



Çivi bölgesi bakımında kullanılan iki farklı solüsyonun enfeksiyon gelişimine etkisi

Rahşan ÇAM¹, Fatma DEMİR KORKMAZ², Şevki ÖNER ŞAVK³

¹Adnan Menderes Üniversitesi, Aydın Sağlık Yüksekokulu, Cerrahi Hastalıkları Hemşireliği Bölümü, Aydın;

²Ege Üniversitesi Hemşirelik Fakültesi, Cerrahi Hastalıkları Hemşireliği Bölümü, İzmir;

³Adnan Menderes Üniversitesi Tıp Fakültesi, Ortopedi ve Travmatoloji Anabilim Dalı, Aydın

Amaç: Bu çalışmada, eksternal fiksatorlü hastaların çivi bölgesi bakımında kullanılan iki farklı solüsyonun çivi dibi enfeksiyonu gelişimi üzerine olan etkisinin incelemeyi amaçlanmıştır.

Çalışma planı: Araştırmada 18 hastadaki 133 çivi değerlendirildi. Veri toplama araçları olarak hasta tanıtım formu, çivi bölgesi bakımı uygulama formu ve Checketts ve ark. tarafından geliştirilen çivi dibi enfeksiyonu değerlendirme formu kullanıldı. Bir hastada bulunan çivi sayısına denk olacak şekilde 68 çivi dibinin bakımında %10'luk povidon-iyot solüsyonu, 65 çivi dibinin bakımında 2 mg/ml klorheksidin kullanıldı. Oluşan çivi dibi bölgesi enfeksiyonları derecelendirilip kaydedildi. Çivi dibi bölgesi bakımı günlük olarak hasta taburcu oluncaya kadar uygulandı.

Bulgular: Povidon-iyot grubundaki hastaların 68 çivisinden 19'unda (%27.9) çivi dibi enfeksiyonu geliştiği belirlendi. Klorheksidin grubundaki hastaların 65 çivisinden 6'sında (%9.2) çivi dibi enfeksiyonu geliştiği izlendi.

Çıkarımlar: Bu çalışma ile çivi bölgesi bakımında 2 mg/ml klorheksidin kullanımının çivi dibi enfeksiyonu görülme sıklığını azalttığı belirlendi.

Anahtar sözcükler: Bakım; çivi dibi enfeksiyonu; eksternal fiksator; kırık; solüsyon.

Eksternal tespit, alüminyum, metal, titanyum ya da naylon özellikteki çiviler aracılığıyla, tespit araçlarının kırık kemiğe sabitlenmesi işlemi olarak tanımlanmaktadır.^[1-5] Eksternal tespit, kırık tedavisinin dışında ekstremitelere uzatmaları, deformitelerin düzeltilmesi ve tümörlerin ve osteomyelitin tedavisinde başvurulan bir tedavi yöntemidir.^[2-9]

Eksternal tespit uygulamasında amaç, mortaliteyi azaltılması, erken rehabilitasyona izin verilmesi ve komplikasyonların en aza indirilmesidir.^[10,11] İskelet bölgesine uygulanan çivilerin en önemli komplikasyonu

çivi dibi enfeksiyonudur. Ulusal Ortopedi Hemşireleri Birliği (The National Association of Orthopaedic Nurses, NAON) çivi bölgesine bakteri girişini ve dolayısıyla enfeksiyon gelişimini önlemek için hemşirelere büyük sorumluluklar düştüğünü vurgulamıştır. Yapılan bazı çalışmalarda çivi bölgelerinde enfeksiyon oranlarının %86.5 kadar yüksek olduğu bildirilmektedir.^[6-8,12] Bu yüzden, stafülokok gibi, antibiyotiklere karşı dayanıklı mikroorganizmaların neden olduğu enfeksiyonları önlemek için çivi bölgesinin bakımının yapılması şarttır.^[12]

Yazışma adresi: Dr. Rahşan Çam, Adnan Menderes Üniversitesi Aydın Sağlık Yüksekokulu, Cerrahi Hastalıkları Hemşireliği Bölümü, 09010 Merkez, Aydın.

