

## The Evaluation of The Pain, Hematoma and Ecchymosis Differences in The Abdominal and Arm Region in The Subcutaneous Heparin Administration\*

Yadigar ORDU<sup>1,a</sup>, Ayşegül OKSAY ŞAHİN<sup>2,b</sup>

<sup>1</sup>Home Patient Care Program, Eldivan Vocational School of Health Services, Çankırı Karatekin University, Çankırı, TURKEY

<sup>2</sup>Department of Nursing, Faculty of Health Sciences, Karabük University, Karabük, TURKEY

ORCID: <sup>a</sup>. 0000-0002-4060-0487 ; <sup>b</sup> 0000-0003-2965-4334

### ABSTRACT

The aim of this study is to evaluate the differences of ecchymosis, hematoma and pain in the arm and abdomen according to age, gender and body mass index in patients subjected to low molecular weight heparin. The study was conducted in a chest disease clinic of a state hospital. In the 92% confidence interval, 60 women, 30 female and 30 male, were determined by the number of sample power analysis. Male and female patients were divided into two groups, 15 of which were normal weight and 15 were overweight. Injections were applied 8 times to the right arm, left arm, right abdomen and left abdomen areas 2 times each. Pain after each injection, ecchymosis and hematoma at 48th hour and 72th hour were evaluated. The data were collected with "Patient Identification Form", "Patient Monitoring and Pain Evaluation Form". Numbers, percentages and mean, standard deviation, median for the descriptive analysis in the evaluation of the data, Chi-square, Friedman and Mann Whitney U test in the comparative analysis were used. The study, it was found that more ecchymosis and hematoma developed in female patients, normal weight and elderly patients at the 48th hour and 72th hours in the arm branch and the post-injection pain showed a significant difference in the arm branch of normal weight and elderly patients. In subcutaneous heparin applications, it is recommended to prefer the abdominal region and renew the studies with sample groups with different age, gender and body mass index categories.

**Key words:** Ecchymosis, Hematoma, Pain.

## Subkutan Heparin Uygulamalarında Karın ve Kol Bölgesinde Ağrı, Hematom ve Ekimoz Farklılıklarının Değerlendirilmesi

### ÖZET

Bu çalışmanın amacı subkutan yolla düşük molekül ağırlıklı heparin uygulanan hastalarda yaş, cinsiyet ve beden kitle indeksine göre kol ve karın bölgesinde ekimoz, hematom ve ağrı farklılıklarının değerlendirilmesidir. Araştırma, bir devlet hastanesinin göğüs hastalıkları kliniğinde gerçekleştirildi. Örneklem sayısı güç analizi ile %92 güven aralığında 30'u kadın, 30'u erkek olmak üzere 60 kişi olarak belirlendi. Kadın ve erkek hastalar kendi aralarında 15'i normal kilolu ve 15'i fazla kilolu olmak üzere iki gruba ayrıldı. Enjeksiyonlar sağ/sol ve kol/karın bölgesine 2'şer enjeksiyon şeklinde araştırmacı tarafından 8 kez uygulandı. Her enjeksiyon sonrasında ağrı, 48. saatte ve 72. saatte ekimoz ve hematom bulguları değerlendirildi. Veriler "Hasta Tanılama Formu", "Hasta İzlem ve Ağrı Değerlendirme Formu" ile toplandı. Verilerin değerlendirilmesinde tanımlayıcı analizlerde sayı, yüzde ve ortalama, standart sapma, medyan, karşılaştırmalı analizlerde ise Ki-kare, Friedman ve Mann Whitney U testi kullanıldı. Araştırma sonucunda 48. saatte ve 72. saatte kol bölgesinde, normal kilolu, kadın ve yaşlı hastalarda daha fazla ekimoz ve hematom geliştiği ve enjeksiyon sonrası ağrının da kol bölgesinde, normal kilolu ve yaşlı hastalarda anlamlı farklılık gösterdiği belirlendi. Subkutan heparin uygulamalarında öncelikle karın bölgesinin tercih edilmesi ve farklı yaş, cinsiyet ve beden kitle indeksi kategorilerine sahip örneklem grupları ile yapılan çalışmaların yenilenmesi önerilmektedir.

**Anahtar kelimeler:** Ağrı, Ekimoz, Hematom.

## GİRİŞ

Günümüzde hemşirelikte yaygın ilaç uygulamalarından biri subkutan antikoagülan ilaç uygulamalarıdır. Trombüs oluşumunu engel olarak kanın koagülasyon yeteneğini artıran heparin sık olarak kullanılan antikoagülan ilaçlardan biridir. Heparinin çeşitli formları bulunmakla birlikte, tedavinin sağladığı yararı artırmak ve yan etkilerini azaltmak amacıyla Düşük Molekül Ağırlıklı Heparin (DMAH) üretilmiştir. DMAH'ler subkutan (SC) yol ile uygulanmakta ve bu nedenle klinik kullanımda SC DMAH olarak adlandırılmaktadır (Hankreader and Hogan 2004; Baysal ve ark. 2016; Çiftçi ve Avşar 2017).

Tüm ilaç uygulamalarında karşılaşılabileceği gibi, SC DMAH uygulamalarında da bazı lokal komplikasyonlar gelişebilmektedir. Bu komplikasyonların başlıcaları; enjeksiyon sonrasında cilt altındaki dokulara kan sızması sonrasında oluşan morarma ve renk değişikliği şeklinde tanımlanan ekimoz, SC dokuda kanın toplanması ile dokunun daha derin bölgelerinde palpe edilebilen kitle olarak açıklanan hematom ve SC dokuda bulunan sinir uçları nedeniyle enjeksiyon sonrasında hissedilen ağrıdır (Chan 2001; Karabacak 2010; Akbari ve ark. 2014; Craven ve ark. 2015; Korkutan Efe ve Dedeli Çaydam 2020). Yapılan çalışmalarda ekimoz sıklığını; Kuzu ve Uçar (2001) %11,4, Yıldırım ve Atalay (2005) %57, Varghese ve ark. (2006) %36, Rızalar ve ark. (2007) %82, Zaybak ve Khorshid (2008) %64, Küçükgüçlü ve Okumuş (2010) %31, Dursun (2013) %28.7 ve Palese ve ark. (2013) %38 olarak bildirmişlerdir. SC heparin enjeksiyonu sonrasında gelişen hematom ve ağrı durumlarının incelendiği çok az sayıda çalışma bulunmaktadır. Hematom görülme sıklığı (Cengiz 2014) %1.9 ve (Zaybak ve Khorshid 2008) %2 olarak belirlenmiştir. Enjeksiyon sonrası ağrının ise kol bölgesinde (%68.5) karın bölgesine (%59.3) göre daha fazla geliştiği bildirilmektedir (Cengiz 2014).

Gelişen bu komplikasyonlar hastalarda fiziksel ve psikolojik travma yaratmakta, bir sonraki enjeksiyon uygulaması için yeterli olan alanı daraltmakta ve hastaların tedaviyi ret etmesine yol açabilmektedir (Chan 2001; Balci Akpınar ve Çelebioğlu 2008; Potter and Perry 2011).

