

The Effectiveness of Different Local Cold Applications in Preventing Complications in Low Molecular Weight Heparin Applications: A Systematic Literature Review

Düşük Molekül Ağırlıklı Heparin Uygulamalarında Komplikasyonların Önlenmesinde Farklı Lokal Soğuk Uygulamaların Etkinliği: Sistemik Literatür İncelemesi

Seda CEVHEROĞLU¹ , Funda BÜYÜKYILMAZ² 

¹İstanbul Üniversitesi-Cerrahpaşa, Lisansüstü Eğitim Enstitüsü, Hemşirelik Esasları, Doktora Programı Öğrencisi, İstanbul, Türkiye

²İstanbul Üniversitesi-Cerrahpaşa, Florence Nightingale Hemşirelik Fakültesi, Hemşirelik Esasları Anabilim Dalı, İstanbul, Türkiye

Cite this article as: Cevheroğlu S, Büyükyılmaz F. The Effectiveness of Different Local Cold Applications in Preventing Complications in Low Molecular Weight Heparin Applications: A Systematic Literature Review. *Arch Health Sci Res.* 2021;8(3):215-222.

215

ABSTRACT

Objective: The study was planned to systematically analyze the current evidence for the use of different local cold application methods in the prevention of complications related to SC LMWH injections.

Material and Methods: The universe of the study consisted of articles accessed by scanning PubMed, Science Direct, and Scopus databases. Researches published between 2010 and 2020, published in English, available in full text, using different local cold application methods to prevent complications in LMWH injections via SC route were included. Eight research articles that met the inclusion criteria were examined. Data were analyzed in accordance with the PRISMA Statement.

Results: In the investigated studies, it was determined that local ice applications, cryotherapy and local cooling sprays were used as cold application methods in order to prevent pain, ecchymosis and hematoma complications in LMWH injections via SC route (n=8). The studies showed that the intervention was effective on intensity of pain (n=7), occurrence of ecchymosis (n=6), and preventing hematoma (n=2). In the study where local cooling spray was applied before injection (n=1), it was observed that hematoma did not develop, and cryotherapy reduced the formation of hematoma (n=1).

Conclusion: It is thought that the literature review will provide evidence in the prevention of complications that develop in LMWH injections by SC route, in determining the current approaches regarding the use of different local cold application methods, and will guide nurses in clinical practice.

Keywords: Subcutaneous heparin injection, low molecular weight heparin, pain, ecchymosis, hematoma, cold application

ÖZ

Amaç: Çalışma, subkütan (SC) yoldan DMAH enjeksiyonlarına ilişkin komplikasyonların önlenmesinde farklı lokal soğuk uygulama yöntemlerinin kullanımına yönelik güncel kanıtların sistematik olarak analiz edilmesi amacıyla gerçekleştirildi.


Gereç ve Yöntemler: Çalışmanın evrenini PubMed, Science Direct, Scopus veri tabanları taranarak ulaşılan makaleler oluşturdu. İncelemeye, 2010-2020 yılları arasında yayınlanmış, yayın dili İngilizce olan, tam metnine ulaşılabilen, SC yoldan düşük molekül ağırlıklı heparin (DMAH) enjeksiyonlarında komplikasyonların önlenmesine yönelik farklı lokal soğuk uygulama yöntemlerinin kullanıldığı araştırmalar dahil edildi. Dahil edilme ölçütlerine uyan 8 araştırma makalesi incelendi. Veriler, PRISMA Statement doğrultusunda analiz edildi.

Bulgular: İncelenen araştırmalarda, SC yoldan DMAH enjeksiyonlarında ağrı, ekimoz ve hematoma komplikasyonlarının önlenmesine yönelik lokal buz uygulamaları, kriyoterapi ve lokal soğutucu spreylerin soğuk uygulama yöntemleri olarak kullanıldığı belirlendi (n=8). Çalışmalar uygulanan girişimin ağrı şiddeti (n=7), ekimoz gelişimi (n=6) ve hematoma önlemede (n=2) etkili olduğunu göstermektedir. Enjeksiyon öncesi lokal soğutucu sprey uygulanan araştırmada (n=1) hematoma gelişmediği, kriyoterapinin ise hematoma oluşumunu azalttığı görüldü (n=1).

Sonuç: Literatür incelemesinin, SC yoldan DMAH enjeksiyonlarında gelişen komplikasyonların önlenmesinde, farklı lokal soğuk uygulama yöntemlerinin kullanımına ilişkin güncel yaklaşımların belirlenmesinde kanıt oluşturacağı ve klinik uygulamalarda hemşirelere rehberlik edeceği düşünülmektedir.

Anahtar Kelimeler: Subkütan heparin enjeksiyon, düşük molekül ağırlıklı heparin, ağrı, ekimoz, hematoma, soğuk uygulama.

Corresponding author: Seda CEVHEROĞLU, e-mail: seda.cevheroglu@emu.edu.tr

 Content of this journal is licensed under a Creative Commons Attribution-NonCommercial 4.0 International License.

Received: March 24, 2021

Accepted: May 6, 2021

Available Online Date: August 16, 2021

Giriş

Antikoagülan ilaçlar, venöz tromboemboli gelişme riski olan hastalarda hem koruyucu hem de tedavi edici amaçlarla kullanılmaktadır.^{1,2} Antikoagülan tedaviler arasında sıklıkla tercih edilen ilaçlardan biri olan heparinin günümüzde, standart heparin ve düşük molekül ağırlıklı heparin (DMAH) olmak üzere iki türü bulunmaktadır.³ DMAH preparatları, 1980'li yıllarda, standart heparinin yan etkilerini azaltmak ve tedavi edici etkisini arttırmak amacıyla geliştirilmiştir.⁴ DMAH'ler, heparinlere göre daha güçlü antikoagülan etkiye sahip olmakla birlikte hem etkileri daha uzun sürmektedir; hem de kanama oluşturma riskleri daha azdır.⁵ Bu ilaçlar, enjektör içerisinde önceden hazırlanmış olup subkütan (SC) yoldan enjekte edilmektedirler.⁶