Tel: +90 256 – 213 87 55 / 203 e-posta: rahsany@mynet.com

Başvuru tarihi: 11.07.2012 **Kabul tarihi:** 17.09.2013

©2014 Türk Ortopedi ve Travmatoloji Derneği

Bu yazının çevrimiçi İngilizce versiyonu
www.aott.org.tr adresinde
doi: 10.3944/AOTT.2014.2983
Karekod (Quick Response Code)



Çivi bölgesi bakımında bugüne kadar su, tuzlu su, hidrojen peroksit, povidon-iyot, alkol ve alkol bazlı klorheksidin solüsyonları kullanılmıştır. Farklı solüsyonların etkinliğinin ayrı ayrı değerlendirilmesi gerekmektedir.^[1-3] Ülkemizde çivi bölgesi bakımında hemşirenin sorumluluklarını belirten bir çalışmaya rastlanmamıştır. Bununla birlikte, bakımın nasıl olması gerektiğine ilişkin derleme yazıları bulunmaktadır. Birleşik Krallık'ta bulunan NAON ve Hemşirelik Kraliyet Okulu Ortopedi ve Travma Hemşireleri Derneği tarafından çivi bölgesi bakımında kullanılacak solüsyonlar ve bakımın ne sıklıkta yapılması gerektiği konularında çalışmaların artırılması gerektiğine dikkat çekmektedir.^[2,12-14]

Bu çalışmada, eksternal fiksatorlü hastaların çivi bölgesi bakımında kullanılan iki farklı solüsyonun çivi dibi enfeksiyonu gelişimi üzerine olan etkisinin incelemeyi amaçlanmıştır.

Hastalar ve yöntem

Araştırmanın yapılabilmesi için Ege Üniversitesi Hemşirelik Yüksekokulu ve hastane yönetiminden yazılı izinler alındı. Bununla birlikte, çalışmaya alınan hastalara araştırmanın amacı ve uygulanışı hakkında bilgi verildikten sonra sözlü ve yazılı izinleri alındı.

Araştırmanın evrenini 15 Ocak 2009 ila 15 Ocak 2010 tarihleri arasında kırık nedeniyle 133 pin ile eksternal fiksator uygulanan 18-65 yaş aralığındaki 18 hasta oluşturdu. Kronik hastalığı olmayan, psikiyatrik ya da mental sorunu olmayan, sigara kullanmayan, obez olmayan ve hastanede kaldıkları sürede enfeksiyon gelişme-miş olan hastalar çalışmaya alındı.

Tüm hastaların sosyodemografik özellikleri, sağlık durumları, eksternal fiksator çivi bölgesi ile ilgili özellikleri hasta tanıtım formuna kaydedildi. Hastalarda kullanılan fiksatorlerin tümü Orthofix idi. Bir hastada bulunan çivi sayısına denk olacak şekilde 68 çivi dibinin bakımında %10'luk povidon-iyot solüsyonu, 65 çivi dibinin bakımında 2 mg/ml klorheksidin steril aplikatörlerle uygulandı. Steril aplikatör ile eksternal fiksator çivi dibi bölgesindeki kabuk alanları temizlendi. Çivi dibi bölgesinin bakımı yapıldıktan sonra kuru bir steril aplikatör ile çivi dibi bölgesi kurulandı. Oluşan çivi dibi bölgesi enfeksiyonları derecelendirilip, enfeksiyon değerlendirme formuna kaydedildi.

Ameliyatın sonunda eksternal fiksator çivi bölgesi etrafına konulmuş olan antiseptikli (povidon-iyotlu) gaz tamponlar ameliyattan 48-72 saat sonra çıkarıldı ve eksternal fiksator çivi bölgesi kanama, akıntı, drenaj ve enfeksiyon belirtileri yönünden gözlemlendi. Literatürün önerdiği doğrultuda ameliyattan 48-72 saat sonra çivi

dibi bölgesi bakımına başlandı ve hasta taburcu oluncaya kadar uygulandı.^[12,14]

Kliniğin rutin uygulaması dahilinde, cerrahi sonrası iki hafta boyunca elektif olgularda tek doz sefalosporin ve açık kırık vakalarının üçlü tedavisinde de sefalosporin, gentamisin ve klindamisin kullanıldı.