İlaç prospektüslerinde ve literatürde yapılan bazı çalışma sonuçlarında SC DMAH enjeksiyonları için karın bölgesinin

tercih edilmesi önerilmesine rağmen günümüzde hala enjeksiyonların sıklıkla kol bölgesine uygulandığını belirten çalışma sonuçlarına rastlanmaktadır (Şenturan ve ark. 2008; Yağcı, 2012). SC DMAH uygulamalarında; Şenturan ve ark. çalışmasında hemşirelerin sadece %5.1'inin karın bölgesini tercih ettiğini ve benzer şekilde Yağcı hemşirelerin %87.9'unun uygulama bölgesinin kolay olması ve hastalar tarafından da kabul edilmesi sebebiyle üst kol bölgesini tercih ettikleri bildirilmiştir. Yapılan çalışmalar incelendiğinde heparin uygulamalarında sıklıkla üst kolun tercih edildiği görülmektedir. Literatürde üst kol bölgesine yapılan enjeksiyon uygulamalarında ekimoz, hematom gibi komplikasyonlar ile daha sık karşılaşıldığı belirtilmektedir (Demircan 2012; Yılmaz ve ark. 2016; Collado ve ark. 2018). Komplikasyonları cinsiyete göre inceleyen Zaybak ve Khorshid (2008) çalışmalarında erkeklerde karın bölgesinde (%58.8) ekimoz gelişiminin daha fazla olduğunu bulmuştur. BKİ'ye göre, Cengiz (2014) çalışmasında obez bireylerde kol bölgesinde (%87.5) diğer BKİ gruplarına göre daha fazla ekimoz geliştiğini saptamıştır. Yaşa göre ise, Demircan (2012) çalışmasında 40 yaş ve üstünde kol bölgesinde daha fazla ekimoz ve hematom geliştiğini saptamıştır (p=0.037). SC DMAH enjeksiyonu sonrasında karın bölgesinde hissedilen ağrının (4.1±2.4), kol (5.8±2.5) ve uyluk (5.6±2.6) bölgelerine göre anlamlı düzeyde düşük olduğu bulunmuştur. Cinsiyet, BKİ ve yaşa göre ise kol ve karın bölgelerinde ağrı gelişiminde anlamlı farklılık saptanmamıştır (Zaybak 2008; Pourghaznein ve ark. 2013; İnangil ve Şendir 2017).

Literatürde gelişebilecek lokal komplikasyonların önlenmesi amacıyla SC DMAH uygulamalarında karın bölgesi önerilmesine rağmen yaş, cinsiyet ve BKİ'e göre en uygun enjeksiyon bölgesinin belirlenmesi ile ilgili çalışmalar ve bilgiler sınırlıdır. Tüm bu bilgiler doğrultusunda araştırma, SC DMAH enjeksiyonu uygulanan hastalarda karın ve kol bölgesinde yaş, cinsiyet, BKİ'e göre ekimoz, hematom ve ağrı farklılıklarının değerlendirilmesi amacıyla yapılmıştır.

## MATERYAL VE METOT

Çalışma analitik veri toplama tekniğine göre gözlemsel, zamanlama ilişkisine göre prospektif ve uygulandığı ortama göre klinik çalışmadır. Araştırmaya başlamadan önce; Karabük Üniversitesi Girişimsel Olmayan Klinik Araştırmalar Etik Kurulu'ndan 30.11.2016 tarihli 5/12 sayılı Etik Kurul İzni ve araştırmanın yapıldığı Çankırı Devlet Hastanesi'nden 02.12.2016 tarih ve 64212990-799 sayılı Kurum İzni alınmıştır. Bu araştırma Helsinki Deklerasyonu prensiplerine uygun olarak yapılmıştır. Araştırmaya katılmayı kabul eden hastalardan Bilgilendirilmiş Gönüllü Olur Formu ile sözlü ve yazılı izin alınmıştır.

Araştırma materyalini Çankırı Devlet Hastanesi "Göğüs Hastalıkları" kliniğinde "KOAH" tanısı ile yatan ve hekim isteminde günde bir kez SC olarak uygulanan 0.6 ml enjektabl enoksaparin sodyum tedavisi alan 40-88 yaş (ortalama:  $70.5 \pm 10.98$ ) 60 adet yetişkin hasta oluşturmuştur. Çalışmaya dahil edilme kriterleri; Tablo 1'de gösterilmiştir. Bu kriterler; göğüs hastalıkları kliniğinde KOAH tanısı ile günde 1 kez 0.6 ml DMAH tedavisi alması, tedavinin ilk gününde olması, araştırmaya katılmayı gönüllü olarak kabul etmesi, 18 yaş ve üzerinde olması, fiziksel, mental yetersizlik ve iletişim zorluğunun bulunmaması, alerji öyküsünün olmaması, gebe olmaması, BKİ'ye göre normal ve fazla kilolu sınırlarında olması, herhangi bir koagülasyon bozukluğu bulunmaması, uygulamanın yapıldığı karın ve kol bölgesinde skar dokusu, insizyon, lipodistrofi veya enfeksiyon bulgusu bulunmaması, bölgede ampütasyon veya mastektomi, diyaliz kateteri vb. uygulama yapılmasını engelleyen durum bulunmamasıdır. Bu kriterlere uyan hastaların listesi çıkarılarak öncelikle hastalar cinsiyete göre tabakalara ayrılmıştır. Tabakalar kendi içerisinde BKİ'ye göre normal ve fazla kilolu olarak gruplandırılmıştır. Hastalar 30'u kadın, 30'u erkek olmak üzere 2 gruba ayrılmıştır. Her grup kendi içerisinde BKİ'lerine göre 15'i normal, 15'i fazla kilolu olarak gruplandırılmıştır. Yaş değişkeni grupları çalışma sonrasında oluşturulmuştur. Araştırmamızda değişkenleri mümkün olduğunca kontrol altına almak amacıyla örneklem grubundaki bireyler birbiriyle değil her bireyin kol bölgesi ile karın bölgesi birbiriyle karşılaştırılmıştır.

Veriler; Hasta Tanılama Formu ve Hasta İzlem ve Ağrı

Değerlendirme Formu ile toplanmıştır. Araştırmacı tarafından literatür taranarak oluşturulan bu form hastaların yaş, cinsiyet, boy ve kilo (BKİ) gibi tanıtıcı özellikleri ve tıbbi özelliklerinin (alerji durumu, kronik hastalık durumu, tedavi şekli, heparin tedavisinin tipi ve dozu, daha önceki uygulamalardan oluşan komplikasyon durumu ve bulunduğu vücut bölgesi, toplam alınan heparin dozu, heparin başlangıç tarihi, enjeksiyon uygulama saati) bulunduğu sorulardan oluşmaktadır (Chan 2001; Zeraatkari ve ark. 2005; Nair ve ark. 2008; Demircan 2012).

Araştırmacı tarafından hazırlanan sağ/sol karın ve sağ/sol kol bölgelerinde enjeksiyon uygulamasının ardından 48. saatte ve 72. saatte ekimoz ve hematoma varlığının kaydedileceği gözlem formudur. SC DMAH uygulamasına bağlı olarak gelişen ekimoz ve hematoma bulgularının 48. saatte en belirgin düzeyde olduğu ve 72. saatte kaybolmaya başladığı bildirilmektedir (McConnel 2000; Chan 2001; Zeraatkari ve ark. 2005; Kaşıkçı ve Avşar 2012; İnangil ve Şendir 2017). Literatürde SC DMAH uygulamalarında komplikasyonların 48. saatte en belirgin düzeyde olduğu ve 72. saatte kaybolmaya başladığı belirtildiği için, araştırmacı tarafından enjeksiyon sonrasında gelişebilecek komplikasyonlar bu saatlerde değerlendirilmiştir.

