

# PEDİATRİK EKSTRAVAZASYON YARALANMALARINDA DOKU YIKAMA

K. Berkhan YILMAZ, Erdem TEZEL, Özhan B. ÇELEBİLER, Ayhan NUMANOĞLU

Marmara Üniversitesi Plastik ve Rekonstrüktif Cerrahi Anabilim Dalı, Acıbadem Hastanesi Plastik ve Rekonstrüktif Cerrahi Kliniği, İstanbul

## ÖZET

Ekstravazasyon yaralanması, damar içine verilen ilaçların herhangi bir sebeple damar dışına çıkması ve burada doku harabiyeti yapması olarak tanımlanabilir. Özellikle çocuk ve yaşlı hastalarda, uzun süreli parenteral antibiyotik tedavisine ihtiyaç gösteren damarları hassaslaşmış hasta grubunda problem olabilmektedir. Günümüzde bu tip yaralanmaların tedavisinde ortak kanı, etken maddenin damar dışına çıktığı yerde bir an önce seyreltilerek ortamdaki uzaklaştırılmasıdır. Bu makalede, kolay bir yöntem olan doku yıkama tekniğini, 1994-2000 yılları arasında 48 ekstravazasyon yaralanmalı pediatrik hastanın uygun olanlarında uygulanmasının sonuçları özetlenmektedir. İlk 24 saat içinde değerlendirilen hastalarda bu yöntem uygulanırken, gecikmiş olgularda nekroz gelişmiş olduğundan debridman ve kapalı yara pansumanları ile hastalar takip edildiler. Doku yıkama grubunda yara iyileşmesi ortalama 13 gün olarak gözlenirken, kapalı takip edilen grupta yaralar ortalama 25 günde ve daha fazla skarlarla iyileşiyordu.

**Anahtar Kelimeler:** Ekstravazasyon Yaralanması, Doku Yıkama

## GİRİŞ

Ekstravazasyon yaralanmaları, damar içine verilen ilaçların herhangi bir sebeple damar dışına çıkması ve burada harabiyete yol açması olarak tanımlanabilir. Bu tür yaralanmalar uzun süreli intravenöz tedaviye ihtiyaç gösteren hastaların önemli sorunu olmaktadır. Kendini ifade edebilen hastalar ağrı şikayetlerini erken dönemde belirterek, gerekli önlemlerin alınabilmesine ve ciddi sonuçlara yol açmadan tedavinin yapılabilmesini sağlamaktadırlar. Ancak kendini ifade edemeyecek kadar yaşlı veya çok ufak yaşta hastalarda, koma veya anestezi altındaki hastalarda, olayın erken dönemde fark edilememesi sonucu ciddi sonuçlar görülebilmektedir<sup>1</sup>.

Serum fizyolojik (%0,9 NaCl) veya %5 Dextroz gibi intravenöz tedavide sık kullanılan mayilerin ekstravazasyonu sıklıkla ciddi sorunlara yol açmazlar ancak erken dönemde ağrı ve rahatsızlık şikayetleri ile kendini gösterir<sup>2</sup>. Ancak sitotoksikler, iskemiye yol açan ajanlar ve osmotik ajanlar gibi maddelerin ekstravazyonu

## SUMMARY

### *Tissue Flushout at Pediatric Extravasation Injuries.*

Intertitial migration of any fluid during intravascular administration that cause tissue damage is named extravasation injury. This seems to be a serious problem for very young and elderly patients as well as patients on prolonged intravenous therapy. The commonly used treatment modality for such cases is to dilute and remove the extravasated liquid as quick as possible. In this article, we mention about tissue flushout technique which we used for the proper extravasation injuries out of 48 extravasated pediatric patients in years between 1994-2000. Tissue flushout was used for patients whom we found the opportunity to evaluate within 24 hours. After 24 hours as the tissue necrosis developed, we treated the other patients with adequate debridment and dressings. The mean wound healing was 13 days for flushout group while it was 25 days for the late ones with more scarring.

**Key Words:** Extravasation Injury, Tissue Flushout

sonucu ağır doku harabiyeti ve nekrozu görülebilmekte ve hatta uzuv kaybına neden olabilmektedir<sup>3</sup>.