Veri toplam araçları olarak hasta tanıtım formu, çivi bölgesi bakımı uygulama formu ve Checketts ve ark.^[13] tarafından geliştirilen çivi dibi enfeksiyonu değerlendirme formundan yararlanıldı.

İstatistiksel analizler için SPSS 15.0 (SPSS Inc., Chicago, IL, ABD) paket programı kullanıldı. Deney ve kontrol gruplarının homojenliğini ve eksternal fiksator çivi bölgesi komplikasyonlarını belirlemek için Fisher'in kesin ki-kare testine başvuruldu. Anlamlılık derecesi $p < 0.05$ olarak belirlendi.

Bulgular

Povidon-iyot grubundaki hastaların ortalama yaşı 35.44 ± 12.99 idi. Bu hastaların %44.4'ü 18-27 yaş grubu arasında, %55.6'sı erkek, %77.8'si ilköğretim mezunu, %33.3'ü ev hanımı ve %66.7'si normal kiloda idi. Klorheksidin grubundaki hastaların %44.4'ü 18-27 yaş grubu ve yine %44.4'ü 48-57 yaş grubu arasında, %77.8'i kadın, %77.8'i ilköğretim mezunu, %66.7'si serbest meslek sahibi ve %55.6'sı da normal kiloda idi. Hastaların yaş grubu, cinsiyet, eğitim durumu, meslek ve beden kitle indeksleri açısından iki grup arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmadı ($p > 0.05$) (Tablo 1).

Her iki gruptaki hastanın %66.7'sine kapalı kırık nedeniyle eksternal fiksator takıldığı belirlendi. Bu fiksatorlerin %44.4'ü tibia yerleşimliydi. Povidon-iyot grubundaki hastaların %55.6'sında, klorheksidin grubundaki hastaların ise %66.7'sinde Schanz çivisi kullanılmıştı. Hastanede ortalama kalış süresi 7.55 ± 1.66 (dağılım: 5-10) gündü. Kırığın tipi, eksternal fiksatorün yeri, çivi çeşidi, çivi sayısı ve hastanede kalış süreleri açısından iki grup arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmadığı saptandı ($p > 0.05$) (Tablo 2).

Povidon-iyot solüsyonu ile bakım verilen çivi sayısı 68 (%50.7), klorheksidin solüsyonu ile bakım verilen çivi sayısı 65 (%48.5) idi. Povidon-iyot grubundaki hastaların 68 çivisinden 19'unda (%27.9) çivi dibi enfeksiyonu geliştiği belirlendi. Klorheksidin grubundaki hastaların ise 65 çivisinden 6'sında (%9.2) çivi dibi enfeksiyonu gelişti. Povidon-iyot grubundaki 19 çivi dibi enfeksiyonunun 17'si (%89.4) tibia yerleşimliydi. Klorheksidin grubundaki 6 çivi dibi enfeksiyonundan 3'ü (%50) tibiada, 3'ü (%50) femurda görüldü. İki grup arasında solüsyonla bakım verilen çivi sayıları, enfeksiyon gelişme durumu,

Tablo 1. Hastaların sosyodemografik özellikleri.

