5.4. Veri Toplama Araçları

Veriler; Bilgi Formu (Ek 1), Subkutan Heparin Gözlem Formu (Ek 2), Opsite-Flexigrid Ölçüm Aracı (Ek 3) ve asetat kalemi ile toplandı.

Bilgi Formu (BF) (Ek 1); hastaların demografik özellikleri ile kanama pıhtılaşma zamanlarına yönelik sorulardan oluşmaktadır. 8 soruluk form; hastaların yaş, cinsiyet, boy ve kiloları, sigara kullanımları, kronik hastalıkları ve ilaç kullanıp kullanmadıkları konusundaki bilgileri kapsamaktadır.

Subkutan Heparin Gözlem Formu (SHGF) (Ek 2); araştırmacı tarafından hazırlanan ekimoz oluşumu ve oluşan ekimozun büyüklüğünü gösteren bir formdur.

Opsite-Flexigrid Ölçüm Aracı (OFÖA) (Ek 3); subkutan enjeksiyon bölgesinde oluşan ekimoz büyüklüğünü milimetrik olarak ölçmek amacı ile kullanılan şeffaf bir ölçüm aracıdır. Ölçümü kolaylaştırmak için şeffaf bir asetat ile desteklendi.

Asetat Kalemi; Ekimozun sınırlarını belirlemede kullanılan standart asetat kalemidir.

5.5. Veri Toplama Yöntemi

İlgili kurumdan araştırma izinleri ve etik kurul onayı alındıktan sonra araştırmaya başlandı. Mevcut şartlarda yapılan enjeksiyonlar kontrol uygulamayı oluşturdu. Deney uygulama için çalışma için oluşturulan yol izlendi. Heparin enjeksiyonları hem deney uygulamada hem de kontrol uygulamada abdominal bölgenin her iki tarafına uygulandı. Hastanın sol abdominal bölgesi kontrol uygulamayı; sağ abdominal bölgesi deney uygulamayı oluşturdu. Enjeksiyonlarda her iki grup için 1,26 cm uzunluğundaki iğne ve içinde Düşük Molekül Ağırlıklı Heparin (DMAH) ilacı (Clexane Enoksaparin Sodyum) ve hava kabarcığı bulunan standart hazır enjektabl şeklindeki enjektörler kullanıldı. Tüm enjeksiyonlar, ekimoz büyüklük ölçümleri ve

enjeksiyon sonrası izlemler araştırmacı tarafından yapıldı. Enjeksiyonların hepsi günde bir kez saat 21:00'da araştırmacı tarafından yapıldı. Hastadan enjektörün çekilmesine kadar her gruba aynı işlem uygulandı:

- İlaç uygulanmadan önce bölge alkollü pamukla merkezden dışarıya doğru dairesel hareketle 5 cm genişliğinde silinerek kuruması beklendi.
- Doku kavrandıktan sonra uygulamaya başlandı ve uygulama süresince doku bırakılmadı. İlaç 20 saniyede verildi.
- Beden kitle indeksi zayıf ve normal sınırlarda olan bireyler için enjeksiyon uygulanacak bölge kavranarak 45° açıyla enjeksiyon yapıldı. Beden kitle indeksi zayıf/normal sınırlarda olmayan fazla kilolu/obez bireyler için doku kavranarak 90° açı ile yapıldı.

Hastaların Beden Kitle İndeksi (BKİ) aşağıdaki formül ile değerlendirildi. (SBN, 2014):

$$BKİ = \text{Kilo (kg)} / \text{Boy}^2 (\text{m}^2)$$

BKİ'ne göre kilo durumunda ise Dünya Sağlık Örgütü'nün aşağıdaki sınıflandırması kullanıldı (Akdağ, 2012; SBN, 2014):

- (1) 18,50 kg/m²'nin altında ise : zayıf
 - (2) 18,5-24,99 kg/m² arasında ise : normal kilolu
 - (3) 25-29,99 kg/m² arasında ise : fazla kilolu
 - (4) 30-34,99 kg/m² arasında ise : I.Derece obez
 - (5) 35-39,99 kg/m² arasında ise : II.Derece obez
 - (6) 40 kg/m² üzerinde ise : III.Derece morbid obez
- İlaç, enjeksiyon uygulanacak bölgeye yavaşça verildikten sonra enjektör aynı açı ile çekildi.

Kontrol uygulamadaki hastalara enjektör çekildikten sonra kuru pamukla 3-4 saniye basınç uygulandı.

Deney uygulamadaki hastalara enjektör çekildikten sonra kuru pamukla 60 saniye basınç uygulandı.

Enjeksiyonlarda řu yol izlendi; 1. gün sağ abdominal bölgeye(deney uygulama), 2. gün sol abdominal bölgeye (kontrol uygulama), 3. gün sağ abdominal bölgeye, (deney uygulama) 4. gün sol abdominal bölgeye (kontrol uygulama) aynı saatte araştırmacı tarafından yapıldı. Böylece deney ve kontrol uygulamaları gün aşırı yapılmış oldu. Takip eden subkutan enjeksiyonlarda enjeksiyon bölgeleri rotasyonla değiştirilerek önceki enjeksiyon noktasından en az 2,5 cm uzağa yapıldı. Her enjeksiyondan sonra enjeksiyon bölgesindeki ekimoz oluşumu ve ekimozların büyüklüğü enjeksiyonlardan sonraki 24, 48 ve 72. saatlerde değerlendirildi. Ekimoz oluşması durumunda üzerine asetat yerleştirilerek asetat kalemi ile sınırları çizildi. Daha sonra Opsite-Flexigrid lm Aracı asetatın üzerine yerleştirilerek büyüklüğü mm² cinsinden ölçülüp üç grupta (ap<2 mm için pintpoint iğne ucu büyüklüğünde ekimoz ya da kk ekimoz; 2mm≤çap≤10mm için orta büyüklükte ekimoz, çap>10mm için büyük ekimoz) tanımlandı (Antmen, 2012; Aydın, 2012; Dursun, 2013).

5.6. Araştırmanın Etik Yönü

Araştırmaya başlamadan önce; Etik Kurul'dan (Ek 5) onay alındı. Daha sonra çalışmanın yapıldığı Kurum'dan (Ek 4) izin ve onay alındı. Araştırmaya katılan kişilerden bilgilendirilmiş onam alındıktan sonra uygulamaya başlandı.

5.7. Verilerin Değerlendirilmesi

Araştırma verilerinin analizi bilgisayar ortamında SPSS 15.0 for Windows programıyla yapıldı. Çalışmada demografik bilgilere ilişkin bilgiler frekans ve yüzde tabloları ile verildi. Değerkenler arası ilişkilerde Ki-Kare Bağımsızlık Testi'nden yararlanılmıştır. 2x2 kontenjans tablolarında hücredeki gözlenen değer 5'ten kk olduğunda süreklilik düzeltme faktörü olarak Fisher's Exact (Fisher'in kesinlik testi) kullanıldı. Analizlerde anlamlılık düzeyi p< 0,05 olarak kabul edildi..

5.8. Araştırmanın Sınırlılıkları

Araştırmanın yürütüldüğü tarihlerde beden kitle indeksi zayıf olan hasta sayısının az (n=4) olması çalışmanın sınırlılığını oluşturmaktadır.

6. BULGULAR

Bulgular üç bölümde sunuldu. Birinci bölümde hastaların demografik ve sağlık/hastalık özelliklerine yönelik bulgular; ikinci bölümde hastalarda ekimoz oluşumuna yönelik bulgular, üçüncü bölümde ise demografik ve sağlık/hastalık özellikleri ile ekimoz arasındaki ilişkiye yönelik bulgular verildi.

6.1. Hastaların Demografik ve Hastalık Özellikleri

Tablo 6.1. Hastaların Demografik ve Hastalık Özellikleri (n=49)

Özellikler	Gruplar	n	%
Yaş	45-64 yaş	16	32,7
	65-84 yaş	33	67,3
Cinsiyet	Kadın	43	87,8
	Erkek	6	12,2
Sigara içme durumu	Evet	6	12,2
	Hayır	43	87,8
Beden Kitle İndeksi (BKİ)	Zayıf/normal	4	8,2
	Fazla kilolu/obez	45	91,8
Kronik hastalığı olma durumu	Var	18	36,7
	Yok	31	63,3

Hastaların %67,3'si (n=33) 65-84 yaş aralığındaydı; yaş ortalamaları $68,5 \pm 9,5$ idi; %87,8'si (n=43) kadındı; %87,8'si (n=43) sigara kullanmamaktaydı; %91,8'i (n=45) fazla kilolu/obez kategorisindeydi. Hastaların %63,3'ünün (n=31) kronik hastalığı bulunmamaktaydı (Tablo 6.1).