Ekstravazasyon yaralanmaları sıklıkla, periferik damarlardan yapılan intravenöz tedaviler sonrasında görülür. Bu seviyelerde venler subkutan yağlı dokuda olduklarından ekstravazasyon yaralanması sonucu sıklıkla tam kalınlıklı cilt kayıpları görülmektedir. Ancak cilt altı yağ dokusunun ince olduğu el dorsumu, antekübital fossa ve ayak dorsumu gibi bölgelerde, cilt nekrozundan daha önemli olarak alttaki sinirler, tendonlar, damarlar ve eklemler zarar görebilmektedir<sup>2</sup>.

Bugüne kadar çeşitli yazarlar tarafından tanımlanmış ve önerilmiş pek çok değişik tedavi yöntemi mevcuttur. Kuşkusuz, en etkili yöntem damar yolunun, verilen ilacın damar dışına kaçmasını önleyecek şekilde hazırlanmasıdır. Özellikle çok küçük hastalarda ve kemoterapi sırasında periferik venleri defalarca kullanılan, bu damarları tromboze olarak kolay patlayabilir hal alan kanser hastalarında ideal damar

yolunu bulmak kolay olmadığından, bu hasta grubunda ekstretravazyon sonrasında yapılacak ideal tedavinin bulunması biz Plastik Cerrahlar kadar tüm tıp personelinin problemidir. Bu amaçla kliniğimizde çeşitli sebeplerden ötürü tedavi gören çocuk hastalardaki deneyimlerimizi ve sıkıntılarımızı meslektaşlarımızla paylaşmak istedik.

## GEREÇ VE YÖNTEM

Hastanemizde 1994-2000 yılları arasında Marmara Üniversitesi Hastanesinde intravenöz tedavi sırasında ekstretravazyon tespit edilerek kliniğimizde tedavisi yapılan yaşları 1 günlük ile 14 yaş arası değişen (ortalama 4,5 yaş), 48 çocuk hasta bu çalışmada değerlendirilmiştir. Hastaların 2 tanesinde iki ekstretravazyon de aynı anda ekstretravazyon yaralanması tespit edilmiştir. Hangi maddelerin ekstretravaze olduğu net olarak bilinmesine rağmen ekstretravaze olan mayinin miktarı hakkında kesin veriler elde edilememiştir. Hastalardan sadece 26 tanesi ilk 24 saat içerisinde tarafımızdan değerlendirilmiştir. Oniki hasta ekstretravazyon olduğu gün, 14 hasta 1inci gün, 14 hasta 2inci gün, 2 hasta 3üncü gün, 4 hasta 5inci gün ve birer hastada 7 ile 8inci günlerde görülmüştür.

İlk 24 saat içinde değerlendirilen hastaların ekstretravazyona yol açan kanülleri çıkarılmadan, bu yol kullanılarak ekstretravaze olan maddeyi dilüe etmek amacıyla ortalama 250 cc SF kullanılmıştır (150-400cc). Deride de 20 G iğne yardımıyla oluşturulan çok sayıda delikten (10-50) ekstretravaze olan ve dilüsyon için verilen mayinin mümkün olduğu kadar alınması sağlanmıştır.

İlk 24 saatten sonra değerlendirilen olgularda tabloya çoğunlukla cilt nekrozu eşlik ettiğinden debridman, fonksiyonel splint ve kapalı pansumanla takip yapılmıştır. Kapalı takip edilen 24 hastanın yaraları uygun olan 14 tanesi sentetik yara örtüsü (EpiGardâ Ormed GmbH, Germany) tatbik edilerek, geri kalanı 10 hasta ise SF ve diğer antibiyotikli yara örtü materyalleri kullanılarak tedavi edilmişlerdir. El ve ayak dorsumundaki cilt nekrozlarında tendonlar açığa çıkmasına rağmen hiç bir hastada cerrahi müdahale gerektirecek bir tendon, sinir veya diğer dokuların hasarı tespit edilmemiştir.

Gerek dilüsyon işlemi gerek pansumanlar sırasında steril teknik uygulanmış ve antibiyotik kullanmayan hastalarda, profilaktik olarak parenteral antibiyotik başlanmıştır.