| | Povidon-iyot grubu | | Klorheksidin grubu | |
|------------------------------|--------------------------------------|-----------|--------------------|-----------|
| | Sayı | Yüzde (%) | Sayı | Yüzde (%) |
| Yaş grubu | | | | |
| 18-27 | 4 | 44.4 | 4 | 44.4 |
| 28-37 | 1 | 11.1 | | |
| 38-47 | 1 | 11.1 | 1 | 11.1 |
| 48-65 | 3 | 33.3 | 4 | 44.4 |
| | X²=1.143 | | p=0.767 | |
| Cinsiyet | | | | |
| Kadın | 5 | 55.6 | 7 | 77.8 |
| Erkek | 4 | 44.4 | 2 | 22.2 |
| | Fisher'in kesin ki-kare testi | | p=0.335 | |
| Eğitim durumu | | | | |
| İlköğretim | 7 | 77.8 | 7 | 77.8 |
| Lise | 2 | 22.2 | 1 | 11.1 |
| Üniversite | - | - | 1 | 11.1 |
| | X²=1.333 | | p=0.513 | |
| Meslek | | | | |
| Ev hanımı | 3 | 33.3 | 1 | 11.1 |
| Emekli | 2 | 22.2 | 1 | 11.1 |
| İşçi | 2 | 22.2 | 1 | 11.1 |
| Serbest meslek | 2 | 22.2 | 6 | 66.7 |
| | X²=3.667 | | p=0.300 | |
| Beden kitle indeksi | | | | |
| Normal kilolu (18.5-24.9 kg) | 6 | 66.7 | 5 | 55.6 |
| Hafif şişman (25-29.9 kg) | 3 | 33.3 | 4 | 44.4 |
| | Fisher'in kesin ki-kare testi | | p=1.000 | |
| Toplam | 9 | 100.0 | 9 | 100.0 |

enfeksiyonlu çivi sayısı ve enfeksiyonun geliştiği yer açısından istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmadı ($p>0.05$) (Tablo 3).

Povidon-iyot grubunda 13 (%68.4) çivide 1. derece, 6 (%31.5) çivide 2. derece çivi dibi enfeksiyonu gelişirken, klorheksidin grubundaki 6 çivide de 1. derece enfeksiyon izlendi.

Tartışma

Hastaların yaş grubu, cinsiyet, eğitim durumu, meslek ve beden kitle indeksi açısından iki grup arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmamıştı ($p>0.05$) (Tablo 1).

Her iki grupta da %66.7 oranında kapalı kırık mevcuttu. Grant ve ark.'nın eksternal fiksatorlü 18 hasta üzerinde yaptıkları çalışmada hastaların %87.5'inde kapalı kırık, %12.5'inde açık kırık olduğu saptanmıştır ki, bu sonuçlar, çalışmamızdakilerle benzerlik göstermektedir.^[15]

Literatürde açık kırıklarda çivi dibi enfeksiyonu görülme oranlarının daha fazla olduğu belirtilmektedir.^[16,17] Bununla birlikte, çalışmamızda povidon-iyot grubundaki 4 çivi bölgesi enfeksiyonundan 2'si açık kırıkta gelişmiştir. Benzer şekilde, klorheksidin grubunda çivi dibi enfeksiyonu gelişen 2 hastanın birinde açık kırık vardı.

Povidon-iyot grubundaki 68 çivinin 9'u el bileğinde, 42'si tibiada, 17'si ise femurda takılıydı. Klorheksidin grubundaki 65 çivinin ise 5'i humerusta, 9'u el bileğinde, 36'sı tibiada, 15'i de femurda bulunmaktaydı. Grant ve ark.'nın, çivi bölgesi bakımında povidon-iyot solüsyonu ile beyaz yumuşak parafin merhemini karşılaştırılmasına ilişkin 18 hastada 116 çivi bölgesi üzerinde yaptıkları çalışmalarında, 86 çivinin femur ile tibia bölgesinde, 24 çivinin el bileğinde, 6 çivinin pelvis bölgesinde olduğu aktarılmaktadır.^[15] Çalışmamızdaki her iki grupta ortalama pin sayısı 7.22 ± 2.43 idi (Tablo 2). Çivi sayıları ile çivi dibi enfeksiyonu arasında bir korelasyon saptanmamıştı ($p>0.05$). Grant ve ark.'nın çalışmasında da çivi

Tablo 2. Eksternal fiksatora ilişkin özellikler.