6.2. Hastalarda Ekimoz Oluşumuna Yönelik Bulgular

Tablo 6.2. Hastalarda Ekimoz Oluşumunun Dağılımı ve İlişkisi (N=49)

1. Uygulama								
Saat	Kontrol Uygulama				Deney Uygulama			
	Ekimoz Oluşumu				Ekimoz Oluşumu			
	Var		Yok		Var		Yok	
	n	%	n	%	n	%	n	%
24. saat	22	44,9	27	55,1	18	36,7	31	63,3
	$X^2=0,676$; $p=0,411$							
48. saat	24	49,0	25	51,0	19	38,8	30	61,2
	$X^2=1,036$; $p=0,309$							
72. saat	24	49,0	25	51,0	18	36,7	31	63,3
	$X^2=1,500$; $p=0,221$							
2. Uygulama								
Saat	Kontrol Uygulama				Deney Uygulama			
	Ekimoz Oluşumu				Ekimoz Oluşumu			
	Var		Yok		Var		Yok	
	n	%	n	%	n	%	n	%
24. saat	23	46,9	26	53,1	11	22,4	38	77,6
	$X^2=6,485$; $p=0,011^*$							
48. saat	24	49,0	25	51,0	12	24,5	37	75,5
	$X^2=6,323$; $p=0,012^*$							
72. saat	25	51,0	24	49,0	12	24,5	37	75,5
	$X^2=7,338$; $p=0,007^*$							

Ki-Kare Bağımsızlık Testi

Birinci uygulama sonrasında tüm saatlerde (24., 48., 72.saatler) gözlenen ekimoz oluşumunda, deney ve kontrol uygulamaları arasında anlamlı bir farklılık bulunmadı ($p>0,05$). İkinci uygulama sonrasında ise; tüm saatlerde (24., 48., 72.saatler) gözlenen ekimoz oluşumunda, deney ve kontrol uygulamaları arasında anlamlı farklılıklar olduğu tespit edildi ($p<0,05$) (Tablo 6.2).

Tablo 6.3. Hastalarda Oluşan Ekimoz Büyüklüğünün Dağılımı ve İlişkisi (N=49)

1. Uygulama												
Saat	Kontrol Uygulama						Deney Uygulama					
	Ekimoz Büyüklüğü						Ekimoz Büyüklüğü					
	Küçük		Orta		Büyük		Küçük		Orta		Büyük	
	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%
24. saat	11	50,0	8	36,4	3	13,6	5	27,8	13	72,2	0	0,0
	$X^2=6,716; p=0,082^*$											
48. saat	4	16,7	16	66,7	4	16,7	4	21,1	15	78,9	0	0,0
	$X^2=4,487; p=0,213^*$											
72. saat	3	12,5	15	62,5	6	25	6	33,3	12	66,7	0	0,0
	$X^2=7,597; p=0,055^*$											
2. Uygulama												
Saat	Kontrol Uygulama						Deney Uygulama					
	Ekimoz Büyüklüğü						Ekimoz Büyüklüğü					
	Küçük		Orta		Büyük		Küçük		Orta		Büyük	
	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%
24. saat	5	21,7	17	73,9	1	4,3	4	36,4	6	54,5	1	9,1
	$X^2=7,622; p=0,055^*$											
48. saat	3	12,5	19	79,2	2	8,3	2	18,2	9	81,8	1	9,1
	$X^2=6,427; p=0,093^*$											
72. saat	4	16,0	18	72,0	3	12,0	2	16,7	8	66,7	2	16,7
	$X^2=6,267; p=0,099^*$											

* 2x2 kontenjans tablosu (Fisher's Exact devamlılık düzeltmesi)
Ki-Kare Bağımsızlık Testi

Birinci uygulama sonrasında 24. saatte deney uygulamadaki hastaların %28'inde (n=5) küçük, %72'sinde (n=13) orta büyüklükte; kontrol uygulamadakilerin ise %50'sinde (n=11) küçük, %36'sında (n=8) orta büyüklükte, %14'ünde (n=3) ise büyük ekimoz olduğu belirlendi. 48. saatte deney uygulamadaki hastaların %21'inde (n=4) küçük, %79'unda (n=15) orta büyüklükte; kontrol uygulamadakilerin ise %17'sinde (n=4) küçük, %67'sinde (n=16) orta büyüklükte, %17'sinde (n=4) ise büyük ekimoz olduğu belirlendi. 72. saatte ise deney uygulamadaki hastaların %33'ünde (n=6) küçük, %67'sinde (n=12) orta büyüklükte; kontrol uygulamadakilerin ise %13'ünde (n=3) küçük, %63'ünde (n=15) orta büyüklükte, %25'inde (n=6) ise büyük ekimoz olduğu belirlendi. Birinci uygulama sonrasında tüm saatlerde (24., 48., 72. saatler) gözlenen ekimozların büyüklüklerinde, deney ve kontrol uygulamaları arasında anlamlı bir farklılık bulunmadı ($p>0,05$) (Tablo 6.3).

İkinci uygulamada ise 24. saatte deney uygulamadaki hastaların %36'sında (n=4) küçük, %55'inde (n=6) orta büyüklükte, %9'unda (n=1) büyük ekimoz; kontrol

uygulamadakilerin ise %22'sinde (n=5) küçük, %74'ünde (n=17) orta büyüklükte, %4'ünde (n=1) ise büyük ekimoz olduğu belirlendi. 48.saatte deney uygulamanın %18'inde (n=2) küçük, %82'sinde (n=9) orta büyüklükte, %9'unda (n=1) büyük ekimoz; kontrol uygulamadakilerin ise %13'ünde (n=3) küçük, %79'unda (n=19) orta büyüklükte, %8'inde (n=2) büyük ekimoz olduğu belirlendi. 72. saatte deney uygulamanın %17'sinde (n=2) küçük, %67'sinde (n=8) orta büyüklükte, %17'sinde (n=2) büyük ekimoz; kontrol uygulamadakilerin ise %16'sında (n=4) küçük, %72'sinde (n=18) orta büyüklükte, %12'sinde (n=3) ise büyük ekimoz olduğu belirlendi. İkinci uygulama sonrasında tüm saatlerde (24., 48., 72.saatler) gözlenen ekimozların büyüklüklerinde, deney ve kontrol uygulamaları arasında anlamlı bir farklılık bulunmadı ($p>0,05$) (Tablo 6.3).

6.3. Hastaların Demografik/Sağlık/Hastalık Özelliklerine Göre Ekimoz Oluşumuna Yönelik Bulgular

Tablo 6.4. Hastaların Yaşına Göre Ekimoz Oluşumu (N=49)

1. Uygulama																
Saat	Kontrol Uygulama								Deney Uygulama							
	45-64 Yaş				65-84 Yaş				45-64 Yaş				65-84 Yaş			
	Ekimoz Oluşumu				Ekimoz Oluşumu				Ekimoz Oluşumu				Ekimoz Oluşumu			
	Var		Yok		Var		Yok		Var		Yok		Var		Yok	
	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%
24. saat	6	37,5	10	62,5	16	48,5	17	51,5	6	37,5	10	62,5	12	36,4	21	63,6
	$X^2=0,526$; $p=0,468$								$X^2=0,006$; $p=0,938$							
	$X^2=0,17$; $p=0,68$															
48. saat	8	50,0	8	50,0	16	48,5	17	51,5	7	43,8	9	56,3	12	36,4	21	63,6
	$X^2=0,010$; $p=0,921$								$X^2=0,248$; $p=0,619$							
	$X^2=0,06$; $p=0,81$															
72. saat	8	50,0	8	50,0	16	48,5	17	51,5	6	37,5	10	62,5	12	36,4	21	63,6
	$X^2=0,010$; $p=0,921$								$X^2=0,006$; $p=0,938$							
	$X^2=0,00$; $p=1,00$															
2. Uygulama																
Saat	Kontrol Uygulama								Deney Uygulama							
	45-64 Yaş				65-84 Yaş				45-64 Yaş				65-84 Yaş			
	Ekimoz Oluşumu				Ekimoz Oluşumu				Ekimoz Oluşumu				Ekimoz Oluşumu			
	Var		Yok		Var		Yok		Var		Yok		Var		Yok	
	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%
24. saat	7	43,8	9	56,3	16	48,5	17	51,5	3	18,8	13	81,3	8	24,2	25	75,8
	$X^2=0,097$; $p=0,755$								$X^2=0,187$; $p=1,000^*$							
	$X^2=0,04$; $p=1,00^*$															
48. saat	8	50,0	8	50,0	16	48,5	17	51,5	4	25	12	75	8	24,2	25	75,8
	$X^2=0,010$; $p=0,921$								$X^2=0,003$; $p=1,000^*$							
	$X^2=0,00$; $p=1,00^*$															
72. saat	8	50,0	8	50,0	17	51,5	16	48,5	4	25	12	75	8	24,2	25	75,8
	$X^2=0,010$; $p=0,921$								$X^2=0,003$; $p=1,000^*$							
	$X^2=0,01$; $p=0,94^*$															

* 2x2 kontenjans tablosu (Fisher's Exact devamlılık düzeltmesi)
Ki-Kare Bağımsızlık Testi

Yaş gruplarına göre deney ve kontrol uygulamalarında görülen ekimoz oluşumu arasında istatistiksel anlamlı farklılık bulunmadı ($p>0.05$) (Tablo 6.4).