Enjeksiyon bölgesi sınırının ve yerinin belirlenmesi için dermograf kalem ile çizilmiştir. Ayrıca bu formda SC DMAH enjeksiyonuna bağlı ağrı şiddetini ölçme ve değerlendirmede Görsel Kıyaslama Ölçeği (GKÖ) kullanılmıştır. GKÖ sayısal olarak ölçülmeyen bazı değerleri sayısal olarak ifade edebilmek amacıyla kullanılır. Bir ucunda ağrısızlık (0), diğer ucunda ise dayanılmaz ağrı (10) yazan 10 cm'lik bir cetvel üzerinde hasta kendi ağrısını işaretler. Ağrı yok başlangıcı ile hastanın işaretlediği nokta arasındaki mesafe 10 cm'lik ölçülerek santim olarak kaydedilir. Sonuçların değerlendirilmesinde hastalar tarafından elde edilen değerler ve bu değerlerin ortalaması alınır. Test çok uzun süredir kendini kanıtlamış ve literatürde kabul görmüş bir testtir (Bodian ve ark. 2001; Eti Aslan 2002). Enjeksiyon uygulamaları öncesinde GKÖ kullanımı ("0" değerinin ağrının olmadığını, "10" değerinin ise dayanılmaz ağrıyı ifade ettiği) her hastaya anlatılmıştır. Enjeksiyon öncesinde var olan ağrı ile enjeksiyon uygulaması sonrasında

gelişen ağrıya karşılık gelen değer hasta tarafından cetvele işaretlenmiştir. Yaş ortalaması yüksek ve okuryazar olmayan hastalarda ise, gelişen ağrının sayısal bir değer olarak ifade edilmesi istenmiştir. Hastanın belirttiği değer araştırmacı tarafından ölçeğe kaydedilmiştir.

Uygulama tüm hastalar için önceden belirlenmiş istemi yapılan aynı ilaç, aynı kişi (araştırmacı) tarafından, aynı saatte, aynı araç-gereç ve aynı "SC Uygulama Protokolüne" uygun olarak yapılmıştır. Böylece ilaç, uygulama ve uygulayıcı farklılıkları ortadan kaldırmıştır. Enjeksiyon uygulamasına isteyen hemşireler gözlemci olarak katılmıştır.

**Tablo 1. Çalışma Uygulama Akış Şeması**

<p>Örnekleme alınma ölçütleri</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Göğüs hastalıkları kliniğinde KOAH tanısı ile yatmış,</li> <li>DMAH (Oksapar 6000 anti-Xa IU/0.6 ml kullanıma hazır enjektör) tedavisini 1x1 SC şeklinde 24 saat ara ile (saat 22.00'da) hekimi tarafından istem yapılarak alıyor olması,</li> <li>Tedavinin ilk gününde olması,</li> <li>Araştırmaya katılmaya gönüllü olması,</li> <li>18 yaş ve üzerinde olması,</li> <li>Fiziksel, mental yetersizlik ve iletişim zorluğu bulunmaması,</li> <li>Alerji öyküsünün olmaması,</li> <li>Gebe olmaması,</li> <li>BKİ'e (kg / m<sup>2</sup>) göre normal kilolu (18.50-24.99 kg/m<sup>2</sup>) ve fazla kilolu (25-29.99 kg/m<sup>2</sup>) olması (Dünya Sağlık Örgütü'nün aşağıdaki sınıflandırma sistemi kullanıldı (Sağlık Bakanlığı 2014 <a href="http://www.sbn.gov.tr/BKindeksi.aspx">http://www.sbn.gov.tr/BKindeksi.aspx</a> Erişim Tarihi: 12/06/2016).</li> <li>Herhangi bir koagülasyon tanısı bozukluğu bulunmaması (çalışmanın yapıldığı kurumun referans aralığına göre: PT/sn: 10.5-16 IU/ml arasında, aPTT değeri: 21-38 IU/ml arasında, INR değeri: 0.8-1.2 IU/ml arasında, Trombosit değerinin: 100 000 mm<sup>3</sup> ↑ olması),</li> </ul>
---



<ul style="list-style-type: none"> <li>Uygulamanın yapıldığı karın ve kol bölgelerinde skar dokusu, insizyon, lipodistrofi veya enfeksiyon bulgusu bulunmaması,</li> <li>Bölgede ampütasyon veya mastektomi, diyaliz katateri vb. uygulama yapılmasını engelleyen durum bulunmaması.</li> </ul>
---

Araştırmacı tarafından "Hasta Tanılama Formu" dolduruldu.



### Enjeksiyon uygulamasından önce

Ağrı şiddetini değerlendirmek amacıyla GKÖ kullanımı hastaya anlatıldı.

Hastanın, enjeksiyon uygulamasından önce ve enjeksiyondan hemen sonra bölgede gelişen ağrı şiddeti değerlendirildi.



Toplam 8 kez SC enjeksiyon her sağ / sol ve kol / karın bölgesine 2 uygulama toplam her bölgeye 4 uygulama planlandı.

### Uygulamalar için rotasyon uygulandı.

- Sağ kol bölgesine: 1. - 5. Enjeksiyon,
- Sol kol bölgesine: 2. - 6. Enjeksiyon,
- Sağ karın bölgesine: 3. - 7. Enjeksiyon,
- Sol karın bölgesine: 4. - 8. Enjeksiyon



SC DMAH (OKSAPAR 6000 anti-Xa IU/0.6 ml kullanıma hazır enjektör) uygulaması hekim tarafından 1x1 (günde bir kez) şeklinde istem yapılan hastalara tedavi rutinleri bozulmadan 24 saat ara ile araştırmacının kendisi tarafından her gün saat 22.00'da yapıldı.



Her uygulamadan hemen sonra enjeksiyon yapılan bölge dermograf kalem ile 5 cm çapında daire içerisine alındı.

Uygulamalardan sonra 48. saat ve 72. saatte

Ekimoz, hematoma, aPTT, PT, INR ve Trombosit bulguları araştırmacı tarafından değerlendirilerek Hasta İzlem ve Ağrı Değerlendirme Formuna (Ek-2) kaydedildi.

Verilerin istatistiksel analizleri için Statistical Package For Social Sciences (SPSS) 22.0 paket programı kullanılmıştır. Verilerin değerlendirilmesinde tanımlayıcı analizlerde; sayı, yüzde, min-max, medyan, aritmetik ortalama, standart sapma, karşılaştırmalı analizlerde Ki-Kare testi, Friedman test, ve Mann Whitney U Test kullanılmıştır.