SC yoldan uygulanan DMAH'ler ağrı, ekimoz ve hematoma gibi lokal komplikasyonlara neden olabilmektedir. Yapılan çalışmalarda SC yoldan DMAH enjeksiyonları sonrası ekimoz görülme sıklığı, İnangil ve Şendir² %9,1; Zaybak ve Khorshid⁷ %36; Varghese ve ark.⁸ %36; Küçükgüçlü ve Okumuş⁹ %31; Rızalar ve ark.¹⁰ %82 olarak belirtmiştir. SC yoldan DMAH enjeksiyon uygulaması sonrası ağrı gelişme sıklığını ise, İnangil ve Şendir² %69; Korkmazcan¹¹ da %72 olarak bildirmiştir. Literatürde hemotom gelişme sıklığına ilişkin tek veri Zaybak ve Khorshid⁷ bildirdiği %2 oranıdır. SC yoldan DMAH uygulamalarında enjeksiyon bölgesinin yanlış seçilmesi, ilacın verilmiş süresi, iğne çapının büyük ve iğnenin uzun olması, enjeksiyon öncesi aspirasyon, sonrası masaj uygulaması yapılması lokal komplikasyonların ortaya çıkma nedenleri olarak tanımlanmaktadır.^{1,5,12} Ortaya çıkan bu komplikasyonlarda hastaların tedaviye uyumunu, beden imajını, konforunu ve yaşam aktivitelerini gerçekleştirmesini olumsuz yönde etkilemekte hatta hastaların tedaviyi reddetmelerine neden olabilmektedir.^{13,14} Bu gibi hatalı uygulamalardan kaynaklanabilecek komplikasyonları engellenme ve yan etkileri önlemede ise; en önemli görev hemşirelere düşmektedir.^{1,14} Bu noktada hemşirelerin, DMAH'lerin uygulanması ile ilgili "güvenli enjeksiyon uygulama ilkeleri" ni iyi bilmeleri önemlidir.¹

Güvenli enjeksiyon uygulama ilkelerine ilişkin bilgiler arasında, SC yoldan uygulanan DMAH'ler için en güvenilir enjeksiyon alanı abdominal bölge olarak belirtilmektedir.^{2,14-17} Abdominal bölge diğer SC enjeksiyon alanlarına göre daha az kas aktivitesine sahiptir ve böylece ilaç emilim hızı daha yavaş gerçekleşir. Ayrıca abdominal bölgenin SC doku kalınlığı fazla olup tekrarlayan enjeksiyonlar da uygun rotasyon alanı da sağlamaktadır.^{1,2,6,14,15} Literatürde ayrıca, hazır enjektabl formda bulunan DMAH'nin uygulamasında; SC dokunun hafifçe kavranması ve enjektörün dokuya 90°lik açı ile ilerletilmesi,^{1,14} dokuya ilacın verilmiş hızının yavaş olması,^{18,19} hava kilidi tekniğinin kullanılması,^{9,20} ilacı dokuya uygulamadan önce aspirasyon uygulanmaması,^{20,21} enjeksiyondan sonra bölgeye tırnağın rengini açacak şiddette basınç uygulanması ve masaj yapılmaması^{18,21,22} önerilmektedir. Ayrıca SC yoldan DMAH uygulamalarında bu yöntemlerle birlikte soğuk uygulamanın kullanılmasının da lokal komplikasyonların önlenmesinde oldukça etkili olduğu bildirilmektedir.^{6,13-15}

Soğuk uygulama yöntemleri, vücudun bir parçasına veya bütününe tedavi amacıyla yapılan, lokal ya da sistemik etkilere

neden olan uygulamalardır.²³ Soğuk uygulamalar, kuru veya nemli/yaş olarak yapılabilmektedir. Nemli/yaş soğuk uygulamalarda soğuk kompresler cilde doğrudan uygulanırken, kuru soğuk uygulamalarda buz torbası ve buz paketi gibi malzemelerle uygulama gerçekleştirilmektedir Aynı zamanda deriye etki eden ve buharlaşarak yüzey sıcaklığını hızlıca düşüren uçucu bir sıvı olan soğutucu spreylerde, soğuk uygulama yöntemi olarak birçok çalışmada kullanılmıştır.^{15,24,25} Bu soğuk uygulama yöntemlerinden birinin SC yoldan DMAH uygulamalarında kullanılması, doku üzerindeki sıcaklığı azaltarak kan akışını yavaşlatır. Ayrıca katekolamin düzeyini azaltarak endorfin seviyesinin artışı sağlar ve ağrı sinyallerinin merkezi sinir sistemine iletilmesini geciktirir, kısa süreli his kaybına neden olduğu için de ağrı oluşumunu engeller.^{15,25,26} Bu etkileri ile soğuk uygulama yöntemleri, SC yoldan DMAH enjeksiyonlarında ortaya çıkan komplikasyonların oluşumunu engellemeye yardımcı olur.¹⁷ Bu çalışma, SC yoldan DMAH enjeksiyonlarına ilişkin komplikasyonların önlenmesinde soğuk uygulama yöntemlerinin kullanımına yönelik güncel kanıtların sistematik olarak analiz edilmesi amacıyla planlandı.

Bu doğrultuda SC yoldan DMAH uygulamalarına ilişkin gelişebilecek komplikasyonların önlenmesinde soğuk uygulamaların kullanımına yönelik belirlenen araştırma soruları;

- SC yoldan DMAH enjeksiyonlarında soğuk uygulama yöntemlerinin kullanılması ağrı şiddetini azaltır mı?
- SC yoldan DMAH enjeksiyonlarında soğuk uygulama yöntemlerinin kullanılması ekimoz ve hematoma oluşumunu azaltır mı?