| | Povidon-iyot grubu | | Klorheksidin grubu | |
|------------------------------------|--------------------------------------|-----------|--------------------|-----------|
| | Sayı | Yüzde (%) | Sayı | Yüzde (%) |
| Kırığın tipi | | | | |
| Açık kırık | 3 | 33.3 | 3 | 33.3 |
| Kapalı kırık | 6 | 66.7 | 6 | 66.7 |
| | Fisher'in kesin ki-kare testi | | p>0.05 | |
| | p=1.000 | | | |
| Eksternal fiksatorün yeri | | | | |
| El bileği | 2 | 22.2 | 2 | 22.2 |
| Humerus | – | – | 1 | 11.1 |
| Tibia | 4 | 44.4 | 4 | 44.4 |
| Femur | 3 | 33.3 | 2 | 22.2 |
| | X²=1.200 | | p>0.05 | |
| | p=0.753 | | | |
| Eksternal fiksatordeki çivi çeşidi | | | | |
| Schanz çivisi | 5 | 55.6 | 6 | 66.7 |
| Kirschner Teli | 4 | 44.4 | 3 | 33.3 |
| | Fisher'in kesin ki-kare testi | | p>0.05 | |
| | p=1.000 | | | |
| Eksternal fiksatordeki çivi sayısı | | | | |
| 4-7 çivi | 5 | 55.6 | 5 | 55.6 |
| 8-11 çivi | 4 | 44.4 | 4 | 44.4 |
| | Fisher'in kesin ki-kare testi | | p>0.05 | |
| | p=1.000 | | | |
| Hastaların hastanede kalış süresi | | | | |
| 6-8 gün | 7 | 77.8 | 6 | 66.7 |
| 9-11 gün | 2 | 22.2 | 3 | 33.3 |
| | Fisher'in kesin ki-kare testi | | p>0.05 | |
| | p=1.000 | | | |
| Toplam | 9 | 100.0 | 9 | 100.0 |

Tablo 3. Hastalarda çivi dibi enfeksiyonu gelişme durumlarına ilişkin veriler.

| | Povidon-iyot grubu | | Klorheksidin grubu | |
|--|----------------------------|-----------|--------------------|-----------|
| | Sayı | Yüzde (%) | Sayı | Yüzde (%) |
| Belirtilen solüsyonla çivi dibi bakımı yapılan çivi sayısı | 68 | 50.7 | 65 | 48.5 |
| | X²=4.000 | | p>0.05 | |
| | p=0.780 | | | |
| Çivi dibi enfeksiyonu gelişen çivi sayısı | 19 | 27.9 | 6 | 9.2 |
| | X²=6.000 | | p>0.05 | |
| | p=0.199 | | | |
| Çivi dibi enfeksiyonunun geliştiği yer | | | | |
| El bileği | 2 | 10.6 | – | – |
| Tibia | 17 | 89.4 | 3 | 50.0 |
| Femur | – | – | 3 | 50.0 |
| | X²=2.625 | | p>0.05 | |
| | p=0.269 | | | |

sayısı ortalaması 6.5 olarak belirlenmiş ve çivi sayıları ile çivi dibi enfeksiyonu arasında bir korelasyon bulunamamıştır.^[15]

Her iki grup hastaya da hastanede kaldıkları süre (ortalama: 7.55±1.66 gün) boyunca günlük çivi bölgesi bakımını uygulandı. Literatürde ameliyattan 48-72 saat sonra günlük çivi bölgesi bakımının yapılması gerektiği belirtilmektedir.^[12,14] Çalışmamızda, çivi bölgesi bakımlarına

ameliyattan 2 gün sonra başlandı. W-Dahl ve ark., günlük ve haftalık eksternal fiksator çivi bölgesi bakımlarına ilişkin 50 hasta üzerinde yaptıkları çalışmalarında, günlük çivi bölgesi bakımı yapılan 27 hastanın %4'ünde ve haftalık bakım yapılan 23 hastanın %3'ünde 2. derece çivi dibi enfeksiyonu oranı bildirmişlerdir.^[18] Bizim bulgularımızı destekleyen diğer çalışmalarda da çivi bölgesi bakımının günlük olarak yapılması önerilmektedir.^[6,7,9,14,19-21]

Povidon-iyot grubunda 4 (%44.4), klorheksidin grubunda 2 hastada (%22.2) çivi dibi enfeksiyonu geliştiği görüldü (Tablo 3).

