

The path from hypertonic saline extravasation to grafting

 Hazal Ceren Tuğrul  Ceren Bilgün  Ceyhan Şahin  Emine Aybı  Aslı Çam  Gürkan Atay
 Seher Erdoğan

Department of Pediatrics, Health Sciences University, Ümraniye Training and Research Hospital, İstanbul, Türkiye

ABSTRACT

Extravasation is the leakage of vesicant substances administered intravenously into surrounding tissues, causing damage. Children and patients with communication difficulties are particularly vulnerable to this condition. Extravasation can lead to serious tissue damage, prolonged hospital stays, and increased healthcare costs. In this case report, we present a 16-year-old male patient who developed significant tissue loss following hypertonic saline infusion and subsequently required grafting. The patient was admitted to the intensive care unit after a traffic accident with diagnoses of subarachnoid hemorrhage, pneumothorax, and humeral shaft fracture. He was treated under mechanical ventilation. After the administration of hypertonic saline infusion, swelling and redness were observed in the left lower extremity, leading to the removal of the intravenous line and the application of cold therapy to the affected area. In follow-up, a necrotic wound developed, and the wound care team performed debridement with the aim of secondary healing. However, as secondary healing was insufficient, a split-thickness skin graft was applied. On postoperative day 15, the wound was completely healed. The patient, no longer requiring intensive care, was transferred to the pediatric ward.

Keywords: Extravasation; graft; hypertonic saline.

Cite this article as: Tuğrul HC, Bilgün C, Şahin C, Aybı E, et al. The path from hypertonic saline extravasation to grafting. Jour Umraniye Piatr 2025;5(2):77–80.

ORCID ID

H.C.T.: 0000-0003-4990-0408; C.B.: 0000-0002-4399-1575; C.Ş.: 0000-0003-3101-3915; E.A.: 0009-0008-5184-7435; A.Ç.: 0009-0001-7435-2944; G.A.: 0000-0002-0317-5872; S.E.: 0000-0002-3393-3363

Sağlık Bilimleri Üniversitesi, Ümraniye Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları Kliniği, İstanbul, Türkiye.

Received (Başvuru): 23.10.2024 **Revised (Revizyon):** 18.02.2025 **Accepted (Kabul):** 15.03.2025 **Online (Online yayınlanma):** 28.10.2025

Correspondence (İletişim): Dr. Hazal Ceren Tuğrul. Sağlık Bilimleri Üniversitesi, Ümraniye Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları Kliniği, İstanbul, Türkiye.

Phone (Tel): +90 505 928 29 19 **e-mail (e-posta):** hcerent@hotmail.com

© Copyright 2022 by İstanbul Provincial Directorate of Health - Available online at www.umraniyepediatrici.com

Hipertonik salin ekstravazasyonundan grefte giden yol

ÖZET

Ekstravazasyon, intravenöz olarak verilen vezikant maddelerin damar dışına sızarak çevre dokularda hasara yol açmasıdır. Özellikle küçük çocuklar ve iletişim sorunu yaşayan hastalar bu duruma karşı savunmasızdır. Ekstravazasyon, ciddi doku hasarına, uzun hastane yatışlarına ve maliyet artışına neden olabilir. Bu olgu sunumunda, hipertonik salin infüzyonu sonrası ciddi doku kaybı gelişen ve greft uygulanan 16 yaşındaki bir erkek hasta sunulmuştur. Hasta, trafik kazası sonrası subaraknoid kanama, pnömotoraks ve humerus kırığı tanılarıyla yoğun bakıma alınmış, mekanik ventilasyon altında tedavi edilmiştir. Hipertonik salin infüzyonu sonrası sol alt ekstremitede şişlik ve kızarıklık gözlenmiş, damaryolu çıkarılarak bölgeye soğuk uygulama yapılmıştır. Takipte nekrotik yara gelişmiş, yara bakım ekibi tarafından debritleme yapılmış ve sekonder iyileşme hedeflenmiştir. Ancak yeterli iyileşme sağlanamayınca, split thickness deri grefti uygulanmış ve postoperatif 15. günde yara tamamen iyileşmiştir. Yoğun bakım ihtiyacı kalmayan hasta, pediatri servisine devredilmiştir.

