

Subkütan Heparin Enjeksiyonlarında Ekimoz, Hematom ve Ağrıyı Önlemek İçin Nelere Dikkat Edilmeli?

What Should Being to Prevent of Pain, Ecchymosis and Hematoma in Subcutaneous Heparin Injections?

Gülçin AVŞAR*, Mağfired KAŞIKÇI**

İletişim/Correspondence: Gülçin AVŞAR Adres/Adress: Atatürk Üniversitesi Sağlık Bilimleri Fakültesi/ERZURUM Tel: 0442 231 56 65
E-mail: gulcin-avsar@hotmail.com

ÖZ

Günümüzde subkütan heparin enjeksiyonu çeşitli tedavilerde yaygın bir şekilde kullanılmaktadır. Subkütan heparin enjeksiyonundan sonra ekimoz, hematom ve ağrı gelişimi en yaygın komplikasyonlardandır. Bu makalede heparin enjeksiyonundan sonra ortaya çıkan komplikasyonların oluşumunda etkili olan etmenler ve bu konuda yapılmış çalışmalar gözden geçirilmiştir.

Anahtar Kelimeler: Subkütan heparin enjeksiyonu, ekimoz, hematom, ağrı.

ABSTRACT

Today, subcutaneous heparin injections are commonly used for a variety of treatments. After the subcutaneous heparin injections, ecchymosis, hematoma occurrence and pain are the most common complications. In this article, the factors which is effective on the development of the complications occurred after administering heparin injection, and the studies concerning to the subject were examined.

Key Words: Subcutaneous heparin injections, ecchymosis, hematoma, pain.

GİRİŞ

Parenteral antikoagulanlardan kullanımı yaygın olan heparin, venöz tromboz tedavisinde ve profilaksisinde, pulmoner embolizm tedavisinde, unstable angina pectoris ve akut miyokard enfarktüsü tedavisinde, koroner bypass ve vasküler cerrahi girişimlerde kullanılır (Ginsberg 2001; Soysal 2003; Özcanlı 2006). 1916'da bir tıp öğrencisi olan McLean'in karaciğerden hazırladığı bir fraksiyonun kan pıhtılaşmasını güçlü bir şekilde inhibe ettiğini göstermesinden bir-

kaç yıl sonra Howell bu inhibisyondan sorumlu olan heparini izole etmiştir. Heparin 1938'de tedaviye girilmiş ve o yıla kadar ölümlere neden olan ağır trombolitik kazalarda yaşam kurtarıcı olmuştur (Dökmeci 2000; Özcanlı 2006; Soysal 2003; Willis and Sciacca 2003).

Kliniklerde sıklıkla kullanılan heparin tipleri standart heparin (SH) ve düşük molekül ağırlıklı heparindir (DMAH) (Hall 2004; Hirsh, Anand, Halperin ve Fuster 2001; Özcanlı 2006; Willis ve Sciacca 2003).

* Yard. Doç. Dr. Atatürk Üniversitesi Sağlık Bilimleri Fakültesi, **Prof. Dr. Atatürk Üniversitesi Sağlık Bilimleri Fakültesi

Yazının gönderilme tarihi: 05.07.2011

Yazının basım için kabul tarihi: 06.08.2012

Heparinlerin Yan Etkileri

Tedavide yer alan diğer ilaçlar gibi heparinlerinde çeşitli komplikasyonları vardır. Heparinlerde en önemli komplikasyon kanamadır. Ağır kanamalarda kan tranfüzyonu yapılabilir veya tedavi kesilebilir. Bir diğer önemli komplikasyon ise trombostopenidir. Trombostopeniyi önlemek için, tedavi sırasında sıklıkla trombosit sayımı yapılmalı ve olabildiğince erken oral anti koagülanlara geçilmelidir (Dökmeci 2000). Heparinin sistemik etkisi sonucu ortaya çıkan komplikasyonların yanısıra, enjeksiyon bölgesinde lokal olarak da komplikasyonlar ortaya çıkmaktadır. Bunlar (Dökmeci 2000; Salerno 2003; Willis ve Sciacca 2003);

- Ekimoz
- Hematom
- Ağrıdır.

