

Kan Transfüzyonu Sırasında Ekstravazasyon Gelişen Olgularda Hemşirelik Bakımı ve Tedavi Süreci

Nursing Care and Treatment Process in Cases Developing Extravasation During Blood Transfusion

Bu çalışma, 3-7 Kasım 2021 tarihleri arasında gerçekleştirilen XIV. Ulusal Kan Merkezleri ve Transfüzyon Tıbbı Kongresi'nde poster olarak sunulmuştur.

Burcu Medine KAPLAN^{1*}, **Nurten SÜTÇÜ ÇİÇEK¹**, **Berrin BULUT ÇEPNİ²**,
Nazmiye KÖSEOĞLU³, **Sevgi Nazlı KÖPRÜLÜ⁴**

¹Koç Üniversitesi Hastanesi, Transfüzyon Eğitim Hemşiresi, İstanbul, Türkiye.

²Koç Üniversitesi Hastanesi, Hemşirelik Hizmetleri Müdürü, İstanbul, Türkiye.

³Koç Üniversitesi Hastanesi, Eğitim Hizmetleri Süpervisör, İstanbul, Türkiye.

⁴Koç Üniversitesi Hastanesi, Sürekli Kalite Geliştirme Sorumlusu, İstanbul, Türkiye.

Özet

Ekstravazasyon, vezikant veya iritan ajanların damar içi uygulanması sırasında ilacın çevre dokulara sızması ile oluşan doku harabiyetidir. Ekstravazasyon, kemoterapi ilaçlarının uygulanması sırasında karşılaşılan en önemli komplikasyonlardan biri olarak görülse de kan ve kan ürünlerinin transfüzyonu sırasında da karşılaşılmaktadır. Bu çalışmanın amacı, kan transfüzyonu sırasında ekstravazasyon gelişen hastalarda hemşirelik bakımının ve tedavi sürecinin olgu örnekleriyle açıklanmasıdır. Tanımlayıcı ve kesitsel türde yapılan bu çalışma Ocak 2021 ve Ocak 2022 tarihleri arasında İstanbul ilinde bulunan bir vakıf üniversitesi hastanesinde kan transfüzyonu sırasında gelişen ekstravazasyon olgularını kapsamaktadır. Literatür araştırmasında kan transfüzyonuna bağlı gelişen ekstravazasyon olgu sayısı sınırlı olması nedeniyle kurum içerisinde multidisipliner bir ekip ile hemşirelik bakım ve tedavi süreci oluşturulmuştur. Bu çalışma ile ekstravazasyonda eğitimin, doğru/erken müdahalenin ve hemşirelik bakımının önemi belirlenmiştir. Transfüzyon kaynaklı ekstravazasyon olguları ile ilişkili çalışmalara ihtiyaç duyulmaktadır. Bu çalışmalarla birlikte kan ve kan ürünlerinden kaynaklı yaşanan ekstravazasyon süreci bütüncül olarak ele alınarak sürecin doğru bir şekilde yürütülmesi sağlanacaktır. Kan transfüzyonu bağlı gelişen ekstravazasyonların tanımı, belirti ve bulguları, tedavi yöntemleri standardize edilerek rehberde yer alması hedeflenmektedir.

Anahtar Kelimeler: Tanısal ve terapötik madde ekstravazasyonu, hemşirelik bakımı, kan transfüzyonu

Abstract

Extravasation is tissue damage that occurs when the drug leaks into the surrounding tissues during intravenous administration of vesicant or irritant agents. Although extravasation is considered one of the most important complications encountered during the administration of chemotherapy drugs, it is also encountered during the transfusion of blood and blood products. The aim of this study is to explain the nursing care and treatment process in patients who develop extravasation during blood transfusion with case examples. This descriptive and cross-sectional study covers extravasation cases that developed during blood transfusion in a foundation university hospital in Istanbul between January 2021 and January 2022. Due to the limited number of extravasation cases due to blood transfusion in the literature research, a nursing care and treatment process was established with a multidisciplinary team within the institution. This study determined the importance of education, correct/early intervention and nursing care in extravasation. Studies on transfusion-induced extravasation cases are needed. With these studies, the extravasation process caused by blood and blood products will be handled holistically and the process will be carried out correctly. It is aimed to standardize the definition, signs and symptoms, and treatment methods of extravasations due to blood transfusion and include them in the guide.

