

# EKSTRAVAZASYON YARALANMALARI: ÜÇ OLGU SUNUMU VE LİTERATÜRÜN GÖZDEN GEÇİRİLMESİ

## EXTRAVASATION INJURIES: REPORT OF THREE CASES AND REVIEW OF THE LITERATURE

\*Muzaffer Durmuş, \*\*Mehmet Saldır, \*Abdülkerim Yapıcı, \*Fatih Zor, \*Sedat Avşar, \*Tale Gasimov, \*Serbülent Güzey, \*\*Vural Kesik

\*GATAPlastik, Rekonstrüktifve Estetik Cerrahi AD, ANKARA

\*\*GATA Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları AD, ANKARA

### ÖZET

Ekstravazasyon yaralanmaları, genellikle kemoterapi uygulanan onkoloji kliniklerince rapor edilen nadir olgulardır. Bu tür yaralanmalar, geriatrik ve pediatrik hasta grubunda mortalite ve morbiditeyi arttırabilmektedir. Sık görülmemelerine rağmen oluştuğunda hastalarda fonksiyonel ve estetik sorunlara neden olabilmektedir. Bazı temel prensiplere uyulduğunda, ekstravazasyon yaralanma ihtimali en aza indirgenebilir.

Bu çalışmada, ekstravazasyon yaralanmasına maruz kalan üç olgunun klinik seyri ve olası komplikasyonları literatür verileri eşliğinde tartışıldı.

**Anahtar sözcükler:** Damariçi infüzyon, ekstravazasyon yaralanması, nekroz

### ABSTRACT

Extravasation injuries have been rarely reported in cases, generally in oncology patients undergoing chemotherapy. These kind of injuries may increase risk of mortality and morbidity in geriatric and pediatric patients. Although not frequently seen in patients, it may cause functional and aesthetic problems when it occurs. That the number of extravasation injuries can be minimized, if some basic principles are followed.

In this study, the clinical course and possible complications of three patients exposed to extravasation injury were discussed in line with the literature data.

**Keywords:** Intravascular infusion, extravasation injuries, necrosis

## GİRİŞ

İntravenöz girişim ve ilaç uygulamaları özellikle hastanede uzun süre yatarak takip edilen ve tedavi gören hastalarda sıkça uygulanan rutin işlemlerdir. İntravenöz uygulamalar esnasında ekstravazasyon yaralanması, ekimoz, hematoma ve flebit gibi komplikasyonlar oluşabilmektedir.<sup>1-7</sup> Bunlar arasında ekstravazasyon yaralanmaları ayrı bir öneme sahiptir. Bu tür yaralanmalar, sık görülmemelerine rağmen oluştuğunda hastalarda fonksiyonel ve estetik sorunlara neden olmaktadır.

Bu çalışmada, ekstravazasyon yaralanmasına maruz kalan üç olgunun klinik seyri ve olası komplikasyonları literatür verileri eşliğinde tartışıldı.

### Olgu 1

Pediatrik onkoloji kliniğinde Glioblastoma multiforme tanısı ile Doksorubisin HCL (Caelyx®, 20 mg, 10 ml, Schering Plough, Almanya) + Siklofosamid (Endoxan®, 50 mg, Eczacıbaşı, İstanbul, Türkiye) kombinasyonu ile tedavi edilen 7 yaşında bir kız hasta, ekstravazasyon yaralanmasının ardından polikliniğimizde görüldü. Anamnezde sıcak yada soğuk tedavisi uygulanmadığı ifade edildi.

Kemoterapi seansları esnasında her iki el dorsumunda ekstravazyona bağlı cilt nekrozu gelişen hastada fizik muayenede nekrotik alanın; 30x20 mm boyutlarında, sert kıvamda, siyah kahverengi renkte olduğu izlendi (Şekil 1). Hastada ateş, trompositopeni ve nötropeni gelişmesi nedeniyle erken evrede cerrahi debridman düşünülmüdü.

Konservatif seri pansumanlarla takip edildikten sonra hastanın ateş ile kan tablosunun düzelmesi üzerine debridman uygulanıp, küçük bir alana greft kondu. Üç aylık izlemde herhangi bir komplikasyon ile karşılaşmadı.