Tablo 6.5. Hastaların Cinsiyetine Göre Ekimoz Oluşumu (N=49)

1. Uygulama																
Saat	Kontrol Uygulama								Deney Uygulama							
	Kadın				Erkek				Kadın				Erkek			
	Ekimoz Oluşumu				Ekimoz Oluşumu				Ekimoz Oluşumu				Ekimoz Oluşumu			
	Var		Yok		Var		Yok		Var		Yok		Var		Yok	
	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%
24. saat	20	46,5	23	53,5	2	33,3	4	66,7	16	37,2	27	62,8	2	33,3	4	66,7
	$X^2=0,370$; $p=0,678^*$								$X^2=0,034$; $p=1,000^*$							
	$X^2=0,04$; $p=1,00^*$															
48. saat	22	51,2	21	48,8	2	33,3	4	66,7	17	39,5	26	60,5	2	33,3	4	66,7
	$X^2=0,670$; $p=0,667^*$								$X^2=0,085$; $p=1,000^*$							
	$X^2=0,06$; $p=1,00^*$															
72. saat	22	51,2	21	48,8	2	33,3	4	66,7	16	37,2	27	62,8	2	33,3	4	66,7
	$X^2=0,034$; $p=1,000^*$								$X^2=0,034$; $p=1,000^*$							
	$X^2=0,09$; $p=1,00^*$															
2. Uygulama																
Saat	Kontrol Uygulama								Deney Uygulama							
	Kadın				Erkek				Kadın				Erkek			
	Ekimoz Oluşumu				Ekimoz Oluşumu				Ekimoz Oluşumu				Ekimoz Oluşumu			
	Var		Yok		Var		Yok		Var		Yok		Var		Yok	
	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%
24. saat	20	46,5	23	53,5	3	50,0	3	50,0	11	25,6	32	74,4	0	0,0	6	100,0
	$X^2=0,026$; $p=1,000^*$								$X^2=1,979$; $p=0,315^*$							
	$X^2=1,57$; $p=0,53^*$															
48. saat	21	48,8	22	51,2	3	50,0	3	50,0	11	25,6	32	74,4	1	16,7	5	83,3
	$X^2=0,003$; $p=1,000^*$								$X^2=0,226$; $p=1,000^*$							
	$X^2=0,14$; $p=1,00^*$															
72. saat	22	51,2	21	48,8	3	50,0	3	50,0	11	25,6	32	74,4	1	16,7	5	83,3
	$X^2=0,003$; $p=1,000^*$								$X^2=0,226$; $p=1,000^*$							
	$X^2=0,11$; $p=1,00^*$															

* 2x2 kontenjans tablosu (Fisher's Exact devamlılık düzeltmesi)
Ki-Kare Bağımsızlık Testi

Cinsiyetlerine göre deney ve kontrol uygulamalarında görülen ekimoz oluşumu arasında istatistiksel anlamlı farklılık bulunmadı ($p>0.05$) (Tablo 6.5).

Tablo 6.6. Hastaların Sigara İçme Durumuna Göre Ekimoz Oluşumu (N=49)

1. Uygulama																
Saat	Kontrol Uygulama								Deney Uygulama							
	Sigara İçiyor				Sigara İçmiyor				Sigara İçiyor				Sigara İçmiyor			
	Ekimoz Oluşumu				Ekimoz Oluşumu				Ekimoz Oluşumu				Ekimoz Oluşumu			
	Var		Yok		Var		Yok		Var		Yok		Var		Yok	
	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%
24. saat	2	33,3	4	66,7	20	46,5	23	53,5	2	33,3	4	66,7	16	37,2	27	62,8
	$X^2=0,370$; $p=0,678^*$								$X^2=0,034$; $p=1,000^*$							
	$X^2=0,04$; $p=1,00^*$															
48. saat	2	33,3	4	66,7	22	51,2	21	48,8	2	33,3	4	66,7	17	39,5	26	60,5
	$X^2=0,670$; $p=0,667^*$								$X^2=0,085$; $p=1,000^*$							
	$X^2=0,06$; $p=1,00^*$															
72. saat	2	33,3	4	66,7	22	51,2	21	48,8	2	33,3	4	66,7	16	37,2	27	62,8
	$X^2=0,670$; $p=0,667^*$								$X^2=0,034$; $p=1,000^*$							
	$X^2=0,09$; $p=1,00^*$															
2. Uygulama																
Saat	Kontrol Uygulama								Deney Uygulama							
	Sigara İçiyor				Sigara İçmiyor				Sigara İçiyor				Sigara İçmiyor			
	Ekimoz Oluşumu				Ekimoz Oluşumu				Ekimoz Oluşumu				Ekimoz Oluşumu			
	Var		Yok		Var		Yok		Var		Yok		Var		Yok	
	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%
24. saat	3	50,0	3	50,0	20	46,5	23	53,5	3	50,0	3	50,0	8	18,6	35	81,4
	$X^2=0,026$; $p=1,000^*$								$X^2=2,981$; $p=0,117^*$							
	$X^2=1,04$; $p=0,36^*$															
48. saat	3	50,0	3	50,0	21	48,8	22	51,2	3	50,0	3	50,0	9	20,9	34	79,1
	$X^2=0,003$; $p=1,000^*$								$X^2=2,406$; $p=0,148^*$							
	$X^2=1,16$; $p=0,35^*$															
72. saat	3	50,0	3	50,0	22	51,2	21	48,8	3	50,0	3	50,0	9	20,9	34	79,1
	$X^2=0,003$; $p=1,000^*$								$X^2=2,406$; $p=0,148^*$							
	$X^2=1,01$; $p=0,37^*$															

* 2x2 kontenjans tablosu (Fisher's Exact devamlılık düzeltmesi)
Ki-Kare Bağımsızlık Testi

Sigara içme durumlarına göre deney ve kontrol uygulamalarında görülen ekimoz oluşumu arasında istatistiksel anlamlı farklılık bulunmadı ($p>0.05$) (Tablo 6.6).

Tablo 6.7. Hastaların Beden Kitle İndeksine Göre Ekimoz Oluşumu (N=49)

1. Uygulama																
Saat	Kontrol Uygulama								Deney Uygulama							
	Zayıf/Normal				Fazla Kilolu/Obez				Zayıf/Normal				Fazla Kilolu/Obez			
	Ekimoz Oluşumu				Ekimoz Oluşumu				Ekimoz Oluşumu				Ekimoz Oluşumu			
	Var		Yok		Var		Yok		Var		Yok		Var		Yok	
	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%
24. saat	1	25,0	3	75,0	21	46,7	24	53,3	0	0,0	4	100,0	18	40,0	27	60,0
	$X^2=0,697; p=0,617^*$								$X^2=2,529; p=0,282^*$							
	$X^2=0,42; p=1,00^*$															
48. saat	1	25,0	3	75,0	23	51,1	22	48,9	0	0,0	4	100,0	19	42,2	26	57,8
	$X^2=1,002; p=0,609^*$								$X^2=2,759; p=0,148^*$							
	$X^2=0,81; p=1,00^*$															
72. saat	1	25,0	3	75,0	23	51,1	22	48,9	0	0,0	4	100,0	18	40,0	27	60,0
	$X^2=1,002; p=0,609^*$								$X^2=2,529; p=0,282^*$							
	$X^2=0,77; p=1,00^*$															
2. Uygulama																
Saat	Kontrol Uygulama								Deney Uygulama							
	Zayıf/Normal				Fazla Kilolu/Obez				Zayıf/Normal				Fazla Kilolu/Obez			
	Ekimoz Oluşumu				Ekimoz Oluşumu				Ekimoz Oluşumu				Ekimoz Oluşumu			
	Var		Yok		Var		Yok		Var		Yok		Var		Yok	
	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%
24. saat	0	0,0	4	100,0	23	51,1	22	48,9	0	0,0	4	100,0	11	24,4	34	75,6
	$X^2=3,853; p=0,112^*$								$X^2=1,261; p=0,562^*$							
	$X^2=0,47; p=1,00^*$															
48. saat	0	0,0	4	100,0	24	53,3	21	46,7	0	0,0	4	100,0	12	26,7	33	73,3
	$X^2=4,181; p=0,110^*$								$X^2=1,413; p=0,560^*$							
	$X^2=0,49; p=1,00^*$															
72. saat	0	0,0	4	100,0	25	55,6	20	44,4	0	0,0	4	100,0	12	26,7	33	73,3
	$X^2=4,537; p=0,050^*$								$X^2=1,413; p=0,560^*$							
	$X^2=0,47; p=1,00^*$															

* 2x2 kontenjans tablosu (Fisher's Exact devamlılık düzeltmesi)
Ki-Kare Bağımsızlık Testi

Beden kitle indeksine göre deney ve kontrol uygulamalarında görülen ekimoz oluşumu arasında istatistiksel anlamlı farklılık bulunmadı ($p>0.05$) (Tablo 6.7).