## BULGULAR

Hastaların 20 si kız, 28 i erkek hastadır. En sık ekstretravazyon görülen yer el dorsumu olarak tespit edilmiştir. Ekstretravazyonların görüldüğü lokalizasyonlar tablo 1 de özetlenmiştir. Ekstretravaze olan ajanlar ise tablo 2 de özetlenmiştir. Kliniğimize 24 saatten geç bildirilen vakalarda ekstretravaze olan mayi ne olursa olsun ilk muayenede doku harabiyeti (cilt nekrozu) gözlenirken,

ilk 24 saat içinde müdahale edilen olgularda ekstretravaze olan mayinin yıkanmasına bağlı olarak belirgin doku kayıpları olmamıştır.

Yaralanmayı takip eden dönemde her şeyin normale dönmesi, dokuların yıkandığı vakalarda 5-21 gün (ortalama 13 gün) sürerken; nekroz gözükken gecikmiş vakalarda 40 gün kadar süren yara iyileşme periyodları izlenmiştir. (ortalama 25 gün)

**Tablo 1:** Ekstretravazyonların bölgelere göre dağılımı

| Lokalizasyon      | Adet      |
|-------------------|-----------|
| El dorsumu        | 16        |
| El bileği dorsumu | 4         |
| El bileği voları  | 5         |
| Ön kol dorsumun   | 2         |
| Ön kol voları     | 3         |
| Antekübital fossa | 2         |
| Ayak Dorsali      | 13        |
| Malleol üzeri     | 3         |
| Skalp             | 2         |
| <b>Toplam</b>     | <b>50</b> |

**Tablo 2:** Ekstretravaze olan ajanların dağılımı

| Osmotik Ajanlar                    | Dextroz %10-30       | 18        |
|------------------------------------|----------------------|-----------|
| Potasyum                           | 6                    |           |
|                                    | Parenteral Nütrisyon | 4         |
|                                    | Kalsiyum             | 5         |
|                                    | Mannitol             | 2         |
| <b>Direkt İskemi Yapan Ajanlar</b> | Dopamin              | 2         |
| <b>Sitotoksik Ajanlar</b>          | Sodyumbikarbonat     | 4         |
| <b>Diğer</b>                       | SF ve %5 Dextroz     | 5         |
|                                    | Vankomisin           | 2         |
|                                    | Tam Kan              | 1         |
|                                    | Kristalize Penisilin | 1         |
| <b>Toplam</b>                      |                      | <b>50</b> |

## TARTIŞMA

Ekstretravazyon yaralanmaları özellikle sitotoksik ilaç kullanan hastalarda sık görülen bir tablodur. (%0,1-0,7) Birkaç kür tedavi görmek zorunda kalan hastalarda ise bu oran %4,5 lara kadar çıkmaktadır<sup>1</sup>. Çocuk yaş grubunda ise intravenöz tedavi sırasında damar dışına mayi kaçması oldukça sık karşılaşılan bir tablodur. (%11-58) Ancak bu sayı içinde ciltte nekroza yol açabilecek mayinin ekstretravaze olma olasılığı yalnızca %0,24 dir<sup>4</sup>.

Ekstretravazyon damar yolunun yanlış takılmasından olabileceği gibi intravenöz tedavi sırasında damarın tıkanması sonucu intraluminal basıncın artması ve bunun sonucunda kanülün giriş yerinden verilen mayinin dokular içine sızması şeklinde<sup>5</sup> veya düzgün biçimde takılan damar yolunun istemsiz hareketler sırasında patlaması şeklinde de olabilir.

Damar dışına kaçan mayiler genel olarak 2 şekilde etkilidirler. Bunların birincisi ekstretravaze olan mayinin miktarının bağlıdır<sup>2</sup>. İkincisi ise maddenin kimyasal etkisi ile doku harabiyeti yapmasıdır ki, burada 3 değişik etki

mekanizması vardır<sup>3</sup>. Bunların birincisi kalsiyum, potasyum gibi iyonize formda olan katyonların hücre zarının iki tarafında ozmotik dengeyi bozması şeklinde olur. Böylece hücre zarındaki transport mekanizmaları bozulur ve hücre harabiyeti görülür. Buna ek olarak, ekstravaze olup ekstrasellüler alana çıkan sıvıların yüksek osmotik basıncı hızlı bir şekilde ödem artışına katkıda bulunur. Bu grupta doku harabiyeti yapan solusyonlar kalsiyum glukonat, potasyum ve kalsiyum klorid, Renografin 60, %30 luk üre solusyonları, %10 ve üzerinde Dextroz solusyonları ve hipertonic parenteral besleme solusyonları sayılabilir. Bizim olgularımızda da en sık damar dışına kaçan madde olarak dextroz %10 ve %20 tespit ettik. Toplam 50 ekstravazasyon yaralanmasınının 35 tanesinde etken maddeler osmotik ajanlardı. Bunları potasyum ve parenteral beslenme solusyonları takip ediyordu. (Tablo 2)