Ekimoz, cilt altı dokulara kanın sızması sonucu görülen morarma veya renk değişikliği olarak tanımlanır. Hematom ise subkütan tabakada kanın toplanmasıyla daha derinde ve kitle olarak palpe edilebilen renk değişikliği şeklinde tanımlanmaktadır (Karadakovan 2010; Salerno 2003). Tedaviye bağlı gelişen bu ekimoz ve hematolar hastalarda sadece fiziksel travma oluşturmakla kalmaz, beden bilincinde değişikliğe yol açar ve daha sonraki enjeksiyonlar için bölge seçimini zorlaştırır. Çünkü hasarlı alanın sonraki enjeksiyonlarda kullanımı hem ağrı yapar hem de ilaç emilimini olumsuz etkiler (Kuzu 1999; Zaybak 2008).

Subkütan heparin uygulamaları sonrası ekimoz, hematom ve ağrı gibi lokal komplikasyonlar sıklıkla ortaya çıkmaktadır (Şekil 1). Bu lokal komplikasyonların sıklığını belirlemek amacıyla birçok çalışma yapılmıştır. Lokal yan etkilerin sıklığını belirlemek amacı ile



Şekil 1. Subkütan heparin uygulamaları sonrası oluşan ekimozlar

yapılan çalışmalarda ekimoz sıklığını; Ross and Soltes (1995) %94, Hadley, Chang ve Rogers (1996) %69-79, Rızalar ve ark. (2007) %82, Zaybak ve Khorsid (2008) %42-64 olarak bildirmişlerdir.

Subkütan heparinin uygulanmasından sonra enjeksiyon bölgesinde ekimoz, hematom ve ağrı gelişimine çeşitli faktörler neden olmaktadır. Bu faktörler bireysel faktörler, ilacın özelliğine bağlı faktörler ve enjeksiyon tekniğine bağlı faktörler olarak gruplanabilir.

Ekimoz ve hematom gelişimine neden olan bireysel faktörler;

- Hastanın trombosit sayısının normalden düşük olması,
- Bilinen herhangi bir pıhtılaşma bozukluğunun olması,
- Aktive edilmiş kısmi tromboplastin zamanı (APTT) değerlerinin normal kabul edilen sınırların dışında olması,
- Uzun süreli antikoagülan ilaç almış olmasıdır (Kuzu 1999).

Ekimoz ve hematom gelişimine neden olan ilacın özelliğine bağlı faktörler;

- Kullanılan heparinin sodyum ağırlıklı heparin olması,
- Kullanılan heparinin kalsiyum ağırlıklı heparin olması,
- Kullanılan heparinin volümüdür (Kuzu ve Uçar 2001; Küçükgüçlü ve Okumuş 2001; www.faxiparine.com.tr 2009; www.clexan.com.tr 2009).

Ekimoz ve hematom gelişimine neden olan enjeksiyon tekniğine bağlı faktörler;

- Seçilen enjeksiyon bölgesi,
- Enjeksiyon için kullanılan antiseptik madde,
- İğnenin dokuya giriş açısı,
- İğnenin doku içinde hareketi,
- Hava kilidi tekniğini kullanma durumu,
- Aspirasyon uygulama durumu,
- İlacın verilme süresi,
- Enjeksiyon sonrası basınç ve masaj uygulama durumu,
- Enjeksiyon sonrası soğuk uygulama tatbiki (Kuzu 1999; Zaybak 2008).

Subkütan heparin uygulamasına bağlı olarak uygulama bölgesinde oluşan ekimoz, hematom ve ağrı gibi lokal komplikasyonları önlemek için birçok çalışma yapılmıştır. Tablo 1'de yapılan çalışmalar ve çalışmada bakılan değişkenler ve çalışma sonuçları yer almaktadır.

Subkütan Heparin Enjeksiyonlarında Ekimoz, Hematom ve Ağrıyı Önlemek İçin Nelere Dikkat Edilmeli?