Gereç ve Yöntemler

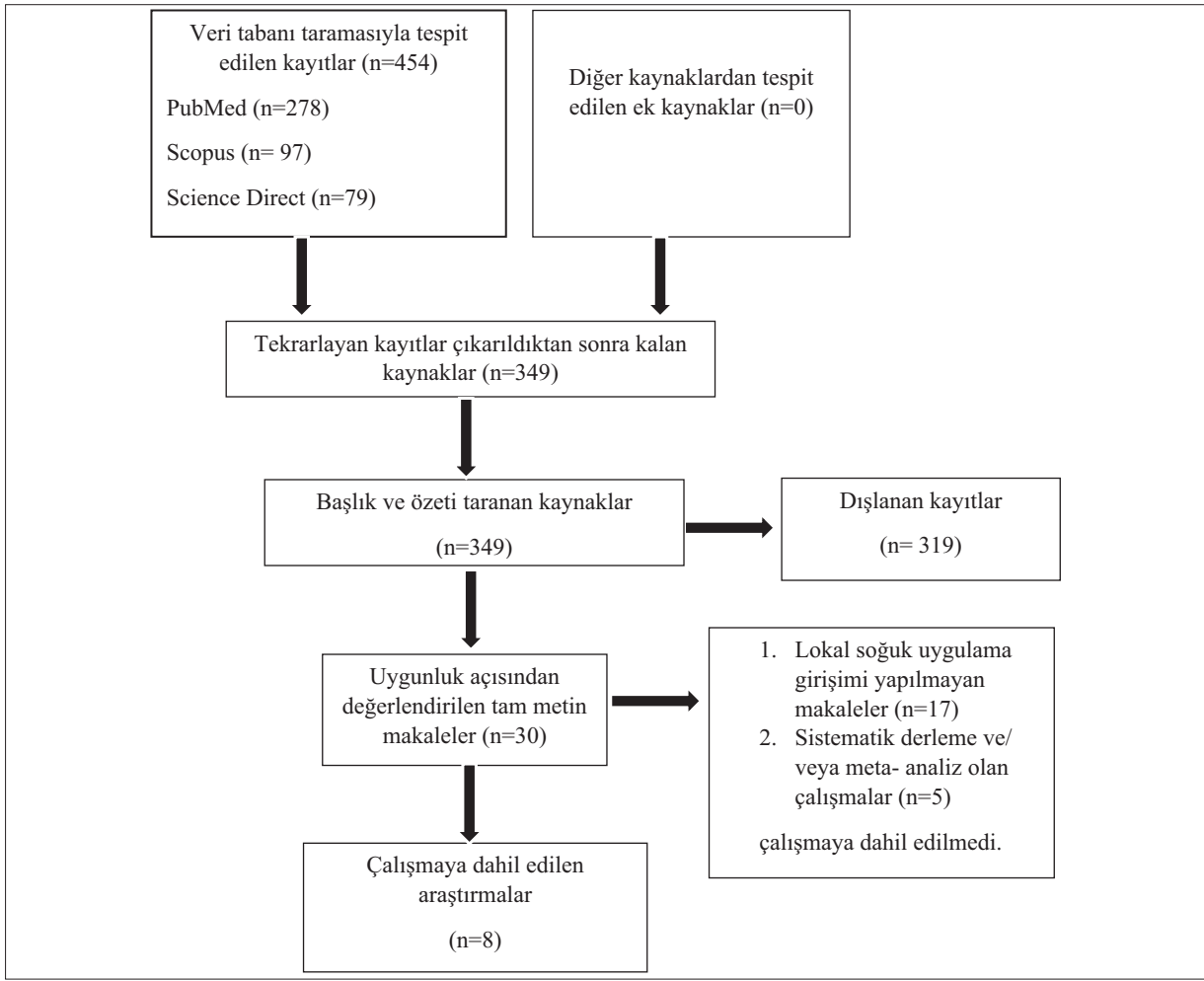
İlgili araştırmaların taranması ve seçimi

Bu çalışmanın evrenini, PubMed, ScienceDirect ve Scopus veri tabanları taranarak erişilebilen makaleler oluşturdu. 2010-2020 yılları arasında, yayın dili İngilizce olarak yayınlanmış, tam metnine ulaşılabilen, SC yoldan DMAH uygulamalarına ilişkin gelişebilecek komplikasyonları önlemeye yönelik soğuk uygulama yöntemlerinin değerlendirildiği makaleler incelemeye dahil edildi (N = 349). Tarama için İngilizce "subcutaneous heparin injection," "subcutaneous low molecular weight heparin," "SC LMWH injection," "subcutaneous anticoagulant injection," "pain," "ecchymosis," "bruising," "hematoma," "cold," "ice," "vapocoolant," "cryotherapy" anahtar kelimeleri kullanıldı. Dahil edilme ölçütlerine uyan, yarı deneysel (n = 5) ve randomize kontrollü çalışmalardan (n = 3) oluşan 8 araştırma makalesi veri özetleme formu doğrultusunda incelendi (Şekil 1).

Araştırmaya dahil edilme kriterleri

Bu sistematik derleme için uygun olan araştırmalar aşağıdaki dahil edilme kriterlerine göre seçilmiştir;

1. Çalışma Grubu: SC yoldan DMAH uygulanan hastalar
2. Müdahale: Soğuk uygulama yöntemi kullanımı
3. Karşılaştırma: Soğuk uygulama yöntemi kullanmadan yapılan uygulamalar
4. Sonuçlar: DMAH enjeksiyonuna bağlı gelişen ağrı, ekimoz ve hematoma gibi komplikasyonlara etkisi
5. Çalışma Dizayını: Deneysel ve yarı deneysel çalışmalar



Şekil 1. The PRISMA Statement

Çalışmadan dışlanma kriterlerini yöntemi belli olmayan ve tam metnine ulaşılmayan çalışmalar oluşturdu. Bununla birlikte tez çalışmaları inceleme kapsamına alınmadı.

İlgili araştırma verilerinin analizi

Araştırmacılar tarafından geliştirilen veri özet formuna göre deneysel çalışmalar değerlendirildi. Araştırmacılar birbirinden bağımsız olarak verileri özetledi ve sonrasında karşılaştırılarak fikir birliği sağlandı. Veriler, PRISMA Statement doğrultusunda analiz edildi. Veri özetleme formunda; SC yoldan DMAH uygulamalarına ilişkin gelişebilecek komplikasyonları önlemeye yönelik soğuk uygulama girişimlerinin sonuçlarına yer verildi. Veri özetleme formunda; SC yoldan DMAH uygulamalarında ağrı, ekimoz ve hematom gelişimini önlemeye yönelik kullanılan soğuk uygulama yöntemlerinin sonuçlarına yer verildi.