Tablo 6.8. Hastaların Kronik Hastalığı Olma Durumuna Göre Karşılaştırması (N=49)

1. Uygulama																
Saat	Kontrol Uygulama								Deney Uygulama							
	Kronik Hastalık VAR				Kronik Hastalık YOK				Kronik Hastalık VAR				Kronik Hastalık YOK			
	Ekimoz Oluşumu				Ekimoz Oluşumu				Ekimoz Oluşumu				Ekimoz Oluşumu			
	Var		Yok		Var		Yok		Var		Yok		Var		Yok	
n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	
24. saat	9	50,0	9	50,0	13	41,6	18	58,1	7	38,9	11	61,1	11	35,3	20	64,5
	$X^2=0,299; p=0,584$								$X^2=0,057; p=0,812$							
	$X^2=0,02; p=0,90$															
48. saat	9	50,0	9	50,0	15	48,4	16	51,6	8	44,4	10	55,6	11	35,3	20	64,5
	$X^2=0,012; p=0,913$								$X^2=0,385; p=0,535$							
	$X^2=0,09; p=0,76$															
72. saat	9	50,0	9	50,0	15	48,4	16	51,6	8	44,4	10	55,6	10	32,3	21	67,7
	$X^2=0,012; p=0,913$								$X^2=0,728; p=0,394$							
	$X^2=0,21; p=0,65$															
2. Uygulama																
Saat	Kontrol Uygulama								Deney Uygulama							
	Kronik Hastalık VAR				Kronik Hastalık YOK				Kronik Hastalık VAR				Kronik Hastalık YOK			
	Ekimoz Oluşumu				Ekimoz Oluşumu				Ekimoz Oluşumu				Ekimoz Oluşumu			
	Var		Yok		Var		Yok		Var		Yok		Var		Yok	
n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	
24. saat	8	44,4	10	55,6	15	48,4	16	51,6	4	22,2	14	77,8	7	22,6	24	77,4
	$X^2=0,071; p=0,790$								$X^2=0,001; p=1,000^*$							
	$X^2=0,01; p=1,00^*$															
48. saat	9	50,0	9	50,0	15	48,4	16	51,6	5	27,8	13	72,2	7	22,6	24	77,4
	$X^2=0,012; p=0,913$								$X^2=0,166; p=0,683$							
	$X^2=0,06; p=0,81$															
72. saat	10	55,6	8	44,4	15	48,4	16	51,6	5	27,8	13	72,2	7	22,6	24	77,4
	$X^2=0,234; p=0,628$								$X^2=0,166; p=0,683$							
	$X^2=0,01; p=0,92$															

* 2x2 kontenjans tablosu (Fisher's Exact devamlılık düzeltmesi)
Ki-Kare Bağımsızlık Testi

Kronik hastalığı olma durumuna göre deney ve kontrol uygulamalarında görülen ekimoz oluşumu arasında istatistiksel anlamlı farklılık bulunmadı ($p>0.05$) (Tablo 6.8).

7. TARTIŞMA

Bilim ve teknolojideki gelişmelerin etkisi hemşirelik uygulamalarına da yansımaktadır. Bu yansıma teknolojinin tek başına kullanımıyla değil, hemşirenin bilgi ve becerileri ile bir arada kullanıldığında etkili olacaktır. Günümüzde hemşireler yaptıkları kanıt temelli uygulamalar ile bilim ve teknolojideki gelişmelere destek olmakta, hemşirelik biliminin gelişimini sağlamaktadır.

Subkutan olarak yapılan DMAH uygulamaları, hem hemşirelik uygulaması hem de hasta yararına kolaylıklar getirmektedir. Subkutan heparin uygulamaları komplikasyonlar yönünden hemşirenin sorumluluğunu artırmaktadır. Yanlış ve eksik uygulama yapıldığında hastanın ağrı duymasına ve istenmeyen görüntü oluşturan ekimozların oluşumuna yol açmaktadır. Bu doğrultuda yapılan çalışmada enjeksiyon sonrasında 60 saniye basınç uygulamanın uygulama alanında ekimoz oluşumuna etkisi deneysel olarak incelendi.

Hastalara yapılan ilk uygulamalarda deney ve kontrol uygulamaları arasında anlamlı fark oluşmadığı görüldü. Ancak birinci uygulamada ekimoz oluşumu yönünden deney ve kontrol uygulamaları arasında anlamlı farklılık bulunmasa da, deney uygulamasında kontrol uygulamaya göre tüm saatlerde daha az ekimoz oluşumu tespit edildi. İkinci uygulamada ise deney ve kontrol uygulamaları arasında anlamlı düzeyde bir fark olduğu ($p<0.05$) bulundu (Tablo 6.2). İlk uygulamadaki anlamsız da olsa görülen ekimozdaki azalma, ikinci uygulamadaki anlamlı farklılığı desteklemektedir. Bu doğrultuda; “ H_1 = Subkutan heparin enjeksiyonundan sonra uygulanan 60 saniye süreli basıncın, enjeksiyon bölgesinde ekimoz oluşumunu azaltmada etkisi vardır.” hipotezi kabul edildi. Bu araştırmadan elde edilen bulgu literatürdeki subkutan heparin enjeksiyonundan sonra, enjeksiyon bölgesine uygulanan basıncın enjeksiyon bölgesinden kanın geriye kaçışını önlediği ve ekimoz gelişimini azalttığı yönündeki literatür bilgisini desteklemektedir (Wooldridge and Jackson, 1988; Akça Ay, 2008; Karabacak, 2010). Zaybak (2008), subkutan heparin enjeksiyonu sonrasında uygulanan basıncın, ilacın uygulandığı bölgede ekimoz oluşumuna etkisini belirlemek üzere nöroloji kliniğinde yatmakta ve heparin tedavisi almakta olan 38 erişkin hasta ile gerçekleştirdiği, her hastanın hem kontrol hem de deney grubunu oluşturduğu, enjeksiyon sonrası sağ karın bölgesine 10 saniye (kontrol grubu), sol karın bölgesine 60

saniye (deney grubu) basınç uygulandığı benzer çalışmasında uygulanan bası tekniğine göre ekimoz oluşumu açısından deney ve kontrol gruplarında arasında anlamlı bir farklılık olmadığını ($p>0,05$) belirlemiştir. Yıldırım'ın (1999) çalışmasında da deney ve kontrol gruplarında anlamlı fark bulunmamıştır. Fakat Yıldırım da deney ve kontrol grupları arasında deney grubundaki hastalarda daha az ekimoz oluşumu gözlemlemiştir. Benzer şekilde Wooldridge and Jackson'ın (1988), subkutan sodyum heparin uygulamalarında, uygulanan tekniklerin (şırınga ebatı, şırıngayla ilacın enjekte edilmesi sonrası iğnenin değiştirilmesi, hava kilit tekniği ve enjeksiyon sonrası kuru ya da alkollü pamuk kullanılmasının) ekimoz ve sertleşme üzerine etkisini belirlemek üzere, medikal tedavi görmekte olan hastalarla gerçekleştirdiği çalışmasında; enjeksiyon sonrası basınç uygulanmasının ekimoz oluşumunu azaltmaya yardımcı olduğu tespit edilmiştir.

Literatürde subkutan heparin enjeksiyonuna bağlı olarak gelişen ekimoz ve hematoma enjeksiyon uygulandıktan sonraki 48. saatte en belirgin düzeyine ulaştığı ve 72. saatten önce kaybolmaya başladığı bildirilmektedir (Zaybak, 2008). Bu nedenle çalışmada ölçümler 24, 48 ve 72. saatlerde yapılmıştır. Çalışmada saatlere göre oluşan ekimozların sayısı ve büyüklüklerine göre de anlamlı farklılık bulunmamıştır (Tablo 6.2, 6,3). Fakat genel olarak ekimoz büyüklüklerine baktığımızda deney uygulamada kontrol uygulamaya göre daha az ve daha küçük ekimozlar görüldü. Bu doğrultuda “ $H_2=$ Basınç uygulandıkça ekimoz ve ekimoz büyüklüğü azalır” hipotezi kabul edildi. Zaybak'ın (2008) çalışmasında oluşan ekimoz büyüklüğünde deney ve kontrol grupları arasında anlamlı fark bulunmamıştır.