Anahtar Kelimeler: Ekstravazasyon; greft; hipertonik salin.

GİRİŞ

Ekstravazasyon, damar içine infüzyon yoluyla verilen vezikant maddelerin çevre dokulara sızması olarak tanımlanır. Küçük çocuklar ve iletişim problemi olan kişiler, ağrıyı bildirememesi, cilt ve damar hassasiyeti, sağlık personelinin giriş noktalarını incelemedeki zorlukları nedeniyle ekstravazasyona bağlı ciddi yaralanmalara karşı özellikle savunmasızdırlar. İntravenöz tedavi alan pediatrik hastaların %11'inde, yenidoğanların ise %18-46'sında intravenöz infüzyonun ekstravazasyonu gerçekleşmektedir (1–3). Bu tür bir yaralanmanın önemi, meydana geldiği bölgeye, uygulanan ilaç veya sıvıya, ekstravazanın konsantrasyonuna ve hacmine, çevresindeki cildin durumuna, lezyonun saptanma hızına ve müdahaleye başlanma süresine göre değişir. Ekstravazasyon bazen kendiliğinden geçen minor komplikasyonlara neden olurken, bazen de rekonstrüktif cerrahi gerektirebilecek deri, kas ve tendon kaybına ya da amputasyona yol açabilir. Ayrıca, hastanede kalış süresinde uzamaya, morbidite ve maliyette artışa da neden olur (3). Burada, belirgin doku kaybı nedeniyle greft yapılan hastayı sunarak ilaç ekstravazasyonunun ciddi sonuçları olabileceğini vurgulamak istedik. Olgu sunumu için hastanın ailesinden onam alınmıştır.

OLGU SUNUMU

16 yaşında erkek hasta, araçta trafik kazası nedeniyle ÇYBÜ'ne yatırıldı. Kranial BT'de subaraknoid kanama, toraks BT'de sol hemitoraksta pnömotoraks ve bilateral alt loblarda belirgin konfüzyon alanları, sol kolda ise humerus shaft kırığı tespit edildi. Entübe edilerek mekanik ventilatör ile solunum desteği uygulandı, sedasyon-analjezi infüzyonları başlandı. Antiepileptik ve antiödem (%3 NaCl) tedavileri verildi. Kontrol kranial BT'de beyin ödemi olması üzerine hipertonik salin infüzyonunun hızı artırıldı. İzleminde ateşinin olması ve akut faz reaktanlarında artış saptanması üzerine tedaviye seftazidim ve vankomisin intravenöz olarak eklendi. Yatışının 5. gününde, hipertonik salin infüzyonunun uygulandığı sol alt ekstremitede şişlik ve kızarıklık gözlemlendi. Infüzyon kesilerek damaryolu çıkarıldı, sol ayak eleve edildi, soğuk uygulama yapıldı. Takibinde, ekstravazasyon bölgesinde epidermis ve dermis tabakalarının kaybı ile karakterize

nekrotik alanlar içeren yara meydana geldi (Şekil 1). Hastane yara bakım ekibi tarafından aralıklı enzimatik ve mekanik debritlemelerle yara zemini temizlenerek sekonder iyileşme hedeflendi (Şekil 2). Ancak sekonder iyileşmenin yetersiz olması üzerine hastanın sol uyluk bölgesinden alınan split thickness deri grefti yara bölgesine uygulandı (Şekil 3). Ototogreft uygulaması sonrası postoperatif 15. günde yara iyileşmesi sağlandı (Şekil 4). Yoğun bakım ihtiyacı kalmayan, vital bulguları stabil olan hasta, yatışının 24. gününde pediatri servisine devredildi.

TARTIŞMA

Intravenöz girişim ve ilaç uygulamaları, özellikle hastanede uzun süre yatarak takip edilen ve tedavi gören hastalarda sıkça uygulanan rutin işlemlerdir. İntravenöz uygulamalar esnasında ekstravazasyon, ekimoz, hematoma ve flebit gibi komplikasyonlar oluşabilmektedir.