### Olgu 2

Bu olgumuz, yenidoğan döneminde 21 günlük kız hasta olup bronşiyolit nedeniyle intravenöz antibiyotik tedavisi görmekte idi. Sol ayak lateralinde intravenöz kanülasyon sonrası Amikasin Sülfat (Amijeksin® 100 mg, 2 ml, Tüm-Ekip İlaç AŞ, İstanbul, Türkiye)'a bağlı ekstravazasyon yaralanması gelişen bir olguydu. Ekstravazasyon yaralanmasının, tedavinin hemen ardından geliştiği ifade edildi. Olgunun yaşının çok küçük olması nedeniyle pansuman takibine alındı. Hastada nekrotik alanın 10 mm çapında siyah renkte, sert kıvamda olduğu görüldü

(Şekil 2). Hastaya uygulanan seri pansuman sonrasında nekrotik alanın 2-3 mm çapına kadar küçüldüğü izlendi. Üç aylık izlem sürecinde yara zemini tamamen epitelize oldu ve herhangi bir yara iyileşme sorunu yaşanmadı.

### Olgu 3

Bu olgumuz yüksekten düşme nedeniyle intrakranial hemoraji gelişip Anestezi yoğun bakımda takip edilen 7 yaşında kız hastaydı. Anti-ödem tedavi amacı ile Mannitol (Kanfleks®, %20, KansukLab., Türkiye) kullanımı sırasında sol el dorsumunda 45x35 mm boyutlarında siyah renkte, sert kıvamda, nekrotik odak geliştiği izlendi (Şekil 3). Debridman sonrası Epigard® uygulandı. Konservatif pansuman ile yara boyutunun 3-4 hafta içinde 25x15 mm çapına kadar küçüldüğü görüldü (Şekil 4). Pansumana 3 hafta süresince devam edilen hastada, daha sonra yara zeminine yarı kalınlıkta deri greft konuldu. Altı aylık takip sonunda yara zemininde herhangi bir sorunla karşılaşılmadı.

### TARTIŞMA

Ekstravazasyon yaralanmaları özellikle geriatrik ve pediatrik hasta grubunda mortalite ve morbiditeyi artırabilmektedir.<sup>1,2,4,5</sup> Ekstravazasyon yaralanmasının görülme sıklığının hastanede yatan hastalarda %0,1-

6.5 oranında olduğu rapor edilmektedir.<sup>8</sup> Bu oranların damar yapısının daha ince ve hassas olduğu, subkutan destek dokunun nispeten daha az olduğu çocukluk yaş grubunda daha yüksek olduğu öngörülmektedir. Çocukluk yaş grubunda, intravenöz girişim amacıyla antekubital yöre dışında el ve ayak sırtı gibi cildin ince olduğu alanlar daha sık tercih edilmektedir. Buna bağlı olarak bu vücut bölgelerinde ekstravazasyon yaralanmaları daha sık görülmektedir.<sup>9</sup>

Wilkins ve arkadaşlarının 42 olguyu içeren çalışmasında, ekstravazasyon yaralanmalarının en sık sağ el sırtında periferik ven kataterizasyonuna bağlı olduğu rapor edilmiştir.<sup>9</sup> İki olgumuzda literatür verilerine benzer şekilde üst ekstremitelerde periferik venlerde ekstravazasyon gelişmişti. Bu tür olguların bildirimini tam olarak yapılmadığı göz önüne alındığında ekstravazasyon yaralanmalarının insidansının bildirilen rakamlardan daha yüksek olabileceği düşünülmektedir.<sup>10</sup>

Port kateter sistemi, tekrar eden ilaç uygulamalarında daha etkin bir uygulama için güvenli ve kolay



Şekil 1. Kemoterapi sonrası ekstravazasyon yaralanması gelişen ilk olgu



Şekil 2. Yenidoğan periyodunda ekstravazasyon yaralanması gelişen ikinci olgu



Şekil 3. Üçüncü olgunun ilk görüntüleri



Şekil 4. Aynı olgunun konservatif pansuman (Epigard®) sonrası görünümü izlenmektedir

damar girişi sağlayan tamamı ciltaltına implante edilmiş olan kateterlerdir. Damarsal portlar, hematoloji ve onkoloji kliniklerinde intravenöz kemoterapi, antiviral tedaviler, uzun süreli total parenteral beslenme, kan transfüzyonu, hastanın sosyal yaşamının rahatlatılması ve evde tedavinin devamına olanak sağlamaları sebebiyle önem taşırlar.<sup>11</sup>