Çivi dibi enfeksiyonu eksternal fiksator uygulamalarında en yaygın komplikasyon olarak ifade edilmekte, erken dönemde meydana geldiğinde cerrahi teknikle, geç dönemde meydana geldiğinde ise daha çok ameliyat sonrası dönemdeki hasta bakımıyla ilişkilendirilmektedir. Çivi dibi enfeksiyonu görülme oranları, Grant ve ark.'nın^[15] çalışmasında %24.1, Oçgüder ve ark.'nın^[22] çalışmasında %28.4, Altay ve ark.'nın^[11] çalışmasında %37.5, Yılmaz'ın^[23] çalışmasında %8.3, W-Dahl ve Toksvig-Larsen'in^[24] çalışmasında %26, Ozdemir ve ark.'nın^[25] çalışmasında %40, Arazi ve ark.'nın^[26] çalışmasında %21, Kesemenli ark.'nın^[27] çalışmasında %11.3, Arazi ve Kutlu'nun^[28] çalışmasında %20 ve Hay ark.'nın^[29] çalışmasında ise %10.9 olarak bildirilmiştir. Bizim çalışmamızda, povidon-iyot grubunda enfeksiyon gelişen 19 çivinin 17'sinin (%89.4) tibiada olduğu, klorheksidin grubunda enfeksiyon gelişen 6 çivinin 3'ünün (%50) tibiada, 3'ünün ise (%50) femurda olduğu saptanmıştır. Grant ve ark.'nın 18 hastanın 116 çivi bölgesinde yaptıkları çalışmada 28 çivide (%24.1) çivi dibi enfeksiyonu görüldüğünü, bunların 22'sinin tibiada, 6'sının pelviste olduğunu ifade etmişlerdir.^[15] Sims ve Saleh'in çalışmasında, femur bölgesindeki çivilerde %87, dize yakın bölgelerdeki çivilerde %82, tibia bölgesindeki çivilerde %70 çivi dibi enfeksiyonu oranları bildirmişlerdir.^[9] Henry'nin çalışmasında ise pelvis bölgesinde yer alan çivilerde enfeksiyon oranı diğer bölgelere göre daha yüksek bulunmuştur.^[30] Sonuçlarımızın literatürle uyumlu olduğu görülmektedir. Bununla birlikte, eksternal fiksatorün yeri ile çivi dibi enfeksiyonu gelişimi arasında anlamlı bir ilişki saptanamamıştır ($p > 0.05$).

Povidon-iyot grubundaki 68 çividen 19'unda (%27.9) çivi dibi enfeksiyonu gelişirken, klorheksidin grubundaki 65 çividen 6'sında (%9.2) çivi dibi enfeksiyonu gelişmişti. İki grup arasında enfeksiyon görülme sıklığı açısından ise anlamlı bir fark yoktu ($p > 0.05$). Henry'nin çivi bölgesi bakımında üç farklı uygulamayı karşılaştırdığı çalışmasında, solüsyon kullanılmayan grupta çivi dibi enfeksiyonu %7.5, %0.9'luk sodyum klorür kullanılan grupta %25, %70'lik alkol kullanılan grupta ise %17.5 oranında görülmüştür.^[30]

Grant ve ark.'nın çivi bölgesi bakımında povidon-iyot ile beyaz yumuşak parafin uygulamasını karşılaştırdıkları ve 18 hastanın 116 çivi bölgesini ele aldıkları çalışmada, 72 (%62.1) çivi bölgesine povidon-iyot, 44 (%37.9) çivi bölgesine yumuşak beyaz parafin ile bakım uygulanmış, povidon-iyot grubunda 13 (%18.1), beyaz yumuşak parafin grubunda 15 (%34.1) çivi bölgesinde

çivi dibi enfeksiyonu gözlenmiştir.^[15]