Literatür incelendiğinde, çocuklarda ilaç sızıntısından kaynaklanan ekstravazasyonun %17,6 ile %17,9 arasında olduğu görülmektedir (4). Ekstravazasyon, damar çevresindeki dokuda baskıya yol açabilir ve bu bölgedeki kan akımını azaltarak dolaşım bozukluğuna, doku nekrozuna, kompartman sendromuna ve erken müdahale edilmezse etkilenen ekstremitenin amputasyonuna neden olabilir.

2022'de yayınlanan bir derlemede, ekstravazasyon olgularından, yenidoğanların %41'inin prematürel ve %35'inin solunum yetmezliği tanılı ile yatırıldığı, çocukluk yaş grubunda ise en sık yatış tanısının solunum sıkıntısı, edelösanlarda ise travma ve cerrahi işlemler olduğu belirtildi. Periferik intravenöz kateterlerin yenidoğanlarda yaklaşık %60'ı, çocuklarda ise %30'u ayak/bacak bölgesine yerleştirilmişti. Ekstravazasyona neden olan ilaçların yaklaşık %60'ı yenidoğanlarda parenteral beslenme iken, çocuklar ve ergenler için bunlar sıvılar ve elektrolitlerdi. Yenidoğan olgularda lezyon iyileşme süresi yaklaşık 34 günken, bu süre çocuklarda 25 gün, adolesanlarda ise 276 gündü (5).

Mekanik ekstravazasyon genellikle intravenöz kanülün uygulanmasına ilişkindir. Vene uygun olmayan kanül, hastanın hareketiyle veya kazara çekmesi sonucu kateterin yerinden çıkması ve ila-



Şekil 1. Hipertonik ektravazasyonu sonrası yapılmış olan greft.



Şekil 2. Hipertonik ektravazasyonu öncesi lezyonun görünümü.

cın çevre dokulara sızması sonucu gelişebilir. Fakat genel olarak toplardamarın vazokonstriksiyonuna sebep olan venöz irritasyon sonucu oluşur. Vazokonstriksiyon sonucu geriye doğru oluşan basınç kanülde sızmaya sebep olur. Eğer hastalar yüksek risk grubundaysa, belli ilaçların santral venöz kateterden verilmesi daha uygundur. Ektravazasyon olması durumunda yapılabilecek girişimler; infüzyonun durdurulması ve ilacın aspirasyonu, periferik



Şekil 3. Greft işlemi hemen sonrasında yaranın görünümü.



Şekil 4. Greft öncesinde yaranın greft için hazırlanmış görünümü.

venöz kateterin çıkarılması, ekstremité elevasyonu, sıcak ya da soğuk uygulama, farmakolojik uygulamalar (hyaluronidaz, kortikosteroidler, fentolamin) ve cerrahi uygulamalardır (6,7).

Hyaluronidaz, bağ dokusundaki hyaluronik asidi hidrolize ederek dokuyu daha geçirgen hale getiren bir enzimdir. Bu sayede

ekstravazasyon sıvısı daha kolay dağılır ve daha hızlı bir şekilde parçalanır. Hyaluronidaz, etkilenen bölgeye subkutan enjeksiyon yoluyla verilir. Tek başına verilebileceği gibi, salin ile yıkama işlemiyle birlikte de uygulanabilir (8).

Sağlık çalışanlarının, ekstravazasyon riskini artıran ilaçları, semptomlarını ve geliştiği durumda neler yapılması gerektiğini bilmeleri ve bu konuda bilgilerini güncellemeleri oldukça önemlidir. Tüm sağlık kuruluşlarında ekstravazasyon değerlendirme, acil girişimler, uygulama adımları ve raporlama ile ilgili protokoller oluşturulmalıdır.

Etik Komite Onayı: Bu tek bir vaka raporudur ve bu nedenle kurumsal politikalara uygun olarak etik komite onayı gerekmemektedir.

Hasta Onamı: Yazılı hasta onamı bu çalışmaya katılan hastaların ailelerinden alınmıştır.

Çıkar Çatışması: Yazarlar çıkar çatışması bildirmemişlerdir.

Mali Destek: Yazarlar bu çalışma için mali destek almadıklarını beyan etmişlerdir.