İskemiye doğrudan yol açan epinefrin, norepinefrin, metaraminol, dopamin ve dobutamin gibi ilaçlar damarlar üzerinde vazokonstrüksiyon yaparak etkili olurlar. Vazokonstrükte olan damarların beslediği alanlarda iskemik nekrozlar görülür. Kliniğimizde tedavi edilen 48 çocuk yaş grubundaki hastanın sadece 2 tanesinde dopamin ekstravazyonu sonucu iskemik nekroz tespit edilmiştir.

Son olarak sitotoksik ilaçların yaptığı ekstravazasyon yaralanmaları vardır. Bu gruptaki ilaçların en önde gelenleri antineoplastik ilaçlardır. Direkt hücre üzerine yıkıcı etkileri ile doku harabiyeti yaparlar. Antineoplastik ilaçların dışında, sodyumbikarbonat, thiopental, digoksin, diazepam, nafsilin ve tetrasiklin de bu grupta doğrudan sitotoksik etkili olan ilaçlar arasında sayılabilir. Kliniğimizde NaHCO<sub>3</sub> e bağlı olarak 4 adet yaralama bu grupta izlenmiştir. (Tablo2)

Damar dışına kaçan mayinin içeriği kadar kaçan miktarın da doku harabiyeti üzerinde etkisi vardır. Kendi primer etki mekanizmalarından ayrı olarak yüksek miktarlarda sıvının ekstrasellüler aralığa kaçması sonucu, bu sıvının kitle etkisi ile damarlarda tıkanıklıklar ve dokuda harabiyet görülebilir. Ayrıca fazla miktarda sıvının bozacağı ozmotik dengede doku harabiyetinde rol oynar. Bu şekilde hiç toksik sayılmayan kristaloid solusyonları dahi tehlikeli doku harabiyetleri yapabilir. Ancak bu ihmal edilmiş ve hasta şikayetleri atlanmış olgularda görülebilecek bir sorundur. Olayın üzerine eklenecek bir enfeksiyonda tablonun kötüleşmesini ve iyileşmenin sorunlu bir hal alarak gecikmesine neden olacaktır<sup>3</sup>. Kliniğimizde 9 adet bu şekilde ekstravazyon yaralanması takip ve tedavi edilmiştir.

Ekstravazasyon yaralanmalarının erken farkedilip, ilk 24 saat içinde tedaviye başlanması sorunun ileri dönük sonuçlarının olumlu gelişmesi için en önemli kriterdir. Çok farklı tedavi yöntemleri olmasına rağmen,

ortak kanı ortamdaki ekstravaze mayinin bir an önce ortamdaki uzaklaştırılması gerekliliğidir<sup>2</sup>. Ekstremité elevasyonu, hyaluronidaz enjeksiyonu, serum fizyolojik ile yıkama ve liposuction ile ekstravaze olan mayinin aspirasyonu genel olarak, tüm bu tip yaralanmalarda ekstravaze olan mayinin ortamdaki uzaklaştırılması için kullanılan yöntemlerdir. Bunların arasında en sık ekstravazasyonun tespit edilmesinden sonra ekstremité elevasyonu ve lokal hyaluronidaz enjeksiyonunu kullanımı gelir<sup>6</sup>. Hyaluronidaz bağ dokusundaki hyaluronik asit viskozitesini azaltarak ekstravaze olan mayinin çevre dokulara dağılmasını kolaylaştırarak etki ettiği ileri sürülmektedir<sup>7</sup>. Böylece ortamda aktif olarak bulunan ekstravaze mayi miktarı azalarak etkisinin azaldığı ileri sürülmektedir. Biz kliniğimizde takip ettiğimiz olgularda hyaluronidaz ile emilimi arttırmak yerine serum fizyolojik ile yıkayarak etken maddenin ortamdaki uzaklaştırılmasını tercih ettik.