Çalışmalarda Bakılan Değişkenler							Çalışma Sonuçları
Enjeksiyon Bölgesi	İğne Ucu Değişimi	Aspirasyon Uygulama	Hava Kilidi tekniğini Kullanma	İlacın Verilme Süresi	İlaç verildikten sonra bekleme süresi	Enjeksiyon Sonrası Soğuk Uygulama Tatbiki	
Klingman, L. (2000). Subkütan Heparin Uygulama Öncesinde İğne Ucu Değişiminin Etkisi.	İlaç uygulanırken iğne ucu değiştirilmiş- iğne ucu değiştirilmemiş						Heparin uygulanmasından hemen önce iğne ucunun değişimi ekimoz büyüklüğünde önemli bir fark yaratmamış.
Chan, H. (2001). Subkütan Heparin ile İlişkili Ekimoz ve Bölgedeki Ağrı Hassasiyetinde Enjeksiyon Süresinin Etkisi.				İlaç 10 sn verilmiş-30 sn.'de verilmiş			Heparinin 30 saniyede verilmesi daha az ağrıya ve ekimoz neden olmuş
Kuzu, N., Ucar, N. (2001). Düşük Molekül Ağırlıklı Subkütan Heparin Enjeksiyon Bölgesine Uygulanan Soğuk Uygulamanın Ekimoz, Hematom ve Ağrı Oluşumu Üzerine Etkisi.						Soğuk uygulama tatbiki	Heparin enjeksiyonu sonrası soğuk uygulama yapılması hematomun görülme sıklığını düşürmüştür, fakat algalanan ağrıda azalma olmamış
Zaraatkari, K., Karimi, M., Shahrzad, M. K., Changiz, T. (2005). Uyluk, Kol ve Karın Bölgesine Uygulanan Subkütan Heparin Enjeksiyonlarının Karşılaştırılması.	İlaç üç farklı bölgeye uygulanmış (kol-karın-bacak)						Üç bölge arasında ekimoz büyüklüğü açısından fark bulunmamış. Fakat karın bölgesi enjeksiyonlarında ağrı daha az algılanmış.
Zaybak, A., Khorshid, L. (2005). Subkütan Heparin Uygulamasında İlacın Veriliş Süresinin Ekimoz, Hematom ve Ağrı Üzerine Etkisinin İncelenmesi.				İlaç 10 sn verilmiş-30 sn.'de verilmiş			Heparinin 30 saniyede verilmesi daha küçük ve az oranda ekimozlara neden olmuş. Ayrıca ağrı şiddeti ve süresinde azalma sağlanmış

Çalışmalarda Bakılan Değişkenler							Çalışma Sonuçları
Enjeksiyon Bölgesi	İğne Ucu Değişimi	Aspirasyon Uygulama	Hava Kilitli Tekniğini Kullanma	İlacın Verilme Süresi	İlaç Verildikten Sonra Bekleme Süresi	Enjeksiyon Sonrası Soğuk Uygulama Tatbiki	
Jafari, S., Bolourchifard, F. (2006). Subkütan Heparin ile İlişkili Ekimoz ve Ağrı Alanında İki Farklı Enjeksiyon Süresinin Etkisinin Karşılaştırılması.				İlaç 10 sn de verilmiş - 20 sn de verilmiş		Heparinin 20 saniyede verilmesi daha az ağrıya ve ekimozu neden olmuştur.	
Akpınar Balcı, R., Çelebioğlu, A. (2008). Subkütan Heparin ile İlişkili Ekimozda Enjeksiyon Süresinin Etkisi: Denekli Yarı Deneysel Bir Dizayn.				İlaç 10 sn verilmiş-30 sn de verilmiş	İlaç verildikten (10 sn'de) sonra dokudan enjektör çekilmeden 10 sn beklenmiş	Heparinin 30 saniyede verilmesi ve ilaç verildikten sonra dokudan enjektör çekilmeden 10 sn beklenmesi, daha az ağrıya ve ekimozu neden olmuştur.	
Avşar, G., Kaşıkçı, M. (2010). Subkütan Heparin Uygulamalarında Dört Farklı Yöntemin Ekimoz, Hematom ve Ağrıya Neden Olma Yönünden Değerlendirilmesi.		Aspirasyon Yapılmış-Aspirasyon yapılmamış	Hava Kilitli Kullanılmış-Hava kilitli tekniği Kullanılmamış			Soğuk uygulama yapılan grup -yapılmayan grup	