Sims ve Saleh'in çalışmasında, 279 çivi dibi bölgesinin bakımı tuzlu su solüsyonu ya da ılıtilmiş kaynar su ile yapılmış, çivilerden %71'inde, çoğunluğu 2. derece, enfeksiyon geliştiği belirlenmiştir.^[9]

W-Dahl ve Toksvig-Larsen'in 2 mg/ml klorheksidin ile normal tuzlu su solüsyonunu karşılaştırdıkları çalışmalarında, klorheksidin grubunda %0.5 oranında enfeksiyon oluşurken tuzlu su grubunda bu oran %3 olarak kaydedilmiştir.^[24]

Çalışmamızda povidon-iyot grubunda enfeksiyon görülme oranı (%27.9), klorheksidin grubunun (%9.2) yaklaşık üç katı kadardı. Povidon-iyot grubunda enfeksiyon gelişen 19 çividen 13'ünde (%68.4) 1. derecede, 6'sında (%31.5) 2. derecede, klorheksidin grubunda enfeksiyon gelişen 6 çivinin tamamında 1. derece enfeksiyon saptanmıştır.

W-Dahl ve Toksvig-Larsen'in^[24] çalışmasında klorheksidin grubunda gelişen enfeksiyonun 2. derece olduğu belirtilmektedir. Bizim çalışmamızda ise klorheksidin grubunda 1. derece enfeksiyon gelişmişti. Bu nedenle, sonuçlarımız, W-Dahl ve Larsen'in çalışma sonuçları ile uyumlu değildir.

Sonuç olarak, istatistiksel olarak anlamlı bir fark belirlenmemişse de, povidon-iyot grubundaki hastaların 68 çivisinden 19'unda (%27.9) görülen çivi dibi enfeksiyonuna karşılık klorheksidin grubundaki 65 çividen 6'sında (%9.2) çivi dibi enfeksiyonu gelişmişti. Bu çalışma ile, çivi bölgesi bakımında 2 mg/ml klorheksidin kullanımının çivi dibi enfeksiyonu görülme sıklığını azalttığı görülmüştür.

Çıkar örtüşmesi: Çıkar örtüşmesi bulunmadığı belirtilmiştir.

Kaynaklar

1. Spiegelberg B, Parratt T, Dheerendra SK, Khan WS, Jennings R, Marsh DR. Ilizarov principles of deformity correction. *Ann R Coll Surg Engl* 2010;92:101-5.
2. Royal College of Nursing 2011. Guidance on pin site care. Cavendish Square, London W1G 0RN. [Cited 2013 Sep 12] Available from: http://www.rcn.org.uk/__data/assets/pdf_file/0009/413982/004137.pdf.
3. MeSH (2011) Medical subject headings (MeSH), National Library of Medicine. [Cited 2013 Sep 12] Available from: <http://www.nlm.nih.gov/mesh>.
4. Çelik S, Kanan N. Efficiency of cleaning agents to prevent infection in patients with external fixation. *İÜFN Hem Derg* 2005;13:37-42.
5. Eren A, Eralp L. Development of Ilizarov system in Turkey and in the world. In: Çakmak M, Kocaoğlu M editors. *Ilizarov surgery and principles*. Istanbul: Doruk Graphics;