Ekstravazasyon yaralanmalarının en sık nedeni hemato-onkolojik tedavide kullanılan kemoterapötik ajanlardır (Tablo 1). Bunun dışında kalsiyum, mannitol, aminofilin, fenitoin, radyolojik görüntüleme amacıyla kullanılan kontrast maddeler, total parenteral beslenme solüsyonları (Tablo 2) gibi farklı ilaç grupları da ekstravazasyona bağlı komplikasyonlara yol açabilirler.<sup>8</sup> İlk olgumuz, onkolojik tedavi gören 7 yaşında kız hasta idi. Kemoterapi seansları nedeniyle konforu zaten azalmış olan hastada ekstravazasyon yaralanması ek bir psikolojik travma nedeni olmuştu. İkinci olgumuz, yenidoğan periyodunda olan bir olguydu. Yenidoğan periyodunda periferik damarların intravenöz kanülasyon işlemine daha duyarlı olması nedeniyle kolayca ekstravazasyon geliştiği görüldü. Son olgumuz ise yoğun bakımda takip ve tedavi edilirken ekstravazasyon yaralanmasına maruz kalmıştı.

Yenidoğan ve çocukluk yaş grubunda gelişen maligniteler, Tip 1 diabetes mellitusta periferik venöz kateter kullanımı, ekstravazasyon açısından risk oluşturur. İlk olgumuzda olduğu gibi özellikle antineoplastik ajanlarla tedavi esnasında ekstravazasyon yaralanması gelişebileceği göz önünde bulundurulmalıdır.

Ekstravazasyon yaralanmalarında doku hasar miktarı, uygulanan ilacın vezikan potansiyeline, ilacın konsantrasyonu ve uygulama süresine bağlı olarak değişebilir. Patogenez incelendiğinde vezikan, vezikan olmayan ve irritan ilaçlara bağlı ekstravazasyonun gelişebileceği öngörülmektedir. Ancak literatür verilerine bakıldığında bu tür ilaçlara bağlı gelişen ekstravazasyonun hangi mekanizmalar ile doku hasarı geliştirdiği tam

**Tablo 1.** Vezikan potansiyeline göre antineoplastik ajanlar

Vezikan olmayan ajanlar	İrritan ajanlar	Vezikan ajanlar
İnterlökin-2	Carmustin	Cisplatin
Bleomisin	Cisplatin	Vincristine
Metotreksat	Dacarbazine	Melfalan
Thiotepa	Etoposid	Doksorubisin
İfosamid	Daunorubisin	Paclitaxel

anlaşılamamıştır.<sup>10</sup> Ekstravaze olan ilaçlardan DNA'ya bağlanan vezikan karakterdeki ajanların (ör: Doxorubisin) direkt toksik etkisi ile doku hasarı oluşturabileceği Wickham ve arkadaşlarının çalışmasında rapor edilmiştir.<sup>12</sup> Bunun dışında Topoizomeraz II enzimine etki ederek (Etoposid: Enzim İnhibitörü) fibril yapısının bozulabileceği Yarbrow ve arkadaşlarının 2011 yılında yapılan çalışmasında bildirilmiştir.<sup>13</sup> Vinka alkaloidleri de DNA mikrotübül yapısını bozarak doku hasarı oluşturabilmektedir.<sup>10</sup>

Sıcak ya da soğuk uygulama ile ilgili literatürde tam bir fikir birliği olmasa da ekstravazasyon gelişimi sonrası ilk 24-48 saatte günde 4 kez 20 dakika olacak soğuk yada sıcak uygulama yapılabileceği öngörülmektedir (Tablo 3).

Ekstravazasyon durumunda çeşitli antidotlar tanımlanmış olsa da antidot kullanımı ile ilgili literatürde tanımlanmış yeterli verinin olmadığı bildirilmiştir.<sup>10</sup> En sık kullanılan antidotların, Hyaluronidaz (Vitrax®, Ampdase®), Sodyum tiyosülfat, DMSO (Dimetil Sülfoksit %70-90), Dekstrazone, topikal kortikosteroid, büyüme faktör, topikal nitroglicerol, fentolaminmesilat olduğu görülmektedir. Hyaluronidazın özellikle ilk 6 saate uygulandığında etkili olabileceği bildirilmiştir. Sodyum tiyosülfat, Cisplatin antidotu olarak önerilmektedir. Topikal kortikosteroid ve büyüme faktörü kullanımı ile ilgili literatürde yeterli verinin olmadığı görülmektedir.