Heparinin Uygulanma Tekniği

İlaç uygulamalarından biri olan subkütan enjeksiyon uygulamalarında, verilecek olan ilaca göre ilacın emilimini sağlamak ve oluşabilecek komplikasyonları önlemek amacıyla, uygulama tekniğine dikkat edilmesi gerekir (Craven ve Hirnle 2003; McConnell 2000). Özellikle ardarda yapılan heparin enjeksiyonlarından sonra uygulama bölgesinde görülen ekimoz, hematoma ve ağrı oluşmasını engellemek için uygulama tekniğinde dikkat edilmesi gereken noktaları şöyle özetleyebiliriz:

Seçilen Enjeksiyon Bölgesi:

Literatürde subkütan enjeksiyon uygulamalarında uygun olan bölgeler üst kolun dış yüzü, uyluğun ön yüzü, skapula altı ve karın bölgesi olarak sıralanmaktadır (Akça Ay 2008; Craven ve Hirnle 2003; Elkin, Perry ve Potter 2000; Özdilli ve Özhan 2008; Rosdahl 1995; Sabuncu, Ecevit Apar ve Karabacak 2008; Timby 1996). Subkütan heparin uygulamalarında ise bu bölgeler arasında öncelikle karın bölgesinin kullanılması önerilmektedir (Craven ve Hirnle 2003; Gümüş 2000; Karabacak 2010; McConnell 2000; Sabuncu ve ark. 2008; Salerno 2003; www.clexan.com.tr 2009). Karın bölgesinde subkütan yağ dokusunun daha fazla olması ve kas aktivitesinin daha az olması nedeniyle ekimoz/hematoma oluşma riski daha düşüktür (Craven ve Hirnle 2003).

Subkütan heparin enjeksiyonu için alt karın bölgesinde göbeğin çevresindeki 3-6 cm²'lik alanın dışında kalan zedelenmemiş ve herhangi bir skar dokusu içermeyen bölgenin seçilmesi önerilmektedir (Elkin ve ark. 2004; Hall 2004; Kuzu 1999; Rushing 2004).

Subkütan heparinin uyluk, karın ve kola uygulanarak ekimozun değerlendirildiği çalışmalar yapılmıştır (Stewart ve Kinney 1991; Zeraatkari ve ark. 2005). Fakat bu çalışmalarda hastaların karın, uyluk ve kol bölgesine enjeksiyon yapılan hastalar olarak üç eşit gruba ayrıldığı ve her bir bölge için enjeksiyon yapılan hasta gruplarının özelliklerinin bire bir eşitlenmediği görülmektedir. Bu nedenle bölge seçimi ile ilgili her bireyin kendi kontrol grubu olarak kullanılacağı yeni çalışmalar yapılması önerilmektedir.

Enjeksiyon İçin Kullanılan Antiseptik Madde: Enjeksiyon uygulamalarında genellikle alkol kullanılmaktadır. Fakat deri hazırlığında alkol kullanılmasının vazodilatasyona sebep olduğu ve kanamayı teşvik ettiği öne sürülmektedir. Alkol kullanılmasının, aynı zamanda pıhtı oluşumunu etkilediği ve enjeksiyon öncesi deriyi silmek için kullanılırsa, ekimoz gelişme olasılığını artırdığı düşünülmektedir (Conaghan 1993; Kuzu 1999; Zaybak 2008). Bu nedenle literatür, enjeksiyon yerinin alkollü ya da antiseptikli bir pamukla temizledikten sonra kurmasına izin verilmesini önermektedir (Akça Ay 2008; Sabuncu ve ark. 2008; Timby 1996).

İğnenin Dokuya Giriş Açısı: Subkütan heparin enjeksiyonunda subkütan iğnenin doku içine giriş açısının 45° ile 90° arasında olması önerilmektedir. Fakat subkütan heparin enjeksiyonunda iğnenin giriş açısı, mevcut subkütan dokunun miktarına, iğnenin uzunluğuna ve iğnenin çapına bağlı olarak seçilmelidir. Heparinin hazır enjektörlerle yapılan subkütan enjeksiyonlarındaki açı ise 90° olmalıdır (Akça Ay 2007; Harkreader ve Hogan 2004; Kuzu 1999; Özdilli ve Özhan 2008; Sabuncu ve ark. 2008; Timby 1996; www.clexan.com.tr. 2009).