Bulgular

Bu sistematik inceleme çalışmasında, 2010-2020 yılları arasında yayınlanan 8 araştırma makalesi sonucuna yer verildi. Çalışma kapsamına alınan makalelerde, SC heparin enjeksiyonlarında oluşan komplikasyonların farklı kombinasyonlar halinde incelendiği görüldü. Ağrı, ekimoz ve hematom komplikasyonlarını birlikte değerlendiren çalışma

sayısının n=1 olduğu, ağrı ve ekimoz komplikasyonlarını birlikte değerlendiren çalışma sayısının n=5 olduğu, ağrı ve hematom komplikasyonlarını birlikte değerlendiren çalışma sayısının n=1 olduğu ve sadece ekimoz komplikasyonunu değerlendiren çalışma sayısının da n=1 olduğu görüldü. Genel olarak soğuk uygulama yöntemlerinin kullanıldığı araştırma makalelerinin n=7'si yöntemin ağrı şiddetine etkisini, n=7'si ekimoz oluşumuna ve n=2'si de hematom oluşumuna etkisini değerlendiren çalışmalardı. Araştırma soruları kapsamında iki ana başlık altında araştırmalar incelendi.

Ağrı şiddetinin azaltılmasına ilişkin bulgular

SC yoldan DMAH enjeksiyonlarında ağrı şiddetinin azaltılmasına yönelik yarı deneysel (n=5) ve randomize kontrollü (n=2) araştırmaların olduğu görüldü (Tablo 1). SC yoldan DMAH enjeksiyonlarında ağrıyı önlemeye yönelik incelenen araştırmaların (n=6) büyük çoğunluğunda (%85,71) lokal buz uygulandığı saptandı. Ağrı şiddetinin azaltılmasına ilişkin incelenen çalışmalarda (n=7), enjeksiyondan hemen sonra oluşan akut ağrının değerlendirildiği görüldü. Ağrının değerlendirilmesinde Vizüel Analog Skala (VAS) (n=3), Sayısal Ağrı Değerlendirme Ölçeği (n=3) ve Sözel Ağrı Skalası (n=1) kullanıldığı saptandı. Çalışmalarda enjeksiyon öncesi (n=2), enjeksiyon sonrası (n=3) ve hem enjeksiyon

Tablo 1. SC yoldan DMAH Enjeksiyonlarında Soğuk Uygulama Yöntemlerinin Ağrı Şiddetini Azaltılmasına İlişkin Bulgular

Yazarlar	Yıl	Araştırma Türü	Veri Toplama Aracı	Örneklem	Ağrı Ölçüm Zamanı	Girişim- Amaç	Bulgular-Sonuç
Kaşıkcı ve Avcı	2013	Yarı- deneysel çalışma	Sözel Ağrı Skalası	95 hasta	Enjeksiyondan hemen sonra	SC yoldan DMAH uygulamasında dört farklı (ilacın aspire edilmeden, hava kilidi tekniği kullanmadan, aspire edilip hava kilidi tekniği kullanmadan, aspire edilmeden hava kilidi tekniği kullanılıp enjeksiyon sonrası 2 dakika buz uygulanarak) girişimin etkisinin belirlenmesi	SC yoldan DMAH enjeksiyonunda, ilacın aspire edilmeden ve hava kilidi tekniği uygulanarak verilmesinin ve uygulama bölgesine enjeksiyon sonrası iki dakika lokal buz uygulaması yapılmasının ağrı azaltmada etkili olduğu belirtilmiştir.
Batra	2014	Yarı- deneysel çalışma	Sayısal Ağrı Değerlendirme Ölçeği	60 hasta	Enjeksiyondan hemen sonra	Kardiyovasküler sistem hastalıkları DMAH enjeksiyonundan önce buz kalıbı (kontrol grup ve enjeksiyon öncesi 3-5 dk buz uygulanarak) uygulamanın etkisinin belirlenmesi	Kardiyovasküler sistem hastalarına DMAH enjeksiyonu öncesi 3-5 dakika lokal buz uygulanmanın ağrı düzeyini azaltmada etkisi olduğu belirtilmiştir.
Şendir ve ark.	2015	Randomize Kontrollü çalışma	Vizüel Analog Skalası	60 hasta	Enjeksiyondan hemen sonra, 48., 60. ve 72. saatlerde	SC yoldan DMAH uygulamasında üç farklı girişimin (10 sn süresince SC enjeksiyon ve 5 dk buz uygulama, 30 sn süresince SC enjeksiyon ve 5 dk buz uygulama, 10 sn süresince SC enjeksiyon) etkisinin belirlenmesi	SC yoldan DMAH enjeksiyon süresinin 30 saniye sürmesi ve enjeksiyon öncesi ve sonrası 5 dakika lokal buz uygulama yapılmasının ağrı şiddetini azaltmada etkili olduğu belirtilmiştir.
El-Deen ve Youssef	2018	Yarı- deneysel çalışma	Sayısal Ağrı Değerlendirme Ölçeği	105 hasta	Enjeksiyondan hemen sonra	SC heparin enjeksiyonlarında kriyoterapinin (kontrol uygulaması, enjeksiyon öncesi 5 dakika buz kesesi, enjeksiyon sonrası 5 dakika buz kesesi uygulama) etkisinin belirlenmesi	SC yoldan DMAH enjeksiyonu sonrası lokal kriyoterapi uygulamanın ağrı yoğunluğunu azalttığı belirtilmiştir.
Rupam, Sheoran ve Sharma	2018	Yarı Deneysel çalışma	Sayısal Ağrı Değerlendirme Ölçeği	60 hasta	Enjeksiyondan hemen sonra	SC heparin enjeksiyon bölgesine kuru soğuk uygulamanın (kontrol uygulaması, enjeksiyon sonrası 20 dakika buz uygulaması) etkisinin belirlenmesi	SC yoldan DMAH enjeksiyonu sonrası 20 dakika lokal kuru soğuk uygulama yapmanın ağrı şiddetini azalttığı belirtilmiştir.
Unal ve ark.	2019	Randomize Kontrollü Çalışma	Vizüel Analog Skala	64 hasta	Enjeksiyondan hemen sonra	SC yoldan DMAH enjeksiyonlarında lokal soğutucu spreyin (su uygulaması, lokal soğutucu sprey uygulaması) etkisinin belirlenmesi	SC yoldan DMAH enjeksiyonu öncesi lokal soğutucu sprey uygulamanın ağrıyı azalttığı belirtilmiştir.
Inangil ve Şendir	2020	Yarı Deneysel Çalışma	Vizüel Analog Skala	55 hasta 165 enjeksiyon	Enjeksiyondan hemen sonra	SC heparin enjeksiyonlarında mekano analjezi ve soğuk uygulamanın (mekano analjezi, buz ve kontrol uygulaması kontrol grubu uygulaması) etkisinin belirlenmesi	SC yoldan DMAH enjeksiyonları öncesi ve sonrası 2 dakika lokal buz paketi uygulamanın ağrı oluşumunu azalttığı belirtilmiştir.