Bir takım özel ilaçların ekstravazasyon yaralanmasında aktif maddenin inaktivasyonu için yapılması gerekenler farklı olabilmektedir. Örneğin doksorubisinin inaktivasyonu için soğuk uygulama önerilirken, soğuşun vinka alkaloidlerinin etkisini artırdığı bilinmektedir<sup>3</sup>. Ekstravaze olan ilaçların spesifik antidotları var ise bunların enjeksiyonlarının da doku harabiyetini azaltacağı bilinmektedir. İlk 24 saatlik periyottan sonra doku harabiyeti olmuş olduğundan bundan sonra yapılacak olanlar nekrotik bir yaranın bakımından ibarettir. Yani sonuçları değiştirebilecek müdahaleler sıklıkla erken dönemde yapılanlar olmaktadır.

Biz de bu bilgiler ışığında, ekstravaze olan mayi ne olursa olsun nötralizasyonu ve ortamdaki mümkün olduğunca uzaklaştırılmasının sonuçlar üzerinde olumlu etkisi olduğunu düşünerek, kliniğimizde tedavisi yapılan 48 olguda ilk 24 saatte değerlendirebildiklerimizi basit bir yöntemle tedavi etmeyi planladık. Bu amaçla uygulaması çok kolay olan, spesifik bir enstruman ve sıklıkla genel anestezi gerektirmeyen bir yöntem olan yıkama tekniğini kullandık. Yöntem kolaylığının yanında ekonomik olarak da bir yük getirmemektedir. Dilüsyon amacıyla enjekte edilen serum fizyolojinin doğru yere gitmesi amacıyla, ekstravaze olan damar yolları kullanılmıştır. Böylece verdiğimiz serum fizyolojinin farklı bir yere verilmesi önlenmiştir. Yani, damar yolunu hiç çıkarmadan aynı damar yolunu kullanarak öncelikle damar dışına kaçan aktif maddenin dilüe olması sağlanmıştır. Çok ağırlı olduğu taktirde genel anesteziye başvurulmuştur. Bunun hemen arkasından ise ödemin olduğu cilt üzerinde basit bir enjektör iğnesi ile çok sayıda delikler açarak<sup>8</sup>, artmış olan ekstrasellüler basıncın da yardımıyla olabildiğince mayiyi dışarı alarak dokular yıkanmıştır. Bu işlem sırasında steril teknik kullanılmalı ve iatrojenik enfeksiyon olasılığı ortadan kaldırılmalıdır. Bu işlemin ekstravazasyonu takip eden

en kısa sürede yapılması sonucu olumlu yönde etkilemektedir. Bu yöntemle erken dönemde müdahale edilebilen hiç bir olguda ciltte önemli sayılabilecek doku harabiyeti gözlenmemiştir. Ekstravazasyon yaralanması söz konusu olduğunda basit bir yöntem olan doku yıkama tekniğinin kullanılmasını öneriyoruz.

*Dr. Berkhan YILMAZ*  
*Acıbadem Hastanesi*  
*Plastik ve Rekonstrüktif Cerrahi Kliniği*  
*Tekin Sok. No:8 Acıbadem 81020*  
*Kadıköy, İSTANBUL*

#### **KAYNAKLAR**

1. Upton J, Mulliken JB, Murray JE. Major intravenous extravasation injuries. *Am J Surg*, 1979; 137:497.
2. Gault DT. Extravasation injuries. *Br J Plast Surg*, 1993; 46:91.
3. McCarthy GJ. *Plastic Surgery*, WB Saunders Company 1990. Vol:8, Chap. 131; Cold, Chemical and Irradiation injuries. pp: 5431-5449
4. Brown AS, Hoelzer DJ, Piercy SA. Skin necrosis from extravasation of intravenous fluids in children. *Plast Reconstr Surg*, 1979; 64:145.
5. Lewis GB, Hecker JF. Radiological examination of failure of intravenous infusions. *Br J Surg*, 1991; 78: 500.
6. Vandeweyer E, Heymans O, Deraemaccker R. Extravasation injuries and Emergency suction as treatment. *Plast Reconstr Surg*, 2000; 105:109.
7. Disa JJ, Chang RR, Mucci SJ, Goldberg NH. Prevention of adriamycin induced full-thickness skin loss using hyaluronidase infiltration. *Plast Reconstr Surg*, 1998; 101: 370.
8. Martin PH, Carver N, Petros AJ. Use of liposuction and saline washout for the treatment of extensive subcutaneous extravasation of corrosive drugs. *Br J Anaesth*, 1994; 72: 702.