İğnenin Doku İçindeki Hareketi: Subkütan heparin enjeksiyonu sırasında iğnenin doku içindeki hareketi

en aza indirilmelidir. Subkütan enjeksiyonda iğnenin doku içine girdiği açıda geri çekilmesi önerilmektedir (Akça Ay 2007; Hall 2004; Kuzu 1999; Sabuncu ve ark. 2008; Timby 1996). Böylece giriş açısı ile çıkmak, doku içinde iğnenin hareketini ve dolayısıyla hücrelerin harabiyetini önleyecektir (Conaghan 1993; Kuzu 1999).

Hava Kilidi Tekniğini Kullanma Durumu: Subkütan heparin enjeksiyonu yaparken hava kilidi tekniğinin kullanılması önerilmektedir (Akça Ay 2007; Özdilli ve Özhan 2008; Sabuncu ve ark. 2008; Salerno 2003; www.clexan.com.tr. 2009). Bu yöntemde enjektör içinde 0.2- 0.3 ml hava bırakılır ve enjeksiyon sırasında önce ilacın tümü daha sonrada hava subkütan dokuya verilir. Böylece, verilen hava iğnenin dokuya girdiği yerde kilit oluşturarak heparinin cilt içine sızmasını engellemekte ve ekimoz/hematom gelişme olasılığını azaltmaktadır. Ayrıca bu yöntemle ilacın tamamı hava ile itilerek ilaç dozunun tam olarak verilmesi sağlanmaktadır (Sabuncu ve ark. 2008; www.clexan.com.tr. 2009).

Aspirasyon Uygulanma Durumu: Aspirasyon; ilacın uygulanmadan önce iğne ucunun kan damarlarına gelip gelmediğini kontrol etmek için enjektör pistonunun geriye çekilmesi işlemidir. Subkütan heparin uygulamalarında aspirasyon uygulaması önerilmemektedir (Akça Ay 2007; Hall 2004; Pope 2002; Rushing 2004; Sabuncu ve ark. 2008; www.clexan.com.tr. 2009). Aspirasyon uygulamanın iğnenin hareketine neden olacağı; bununda doku hasarına ve küçük kan damarlarının yırtılmasına yol açarak ekimoz ve hematom oluşmasına neden olacağı bildirilmektedir (Kockhrow 2003; Zaybak 2008). Ayrıca, subkütan heparin enjeksiyonunda uygulanan aspirasyonun negatif basınç yaratarak da hematoma yol açabileceği ifade edilmektedir (Hall 2004; Kuzu 1999). Fakat Van Bree ve Hollerbach (1984)'ın 43 hasta üzerinde yaptıkları çalışmada, enjeksiyon bölgesindeki ekimozun şiddeti ve miktarı yönünden aspirasyonlu ve aspirasyonsuz enjeksiyonlar arasında önemli bir fark bulunmamıştır (VanBree ve Hollerbach 1984).

İlacın Verilme Süresi: Literatürde heparinin yavaş yavaş dokuya verilmesi ve enjeksiyondan sonra iğnenin subkütan dokudan hızlı olarak geri çekilmesi önerilmektedir (Pritchard ve David 1990). Ancak literatürde enjeksiyon sırasında ilacın verilme süresi ile ilgili kesin bir bilgiye rastlanmamıştır. Subkütan heparinin verilmesi ile ilgili birçok çalışmada da heparinin yavaş verilmesinin ekimozu azalttığı bulunmuştur (Akpınar ve Çelebioğlu 2008; Chan 2001; Jafari ve Bolourchifar 2006; Zaybak ve Khorsid 2005).