öncesi hem de sonrası (n=2) soğuk uygulama yöntemlerinin kullanıldığı belirlendi. Soğuk uygulama yöntemlerinden lokal buz uygulaması yöntemini kullanan araştırmalarda (n=6) enjeksiyon bölgesine en az 2 dakika en fazla 20 dakika buz uygulandığı saptandı. İlgili çalışmalar incelendiğinde, SC yoldan DMAH enjeksiyonlarında, ağrı komplikasyonunu önlemeye yönelik lokal soğuk uygulama yöntemlerinin kullanıldığı araştırmalarda (n=7) ağrı şiddetini azalttığı görüldü.

Ekimoz ve hematoma oluşumunun azalmasına ilişkin bulgular

Bu konu ile ilgili çalışmalar incelendiğinde; ekimoz oluşumunu inceleyen yarı deneysel (n=4) ve randomize kontrollü araştırmalar (n=3) olduğu görüldü. Aynı şekilde hematoma oluşumunu inceleyen yarı deneysel (n=1) ve randomize kontrollü araştırmalarda (n=1) bulunmaktadır (Tablo 2). İlgili çalışmalar incelendiğinde; ekimoz büyüklüklerinin ölçümünde Milimetrik Transparan Cetvel (n=5), Ekimoz Değerlendirme Skalası (n=1) ve Opsite Filexifix (n=1) ölçüm araçlarının kullanıldığı görüldü. Hematom büyüklüğünün ölçümünde ise; Milimetrik Transparan Örtü (n=1) ve Hematom Oluşumu ve Boyut Değerlendirme Ölçeği (n=1) kullanıldığı belirlendi. İncelenen çalışmalarda; ekimoz ve hematoma büyüklüklerinin sıklıkla 48. ve 72. saatlerde değerlendirildiği belirlendi. SC yoldan DMAH enjeksiyonlarında ekimoz komplikasyonunu önlemeye yönelik lokal soğuk uygulama yöntemlerinin kullanıldığı çalışmalara da ise (n=7); araştırmaların (n=6) büyük çoğunluğunda (%85,71) soğuk uygulama yöntemlerinin ekimoz oluşumunu azalttığı görüldü. Yalnızca enjeksiyon öncesi lokal soğutucu sprey uygulanan çalışmada (n=1), gruplar arasında ekimoz büyüklüklerinde değişiklik olmadığı ve hematoma gelişmediği bildirildi. Hematom oluşumunun değerlendirildiği diğer çalışmada ise (n=1), SC yoldan DMAH enjeksiyonu sonrası kriyoterapi uygulamanın hematoma oluşumunu azalttığı görüldü.

Tartışma

Venöz tromboemboli gelişme riski olan hastalarda hem koruyucu hem de tedavi edici amaçlarla kullanılan bir antikoagülan olan DMAH'ler, SC yoldan uygulanmakta olup ağrı, ekimoz ve hematoma gibi lokal komplikasyonlara neden olabilmektedir. Bu komplikasyonlar da hastaların tedaviye uyumu, beden imajını, konforunu ve günlük yaşam aktivitelerini gerçekleştirmesini olumsuz yönde etkilemekte hatta hastaların tedaviyi reddetmelerine neden olabilmektedir.^{13,14} Ortaya çıkan komplikasyonların önlenmesine yönelik literatürde birçok çalışmaya rastlanmıştır. Bu çalışmalarda komplikasyonları önlemek amacıyla farklı enjeksiyon yöntemlerini, farklı uygulama alanları ve lokal soğuk uygulama yöntemlerinin kullanıldığı görülmüştür.^{6,15,20,27,28}

SC yoldan DMAH enjeksiyonlarında, lokal soğuk uygulama yöntemi uygulandığında deride yer alan mekanik reseptörler stimüle olur ve ağrı sinyallerinin merkezi sinir sistemine iletilmesi gecikir. Bu durum kısa süreli his kaybına neden olduğu için ağrı hissini oluşumu engellenir.^{15,25,26,29} Ayrıca lokal soğuk uygulamalar, enjeksiyon uygulanan doku üzerindeki sıcaklığı azaltır ve damarlarda vazokonstriksiyon meydana getirir. Vazokonstriksiyon enjeksiyon bölgesine olan kan akışını yavaşlatarak ekimoz ve hematoma oluşumunu engeller.^{17,30,31}

İncelenen deneysel araştırmalarda da; SC DMAH enjeksiyonlarından önce uygulanan lokal soğuk uygulamanın ağrı şiddetini azaltmada etkili olduğu belirtilmektedir. Bu nokta da hemşirelerin, SC yoldan DMAH enjeksiyon uygulamalarında, ağrı yönetimini sağlamak amacıyla non-farmakolojik bir girişim olan lokal soğuk uygulama yöntemlerini güvenle kullanabilecekleri belirtilebilir.