## BULGULAR

Araştırmada hastaların %50'si kadın, %50'si erkek, %50'si normal kilolu ve %50'si fazla kiloludur. Hastaların yaş ortalaması (70.5±10.98) olup, %78.3'ü 66-88 yaş, %21.7'si 40-65 yaş grubundadır. KOAH tanısı ile yatan hastaların %40'ında hipertansiyon görülürken, %41.7'sinin diğer sistemik bir hastalığı bulunmamaktadır. SC antikoagülan tedavisi dışında hastaların %41.7'si bronkodilatör kullanırken, %40'ı hem bronkodilatör hem de antihipertansif kullanmaktadır. Hastaların tamamında; SC heparin isteminin 1. gününde, uygulama bölgesinde ekimoz ya da hematoma bulunmamaktadır. Araştırma grubu uygulama öncesi fiziksel aktivitede bulunmamıştır. Araştırmaya katılanlar arasında herhangi bir ilaç ya da yiyeceğe karşı alerjisi olan hasta bulunmamaktadır.

Kol bölgesinde 48. saatte ve 72. saatte, karın bölgesine göre daha fazla ekimoz (sırasıyla: %99.5, %53.7) ve hematoma gelişimi (sırasıyla: %85, %7.1) görülerek istatistiksel olarak anlamlı farklılık saptanmıştır (p=0.001, Tablo 2).

Cinsiyete göre ekimoz ve hematoma gelişimini incelediğimizde, 48. saatte kol bölgesinde hem kadınlarda (%99.2) hem erkeklerde (%100) benzer oranlarda ekimoz görüldüğü saptanmıştır (p>0.05). Karın bölgesinde ise kadınlarda (%93.3) erkeklere göre (%79.2) daha fazla ekimoz gelişimi görülerek farkın istatistiksel olarak anlamlı olduğu saptanmıştır ( $\chi^2=10.154$ , p=0.001). İzlemin devamında 72. saatte de kadınlarda hem kol hem de karın bölgesinde erkeklere göre daha fazla ekimoz gelişimi gözlenmiştir (sırasıyla:  $\chi^2=40.243$ ,  $\chi^2=22.092$ ; p=0.001) (Tablo 3). Özetle, ekimoz kol bölgesinde 48. saatte her iki cinsiyette de görülmesine rağmen karın bölgesinde kadınlarda daha fazla, 72. saatte ise hem kol hem de karın bölgesinde yine kadınlarda daha fazla gözlenmiştir.

Hematoma gelişimi incelendiğinde ise 48. saatte hem kol hem de karın bölgesinde kadın ve erkeklerde benzer oranlarda hematoma görüldüğü belirlenmiştir (p>0.05). İzlemin devamında 72. saatte kadınların %14.2'sinde hematoma görülürken erkeklerde hematoma rastlanılmamıştır ( $\chi^2=18.296$ ; p=0.001) (Tablo 3). Hematom hem kol hem de karın bölgesinde 48. saatte her iki cinsiyette de benzer oranda görülmesine rağmen 72. saatte sadece kadınlarda kol

bölgesinde görülmüştür (Tablo 3).

Normal kilolularda 48. saatte sadece karın bölgesinde 72. saatte hem kol hem karın bölgesinde fazla kilolulara göre daha fazla ekimoz gelişimi görülmüştür (sırasıyla:  $\chi^2=18.586$ ,  $\chi^2=25.493$ ,  $\chi^2=29.412$ ; p=0.001) (Tablo 4). Ekimoz gelişiminin hem 48. hem de 72. saatte yapılan izlemlerde BKİ'si normal olanlarda daha fazla olduğu gözlenmiştir. Hematom gelişimi de, ekimoz gelişimi ile benzer şekilde, BKİ'si normal olanlarda hem 48. saatte hem de 72. saatte yapılan izlemlerde BKİ'si yüksek olanlara göre daha fazla görülmüştür (p=0.001, Tablo 4).

Yaşa göre ekimoz ve hematoma gelişimini incelediğimizde ise, ekimoz gelişiminin 66-88 yaş grubunda 48. saatte karın, 72. saatte kol bölgesinde, 40-65 yaş grubuna göre daha fazla olduğu saptanmıştır (sırasıyla:  $\chi^2=9.713$ ; p=0.002,  $\chi^2=6.242$ ; p=0.012) (Tablo 5). Hematom gelişimi ise; 66-88 yaş grubunda 48. saatte kol ve karın bölgesinde 40-65 yaş grubuna göre daha fazla iken (sırasıyla:  $\chi^2=9.982$ ; p=0.002,  $\chi^2=6.144$ ; p=0.007) 72. saatte kol bölgesinde benzer oranda tespit edilmiştir (p>0.05, Tablo 5).

Kol bölgesinde oluşan ağrı ortalamasının 3.76±0.86 (medyan=3.5), karın bölgesine göre daha fazla olduğu 1.19±0.63 (medyan=1.1) ve farkında istatistiksel olarak anlamlı olduğu saptanmıştır (p=0.001, Tablo 6).

Enjeksiyon sonrasında gelişen ağrı puanlarının karşılaştırılmasında cinsiyete göre kol ve karın bölgesinde anlamlı farklılık bulunmadı (p>0.05). BKİ'ye göre ağrı puanları incelendiğinde ise, BKİ'si normal olanlarda enjeksiyon sonrasında hem kol hem karın bölgesinde gelişen ağrı ortalamasının fazla kilolu bireylere göre daha yüksek olduğu saptanmıştır (p=0.001). Ağrı puan ortalamalarının yaş ile ilişkisine bakıldığında 66-88 yaş grubunda kol ve karın bölgesinde gelişen ağrı ortalamalarının, 40-65 yaş grubuna göre daha fazla olduğu ve aralarında anlamlı farklılık bulunduğu saptanmıştır (sırasıyla: p=0.007, p=0.001) (Tablo 7).

\*Enjeksiyon öncesinde hastaların hiçbiri ağrı ifade etmedi.

**Tablo 2.** Kol ve Karın Bölgesinde 48. Saatte ve 72. Saatte Ekimoz ve Hematom Gelişiminin Karşılaştırılması

Bölgeler Gelişimi		Ekimoz/ Hematom	İstatistiksel Analiz				
			n	%	$\chi^2$	p	
Ekimoz	48. saat	Kol	Var	239	99,5	32,414	*0,001
			Yok	1	0,5		
	Karın	Var	207	86,2			
		Yok	33	13,8			
72. saat	Kol	Var	129	53,7	79,875	0,001	
			Yok	111			46,3
	Karın	Var	36	15,0			
		Yok	204	85,0			
Hematom	48. saat	Kol	Var	204	85,0	238,012	0,001
			Yok	36	15,0		
	Karın	Var	35	14,6			
		Yok	205	85,4			
72. saat	Kol	Var	17	7,1	17,624	*0,001	
			Yok	223			92,9
	Karın	Var	0	0,0			
		Yok	240	100,0			

$\chi^2$ = Ki- Kare Testi \*Fisher'Exact Test

## TARTIŞMA

SC DMAH uygulamalarında kol ve karın bölgesinde ekimoz ve hematom gelişimini etkileyen birtakım faktörler bulunmaktadır. Doku temizliğinde kullanılan antiseptik, uygulanan heparin miktarı, volümü, dokunun kavranması ve kavrama süresi, uygulama açısı, ilacın verilmiş hızı ve süresi, iğnenin dokudan geri çekilme şekli ve bekleme süresi, uygulama bölgesine önce veya sonrasında yapılan ek uygulamalar gibi uygulama tekniği ile ilgili faktörler bulunmaktadır (Chan 2001; Craven ve ark. 2015; İnangil ve Şendir 2017). Ayrıca kronik hastalık sahibi olma, sürekli ilaç kullanma vb. bireylere bağlı faktörler de etkili olmaktadır (Kutsal 2007). Çalışmada incelenen değişkenler üzerindeki etkili olabilecek bu faktörleri kontrol altına almak için örneklem seçim kriterleri oluşturuldu ve uygulama protokolü hazırlandı. Örneklem grubunun mümkün olan en üst düzeyde benzerliği sağlandı. Uygulama önceden belirlenmiş protokole uygun olarak tek kişi tarafından uygulandı.