Enjeksiyon Sonrası Basınç ve Masaj Uygulama Durumu: Subkütan heparin enjeksiyonundan sonra basınç uygulanması önerilmektedir. Basıncın enjeksiyon bölgesinden kanın geriye kaçışını önlediği ve ekimoz gelişimini azalttığı belirtilmektedir (Akça Ay 2008; Hall 2004; www.clexan.com.tr 2009). Ayrıca heparin uygulandıktan sonra enjeksiyon yerine masaj yapılması kesinlikle önerilmemektedir (Akça Ay 2008; Öz-dilli ve Özhan 2008; Roshdal 1995; Sabuncu ve ark 2008; www.clexan.com.tr 2009). Çünkü masaj emiliminin yavaş olması gereken heparinin emilim hızını artırmakta, doku hasarına neden olmakta ve ilacın doku dışına sızmasına yol açarak ekimoz oluşumuna neden olmaktadır (Hall 2004; Roshdal 1995; Rushing 2004; Workman 1999).

Enjeksiyon Sonrası Soğuk Uygulama Tatbiki: Subkütan enjeksiyon bölgesine yapılan soğuk uygulama arteriollerin vazokonstriksiyonunu sağlayarak kanamayı kontrol eder (Kockrorow 2003). Ayrıca kanın akış hızını azaltıp viskozitesini artırarak pıhtılaşmasını artırır, kapiller permeabilite ve metabolik gereksinimleri azaltarak kanamanın kontrolünü kolaylaştırır. Bu da ekimoz ve hematoma gelişimini azaltır (Kayihan ve Dolunay 1992). Aynı zamanda soğuk uygulama, temelde bulunan ağrı kaynağından ağrının geçişini inhibe eder. Bu lokalize duyuşsal etkiyle dikkat, ağrıdan soğukun kendisine yönelir. Böylece soğukun anestetik etkisiyle ağrı da hafifletilmiş olur (Kayihan ve Dolunay 1992; Kockhrow 2003; Şahin 2010).

Subkütan heparin uygulamalarında enjeksiyon bölgesine soğuk uygulama tatbiki yapan birçok çalışma mevcuttur

(Kuzu ve Uçar 2001; Küçükgüçlü ve Okumuş 2001; Ross ve Soltes 1995). Bu çalışmaların bir kısmında soğuk uygulamanın hematoma boyutu ve görülme sıklığında hiçbir farklılık yaratmazken (Kuzu ve Uçar 2001; Ross ve Soltes 1995) bazıları farklılık yarattığı (Küçükgüçlü ve Okumuş 2001) gözlenmektedir.

SONUÇ VE ÖNERİLER

Kliniklerde sıklıkla kullanılan heparinin lokal etkilerini azaltmaya ve önlemeye yönelik yapılan çalışmalar ve literatür bilgisine dayanarak; subkütan uygulama bölgelerinde rotasyonun takip edilmesi, enjeksiyon yerinin alkollü ya da antiseptikli bir pamukla temizledikten sonra kurumasına izin verilmesi, hazır enjektörlerle yapılan enjeksiyonlarında açının 90° olması, enjeksiyon sırasında iğnenin doku içindeki hareketinin en aza indirilmesi, hava kilidi tekniğinin kullanılması, heparinin dokuya yavaş verilmesi, enjeksiyondan sonra basınç uygulanması fakat masaj yapılmaması, enjeksiyon sonrası bölgeye soğuk uygulama tatbiki önerilmektedir.

KAYNAKLAR

Akça Ay, F. (2008) (Ed.). İlaç Uygulamaları. Temel Hemşirelik Kavramlar, İlkeler, Uygulamalar. Medikal Yayıncılık, İstanbul, 337-341.

Akpınar Balcı 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.

Avşar, G., Kaşıkçı, M. (2010). Subkütan heparin uygulamalarında dört farklı yöntemin ekimoz, hematoma ve ağrıya neden olma yönünden değerlendirilmesi. Yayınlanmamış Doktora Tezi, Atatürk Üniversitesi Sağlık Bilimleri Fakültesi, Erzurum, 36-37

Chan, H. (2001). Effect of injection duration on site-pain intensity and bruising associated with subcutaneous heparin. Journal of Advanced Nursing, 35(6): 882-892.

Clexan Prepektüsü, www.clexan.com.tr (10.08.2009).

Conaghan, P. (1993). Subcutaneous heparin injections bruising. Surgical Nurse, 25-27.