Literatürde ekimoz oluşumunun enjeksiyon sonrası 48. saatte maksimum düzeye ulaştığı ve 72. saatte sonunda ekimozun küçülmeye başladığı belirtilmektedir.⁵ İncelenen çalışmalarda SC yoldan DMAH enjeksiyonlarında ekimoz ve hematoma komplikasyonunu önlemeye yönelik lokal soğuk uygulama girişimlerine yer verilmiş olup; ekimoz ve hematoma boyutlarına ilişkin ölçümlerin enjeksiyon sonrası sıklıkla 48. ve 72. saatlerde olmak üzere 12. ve 60. saatlerde de yapıldığı görüldü. Ekimoz ve hematoma oluşumunun azaltılmasına yönelik incelenen çalışmalarda; Wang ve ark.⁵ soğuk uygulama yöntemlerinin ağrı ve ekimoz oluşumuna etkisini inceledikleri meta analiz çalışmasında, enjeksiyon sonrası soğuk uygulamanın kontrol grubuna göre 12, 24 ve 48. saatlerdeki ekimoz oluşumunu önemli ölçüde azalttığını belirtmiştir. Özellikle 72. saatteki ekimoz büyüklüklerinde anlamlı fark olduğunu bildirmiştir. Mohammady ve Sadeghi¹³ SC heparin enjeksiyonu sonrası soğuk uygulamanın ağrı ve ekimoz oluşumuna etkisini incelediği sistematik derleme ve meta analizde, SC enjeksiyon öncesi ve sonrası 3 ila 5 dakika soğuk uygulama yapmanın ağrı ve hematoma oluşumunu azaltacağını bildirmiştir. Amanian ve ark.¹⁷ SC heparin enjeksiyonlarında soğuk uygulamanın ekimoz üzerine etkisini incelediği sistematik derleme ve meta analizde, soğuk uygulama yöntemlerinin enjeksiyon bölgesindeki ekimoz boyutunu %40 oranında azalttığını bildirmiştir. Küçükçüçlü ve Okumuş⁹ 100 hasta ile yürüttüğü yarı deneysel çalışmasında, SC heparin enjeksiyonu öncesi ve sonrasında 2 dakika buz uygulamanın ekimoz ve hematoma oluşumuna etkisini incelemiş olup, buz uygulanan enjeksiyon bölgesinde ekimoz gelişim sıklığı ile gelişen ekimozların büyüklüklerini kontrol grubundan anlamlı derecede düşük bulduklarını belirtmiştir. Ayrıca soğuk uygulamanın hem ekimoz hem de hematoma azaltmada etkili bir yöntem olduğunu bildirilmişlerdir. İncelenen deneysel araştırmalarda da; SC DMAH enjeksiyonlarında lokal soğuk uygulamanın, ekimoz ve hematoma oluşumunu azaltmada etkili olduğu belirtilmektedir.

Sonuç

SC yoldan DMAH enjeksiyonlarında ağrı, ekimoz ve hematoma gibi sıklıkla görülen komplikasyonların önlenmesinde; enjeksiyon öncesi lokal soğuk uygulamanın etkili bir girişim olduğu söylenebilir. Bu doğrultuda, SC yoldan DMAH enjeksiyonlarına bağlı gelişebilen komplikasyonların önlenmesi açısından enjeksiyon öncesi ve sonrası soğuk uygulama yöntemlerinden birinin kullanılması önerilmektedir. Bu literatür incelemesinin, SC yoldan DMAH enjeksiyonlarında gelişen ağrı, ekimoz ve hematoma gibi komplikasyonların önlenmesinde, lokal soğuk uygulamaların kullanımına ilişkin güncel yaklaşımların belirlenmesinde kanıt oluşturacağı, araştırma sonuçlarının uygulama alanına aktarılmasında hemşirelere rehberlik edeceği düşünülmektedir.

Tablo 2. SC yoldan DMAH Enjeksiyonlarında Soğuk Uygulama Yöntemlerinin Ekimoz ve Hematom Oluşumunu Azaltılmasına İlişkin Bulgular