Literatürde seçilen enjeksiyon bölgesinin komplikasyon gelişimini etkilediğini, karın bölgesinde büyük kas gruplarının ve kas hareketlerinin daha az olması ve ilaç emilim hızının diğer bölgelere göre daha hızlı olması nedeniyle ekimoz ve hematom

gelişiminin de az olacağını bildiren çalışmalar bulunmaktadır (Küçükgüçlü ve Okumuş 2010; Potter and Perry 2011; Cengiz 2014; Yılmaz ve ark. 2016; Collado ve ark. 2018).

Kol bölgesinde karın bölgesine göre daha fazla ekimoz ve hematom gelişimini gösteren çalışmalar bulunmaktadır (Demircan 2012; Yılmaz ve ark. 2016; Collado ve ark. 2018). Bu çalışmaların yanı sıra, kol bölgesinde ekimoz ve hematom gelişiminin karın bölgesine göre daha fazla olduğu ancak bölgeler arasında komplikasyon gelişimi açısından anlamlı farklılığın bulunmadığını gösteren çalışmalarda vardır (Rızalar ve ark. 2007; Pourghaznein ve ark. 2013; Cengiz 2014). Mevcut çalışmada da literatürü destekler şekilde 48. saatte ve 72. saatte kol bölgesinde karın bölgesine göre daha fazla ekimoz ve hematom gelişimi saptanmıştır (p=0.001)(Tablo 2).

Cinsiyete göre komplikasyonların gelişimi incelendiğinde; literatürde SC heparin enjeksiyonlarında ekimoz ve hematom gelişimi ile cinsiyet arasında anlamlı farklılığın bulunmadığını gösteren çalışmalar bulunmaktadır (Küçükgüçlü ve Okumuş 2010; Demircan 2012; Pourghaznein ve ark. 2013). Zaybak ve Khorshid'in (2008) çalışmalarında, erkeklerde karın bölgesinde

**Tablo 3.** Cinsiyete Göre Kol ve Karın Bölgesinde 48. Saatte ve 72. Saatte Ekimoz ve Hematom Gelişiminin Karşılaştırılması

Bölgeler Gelişimi		Ekimoz/ Hematom	İstatistiksel Analiz					
			n	%	$\chi^2$	p		
Ekimoz	48. saat	Kol	Kadın	Var	119	99,2	1,004	*0,500
			Kadın	Yok	1	0,8		
		Erkek	Var	120	100,0			
			Yok	0	0,0			
	72. saat	Karın	Kadın	Var	112	93,3	10,154	0,001
			Kadın	Yok	8	6,7		
		Erkek	Var	95	79,2			
			Yok	25	20,8			
	48. saat	Kol	Kadın	Var	89	74,2	40,243	0,001
			Kadın	Yok	31	25,8		
		Erkek	Var	40	33,3			
			Yok	80	66,7			
72. saat	Karın	Kadın	Var	31	25,8	22,092	0,001	
		Kadın	Yok	89	74,2			
	Erkek	Var	5	4,2				
		Yok	115	95,8				
Hematom	48. saat	Kol	Kadın	Var	100	83,3	0,523	0,470
			Kadın	Yok	20	16,7		
		Erkek	Var	104	86,7			
			Yok	16	13,3			
	72. saat	Karın	Kadın	Var	22	18,3	2,709	0,100
			Kadın	Yok	98	81,7		
		Erkek	Var	13	10,8			
			Yok	107	89,2			
	48. saat	Kol	Kadın	Var	17	14,2	18,296	*0,001
			Kadın	Yok	103	85,8		
		Erkek	Var	0	0,0			
			Yok	120	100,0			
72. saat	Karın	Kadın	Var	0	0,0	Analiz yapılamadı		
		Kadın	Yok	120	100,0			
	Erkek	Var	0	0,0				
		Yok	120	100,0				

 $\chi^2$ = Ki- Kare Test \*Fisher's Exact Test

ekimoz gelişiminin kadınlara göre anlamlı düzeyde daha yüksek olduğu bulunmuştur. Chan (2001) çalışmasında ise SC heparin uygulamalarında ekimoz gelişiminin karın bölgesinde kadınlarda erkeklere göre daha fazla olduğunu belirlemiştir. Rızalar ve ark.' da (2007) kadınlarda kol bölgesinde ekimoz gelişiminin erkeklere göre daha fazla olduğunu ve cinsiyete

göre ekimoz gelişiminde anlamlı farklılık bulunduğunu belirtmişlerdir. Laurence ve ark.'ın (2006) çalışmasında kadınlarda östrojen hormonunun doku kanlanması ve kanamaya olan eğilimi artırdığını, bu sebeple kadınlarda daha fazla ekimoz ve hematom gelişebileceği belirtilmiştir. Çalışmamızda; 48. saatte karın, 72. saatte kol ve karın

**Tablo 4.** Beden Kitle İndeksine Göre Kol ve Karın Bölgesinde 48. Saatte ve 72. Saatte Ekimoz ve Hematom Gelişiminin Karşılaştırılması

Bölgeler Gelişimi		Ekimoz/ Hematom	İstatistiksel Analiz					
			n	%	$\chi^2$	p		
Ekimoz	48. saat	Kol	Normal kilolu	Var	120	100,0	1,004	*0,500
			Yok	0	0,0			
	Fazla kilolu	Var	119	99,2				
	Yok	1	0,8					
	Karın	Normal kilolu	Var	115	95,8	18,586	0,001	
		Yok	5	4,2				
	Fazla kilolu	Var	92	76,7				
	Yok	28	23,3					
72. saat	Kol	Normal kilolu	Var	84	70,0	25,493	0,001	
		Yok	36	30,0				
Fazla kilolu	Var	45	37,5					
Yok	75	62,5						
Karın	Normal kilolu	Var	33	27,5	29,412	*0,001		
	Yok	87	72,5					
Fazla kilolu	Var	3	2,5					
Yok	117	97,5						
Hematom	48. saat	Kol	Normal kilolu	Var	114	95,0	18,824	0,001
			Yok	6	5,0			
	Fazla kilolu	Var	90	75,0				
	Yok	30	25,0					
	Karın	Normal kilolu	Var	30	25,0	20,906	0,001	
		Yok	90	75,0				
	Fazla kilolu	Var	5	4,2				
	Yok	115	95,8					
72. saat	Kol	Normal kilolu	Var	17	14,2	18,296	*0,001	
		Yok	103	85,8				
Fazla kilolu	Var	0	0,0					
Yok	120	100,0						
Karın	Normal kilolu	Var	0	0,0	Analiz yapılamadı			
	Yok	120	100,0					
Fazla kilolu	Var	0	0,0					
Yok	120	100,0						