Craven, R. F., Hirnle, C. J. (2003) Fundamentals of Nursing: Human Health and Function. J.B. Lippincott Company, Philadelphia, 513-575.

Subkütan Heparin Enjeksiyonlarında Ekimoz, Hematom ve Ağrıyı Önlemek İçin Nelere Dikkat Edilmeli?

- Dökmeçi, İ. (2000). Farmakolojide Temel Kavramlar. Tayf Ofset, İstanbul, 753-763.
- Elkin, M. K., Perry, A. G., Potter, P. A. (Eds.) (2004). Nursing Interventions and Clinical Skills. 3. baskı, Mosby, St. Louis: Missouri, 466-471.
- Fraxiparine Prepektüsü, www.fraxiparine.com.tr (10.08.2009).
- Ginsberg, J. A., Crowther, M. A., White, R. H., Ortel, T. L. (2001). Anticoagulation therapy. The American Society of Hematology, 1: 27-29.
- Gümüş, N.Y. (2000). İlaç etkinliğinde hemşirenin vazgeçilmezliği. I. Uluslar Arası VII. Ulusal Hemşirelik Kongresi Kitabı, İstanbul, 44.
- Hadley, S. A., Chang, M., Rogers, K. (1996). Effect of syringe size on bruising following subcutaneous heparin injection. American Journal of Critical Care, 5(4): 271-276.
- Hall, A. M. (2004). Administration of injections. Elkin, M. K., Perry, A. G., Potter, P. A. (Eds.). Nursing Interventions and Clinical Skills. Mosby, St. Louis Missouri, 471-474.
- Harkreader, H., Hogan, M. A. (2004). Caring and Clinical Judgment. Fundamentals of Nursing. Elsevier Science, USA, 387-450.
- Hirsh, J., Anand, S. S., Halperin, J. L., Fuster, V. (2001) Guide to anticoagulant therapy: Heparin. Circulation, 103(24): 2994.
- Jafari, S., Bolourchifard, F. (2006). Comparing the effect of two types injection duration on site pain and bruising associated with subcutaneous heparin. European Journal of Pain, 10; 40-51.
- Karabacak, G. (2010). Parenteral ilaç uygulamaları. Sabuncu, N., Akça Ay, F. (Eds.). Klinik Beceriler: Sağlık Değerlendirilmesi, Hasta Bakım ve Takibi. Nobel Tıp Kitabevi, İstanbul, 255-262.
- Karadakovan, A. (2010). Derinin değerlendirilmesi. Karadakoan, A., Aslan, E. F. (Eds.). Dahili ve Cerrahi Hastalıklarda Bakım. Nobel Kitabevi, Ankara, 1044-1045.
- Kayihan, H., Dolunay, N. (1992). Soğuk uygulama. Fizyoterapi ve Işı, Işık, Su. Hacettepe Üniv. Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon Yüksekokulu Yayını, Ankara, 125-146
- Klingman, L. (2000). Effects of changing needles prior to administering heparin subcutaneously. Heart and Lung, 29(1): 70-75
- Kockhrow, O. E. (2003) (Ed.). Selected Nursing Skill: Foundations of Nursing. Mosby, St Louis, 435-440.
- Kuzu, N. (1999). Subkütan heparin enjeksiyonu: Ekimoz, hematoma ve ağrı gelişimi nasıl önlenir? Cumhuriyet Üniv. Hemşirelik Yüksekokulu Dergisi, 3(2): 40-46.
- Kuzu, N., Uçar, N. (2001). The effect of cold on the occurrence of bruising, hematoma and pain at the injection site in subcutaneous low molecular weight heparin. International Journal of Nursing Studies, 38: 51-59.
- Küçükgüçlü, Ö., Okumuş, H. (2001). Subkütan antikoagulan uygulanan hastalarda enjeksiyon ve sonrası cilde doğrudan buz uygulamasının ekimoz oluşumu üzerine etkisi. I. Uluslar Arası VIII. Ulusal Hemşirelik Kongresi Kitabı, Antalya, 340-345.
- McConnell, E. A. (2000). Do's & don'ts: Administering subcutaneous heparin. Nursing, 30(6): 17-22.
- Özcanlı, D. (2006). Antitrombotik tedavi ve hemşirelik fonksiyonları. Yoğun Bakım Hemşireliği Dergisi, 10(1-2): 36-42.
- Özdilli, K., Özhan, F. (2008). İlaçların verilmiş yolları. Sabuncu, N. (Ed.). Hemşirelik Bakımında İlke ve Uygulamalar. Alter Yayıncılık, İstanbul, 277-358.
- Pritchard, A. P., David, J. A. (1990). The Royal Marsden Hospital Manual of Clinical Nursing Procedures. Harper&Row Publishers, London, 138.
- Pope, B. B. (2002). How to administer subcutaneous and intramuscular injections. Nursing, 32(1): 50-51.
- Rosdahl, B. C. (1995). Textbook of Basic Nursing. J.B. Lippincott Company, Philadelphia, 737-740:
- Ross, S., Soltes, D. (1995). Heparin and hematoma: Does ice make a difference? Journal of Advanced Nursing, 21: 434-439.
- Rushing, J. (2004). How to administer a subcutaneous injection. Nursing, 34(6): 32-33.
- Rızalar, S. ve ark. (2007). Subkütan antikoagulan uygulanan hastalarda ekimoz oluşma sıklığı. Ondokuz Mayıs Üniv. Tıp Dergisi, 24(3): 95-99.
- Sabuncu, N. ve ark. (2008). Subkütan enjeksiyon uygulamaları. Hemşirelik Esasları Temel Beceri Rehberi. İstanbul Medikal Yayıncılık, İstanbul, 80-83.
- Salerno, M. (2003). Mosby's Pharmacology in Nursing. Missouri, St Louis, 622-630.
- Soysal, T. (2003). Antikoagulan tedavi ilkeleri. İ.Ü. Cerrahpaşa Tıp Fakültesi Sürekli Tıp Eğitimi Etkinlikleri Kanama ve Tromboza Eğilim Sempozyum Dizisi, İstanbul, 36: 159-174.
- Stewart, F. P. S., Kinney, M. R. (1991). The abdomen, thigh and arm as sites for subcutaneous sodium heparin injections. Nursing Research, 40(4): 204-207.
- Şahin, O. A. (2010). Sıcak ve soğuk terapötik kullanımı. Sabuncu, N., Akça Ay, F. (Eds.). Klinik Beceriler: Sağlık Değerlendirilmesi, Hasta Bakım ve Takibi. Nobel Tıp Kitabevi, İstanbul, 435-441.
- Timby, B. K. (1996). Fundamental Skills and Concepts in Patient Care. J.B. Lippincott Company, Philadelphia, 734-739.