Literatürde yaşlı ve özellikle 60 yaşın üzerindeki kadınlarda, erkeklere göre ekimoz gelişme riskinin daha yüksek olduğu ve yaş ilerledikçe kanamaya eğilimin artabileceği bildirilmektedir (Fash ve Kinney, 1991). Çalışmada, yaş değişkeni ile ekimoz oluşumu arasında her iki uygulamada deney ve kontrol uygulamaları arasında anlamlı fark bulunmadı (Tablo 6.4). Fakat anlamlı fark olmasada özellikle 65-84 yaş arasında deney grubunda kontrol grubuna göre ekimoz sayısında belirgin düzeyde azalma görüldü. Bu fark birinci uygulama ve ikinci uygulamanın deney ve kontrol uygulamalarının tüm saatlerde birbirine yakın değerdedir. Yani yaş ilerledikçe ekimoz sayısı artmakta fakat 60 saniye bası uygulamasıyla ekimoz sayısı azalmaktadır. Bu da sonuç olarak literatür bilgisi ile paralellik göstermektedir. Zaybak'ın (2008) bası uygulamasının ekimoz oluşumuna etkisini incelediği çalışmasında hem uygulama

grubundaki hem de kontrol grubundaki hastalarda ekimoz oluşumu ile yaş değişkeni arasında ilişki saptanmamıştır. Ross and Soltes'in (1995) subkutan heparin enjeksiyonu yapılan hastalarda buz uygulamasının hematoma oluşumu ve büyüklüğü, hastanın tedavi sürecindeki konforu üzerindeki etkisini belirlemek üzere gerçekleştirdiği çalışmada da ekimoz oluşumu ile yaş değişkeni arasında anlamlı bir ilişki olmadığı tespit edilmiştir. Kuzu ve Uçar'ın (2001) buz uygulamanın ekimoz oluşumuna etkisini belirlemek için yaptığı çalışmasında ekimoz gelişme sıklığı ile yaş arasında anlamlı ilişki olmadığı bulunmuştur. Akyol'un (1998) çalışmasında karın bölgesine yapılan heparin enjeksiyonu sonrası yaş değişkeni ile ilgili anlamlı fark bulunmamıştır. Aynı şekilde Zaybak ve Khorshid'in (2005) çalışmasında da anlamlı fark bulunmamıştır.

Fahs and Kinney'in (1991) çalışmasında; 60 yaşın üzerindeki kadınlarda ekimoz görülme oranının aynı yaş grubundaki erkeklere göre daha yüksek olduğu tespit edilmiştir (Zaybak, 2008). Cinsiyet değişkeni ile buz uygulaması ve ekimoz oluşumu arasında her iki subkutan heparin uygulaması sonrasında anlamlı fark bulunmadı (Tablo 6.5). Zaybak'ın (2008) çalışmasında da deney ve kontrol gruplarında cinsiyet değişkenine göre anlamlı ilişki bulunmamıştır. Fakat buz uygulamanın da deney uygulamasında kontrol uygulamasına göre kadınlarda oluşan ekimoz sayısında azalma görülmüştür. Zaybak ve Khorshid'in (2005), subkutan heparin uygulamasında ilacın verilme süresinin ekimoz, hematoma ve ağrı oluşumuna etkisini belirlemek üzere yaptığı çalışmasında ekimoz oluşum oranı ile cinsiyet değişkeni arasında anlamlı bir ilişki olduğu ($p<0,05$), erkek hastalardaki ekimoz oranının kadın hastalardan anlamlı düzeyde ($p<0,05$) daha yüksek olduğu tespit edilmiştir. Wooldridge and Jackson'ın (1988), şırınga ebatı, şırıngayla ilacın enjekte edilmesi sonrası iğnenin değiştirilmesi, hava kilit tekniği ve enjeksiyon sonrası kuru ya da alkollü pamuk kullanılmasının ekimoz ve sertleşme üzerine etkisini belirlemek üzere, çalışmasında; oluşan ekimozun büyüklüğü ile cinsiyet değişkeni arasında anlamlı düzeyde ilişki olduğu tespit edilmiş; erkeklerde oluşan ekimozun büyüklüğünün kadınlarda oluşan ekimoza göre daha küçük olduğu bildirilmiştir. Akyol'un (1998), Yıldırım'ın (1999), ve Küçüküçlü ve Okumuş'un (2010) çalışmalarında ise cinsiyet değişkeni ile ekimoz arasında anlamlı bir ilişki olmadığı tespit edilmiştir.

Sigara direkt ölümlerle sonlanmayan yaklaşık 50 kadar kronik hastalıkla ilişkilidir. Sigara akciğer kanseri, kronik obstrüktif akciğer hastalığı ve periferik

aterosklerozun ana nedenidir. Kalp-damar ve beyin-damar hastalıklarının ise başlıca nedenlerindedir. (Karlıkaya ve ark. 2006) Çalışmada; sigara içme durumuna göre her iki uygulamada da deney ve kontrol uygulamalarında anlamlı fark bulunmadı. (Tablo 6.6) Anlamlı fark bulunmaması bası uygulamanın sigara içme değişkenine göre ekimoz oluşumuna etkisinin olmadığını göstermektedir. Aynı ayrı her iki subkutan heparin uygulaması sonrasında deney ve kontrol gruplarında ekimoz oluşumu ile sigara içme durumu değişkeni arasında anlamlı bir ilişki bulunmaması ($p>0,05$), literatürde bu yönde bir ilişkiyi inceleyen çalışmaya rastlanmamış olması sebebiyle yorumlanamamıştır.

Literatürde subkutan heparin enjeksiyonlarında beden kitle indeksine (BKİ) göre zayıf ve normal kilolu hastalara 45^0 açı ile şişman ve obez hastalara 90^0 açı ile enjeksiyon yapılması ve aynı açı ile geriye çekilmesi yer almaktadır (Özdilli ve Özhan 2008). Ancak yapılan çalışmalarda BKİ'ne bakılmaksızın kullanıma hazır enjektörlerle uygulama yapıldığında 90^0 ile enjeksiyon yapılması önerilmektedir (Dursun, 2013, Özdilli ve Özhan 2008; Sabuncu ve ark. 2008;). Kullanıma hazır enjektörlerin prospektüslerinde de bu bilgi yer almaktadır. Bu konu ile ilgili tartışmalar hala sürmektedir. Araştırmada BKİ kriterleri dikkate alınmıştır. Bu durumun basınç uygulama tekniği kadar uygulama süresince hem deney hem de kontrol uygulamalarında ekimozun az görülmesinin sebebi olduğu düşünülebilir. Beden kitle indeksine (BKİ) göre ekimoz oluşumu arasında her iki uygulamada da anlamlı fark bulunmadı (Tablo 6.7) Ancak kontrol grubunda 24. saatte kilolu ve obezlerde %46 oranında ekimoz görülürken deney uygulamada bu oran %40'a düşmüştür. Bu fark 48. ve 72. saatlerde ve ikinci uygulamanın tüm saatlerinde daha fazladır. Bu nedenle basınç uygulamasının kilolu ve obez hastalarda ekimoz oluşumunu azalttığı söylenebilir. Yıldırım'ın (1999) tüm enjeksiyonları 90^0 ile yaptığı çalışmasında, ekimoz oluşumu yönünden anlamlı fark bulunmuştur.

Kronik hastalıklar, tam olarak tedavi edilemeyen ve iyileşme göstermeyen uzamış durumlardır. Kronik hastalıklar içinde en çok görülen ve ölümlü sonuçlananlar kardiyovasküler hastalıklar, kanserler, diyabet ve kronik akciğer hastalıklarıdır. Kardiyovasküler hastalıklar ve diyabet gibi hastalıklar damar yapısında ve damar çeperinde bozulmalara sebep olmaktadır. Çalışmada; ayrı ayrı her iki subkutan heparin uygulaması sonrasında deney ve kontrol uygulamaları arasında 60 saniye bası

uygulamasý sonrası ekimoz oluşunu ile kronik hastalığı olma durumu değişkeni arasında anlamlý bir ilişki bulunmamıştır. (Tablo 6.8). Damar yapısı ve ekimoz ilişkisinin incelenmesinde, ileride yapılacak çalışmalarda bu parametrenin eklenmesine gereksinim olduğu söylenbilir.

8. SONUÇ VE ÖNERİLER

Araştırmada subkutan heparin uygulamasında 60 saniye basınç uygulama tekniğinin daha az ekimoz oluşumuna neden olduğu tespit edildi. Bu nedenle 60 sn süreli basınç uygulamasının subkutan heparin enjeksiyonlarında etkili olduğu sonucuna varıldı. Araştırmada basınç uygulaması ile ekimoz oluşumu arasında yaş, kronik hastalığı olma durumu, BKİ, sigara içme ve cinsiyet değişkenleri ile deney ve kontrol uygulamaları arasında anlamlı ilişki olmadığı bulundu. Fakat bazı değişkenler arasındaki fark anlamlı olmasa bile deney uygulamalarında kontrol uygulamalarına göre daha az ekimoz oluşumu gözlemlendi.

Öneriler;

- Subkutan heparin uygulamaları sonrasında 60 saniye basınç uygulaması yapılması
- Subkutan heparin uygulamasının farklı uygulayıcılar tarafından daha büyük örneklem gruplarında farklı kliniklerde tekrarlanması
- BKİ açısından eşit sayıda ve daha fazla örneklemin yer aldığı hastalarla araştırmanın tekrarlanması
- Literatür bilgisindeki tartışmaların sonuçlanabilmesi için sadece 90⁰ açının kullanıldığı çalışmaların planlanması önerilebilir.