 $\chi^2$ = Ki- Kare Test \*Fisher's Exact Test



**Tablo 5.** Yaşa Göre Kol ve Karın Bölgesinde 48. Saatte ve 72. Saatte Ekimoz ve Hematom Gelişiminin Karşılaştırılması

Bölgeler Gelişimi		Ekimoz/ Hematom	İstatistiksel Analiz					
			n	%	$\chi^2$	p		
Ekimoz	48. saat	Kol	40-65 Yaş	Var	52	21,6	0,278	*0,783
			Yok	0	0,0			
		66-88 Yaş	Var	187	78,0			
			Yok	1	0,4			
	72. saat	Karın	40-65 Yaş	Var	38	15,8	9,713	0,002
			Yok	14	5,8			
		66-88 Yaş	Var	169	70,4			
			Yok	19	8,0			
48. saat	Kol	40-65 Yaş	Var	20	8,3	6,242	0,012	
		Yok	32	13,3				
	66-88 Yaş	Var	109	45,4				
		Yok	79	33,0				
72. saat	Karın	40-65 Yaş	Var	4	1,7	2,780	*0,068	
		Yok	48	20,0				
	66-88 Yaş	Var	32	13,3				
		Yok	156	65,0				
Hematom	48. saat	Kol	40-65 Yaş	Var	37	15,4	9,982	0,002
			Yok	15	6,3			
		66-88 Yaş	Var	167	69,6			
			Yok	21	8,7			
	72. saat	Karın	40-65 Yaş	Var	2	0,8	6,144	*0,007
			Yok	50	20,8			
		66-88 Yaş	Var	33	13,8			
			Yok	155	64,6			
48. saat	Kol	40-65 Yaş	Var	2	0,8	1,057	*0,244	
		Yok	50	20,8				
	66-88 Yaş	Var	15	6,3				
		Yok	173	72,1				
72. saat	Karın	40-65 Yaş	Var	0	0,0	Analiz yapılamadı		
		Yok	52	21,7				
	66-88 Yaş	Var	0	0,0				
		Yok	188	78,3				

 $\chi^2$ = Ki- Kare Test \*Fisher's Exact Test**Tablo 6.** Kol ve Karın Bölgesinde Enjeksiyon Sonrası Toplam Ağrı Puanlarının Karşılaştırılması

Bölgeler	Ağrı Puanlarının Karşılaştırılması				
	Ort±SD	Medyan	Min-Max	MW-U	p
Kol	3,76±0,86	3,5	1,6-7,2	328,500	0,001
Karın	1,19±0,63	1,1	0,0-3,5		

MW-U= Mann Whitney U Test

**Tablo 7.** Kol ve Karın Bölgesinde Enjeksiyon Sonrası Toplam Ağrı Puanlarının Cinsiyete, Beden Kitle İndeksi ve Yaşa Göre Karşılaştırılması

Bölgeler		Ağrı Puanlarının Karşılaştırılması					
		Ort±SD	Medyan	Min-Max	MW-U	p	
Cinsiyet	Kol	Kadın	3,85±1,04	3,5	1,6-7,2	6520,000	0,203
		Erkek	3,67±0,63	3,5	2,8-6,0		
	Karın	Kadın	1,23±0,70	1,0	0,0-3,5	6837,500	0,498
		Erkek	1,16±0,56	1,2	0,0-3,0		
BKİ	Kol	Normal kilolu	4,15±0,96	3,9	2,8-7,2	3604,000	0,001
		Fazla kilolu	3,39±0,50	3,5	1,6-4,8		
	Karın	Normal kilolu	1,63±0,46	1,6	0,5-3,2	1268,500	0,001
		Fazla kilolu	0,78±0,47	0,7	0,0-2,5		
Yaş	Kol	40-65 Yaş	3,46±0,54	3,5	2,0-5,0	3696,000	0,007
		66-88 Yaş	3,85±0,92	3,5	1,6-7,2		
	Karın	40-65 Yaş	0,95±0,61	0,8	0,0-3,5	3325,500	0,001
		66-88 Yaş	<b>1,25±0,63</b>	<b>1,3</b>	<b>0,0-3,0</b>		

bölgelerinde ekimoz gelişiminin ve 72. saatte kol bölgesinde hematom gelişiminin kadınlarda erkeklere göre daha fazla olduğu saptanmıştır ( $p=0.001$ ) (Tablo 3). Araştırmamızda cinsiyete göre ekimoz ve hematom gelişiminde anlamlı farklılığın bulunmasının, kadınlarda östrojen hormonunun kanamaya olan eğilimi artırdığının etkili olabileceği fikrini desteklediği düşünülmektedir. Ancak, cinsiyete göre hematom ve ekimoz gelişimine yönelik yapılan çalışmalar incelendiğinde farklı sonuçların ortaya çıktığı görülmüştür. Bu durum konuya yönelik çalışmalara olan ihtiyacı da göstermektedir.

BKİ ve ekimoz ve hematom gelişimi arasındaki ilişkiyi inceleyen çalışmalar incelendiğinde; Cengiz ve Çit'in (2014) ve Demircan'ın (2012) zayıf, normal kilolu, fazla kilolu ve obez bireyler ile yaptığı çalışmalarında BKİ'ye göre ekimoz ve hematom gelişiminde anlamlı farklılık bulunmamıştır. Çalışmamızda ise normal kilolularda; ekimoz ve hematom gelişiminin fazla kilolulara göre daha fazla olduğu belirlenmiştir ( $p=0.001$ ) (Tablo 4). SC doku kalınlığı gözetmeksizin enjeksiyon uygulamalarında iğnenin dokuya giriş açısının  $90^\circ$  olmasının, SC yağ dokusunun az olduğu normal kilolu bireylerde daha fazla ekimoz ve hematom gelişmesinde etkili olabileceğini düşündürmektedir. İlgili literatür bilgisi göz önüne alındığında

mevcut çalışma bulgusunun literatürü destekler nitelikte olduğu görülmektedir.

Yaşa göre ekimoz ve hematom gelişimi ile ilgili anlamlı ilişkinin bulunmadığı çalışma sonuçları bulunmaktadır (Kuzu ve Uçar 2001; Küçükgüçlü ve Okumuş 2010; Pourghaznein ve ark. 2013; Yılmaz ve ark. 2016). Demircan'ın çalışmasında 40 yaş ve üzerinde daha fazla ekimoz ve hematom geliştiğini saptanmıştır (Demircan 2012). Literatürde yaşlanmanın getirdiği fizyolojik değişiklikler ile birlikte, yaşlılarda cilt altı dokusunun azalmaya ve incelmeye başlaması sonucunda ekimoz ve hematom gibi lokal komplikasyonların daha kolay oluşabileceği belirtilmektedir. Bu nedenle 65 yaş ve üstünde kanamaya olan eğilimin daha fazla olabileceği bildirilmektedir (Tarım ve ark. 2003; İkitimur ve ark. 2010). Araştırmamızda 66-88 yaş grubunda daha fazla ekimoz ve hematom gelişiminde yaşlanmanın getirdiği fizyolojik değişimler ile beraber yaşlılarda kanama sıklığının ve kanamaya olan eğilimin artmasının etkili olabileceği düşünülmektedir.