Ekstravazasyon gelişimi durumunda gelişen cilt nekrozu alanı 20 mm'den küçük ise konservatif pansuman takibi ve minimal debridman çoğu zaman yeterlidir. Spontan kapanamayan alanlara deri grefti bir tedavi

**Tablo 2.** Vezikan potansiyeline göre nonneoplastik ajanlar<sup>14</sup>

Elektrolit Solüsyonları	Vazokompresif Ajanlar	Hiperosmolar Ajanlar	Diğer Ajanlar
Kalsiyum klorür %5,5	Dopamin	Fentoin	Penisilin
Kalsiyum glukonat %10	Dobutamin	Glukoz %10	Vankomisin
Potasyum klorür %7,45	Epinefrin	Mannitol %15	Radyokontrast maddeler
Sodyum klorür %10	Norepinefrin		
Sodyum bikarbonat %4,2	Vazopressin		

**Tablo 3.** Avrupa Medikal Onkoloji Derneği'nin (ESMO: European Society of Medical Oncology) hazırladığı rehberine göre ısı uygulamasının sitostatik ilaç ekstravazasyonu üzerine etkileri<sup>11</sup>

Uygulama Şekli	Sitostatik İlaçlar Örnekleri
A. Soğuk tedavi gerektiren sitostatikler	Aktinomisin, Carboplatin, Carmustine, Dacarbazine, Cisplatin, Mitomisin, Paclitaxel
B. Sıcak tedavi gerektiren sitostatikler	Etoposid, Vinblastin, Vincristine, Vindesine



**Tablo 4.** Ekstravazasyon Gelişimi Durumunda Yapılması Gerekenler<sup>14</sup>

No	Aşamalar	Amaç
1	İnfüzyon kesilir	Ekstravaze olması muhtemel ilacın subkutan dokuya yayılımının azaltılması
2	IV kateter yerinde tutulup serum seti kateterden ayrılır	Subkutan dokuya ekstravazasyonun önlenmesi ve IV yoldan ilacın subkutan dokudan negatif basınçla geri çekilmeye çalışılması
3	Ekstravazasyon zonu kalemle işaretlenir.	Ekstravaze alanın belirlenmesi.
4	Kateter çekilir	Kateter çevresi gözleme alınır, hasta konforu arttırılmaya çalışılır
5	Ekstremitelere eleve edilir	Subkutan dokuda ödem formasyonunun gelişiminin engellenmesi
6	İlaça spesifik soğuk yada sıcak uygulama yapılır. Uygun antidot, etkili olacağı düşünülüyorsa uygulanabilir	Ekstravazasyon alanının genişlemesi önlenmeye çalışılır, ülserasyon ve nekroz engellenmeye çalışılır
7	Sıcak ve soğuk uygulamayı da içeren işlemler, düzenli ve devamlı kayıtlar şeklinde tutulur	Uygulanan işlemlerin ekstravazasyon zonundaki etkileri gözlemlenir. Oluşan değişiklikler diğer sağlık personeli ile paylaşılır

seçeneği olabilir.

Intravenöz ilaç uygulaması yapan sağlık personelinin, ekstravazasyon açısından risk taşıyan hastaları, hastalıkları ve ilaçları bilmesi sağlanmalıdır. Uygulama esnasında bir komplikasyon olarak ekstravazasyon gelişmesi durumunda hemen infüzyon sonlandırılmalıdır. Komplikasyona neden olan ilaca göre lokal ısıtma (etoposid, vinblastin, vincristin) veya soğutma yapılarak ilgili ekstremitelere eleveasyon durumuna getirilmelidir. Ekstravazasyona neden olan ilaca göre uygun tedavi seçenekleri değerlendirilmelidir (Tablo 3-4). Ancak her türlü intravenöz girişim ve tedavi esnasında ortaya çıkabilecek ekstravazasyon yaralanmasında en etkin tedavi seçeneğinin ekstravazasyon oluşumunun önlenmesi olduğu unutulmamalıdır.<sup>14</sup>

Bu yaralanmaları en aza indirmek için aşağıdaki prensiplere uyulabilir:

1. Kemoterapi uygulayan sağlık personelinin hizmet içi eğitimlerle bilgilendirilmesi
2. Port kateter sistemi kullanımının yaygınlaştırılması ile ekstravazasyon ihtimalinin en aza indirilmesi,
3. İntravenöz tedavi uygulayan personelin, dokuda hasar oluşturma ihtimali olan tedavilerde, daha dikkatli olmalarının sağlanması; kateterin, katlanma, yerinden çıkma ihtimalinin olabileceğini göz önünde bulundurulması,
4. Yaralanma durumunda uygun antidotun kolay ulaşılabilir olmasının sağlanması ile ekstravazasyon yaralanmalarına bağlı olası komplikasyonlar en aza indirilebilir.

## SONUÇ

Sonuç olarak, ekstravazasyon yaralanmaları çoğu zaman önlenemez nitelikte yaralanmalardır. Sıkça intravenöz uygulama yapılan kliniklerde, tüm sağlık personelinin olası komplikasyonlar ile ilgili hazırlıklı olması gereklidir. Bu sayede, ekstravazasyon yaralanması gibi çözümü bazen güç olabilen sorunların en aza indirilebileceğini değerlendirmekteyiz.

### Dr. Muzafer DURMUŞ

GATA

Plastik, Rekonstrüktif ve Estetik Cerrahi Anabilim Dalı, ANKARA

E-posta: drmfzdrumus@yahoo.com

## KAYNAKLAR

1. Clark E, Giambra BK, Hingl J, Doellman D, Tofani B, Johnson N. Reducing Risk Of Harm From Extravasation: A 3-tiered evidence-based list of pediatric peripheral intravenous infusions. J Infus Nurs. 2013 Jan-Feb; 36(1):37-45.
2. Ibey A. Pediatric compartment syndrome caused by intravenous infiltration. Ann Plast Surg 2012;69(3):340.
3. Hoşnüter M, Babuçcu O, Kargı E, Işıkdemir A, Tekerekoğlu B. Yaşlılarda sık görülen medikal bir travma: "Ekstravazasyon Yaralanmaları" Sınıflama Tedavi Yaklaşımları. Türk Geriatri Dergisi, 2005;8(2):101-6.
4. Talbot SG, Rogers GF. Pediatric compartment syndrome caused by intravenous infiltration. Ann Plast Surg. 2011; 67(5):531-3.
5. Schmit BM, Freshwater MF. Pediatric infiltration injury and compartment syndrome. J Craniofac Surg. 2009;20(4):1021-4.
6. Sauerland C, Engelking C, Wickham R, Corbi D. Vesicant extravasation part I: Mechanisms, pathogenesis, and nursing care to reduce risk. Oncol Nurs Forum. 2006;33(6):1134-41.
7. Paquette V, Mc Gloin R, Northway T, Dezorzi P, Singh A, Carr R. Describing intravenous extravasation in children (DIVE Study). Can J Hosp Pharm. 2011;64(5):340-5.
8. Extravasation guidelines 2007 <http://www.cancernurse.eu/documents/EONSclinicalGuidelinesSection6-en.pdf>
9. Wilkins CE, Emmerson AJB. Extravasation injuries on regional neonatal units. Arch Dis Child Fetal Neonatal Ed. 2004;89(3):F274-F275.
10. Pikó B, Laczó I, Szatmári K, Bassam AA, Szabó Z, Ócsai HH, Csotye JJ. Overview of extravasation management and possibilities for risk reduction based on literature data. Journal of Nursing Education and Practice 2013; 3(9): 93-105.
11. Kaygın MA, Dağ Ö, Güneş M, Şenocak M, Erkut B. Malign hastalıklarda intravenöz port kullanımı: 5 yıllık klinik deneyim. Selçuk Tıp Dergisi, 2012; 28(1): 17-21.
12. Wickham R, Engelking C, Sauerland C, Corbi D. Vesicant extravasation part II: Evidence-based management and continuing controversies. Oncol Nurs Forum 2006;33(6):1143-50.
13. Yarbro CH, Wujcik D, Gobel BH. Cancer Nursing Principles and Practice. 7th Edition, Jones & Barlett Learning, MA, 2010.
14. Avdal EU, Aydinoglu N. Extravasations of vesicant/non-vesicant drugs and evidence-based management. International journal of caring sciences. 2012;5:191-202.