Yazarlar	Yıl	Araştırma Türü	Veri Toplama Aracı	Örneklem	Ekimoz/Hematom Ölçüm Zamanı	Girişim-Amaç	Bulgular-Sonuç
Kaşıkçı ve Avcı	2013	Yarı-deneysel çalışma	Milimetrik Transparan Cetvel	95 hasta	48. ve 72. saatler	SC yoldan DMAH uygulamasında dört farklı (ilacın aspire edilmeden, hava kilidi tekniği kullanmadan, aspire edilip hava kilidi tekniği kullanmadan, aspire edilmeden hava kilidi tekniği kullanılıp enjeksiyon sonrası 2 dakika buz uygulanarak) girişimin etkisinin belirlenmesi	SC yoldan DMAH enjeksiyonunda, ilacın aspire edilmeden ve hava kilidi yöntemi uygulanarak verilmesinin ve uygulama bölgesine enjeksiyon sonrası iki dakika lokal buz uygulaması yapılmasının ekimoz oluşumunu azaltmada etkili olduğu belirtilmiştir.
Batra	2014	Yarı-deneysel çalışma	Milimetrik Transparan Cetvel	60 hasta	48. saat	Kardiyovasküler sistem hastalıkları DMAH enjeksiyonundan önce buz kalıbı (kontrol grup ve enjeksiyon öncesi 3-5 dk buz uygulanarak) uygulamanın etkisinin belirlenmesi	Kardiyovasküler sistem hastalarına DMAH enjeksiyonu öncesi 3-5 dakika lokal buz uygulamanın ekimoz düzeyini azaltmada etkili olduğu belirtilmiştir. Deney grubunda ekimoz sıklığı %6,6, kontrol grubunda %13,3 bulunmuştur.
Şendir ve ark.	2015	Randomize Kontrollü çalışma	Milimetrik Transparan Cetvel	60 hasta	48., 60. ve 72. saatler	SC yoldan DMAH uygulamasında üç farklı girişimin (10 saniye süresince SC enjeksiyon ve 5 dakika lokal kuru buz uygulama, 30 saniye süresince SC enjeksiyon ve 5 dakika lokal kuru buz uygulama, 10 saniye süresince SC enjeksiyon) etkisinin belirlenmesi	SC yoldan DMAH enjeksiyon süresinin 30 saniye sürmesi ve enjeksiyon öncesi ve sonrası 5 dakika lokal kuru buz uygulama yapılmasının ekimozu azaltmada etkili olduğu belirtilmiştir.
Amanyan ve ark.	2016	Randomize Kontrollü Çalışma	Milimetrik Transparan Cetvel	180 hasta	48. ve 72. saatler	Enoxiparin enjeksiyonlarında lokal soğuk ve sıcak paketlerin (Lokal soğuk uygulama, lokal sıcak- soğuk uygulama, kontrol uygulama) etkisinin belirlenmesi	SC yoldan DMAH enjeksiyonundan 20 dakika önce lokal buz paketi uygulama, 12 saat sonra ise lokal sıcak paket uygulama yapmanın ekimoz oluşumunu azalttığı belirtilmiştir.
El-Deen ve Youssef	2018	Yarı-deneysel çalışma	Hematom Oluşumu ve Boyut Değerlendirme Ölçeği	105 hasta	12., 48. ve 72. saatler	SC heparin enjeksiyonlarında kriyoterapinin (kontrol uygulaması, enjeksiyon öncesi kriyoterapi, enjeksiyon sonrası kriyoterapi) etkisinin belirlenmesi	SC yoldan DMAH enjeksiyonu sonrası lokal kriyoterapi uygulamanın hematom oluşumunu azalttığı belirtilmiştir.
Rupam, Sheoran ve Sharma	2018	Yarı Deneysel çalışma	Ekimoz Değerlendirme Skalası	60 hasta	12., 48. ve 72. saatler	SC heparin enjeksiyon bölgesine kuru soğuk uygulamanın (kontrol uygulaması, enjeksiyon sonrası 20 dakika buz uygulaması) etkisinin belirlenmesi	SC yoldan DMAH enjeksiyonu sonrası 20 dakika lokal kuru soğuk uygulama yapmanın ekimoz oluşumunu azalttığı belirtilmiştir.
Unal ve ark.	2019	Randomize Kontrollü Çalışma	Milimetrik Transparan Cetvel	64 hasta	48. saatte	SC yoldan DMAH enjeksiyonlarında lokal soğutucu spreyin (su uygulaması, lokal soğutucu sprey uygulaması) etkisinin belirlenmesi	SC yoldan DMAH enjeksiyonu öncesi lokal soğutucu sprey uygulamanın ekimoz büyüklüğünü etkilemediğini ayrıca kontrol ve deney gruplarının ikisinde de hematom gelişmediğini bildirmiştir.
Inangil ve Şendir	2020	Yarı Deneysel Çalışma	Opsite Flexifix	55 hasta 165 enjeksiyon	48. ve 60. saatler	SC heparin enjeksiyonlarında mekano analjezi ve soğuk uygulamanın (mekano analjezi, buz ve kontrol uygulaması kontrol grubu uygulaması) etkisinin belirlenmesi	SC yoldan DMAH enjeksiyonları öncesi ve sonrası 2 dakika lokal buz paketi uygulamanın ekimoz oluşumunu azalttığı belirtilmiştir.

Peer Review: Externally peer-reviewed.

Author Contributions: Concept – S.C., F.B.; Design – S.C., F.B.; Supervision – S.C., F.B.; Resources – S.C., F.B.; Materials – S.C., F.B.; Data Collection and/or Processing – S.C., F.B.; Analysis and/or Interpretation – S.C., F.B.; Literature Search – S.C., F.B.; Writing Manuscript – S.C., F.B.; Critical Review – F.B.

Conflict of Interest: The authors have no conflicts of interest to declare.

Financial Disclosure: The authors declared that this study has received no financial support.

Hakem Değerlendirmesi: Dış bağımsız.

Yazar Katkıları: Fikir – S.C., F.B.; Tasarım – S.C., F.B.; Denetleme – S.C., F.B.; Kaynaklar – S.C., F.B.; Malzemeler – S.C., F.B.; Veri Toplanması ve/veya İşlenmesi – S.C., F.B.; Analiz ve/veya Yorum – S.C., F.B.; Literatür Taraması – S.C., F.B.; Yazıyı Yazan – S.C., F.B.; Eleştirel İnceleme – F.B.

Çıkar Çatışması: Yazarlar çıkar çatışması bildirmemişlerdir.

Finansal Destek: Yazarlar bu çalışma için finansal destek almadıklarını beyan etmişlerdir.