9. KAYNAKLAR

- Akça Ay F. (2007, 2008, 2009, 2011) İlaç Uygulamaları. İçinde: Akça Ay F. *Sağlık Uygulamalarında Temel Kavramlar ve Beceriler*. Nobel Tıp Kitapevleri: 418-505.
- Akdağ R. (Ed.) (2012). *ye Beden Ağırlığı Algısı Araştırması*. Türkiye Cumhuriyeti Sağlık Bakanlığı Sağlığın Geliştirilmesi Genel Müdürlüğü (Yayın No: 894), Ankara, s:13, 17.
- Akyol A.D. (1998). *Subkutan Heparin Uygulamasında Farklı Lokalizasyon ve Uygulamaların Hematom Oluşumuna Etkisi ile Hematomun Giderilmesinde Buz Uygulaması Etkinliğinin İncelenmesi*. Ege Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Doktora Tezi, İzmir, (Danışman: Prof.Dr. Çiçek Fadıloğlu).
- Akpınar R., Çelebioğlu A. (2008). Effect of injection duration on bruising associated with subcutaneous heparin: A quasi-experimental within-subject design. *International Journal of Nursing Studies*, 45:812–817.
- Akpınar R.B., Polat H.T., Yaman S., Özer N. (2010). Subkutan heparin uygulamasına bağlı gelişen ekimoz hematom ve ağrının önlenmesi için hemşirelerin aldıkları önlemler. *Anadolu Hemşirelik ve Sağlık Bilimleri Dergisi*, 13(4):19–25.
- Allen N.H., Jenkins J.D., Smart C.J. (1978). Surgical haemorrhage in patients given subcutaneous heparin as prophylaxis against thromboembolism. *British Medical Journal*, 1(6123):1326.
- Arden G.P., Powell H.D.W., Fell R.H. (1972). Subcutaneous Heparin Treatment. *British Medical Journal*, 4(5838):486.
- Avşar G. (2010). *Subkutan Heparin Uygulamalarında Dört Farklı Yöntemin Ekimoz Hematom ve Ağrıya Neden Olma Yönünden Değerlendirilmesi*. Atatürk Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Doktora Tezi, Erzurum, (Danışman: Doç.Dr. Mağfiret Kaşıkçı).

- Avşar G., & Kaşıkçı M. (2012). Subkutan Heparin Enjeksiyonlarında Ekimoz, Hematom ve Ağrıyı Önlemek İçin Nelere Dikkat Edilmeli? *İ.Ü.F.N. Hem. Derg.*, 20(3):239–246.
- Balcı Akpınar R., Çelebioğlu A. (2008). Effect of injection duration on bruising associated with subcutaneous heparin: a quasi-experimental within-subject design. *Int J Nurs Stud.*, 45(6): 812–817. doi:10.1016/j.ijnurstu.2007.02.005.
- Belitsky R.B., Odam S.J., Huble-Kozey C. (1987). Evaluation of the effectiveness of wet ice, dry ice, and cryogenic packs in reducing skin temperature. *Physical therapy*, 67(7):1080–1084.
- Bergqvist D. (1992). Review of clinical trials of low molecular weight heparins. *Eur. J. Surg.*, 158:67-68.
- Berman A., Koziar, B. (Eds) (2008) *Koziar and Erb's Fundamentals of Nursing. Concepts, Process and Practice* (8th Edition). Prentice-Hall, Inc., New Jersey: 870-872.
- Bursalı S.E. (2006). *Cerrahi Servislerinde Çalışan Hemşirelerin Heparini Deri Altına İğne İle Vermeye İlişkin Bilgi ve Uygulamaları*. Kocaeli Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, Kocaeli, (Danışman: Prof.Dr. Süreyya KARAÖZ)
- Chan H. (2001). Effects of injection duration on site-pain intensity and bruising associated with subcutaneous heparin. *J Adv Nurs.*, 35(6):882–892.
- Craven R.F., Hirnle C.J. (2003). *Fundamentals of Nursing: Human Health and Function* (4th edition). Lippincott Williams&Wilkins, Philadelphia: 513-575.
- Dursun M. (2013). *Subkutan Heparin Enjeksiyonu Sonrası Yapılan Topikal Uygulamaların Ekimoz ve Hematom Gelişimine Etkisi*. Atatürk Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Erzurum, (Danışman: Doç.Dr. Reva BALCI AKPINAR).

- Elkin M.K., Perry A.G., Potter P.A. (2007) *Nursing Interventions & Clinical Skills*. Mosby, St. Louis Missouri, s:293, 430.
- Erek Kazan E., Görgülü S. (2009). Hemşirelerin Subkutan Düşük Molekül Ağırlıklı Heparin Enjeksiyonu Uygulamasına İlişkin Becerileri. *Hacettepe Üniversitesi Sağlık Bilimleri Fakültesi Hemşirelik Dergisi*, 1–13.
- Fahs P.S., Kinney M.R. (1991). The abdomen, thigh, and arm as sites for subcutaneous sodium heparin injections. *Nurs Res.*, 40(4):204–207.
- Gabel A., Müller S. (1999). Oral contraceptives and hereditary ovarian cancer. *The New England Journal of Medicine*, 340(1):59–60.
- Gupta S., Mishra P., Palaian S., Prabhu S., Bista D., Prabhu M. (2006). Probable cutaneous allergic response to subcutaneous heparin - a case report. *Acta Dermatoven APA*, 15(2):98–101.
- Hadley S.A., Chang M., Rogers K. (1996). Effect of syringe size on bruising following
- Hillman, S.K., Delforge, G. (1985). The use of physical agents in rehabilitation of athletic injuries. *Clin Sports Med.*, 4(3):431–438.
- Hirsh J., Anand S.S., Halperin J.L., Fuster V. (2001) Guide to anticoagulant therapy: heparin. *Circulation*, 103(24):2994.
- Hudcova J., Talmor D. (2009). Life-threatening hemorrhage following subcutaneous heparin therapy. *Therapeutics and Clinical Risk Management*, 5(1):51–54.
- Hunter J. (2008). Subcutaneous injection technique. *Nursing Standard*, 22(21):41–44.
- Kaandorp S.P., Goddijn M., Van der Post J.A.M., Hutten B.A., Verhoeve H.R., Hamulyák K., Mol B.W., Folkeringa N., Nahuis M., Papatsonis D.N.M., Büller H.R., Van der Veen F., Middeldorp S. (2010). Aspirin plus heparin or aspirin alone in women with recurrent miscarriage. *The New England Journal of Medicine*, 362(17):1586–1596. doi:10.1056/NEJMoa1000641.

- Kakkar V.V., Bentley P.G. (1978). Long-term self-administered subcutaneous heparin in pregnancy. *British Medical Journal*, (July):124–125.
- Karabacak B.G. (2010). *Sağlık Bakım Profesyonelleri ile Hasta İletişimi. İçinde: Klinik Beceriler, Sağlığın Değerlendirilmesi Hasta Bakımı ve Takibi*. Eds: Sabuncu N, Akça Ay F, Nobel Tıp Kitabevleri, İstanbul: 250-298.
- Karlıkaya C., Öztuna F., Aytemur Solak Z., Özkan M., Örsel O. (2006). Tütün kontrolü. *Toraks Dergisi*, 7(1):51-64.
- Kaya N, Palloş A. (2012) *Parenteral İlaç Uygulamaları. İçinde: Hemşirelik Esasları, Hemşirelik Bilimi ve Sanatı*. Eds: Aştı Atabek T, Karadağ A, Akademi Basın ve Yayıncılık, İstanbul: 761-861.
- Klingman L. (2000). Effects of changing needles prior to administering heparin subcutaneously. *Heart Lung*, 29(1):70–75.
- Kozier B., Erb G., Berman A.J., Burke K. (2008). *Fundamentals of nursing concepts, process, and practice*. 6th ed. Prentice-Hall, Inc., New Jersey, s:779-782.
- Kuzu N. (1999). Subkutan Heparin Enjeksiyonu: Ekimoz, Hematom ve Ağrı Gelişimi Nasıl Önlenir? *C.Ü. Hemşirelik Yüksekokulu Dergisi*, 3(2):40–46.
- Kuzu N., Uçar H. (2001). The effect of cold on the occurrence of bruising, haematoma and pain at the injection site in subcutaneous low molecular weight heparin. *International journal of nursing studies*. 38(1):51–59.
- Küçükgüçlü Ö., Okumuş H. (2001) Subkutan antikoagülan tedavi uygulanan hastalarda tedavi öncesi ve sonrası cilde doğrudan buz uygulanmasının ekimoz oluşumu üzerine etkisi. *I. Uluslararası- VIII. Ulusal Hemşirelik Kongresi Bildirileri*, Antalya, s:340-345.
- Küçükgüçlü Ö., Okumuş H. (2010). Subkutan antikoagülan tedavi uygulanan hastalarda cilde buz uygulamanın ekimoz oluşumu üzerine etkisi. *DEUHYO ED*, 3(4):182–186.