Literatürde enjeksiyon sonrası ağrı gelişimini etkileyen birçok faktör bulunmaktadır. SC heparin uygulamalarından sonra bölgeler arası ağrı gelişiminin incelediği çalışmalarda, kol bölgesinde hissedilen ağrı şiddet ortalamasının

karın bölgesinde hissedilen ağrı şiddet ortalamasına göre anlamlı düzeyde daha yüksek olduğunu belirten çalışmalar bulunmaktadır (Zeraatkari ve ark. 2005; Demircan 2012; Pourghaznein ve ark. 2013; Yılmaz ve ark. 2016). Karın bölgesinde SC yağ dokusunun fazla olması ve bölgedeki sinir uçlarının daha az olması nedeniyle enjeksiyon sonrasında yaşanan ağrının daha az hissedildiği belirtilmektedir (Zaybak ve Khorshid 2008; Cengiz 2014; Craven ve ark. 2015; Çiftçi ve Avşar 2017; İnangil ve Şendir 2017). Mevcut araştırmanın sonuçları da literatürü destekler nitelikte olup, kol bölgesinde oluşan ağrının karın bölgesine göre daha fazla olduğunu göstermiştir ( $p=0.001$ ). SC heparin enjeksiyonu uygulamasından sonra cinsiyete göre ağrı gelişiminde anlamlı farklılık bildirilmemiştir (Yıldırım ve Atalay 2005; Zaybak ve Khorshid 2008; Demircan 2012; Pourghaznein ve ark. 2013; Yılmaz ve ark. 2016). Çalışmamızda da literatür bilgileri ile benzer bir şekilde cinsiyete göre ağrı gelişiminde anlamlı farklılık bulunmamıştır ( $p<0.05$ ). Ağrı gelişiminin BKİ'si normal olan bireylerde fazla olanlara göre ve 66-88 yaş grubunda 40-65 yaş grubuna göre daha fazla olduğu belirlenmiştir. Literatürde, fazla kilolu bireylerde SC yağ tabakasının da fazla olmasının enjeksiyona bağlı ağrı hissini de azaltabileceği belirtilmektedir (Cengiz 2014; Craven ve ark. 2015; İnangil ve Şendir 2017). Ayrıca literatürde, yaşlılığın getirdiği fizyolojik değişimler ile birlikte yaşlılarda ciltteki kalınlık düzeyinde azalma olması ve yaşlanmayla oluşan kronik hastalıklar ile yaşlılarda ağrı eşiğinin azalacağı belirtilmektedir (İkitimur ve ark. 2010). Bu bilgiler ışığında mevcut çalışma bulgularının literatür ile paralellik gösterdiği görülmektedir.

### SONUÇ VE ÖNERİLER

SC yolla DMAH uygulanan hastalarda yaş, cinsiyet ve BKİ'ye göre karın ve kol bölgesinde ağrı, hematoma ve ekimoz farklılıklarının değerlendirilmesi amacıyla yapılan çalışmanın sonucunda, 48. ve 72. saatte kol bölgesinde karın bölgesine göre anlamlı olarak daha fazla ekimoz ve hematoma geliştiği saptanmıştır. Enjeksiyon sonrası hissedilen ağrının da kol bölgesinde karın bölgesine göre daha fazla olduğu belirlenmiştir ( $p<0.05$ ).

Cinsiyete göre ekimoz gelişimi kadınlarda 48. saatte karın ve 72. saatte hem kol hem karın bölgesinde erkeklere göre daha fazladır. Hematom ise 48. saatte kol ve karın bölgesinde her iki cinsiyette de benzer oranda, 72. saatte ise sadece kadınlarda ve kol bölgesinde saptanmıştır. BKİ'ye göre normal kilolularda

ekimoz gelişimi 48. saatte karın, 72. saatte ise kol ve karın bölgesinde, hematoma gelişimi ise 48. saatte kol ve karın, 72. saatte ise kol bölgesinde fazla kilolulara göre daha fazla tespit edilmiştir. Yaş açısından 66-88 yaş grubunda; ekimoz gelişimi 48. saatte karın ve 72. saatte kol bölgesinde, hematoma gelişimi ise 48. saatte kol ve karın bölgesinde 40-65 yaş grubuna göre daha fazla olduğu bulunmuştur. Bölgeler açısından ağrı deneyiminde; cinsiyete göre farklılık bulunmazken, normal kilolu ve 66-88 yaş grubundaki hastaların daha fazla ağrı deneyimledikleri belirlenmiştir.

Bu sonuçlar doğrultusunda; hemşirelerin SC DMAH uygulamalarında kliniklerde öncelikle karın bölgesini tercih etmeleri, enjeksiyon uygulamalarına karın bölgesi ile başlanması ve bölgenin kullanımının yaygınlaştırılması, daha geniş örneklem grupları ile ekimoz, hematoma ve ağrı gelişimini azaltmaya yönelik kanıta dayalı araştırmaların yapılması, yapılan araştırma sonuçlarına dayanarak SC DMAH uygulamasına yönelik protokollerin geliştirilmesi ve geliştirilen protokollere uygun klinik uygulamaların gerçekleştirilmesi, SC DMAH uygulamalarında tercih edilmesi gereken enjeksiyon bölgesinin, karşılaşılan komplikasyonların ve bu istenmeyen durumları azaltmaya yönelik klinik uygulama tekniklerini içeren eğitimlerin planlanması önerilmektedir.

### TEŞEKKÜRLER

Bu çalışma, KBÜ BAP birimi (Proje No:KBÜ-17-YL-255) tarafından desteklenmiştir.

### KAYNAKLAR

- Akbari SA, Janani L, Mohammady M, Nedjat S. (2014). Slow Versus Fast Subcutaneous Heparin Injections for Prevention of Bruising and Site-Pain Intensity. *Cochrane Database Systematic Review*. Issue 7.
- Balcı Akpınar R, Çelebioğlu A. (2008). Effect of injection duration on bruising associated with subcutaneous heparin: A quasi-experimental withinsubject design. *International Journal of Nursing Studies*, 45: 812-17.
- Baysal E, Ergin E, Pakyüz SÇ. (2016). Does in-service training affect to nurses knowledge level about the anticoagulant drugs? *Journal of Human Sciences*, 13(3): 4725-37.
- Bodian CA, Freedman G, Hossain S, Eisenkraft JB, Beilin Y. (2001). The Visual Analog Scale for Pain. *Anesthesiology*,