VanBree, N. S., Hollerbach, A. D. (1984). Clinical evaluation of three techniques for administering low-dose heparine. *Nursing Research*, 33(1): 115-119.

Willis, R. L., Sciacca, S. (2003). Anticoagulant and Antiplatelet Drugs. Gutierrez, K., Queener, S. F. (Eds.). *Pharmacology for Nursing Practice*. Mosby, St Louis, 693-701.

Workman, B. (1999). Safe İnjection techniques. *Nursing Standard*, 13(39): 47-53.

Zaybak, A. (2008). Subkutan heparin enjeksiyon tekniğine bağlı olarak gelişen komplikasyonların önlenmesi. *Ege Üniv. Hemşirelik Yüksekokulu Dergisi*, 24(2): 127-134.

Zaybak, A., Khorshid, L. (2005). Subkütan heparin uygulamasında ilacın verilmiş süresinin ekimoz, hematoma ve ağrı üzerine etkisinin incelenmesi. *Ege Tıp Dergisi*, 44(2): 95-99.

Zaybak, A., Khorshid, L. (2008.) A study on the effect of the duration of subcutaneous heparin injection on bruising and pain. *Journal of Clinical Nursing*, 17(3): 378-385.

Zeraatkari, K., Karimi, M., Shahrzad, M. K., Changiz, T. (2005). Comparison of heparin subcutaneous injection in thigh, arm and abdomen. *Canadian Journal of Anesthesia*, 52(1): 109. www.cja-jca.org/cgi/content/full/52/ suppl_1/A60 (09.08. 2009).