Kaynaklar

- Büyükyılmaz F, Çulha Y, Karaman A. Safe application recommendations for prevention Complicationsin subcutaneous drug injections. *Jaren*. 2018;4(2):108-111. [CrossRef]
- İnangil D, Şendir M. Subkütan Heparin Uygulamalarında Ağrı, Ekimoz ve Hematomun Önlenmesi Sistematik İnceleme. *Int Ref J Nurs Res*. 2017;0(10):246-267. [CrossRef]
- Turaç N, Ünsal A. Düşük Molekül Ağırlıklı Heparin Uygulaması. *J Anatolia Nurs Heal Sci*. 2020;23(1):169-175. [CrossRef]
- Erek Kazan E, Görgülü S. Hemşirelerin Subkutan Düşük Molekül Ağırlıklı heparin Enjeksiyonu Uygulamasına İlişkin Becerileri. *Hacettepe Üniversitesi Sağlık Bilim Fakültesi Hemşirelik Derg*. Published Online 2009:1-13
- Wang H, Guan J, Zhang X, et al. Effect of cold application on pain and bruising in patients With subcutaneous injection of low-molecular-weight heparin: a meta-analysis. *Clin Appl Thromb Hemost*. 2020;26:1076029620905349. [CrossRef]
- İnangil D, Şendir M. Effectiveness of mechano-analgesia and cold application on ecchymosis, pain, and patient satisfaction associated with subcutaneous heparin injection. *J Vasc Nurs*. 2020;38(2):76-82. [CrossRef]
- Zaybak A, Khorshid L. Subkütan Heparin Uygulamasında İlacın Veriliş Süresinin Ekimoz, Hematom ve Ağrı Üzerine Etkisinin İncelenmesi. *Ege Tıp Derg*. 2005;44(2):95-99.
- Varghese C, Walia I, Sharma YP, Sukhpal K. Prevention and Reduction of Pain, Bruise and Hematoma by 'Moist Ice Pack' Application on the Site of subcutaneous heparin injection. *J Nurs Midwif Res*. 2006;2(4):139-148.
- Küçüküçlü O, Okumus H. The Effects of the Application of the Ice to the injection Site, on the Patients Who are Administered anticoagulant therapy. *Electron J Sept Nine Univ Nurs High Sch*. 2010;3(4):182-186.
- Rızalar S, Güner T, Tap TK, Atefi S. Subkütan Antikoagülan Uygulanan Hastalarda Ekimoz Oluşuma Sıklığı. *J Exper Clin Med*. 2007;24(3):95-99.
- Korkmazcan L. Subkütan Düşük Molekül Ağırlıklı Heparin Enjeksiyonunda Cilde Buz Uygulamasının Ekimoz, Hematom ve Ağrı Üzerine Etkisinin Değerlendirilmesi. Published Online 2014.
- Bölükbaş N. N. Hemşirelik Öğrencilerinin Meslek Seçimi ve Etkileyen Faktörler. *Ordu Üniversitesi Hemşirelik Çalışmaları Derg*. 2018;1(1):10-17.
- Mohammady M, Sadeghi N. Effect of cold application on bruising and pain following heparin subcutaneous injection: A systematic review and meta-analysis. *J Nurs Scholarsh*. 2020;52(6):634-642. [CrossRef]
- Şendir M, Büyükyılmaz F, Çelik Z, Taşköprü İ. Comparison of 3 methods to prevent pain and bruising after subcutaneous heparin administration. *Clin Nurse Spec*. 2015;29(3):174-180. [CrossRef]
- Unal N, Tosun B, Aslan O, Tunay S. Effects of vapocoolant spray prior to SC LMWH injection: an experimental study. *Clin Nurs Res*. 2021;30(2):127-134. [CrossRef]
- Yılmaz D, Düzgün F, Durmaz H, et al. The Effect of Duration of Pressure on Bruising and Pain in the Subcutaneous Heparin Injection Site. *Jpn J Nurs Sci*. 2020;17(3):e12325. [CrossRef]
- Amanyan S, Ghobadi A, Vaismoradi M. Cold Application on Bruising at the Subcutaneous Heparin Injection Site: A Systematic Review and Meta-Analysis. *SAGE Open Nurs*. 2020;6:2377960820901370. [CrossRef]
- Zaybak A, Khorshid L. A Study on the Effect of the Duration of subcutaneous heparin injection on Bruising and Pain. *J Clin Nurs*. 2008;17(3):378-385. [CrossRef]
- Palese A, Aidone E, Dante A, Pea F. Occurrence and extent of bruising according to duration of administration of subcutaneous low-molecular-weight heparin: A quasi-experimental case-crossover Study. *J Cardiovasc Nurs*. 2013;28(5):473-482. [CrossRef]
- Avşar G, Kaşıkçı M. Subkütan heparin Enjeksiyonlarında Ekimoz. *Hematom ve Ağrıyı Önlemek İçin Nelere Dikkat Edilmeli ?* [İstanbul Üniversitesi Florence Nightingale Hemşirelik Derg]. 2012;20(3):239-246.
- Turan N, Özdemir Aydın G, Kaya N. Current approaches to subcutaneous injection. *The Journal of Health Sciences and Professions*. 2019;6(2):406-411. [CrossRef]
- Cengiz Z. Subkütan Heparin Kullanılan Hastalarda Abdominal ve Deltoid Bölgelerin Ağrı, Hematom ve Ekimoz Gelişimi Açısından Karşılaştırılması. Published Online 2014.
- Şahin OA, Terapötik Kullanımı SVS. Klinik Beceriler: Sağlık Değerlendirilmesi, hasta Bakım ve Takibi. In: Ay FA, ed. *Nobel Tıp Kitapevi*; 2010.
- Hogan ME, Smart S, Shah V, Taddio A. A systematic review of vapocoolants for reducing pain from venipuncture and venous cannulation in children and adults. *J Emerg Med*. 2014;47(6):736-749. [CrossRef]
- Zhu Y, Peng X, Wang S, et al. Vapocoolant Spray Versus Placebo Spray/No Treatment for Reducing Pain from intravenous Cannulation: A Meta-Analysis of Randomized Controlled Trials. *Am J Emerg Med*. 2018;36(11):2085-2092. [CrossRef]
- Canbulat Sahiner N, Turkmen AS, Acikgoz A, Simsek E, Kirel B. Effectiveness of two different methods for pain reduction During insulin injection in children With Type 1 diabetes: buzzy and ShotBlocker. *Worldviews Evid-Based Nurs*. 2018;15(6):464-470. [CrossRef]
- Cengiz Z, Özkan M. Comparison of Abdominal and Arm Areas in Patients Receiving subcutaneous heparin in terms of Development of Pain, Hematoma, and Ecchymosis. *J Vasc Nurs*. 2018;36(4):208-215. [CrossRef]
- Ordu Y, Çalışkan N. The evaluation of the hematoma and ecchymosis differences according to body mass index in the subcutaneous heparin administration. *Türkiye Klinikleri J Nurs Sci*. 2020;12(3):371-377. [CrossRef]

29. Batra G. Application of ice cube prior to subcutaneous injection of heparin in Pain perception and ecchymosis of patients with cardiovascular problems. *Nurs J India*. 2014;105(4):155-159.
30. Mohammady M, Sadeghi N. Effect of cold application on bruising and pain following heparin subcutaneous injection: a systematic review and meta-analysis. *J Nurs Scholarsh*. 2020;52(6):634-642. [\[CrossRef\]](#)
31. Amaniyan S, Ghobadi A, Vaismoradi M. Cold application on bruising at the subcutaneous heparin injection site: a systematic review and meta-analysis. *SAGE Open Nurs*. 2020;6:2377960820901370. [\[CrossRef\]](#)