- 1999, p. 1-4.
6. Santy J. Nursing the patient with an external fixator. *Nurs Stand* 2000;14:47-55.
 7. Santy J, Newton L. A survey of current practices in skeletal pin site management. *J Orthop Nurs* 2006;10:198-205.
 8. Santy J, Temple J. A critical review of two research papers on skeletal pin site care. *J Orthop Nurs* 2004;8:132-5.
 9. Sims M, Saleh M. External fixation – the incidence of pin site infection: a prospective audit. *J Orthop Nurs* 2000;4:59-63.
 10. Arazi M, Kutlu A, Tarakçıoğlu N, Mutlu M. The applications of Selçuk type pelvic external fixator in the treatment of unstable pelvic ring injuries: clinical and biomechanical study. [Article in Turkish] *Acta Orthop Traumatol Turc* 1995;29:299-305.
 11. Altay T, Karapınar L, Kaya A, Oztürk H. Treatment of two-part proximal humeral fractures with external fixators. *Ulus Travma Acil Cerrahi Derg* 2005;11:153-6.
 12. Holmes SB, Brown SJ; Pin Site Care Expert Panel. Skeletal pin site care: National Association of Orthopaedic Nurses guidelines for orthopaedic nursing. *Orthop Nurs* 2005;24:99-107.
 13. Checketts RG, MacEachern AG, Otterburn M. Pin track infection and principles of pin site care. In: Bastiani GA, Apley G, Goldberg A, editors. *Orthofix external fixation in trauma and orthopaedics*. London: Springer; 2000. p. 97-103.
 14. Sims M. *External fixators: Royal College of Nursing Society of Orthopaedic Nursing*. London: RCN Publishing; 1999.
 15. Grant S, Kerr D, Wallis M, Pitchford D. Comparison of povidone-iodine solution and soft white paraffin ointment in the management of skeletal pin-sites: a pilot study. *Orthop Nurs* 2005;9:218-25.
 16. Aynacı O, Yıldız M, Aydın H, Kerimoğlu S. Our external fixator applications in humerus fractures. [Article in Turkish] *Hacettepe Ortopedi Dergisi* 2000;10:137-40.
 17. Havitçioğlu H. Indications of external fixators. In: Çakmak M, Kocaoğlu M, editors. *Ilizarov surgery and principles*. Istanbul: Doruk Graphics; 1999. p. 17-22.
 18. W-Dahl A, Toksvig-Larsen S, Lindstrand A. No difference between daily and weekly pin site care: a randomized study of 50 patients with external fixation. *Acta Orthop Scand* 2003;74:704-8.
 19. Davis P. Skeletal pin traction: guidelines on postoperative care and support. *Nurs Times* 2003;99:46-8.
 20. Lee-Smith J, Santy J, Davis P, Jester R, Kneale J. Pin site management: toward a consensus. *J Orthop Nurs* 2001;5:37-42.
 21. Ward P. Care of skeletal pins: a literature review. *Nurs Stand* 1998;12:34-8.
 22. Oçgüder DA, Ozer H, Solak S, Onem RY, Ağaoğlu S. Functional results of the Ilizarov circular external fixator in the treatment of open tibial fractures. *Acta Orthop Traumatol Turc* 2005;39:156-62.
 23. Yılmaz C. Application of external fixator in patients with intertrochanteric femur fractures having high surgical risk and our results. Dissertation. İstanbul: Ministry of Health, Şişli Etfal Training and Research Hospital; 2005.
 24. W-Dahl A, Toksvig-Larsen S. Pin site care in external fixation sodium chloride or chlorhexidine solution as a cleansing agent. *Arch Orthop Trauma Surg* 2004;124:555-8.
 25. Ozdemir H, Urgüden M, Dabak TK, Söyüncü Y. Treatment of intertrochanteric femoral fractures with the use of a modular axial fixator device. [Article in Turkish] *Acta Orthop Traumatol Turc* 2002;36:375-83.
 26. Arazi M, Memik R, Ogün TC, Yel M. Ilizarov external fixation for severely comminuted supracondylar and intercondylar fractures of the distal femur. *J Bone Joint Surg Br* 2001;83:663-7.
 27. Kesemenli CC, Subaşı M, Kırkgöz T, Necmioğlu S, Kapukaya A. Comparison of external fixation and pelvipedal cast treatments in closed femur fractures of children. [Article in Turkish] *Acta Orthop Traumatol Turc* 2000;34:40-4.
 28. Arazi M, Kutlu M. Place of external fixation in the treatment of pelvic injuries: indications and current trends. [Article in Turkish] *Turkish Journal of Arthroplasty Arthroscopic Surgery* 2000;11:104-10.
 29. Hay SM, Rickman M, Saleh M. Fracture of the tibial diaphysis treated by external fixation and the axial alignment grid: a single surgeon's experience. *Injury* 1997;28:437-43.
 30. Henry C. Pin sites: Do we need to clean them? *Practice Nurs* 1996;7:12-7.