- Lewis T.V., Johnson P.N., Nebbia A.M., Dunlap M. (2011). Increased enoxaparin dosing is required for obese children. *Pediatrics*, 127(3):e787–790. doi:10.1542/peds.2010-0746.
- Lindsey B. (1990). Cold and heat application in musculoskeletal injury. *J Emerg Nurs.*, 16(1):54–57.
- McLeod R.S., Geerts W.H., Sniderman K.W., Greenwood C., Gregoire R.C., Taylor B.M., Silverman R.E., Atkinson K.G., Burnstein M., Marshall J.C., Burul C.J., Anderson D.R., Ross T., Wilson S.R., Barton P. (2001). Subcutaneous heparin versus low-molecular-weight heparin as thromboprophylaxis in patients undergoing colorectal surgery: results of the canadian colorectal DVT prophylaxis trial: a randomized, double-blind trial. *Annals of Surgery*, 233(3):438–444.
- Mitchell G.S., Pauszek M.E. (1987). Effect of injectate volume on local hematoma formation during low-dose heparin therapy. *Crit Care Med.*, 15(1):87–88.
- Oral B. (2009). *Deneyisel Olarak Diyabet Oluşturulmuş Ratlarda Düşük Molekül Ağırlıklı Heparin (Enoksaparin) Uygulamasının Yara İyileşmesi Üzerine Etkisinin Histolojik ve Biyokimyasal Olarak İncelenmesi*. Gülhane Askeri Tıp Akademisi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Doktora Tezi, İstanbul, (Danışman: Doç.Diş Tbp.Kd.Alb. Necdet Doğan).
- Özcanlı D. (2006). Antitrombotik tedavi ve hemşirelik fonksiyonları. *Yoğun Bakım Hemşireliği Derg.*, 10 (1-2):36-42
- Özden D. (2012). Hasta Güvenliği. İçinde: *Hemşirelik Esasları Hemşirelik Bilimi ve Sanatı*. Eds: Atabek Aştı T. Karadağ A. Akademi Basın ve Yayıncılık, İstanbul: 265-289.
- Özdilli K, Özhan F. (2011). İlaçların Veriliş Yolları İçinde: *Hemşirelik Bakımında İlke ve Uygulamalar*. Ed: Sabuncu N, Alter Yayıncılık, Ankara: 251-375.
- Potter P.A., Perry A.G. (2005). *Fundamentals of Nursing Concepts, Process and Practice*. 6th Edition. Mosby Company, St Louis: 882-886.

- Rızalar S., Güner T., Kitap T., Ateş S., Gerçek H., Malkoç S. (2007). Subkutan antikoagülan uygulanan hastalarda ekimoz oluşma sıklığı. *On Dokuz Mayıs Üniversitesi Tıp Dergisi*, 24:19-25.
- Rosenberg I.L., Evans M., Pollock A.V. (1975). Prophylaxis of Postoperative Leg Vein Thrombosis by Low dose Subcutaneous Heparin or Peroperative Calf Muscle Stimulation: A Controlled Clinical Trial. *British Medical Journal*, (1):649–651.
- Ross S., Soltes D. (1995). Heparin and haematoma: does ice make a difference? *J Adv Nurs.*, 21(3):434–439.
- Sabuncu N., Alpar Ş.E., Karabacak Ü., Karabacak B.G., Şenturan L., Orak N.Ş., Şahin A.O. (2008). *Hemşirelik Esasları Temel Beceriler Rehberi*. 1.Baskı, İstanbul Tıp Kitabevi, İstanbul.
- Sabuncu N., Akça Ay F. (2009) (Eds.) *Klinik Beceriler: Sağlık Değerlendirilmesi, Hasta Bakım ve Takibi*. Nobel Tıp Kitapevleri, İstanbul.
- Spearing G., Fraser I., Turner G., Dixon G. (1978). Acute renal failure due to polymyositis Long-term self-administered subcutaneous heparin in pregnancy. *British Medical Journal*, (June):1457–1458.
- Şahin O.A. (2010). Sıcak ve soğuk terapötik kullanımı. Eds: Sabuncu N., Akça Ay F. İçinde *Klinik Beceriler: Sağlık Değerlendirilmesi, Hasta Bakım ve Takibi*. Nobel Tıp Kitapevi, İstanbul, s:435-441
- Şendir M. (2008). Antikoagülan Tedavi Uygulanan Nöroşirurji Hastalarında Bakım. *İ.Ü.F.N. Hem. Derg.*, 16(62):129–135.
- Şendir, M., Büyükyılmaz F., Çelik, Z., Taşköprü, İ. (2012) İkinci Temel Bakım Kongresi Kitabı (Eylül 2012). Subkutan Düşük Molekül Ağırlıklı Heparin Enjeksiyonlarında Uygulama Süresi ve Lokal Soğuk Uygulamanın Ağrı ve Ekimoz Oluşumuna Etkisi: 76.İzmir

- Şenturan L., Karabacak Ü., Ecevit Alpar Ş., & Sabuncu N. (2008). Hemşirelerin Kullanıma Hazır Enjektörlerle Subkutan Yolla Heparin Uygulamaları. *Maltepe Üniversitesi Hemşirelik Bilim ve Sanatı Dergisi*, 1(2):30–42.
- Tosun H. (2012). İlaç Yönetimi. İçinde: *Hemşirelik Esasları Hemşirelik Bilimi ve Sanatı*. Eds: Aştı T.A., Karadağ A. 1.Baskı. Akademi Basın ve Yayıncılık, İstanbul, s:722-760.
- Töbü M. (2007). *Antikoagülan Tedavi*. Türk Hematoloji Derneği - Temel Hemostaz Tromboz Kursu, 79–84.
- Ulusoy S, Görgülü S. (1995). *Hemşirelik Esasları- Temel Kuram Kavram, İlke ve Yöntemler* (2. Basım), Cilt 1. TDFO Ltd. Şti. Ankara: 207-210.
- Ünal B., Ergör G. (2013). *Türkiye Kronik Hastalıklar ve Risk Faktörleri Sıklığı Çalışması*. Sağlık Bakanlığı Yayın No:909, Ankara.
- Walker M.G., Shaw J.W., Thomson G.J., Cumming J.G., Thomas M.L. (1987). Subcutaneous calcium heparin versus intravenous sodium heparin in treatment of established acute deep vein thrombosis of the legs: a multicentre prospective randomised trial. *British Medical Journal (Clinical research ed.)*, 294(6581):1189–1192.
- Wong S.S., Lazarus J.H., Westont C.F.M. (1991). Extensive subcutaneous bleeding after cardio- pulmonary resuscitation and thrombolytic therapy. *Archives of Emergency Medicine*, 8:140–143.
- Wooldridge J.B., Jackson J.G. (1988). Evaluation of bruises and areas of induration after two techniques of subcutaneous heparin injection. *Heart Lung*, 17(5):476–482.
- Yıldırım N. (1999). *Subkutan Heparin Enjeksiyonlarında Farklı Yöntem Uygulamanın Komplikasyon Oluşturma Yönünden Değerlendirilmesi*. Cumhuriyet Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, Sivas, (Danışman: Prof.Dr. Meliha Atalay).

Zaybak A., & Khorshid L. (2005). Subkutan Heparin Uygulamasında İlacın Veriliş Süresinin Ekimoz, Hematom ve Ağrı Üzerine Etkisinin İncelenmesi. *Ege Tıp Dergisi*, 44(2):95–99.

Zaybak A. (2008). Subkutan Heparin Enjeksiyonundan Sonra Uygulanan Basıncın Ekimoz Oluşumuna Etkisi. *C.Ü. Hemşirelik Yüksekokulu Dergisi*, 12(3):1–8.

Antmen B. (2012). *m Çalışmalarından 2012*

Hekimlere Yönelik Hematoloji Programı-Kanama ve Tromboz (Yaklaşım).

Mersin, Erişim Tarihi: 14.04.2014.

http://www.mersinsaglik.gov.tr/HaberDownload%5C1013_12_49_b%C3%20B

[Clentantmen.ppt](#)

Aydın K. (2012). *Hemorajik Diatez Nedir?* Erişim Tarihi: 16.05.2014.

<http://hastaliklarvetedavileri.blogspot.com.tr/2012/10/hemorajik-diatez-nedir.html>.

SBN. (2014). *Beden Kitle İndeksi*. Erişim Tarihi: 14.04.2014

<http://www.sbn.gov.tr/BKindeksi.aspx>.

10. EKLER

Ek 1. Bilgi Formu (BF)

ACIKLAMA:

Bu araştırma subkutan heparin enjeksiyonu yapılan hastalarda enjeksiyon bölgesine bası uygulamanın ekimoz oluşumunu önlemede etkisi olup olmadığını incelemek amacıyla planlanmıştır. Araştırmaya katılanların kimlik bilgisi tarafımızca gizli tutulacaktır. Sorulara vereceğiniz cevaplar bu araştırmanın raporlanmasında kullanılacaktır. Çalışmaya katılmanızı ve sorulara içtenlikle cevap vermenizi rica ediyorum...

İlgi ve katılımınız için teşekkürler...