- 95(6): 1356-61.
- Cengiz Z. (2014). Subkutan Heparin Kullanan Hastalarda Abdominal ve Deltoid Bölgelerin Ağrı, Hematom ve Ekimoz Gelişimi Açısından Karşılaştırılması. (Yüksek Lisans Tezi). Malatya: İnönü Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü.
- Chan H. (2001). Effect of injection duration on site- pain intensity and bruising associated with subcutaneous heparin. *Journal of Advanced Nursing*, 35(6): 882-92.
- Craven RF, Hirnle CJ, Jensen S. (2015). Fundamentals of Nursing. In: Uysal N, Çakırcalı E (Ed). Philadelphia: Wolters Kluwer Lippincott Williams & Wilkins, pp: 428-30.
- Collado J, Sanchez MM, Gamo F, Crespo G, Aragon B, Garcia B, Izquiere S, Munoz S, Lapez L, Rivera S. (2018). Ecchymosis and/or haematoma formation after prophylactic administration of subcutaneous enoxaparin in the abdomen or arm of the critically ill patient. *Enferm Intensiva*, 29(1): 4-13.
- Çiftçi B, Avşar G. (2017). Subkutan Heparin Uygulamalarında Bölge Seçimi. *Acıbadem Üniversitesi Sağlık Bilimleri Dergisi*, (4): 192-97.
- Çit N. (2014). Subkutan Heparin Enjeksiyonu Sonrası Ekimoz Oluşumunun İzlenmesi. (Yüksek Lisans Tezi). İstanbul: Haliç Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü.
- Demircan B. (2012). Subkutan Antikoagülan Alan Hastalarda Karın ve Kol Bölgelerindeki Hematom Gelişimi ve Ağrı Şiddetinin İncelenmesi. (Yüksek Lisans Tezi). İstanbul: Marmara Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü.
- Dursun M. (2013). Subkutan Heparin Enjeksiyonu Sonrası Yapılan Topikal Uygulamaların Ekimoz ve Hematom Gelişimine Etkisi. (Yüksek Lisans Tezi). Erzurum: Atatürk Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü.
- Eti Aslan F. (2002). Ağrı değerlendirme yöntemleri. *Cumhuriyet Üniversitesi Hemşirelik Yüksekokulu Dergisi*, 6(1): 9-16.
- Hankreader H, Hogan AM. (2004). *Caring and Clinical Judgment. Fundamentals of Nursing USA: Elsevier Science*, pp: 387-450.
- İkitumur B, Karadağ B, Öngen Z. (2010). Yaşlılarda Koroner Arter Hastalığı. *Turkish Journal Of Geriatrics*, (2): 13-20.
- İnançgil D, Şendir M. (2017). Subkutan Heparin Uygulamalarında Ağrı, Ekimoz ve Hematomun Önlenmesi: Sistemik İnceleme. *Uluslararası Hakemli Hemşirelik Araştırmaları Dergisi*, 10: 246-67.
- Karabacak BG. (2010). Parenteral İlaç Uygulamaları. İçinde: Sabuncu N, Akça Ay F, editörler. *Klinik Beceriler, Sağlık Değerlendirilmesi, Hasta Bakım ve Takibi*. 1. Baskı. İstanbul: Nobel Tıp Kitabevleri. pp: 55-62.
- Kaşıkcı M, Avşar G. (2012). Subkutan heparin enjeksiyonlarında ekimoz, hematom ve ağrıyı önlemek için nelere dikkat edilmeli? *İstanbul Üniversitesi Florence Nightingale Hemşirelik Dergisi*, 20: 239-46.
- Korkutan Efe A, Dedeli Çaydam Ö. (2020). Assessment of Pain Behaviour Among Patients Submitted to Mechanical Ventilation in Intensive Care Unit. *Eurasian Journal of Health Sciences*, 3(1): 23-34.
- Kutsal YG. (2007). Yaşlılarda Ağrı. Ankara: Güneş Tıp Kitabevleri. pp: 279-88.
- Kuzu N, Uçar H. (2001). The effect of cold on the occurrence of bruising, hematoma and pain at the injection site in subcutaneous low molecular weight heparine. *International Journal of Nursing Studies*, 38(1): 51-9.
- Küçükgüçlü Ö, Okumuş H. (2010). Subkutan antikoagülan tedavi uygulanan hastalarda cilde buz uygulamanın ekimoz oluşumu üzerine etkisi. *Dokuz Eylül Üniversitesi Hemşirelik Yüksekokulu Elektronik Dergi*, 3(4): 182-86.
- Laurence L, Brunton LL, Lazo JS, Parker KL. (2006). *Goodman&Gilman's The Pharmacological Basis of Therapeutics*. New York: McGraw-Hill, pp: 4-6.
- McConnel EA. (2000). Do's & don'ts: Administering subcutaneous heparin. *Nursing*, 30(6): 17-22.
- Nair P, Kaur S, Sharma YP. (2008). Effect on time taken in injecting subcutaneous heparin injection with reference to site pain and bruising among patients receiving heparin Therapy. *Nursing and Midwifery Research Journal*, (1): 7-15.
- Palese A, Aidone E, Dante A, Pea F. (2013). Occurrence and Extent of Bruising According to Duration of Administration of Subcutaneous Low - Molecular - Weight heparin a Quasi - experimental Case - Crossover Study. *Journal of Cardiovascular Nursing*, 28: 473-82.
- Potter PA, Perry AG. (2011). Klinik Uygulama Becerileri ve Yöntemleri. In: Atabek Aştı T, Karadağ A (Çev). Ankara: Nobel Tıp Kitabevleri Ltd. Şti. pp: 716-23.
- Pourghaznein T, Azimi VA, Jafarabadi MA. (2013). The effect of injection duration and injection site on pain and bruising of subcutaneous injection of heparin. *Journal of Clinical*

- Nursing, 23(7-8): 1105-13.
- 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(3): 95-9.
- Şenturan L, Karabacak Ü, Alpar ŞE, Sabuncu N. (2008). Hemşirelerin kullanıma hazır enjektörlerle subkutan yolla heparin uygulamaları. Maltepe Üniversitesi Hemşirelik Bilim ve Sanatı Dergisi, 1(2): 30-43.
- Tarım A, Yıldırım S, Nursal TZ, Noyan T. (2003). Warfarin'e Bağlı Gelişen Karın İçi ve Bağırsak Duvarı Kanamaları. Ulusal Travma Dergisi, 9(1): 50-3.
- Varghese C, Walia I, Sharma YP, Kaur S. (2006). Prevention and Reduction of Pain, Bruise and Hematoma by "Moist Ice Pack" Application on the Site of Subcutaneous Heparin Injection. Nursing and Midwifery Research Journal, 2(4): 139-48.
- Yağcı N. (2012). Hemşirelerin Subkutan Düşük Molekül Ağırlıklı Heparin Uygulamalarına İlişkin Bilgi ve Davranışları. (Yüksek Lisans Tezi). Kayseri: Erciyes Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü.
- Yıldırım N, Atalay M. (2005). Subkutan Heparin Enjeksiyonların da Farklı Yöntem Uygulamanın Komplikasyon Oluşturma Yönünden Değerlendirilmesi. İstanbul Üniversitesi Florence Nightingale Hemşirelik Yüksekokulu Dergisi, 13(55): 43-55.
- Yılmaz DU, Korhan EA, Yönet GH, Dikmen Y, Düzgün G, Erem A. (2016). İki Farklı Bölgeye Uygulanan Subkutan Enjeksiyonlarda Ağrı ve Ekimoz Oluşumuna Etkisi. İzmir Katip Çelebi Sağlık Bilimleri Dergisi, 1(3): 15-20.
- Zaybak A. (2008). Subkutan heparin enjeksiyonu tekniğine bağlı olarak gelişen komplikasyonların önlenmesi. Ege Üniversitesi Hemşirelik Yüksekokulu Dergisi, 24(2): 127-34.
- Zaybak A, Khorshid LA. (2008). Study on the effect of the duration of subcutaneous heparin injections on bruising and pain. Journal of Clinical Nursing, 17(3): 378-85.
- Zeraatkari K, Karimi M, Shahrzad MK. (2005). Comparison of Heparin Subcutaneous Injection in Thigh, Arm and Abdomen. Canadian Journal of Anesthesia, 1: 60.