Yazma Yardımı için Yapay Zeka Kullanımı: Beyan edilmedi.

Yazarlık Katkıları: Fikir – HCT, CB, CŞ, EA, AÇ, GA, SE; Tasarım – HCT, CB, CŞ, EA, AÇ, GA, SE; Denetlemeler – HCT, CB, CŞ, EA, AÇ, GA, SE; Kaynaklar – HCT, CB, CŞ, EA, AÇ, GA, SE; Malzemeler – HCT, CB, CŞ, EA, AÇ, GA, SE; Veri Toplama ve/veya İşleme – HCT, CB, CŞ, EA, AÇ, GA, SE; Analiz ve/veya Yorumlama – HCT, CB, CŞ, EA, AÇ, GA, SE; Literatür Araştırması – HCT, CB, CŞ, EA, AÇ, GA, SE; Yazım – HCT, CB, CŞ, EA, AÇ, GA, SE; Eleştirel İncelemeler – HCT, CB, CŞ, EA, AÇ, GA, SE.

Hakemli inceleme: Harici olarak hakemli.

Ethics Committee Approval: This is a single case report, and therefore ethics committee approval was not required in accordance with institutional policies.

Informed Consent: Written informed consent was obtained from the families of the patients who participated in this study.

Conflict of Interest: No conflict of interest was declared by the authors.

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

Use of AI for Writing Assistance: Not declared.

Authorship Contributions: Concept – HCT, CB, CŞ, EA, AÇ, GA, SE; Design – HCT, CB, CŞ, EA, AÇ, GA, SE; Supervision – HCT, CB, CŞ, EA, AÇ, GA, SE; Resources – HCT, CB, CŞ, EA, AÇ, GA, SE; Materials – HCT, CB, CŞ, EA, AÇ, GA, SE; Data Collection and/or Processing – HCT, CB, CŞ, EA, AÇ, GA, SE; Analysis and/or Interpretation – HCT, CB, CŞ, EA, AÇ, GA, SE; Literature Search – HCT, CB, CŞ, EA, AÇ, GA, SE; Writing – HCT, CB, CŞ, EA, AÇ, GA, SE; Critical Reviews – HCT, CB, CŞ, EA, AÇ, GA, SE.

Peer-review: Externally peer-reviewed.

KAYNAKLAR

1. Indarwati F, Mathew S, Munday J, Keogh S. Incidence of peripheral intravenous catheter failure and complications in paediatric patients: Systematic review and meta analysis. *Int J Nurs Stud* 2020;102:103488.
2. Legemaat M, Carr PJ, van Rens RM, van Dijk M, Poslowsky IE, van den Hoogen A. Peripheral intravenous cannulation: Complication rates in the neonatal population: A multicenter observational study. *J Vasc Access* 2016;17:360–5.
3. Fonzo-Christe C, Parron A, Combescure C, Rimensberger PC, Pfister RE, Bonnabry P. Younger age and in situ duration of peripheral intravenous catheters were risk factors for extravasation in a retrospective paediatric study. *Acta Paediatr* 2018;107:1240–6.
4. Ly C. The care of skin lesions caused by extravasation of intravenous fluids in peripheral venous perfusion]. *Arch Pediatr* 2017;24:884–93. [Article in French]
5. Dufficy M, Takashima M, Cunnighame J, Griffin BR, McBride CA, August D, et al. Extravasation injury management for neonates and children: A systematic review and aggregated case series. *J Hosp Med* 2022;17:832–42.
6. Atay S, Çukurlu D, Şen S. Non-sitotoksik ilaçlarda ekstravazasyon yönetimi. *Hemşirelikte Eğitim ve Araştırma Dergisi* 2015;12:189–94. [Article in Turkish]
7. Hackenberg RK, Kabir K, Müller A, Heydweiller A, Burger C, Welle K. Extravasation injuries of the limbs in neonates and children—Development of a treatment algorithm. *Dtsch Arztebl* 2021;118:547–54.
8. Yan YM, Fan QL, Li AQ, Chen JL, Dong FF, Gong M. Treatment of cutaneous injuries of neonates induced by drug extravasation with hyaluronidase and hirudoid. *Iran J Pediatr* 2014;24:352–8.