Nuran ÇİT

Haliç Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü
Hemşirelik Ana Bilim Dalı Yüksek Lisans Öğrencisi

1.Yaşınız?

- (1) 19-24
- (2) 25-44
- (3) 45-64
- (4) 65-84
- (5) 85 ve üzeri

2. Cinsiyetiniz:

- (1) Bayan
- (2) Erkek

3. Sigara kullanıyor musunuz?

- (1) Evet
- (2) Hayır

4. Evet ise günde kaç tane içiyorsunuz ?

- (1) 1-5
- (2) 6-10
- (3) 11-15
- (4) 16-20
- (5) 21 ve fazlası

5. Boy uzunluğunuz kaç santimetrdir? cm

6. Kaç kilosunuz? kilogram

7. BKİ:

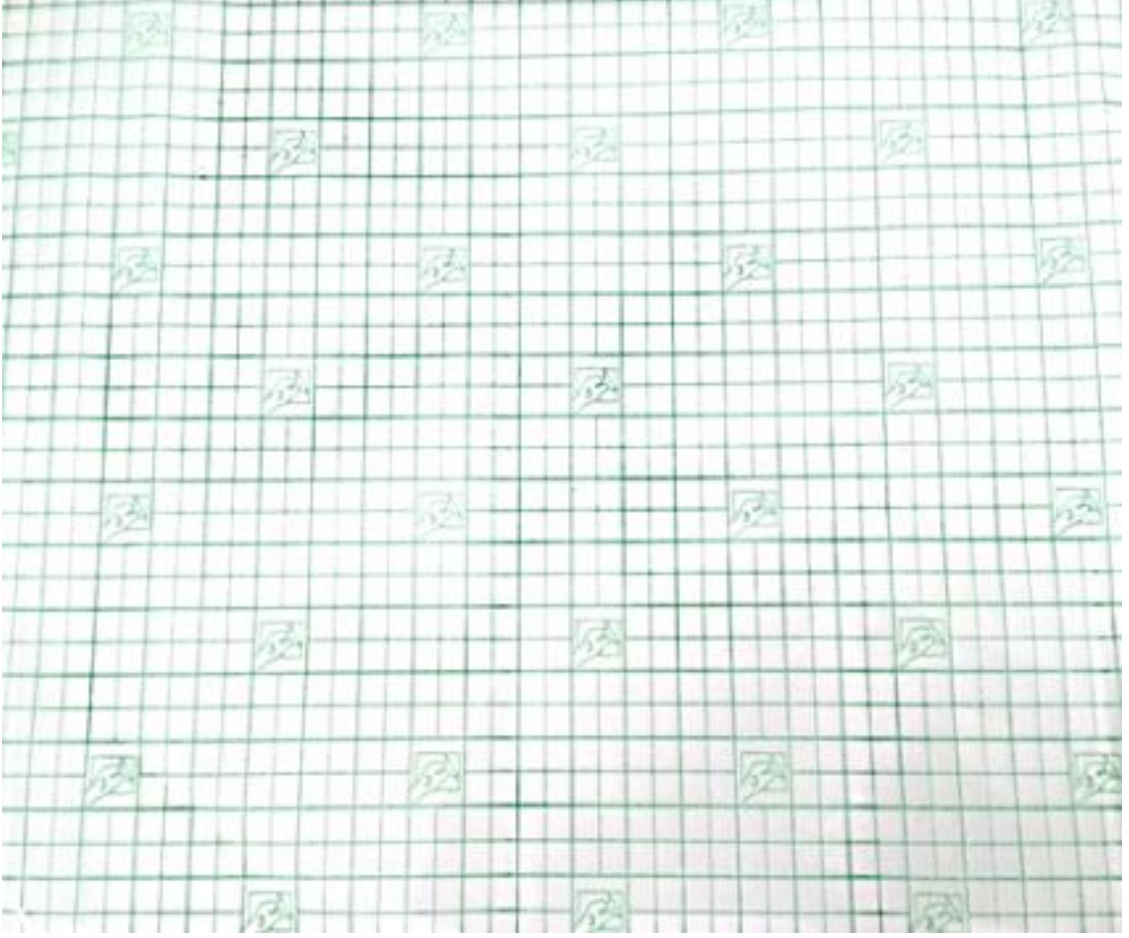
8. Başka bir kronik hastalığınız var mı?

- (1) Var
- (2) Yok
- (3) Var ise:.....

Ek 2. Subkutan Heparin Gözlem Formu (SHGF)

ADI:..... SOYADI:.....		SAĞ		SOL	
		1. ENJEKSİYON	2. ENJEKSİYON	1. ENJEKSİYON	2. ENJEKSİYON
TARİH					
SAAT					
RENK DEĞİŞİKLİĞİ	24 SAAT SONRA				
	48 SAAT SONRA				
	72 SAAT SONRA				
RENK DEĞİŞİKLİĞİ BÜYÜKLÜĞÜ	24 SAAT SONRA				
	48 SAAT SONRA				
	24 SAAT SONRA				

Ek 3. Opsite-Flexigrid Ölçüm Aracı (OFÖA)



Ek 4. Kurum Onayı

Evrak Tarih ve Sayısı: 29/01/2014-3159



T.C.
SAĞLIK BAKANLIĞI
TÜRKİYE KAMU HASTANELERİ KURUMU
İstanbul İli Beyoğlu Kamu Hastaneleri Birliği Genel Sekreterliği



Sayı : 97175836-774.99-
Konu : Araştırma İzni (Nuran ÇİT)

İSTANBUL İSTİNYE DEVLET HASTANESİ

Haliç Üniversitesi Hemşirelik Anabilim Dalı Yüksek Lisans öğrencisi Nuran ÇİT'in Doç. Dr. Leman ŞENTURAN danışmanlığında "Subkutan Enjeksiyonu Sonrası Ekimoz Oluşumun İzlenmesi" konulu tez araştırmasını kurumunuzda yapması tarafımızca uygun görülmüş olup, araştırmanın yapılması sırasında gerekli hassasiyetin gösterilmesi hususunu;

Bilgilerinize rica ederim.

Dr. Aşkın AYVAZ
Genel Sekreter a.
İdari Hizmetler Başkan V.

EKLER :
Anket (5 sayfa)

30/01/2014
Dr. Leman ŞENTURAN
Doç. Dr.

Güvenli Elektronik
İmzalı Aslı ile Aynıdır.
30.01.2014

T.K.H.K
İstanbul Beyoğlu Genel Sekreterliği
İlker KARAR
Uzman

Fulya Mah. Mehmetçik Cad. No:63 Şişli/İstanbul
Telefon:0212 386 13 30 Faks:0212 386 13 31
e-Posta: gulser.serbetci@beyoglubirligi.gov.tr
Elektronik imzalı suretine: <http://ebys.beyoglubirligi.gov.tr/envision/Dogrula/L9F32N> erişilebilirsiniz.

Ayrıntılı bilgi için irtibat: Gülser ŞERBETÇİ
Eğitim ve Staj Birimi

Bu belge, 5070 sayılı Elektronik İmza Kanununa göre Güvenli Elektronik İmza ile imzalanmıştır.

Ek 5. Etik Kurul Onayı



T.C.
HALIÇ ÜNİVERSİTESİ
GİRİŞİMSEL OLMAYAN KLİNİK ARAŞTIRMALAR ETİK KURULU

SAYI : 86
KONU:

11/12/2013

Sayın; Doç.Dr.Leman ŞENTURAN

Haliç Üniversitesi Etik Değerlendirme Kurulunca yapmış olduğunuz başvuru incelenmiş olup, danışmanı olduğunuz Nuran ÇİT'in "*Subkutan Heparin Enjeksiyonu Sonrası Ekimoz Oluşumunun İzlenmesi*" isimli araştırması kurulumuzun 06.12.2013 tarihli toplantısında etik yönden uygun olduğuna karar verilmiştir.

Bilgilerinize arz ederim.

Prof.Dr.Önder ÖZKAZANÇ
Etik Kurul Başkanı

11. ÖZGEÇMİŞ

Kişisel Bilgiler

Adı Soyadı : Nuran ÇİT
Doğum Yeri ve Tarihi : 05.06.1983
Medeni Hali : Bekâr
Yabancı Dil : İngilizce
E-posta Adresi : smr_nurancit@hotmail.com
Tel : 0544 672 59 56

Eğitim ve Akademik Durumu

	Mezun Olduğu Kurumun Adı	Mezuniyet Yılı
Lise :	Hendek Sağlık Meslek Lisesi	1997-2001
Lisans :	Zonguldak Karaelmas Üniversitesi Sağlık Yüksek Okulu	2003-2008

İş Tecrübesi

Görev	Süre (yıl-yıl)
Okmeydanı Darülaceze Müessesesi (Hemşire)	2008-2010
İstinye Devlet Hastanesi (Hemşire)	2010- hâlen

Mesleki Dernek/Kurum Üyeliği

Kazanılan Ödüller, Teşvikler ve Burslar

Bildiriler / Yayınlar