Keywords: Diagnostic and therapeutic agent extravasation, nursing care, blood transfusion

1. Giriş

Periferik venöz katater (PVK), dünyada birçok hastanın bakımında, kan transfüzyonlarında ve hayati önemi olan klinik girişimler için kullanılan yaygın bir uygulamadır (Atay ve ark., 2015). İntravenöz uygulamalar esnasında ektravazasyon yaranması, ekimoz, hematoma ve flebit gibi komplikasyonlar oluşabilmektedir (Durmuş ve ark., 2015). Yumuşak doku hasarından nekroz oluşumuna kadar farklı klinik tablolarda görülebilmektedir. Bu tür komplikasyonlar, sık görülmemesine rağmen oluştuğunda, hastalarda fonksiyonel ve estetik sorunlara neden olmaktadır (Durmuş ve ark., 2015). Ektravazasyon klinik açıdan önemli bir komplikasyon olup erken dönemde fark edilerek tedavi edilmelidir.

Ektravazasyon damar içine infüzyon yoluyla verilen vezikant maddelerin çevre dokulara sızması olarak tanımlanmaktadır (Atay ve ark.,2015). Ektravazasyon sadece sitotoksik ilaçlardan kaynaklı oluşmamaktadır. Kan transfüzyonları sırasında da gelişerek ciddi kompartman içi basıncın artmasına neden olduğu görülmüştür. Literatürde masif kan transfüzyonu sırasında kan ürününün ektravaze olması sonucunda alt ekstremitelerde akut kompartman sendromu gelişen olgu mevcuttur (Park ve Kim, 2020).

Ektravazasyon gelişmesinde cihaz kullanımına, sağlık personelinin eğitim durumuna ve tedavi yöntemine özgü risk faktörleri bulunmaktadır (Martin, 2013). Ektravazasyon riskinin azaltılması ve oluşmasını önlemek ideal bir yaklaşım olmasına rağmen her zaman sağlanması mümkün olmamaktadır. Damar erişimi sırasında küçük venlerin kullanılması ektravazasyon oluşmasını kolaylaştıran faktörler arasındadır (Demirel ve ark., 2015). Transfüzyon yapılan hastalarda ektravazasyon riskini arttıran küçük venler yerine 20-24 gauge kataterlere uygun damar seçilmesi sağlanmalıdır. (Ulusal Damar Erişimi Yönetimi Rehberi, 2019).

Transfüzyon uygulamasında ektravazasyon gelişmesi, sekonder komplikasyonların yanı sıra uygulanan kan ürününün etkisinin azalmasına ve kan ürünü ihtiyacının artmasına neden olmaktadır. Transfüzyon sırasında yaşam bulgularının takibi, hastada gelişebilecek reaksiyonlar açısından ilk 15 dakika yakın izlem, sonrasında transfüzyon bitinceye kadar 30 dakika aralıklarla ve bittikten sonra 1. saate kadar yapılmaktadır. Bu izlem sırasında hastanın periferik venöz katateri kontrol edilmelidir. (Ulusal Hemovijilans Rehberi, 2020).

Literatürde ilaçlara bağlı gelişen ektravazasyonun yönetimini gösteren araştırmalar olsa da transfüzyon sırasında ektravazasyon olgu sayısı ve yapılacak müdahalelere yönelik araştırma sayısı sınırlıdır. Bu çalışma transfüzyon kaynaklı ektravazasyon olgularında hemşirelik tanıları ve tedavi sürecinin standart hale getirilmesi amacıyla planlanmıştır. Ektravazasyon gelişen hastalara dikkat çekerek sürecin yönetimi ve izlenecek adımlarla ilgili yol göstermeyi hedeflemektedir.

2. Yöntem

Ocak 2021 ve Ocak 2022 tarihleri arasında İstanbul ilinde bulunan bir vakıf üniversite hastanesinde transfüzyon sırasında ektravazasyon gelişen dört olgu analiz edilmiştir. Veriler, kan ve kan ürünü transfüzyonu sırasında ektravazasyon gelişen hastalarda, klinikte bulunan primer hemşiresi

tarafından; primer hekimine ve transfüzyon eğitim hemşiresine bilgi verilerek ve hasta kayıtlarından toplanmıştır. Hasta kayıtlarının bilimsel çalışma da kullanılabilmesi için hastalardan onam alınmıştır. Verilerin toplandığı kurumda 2020 yılında transfüzyon kaynaklı ektravazasyon olgularında artış görülmesine bağlı olarak iyileştirme çalışmalarının yapılmasına karar verilmiştir. Literatürde transfüzyona bağlı gelişen ektravazasyon olgularını ve tedavi yöntemini içeren araştırmaların sınırlı sayıda olması nedeniyle Hematoloji, Dermatoloji, Kalite Birimi ve Hemşirelik Hizmetleri departmanları bir araya gelerek uygulama ve bakıma yönelik toplantılar gerçekleştirmiştir. İlaça bağlı gelişen ektravazasyon durumlarında kullanılan “Ektravazasyon/İnfiltrasyon Değerlendirme ve Takip Formu’na” Ekstravaze / İnfiltrate Olan İlaç Bilgileri alanına “Kan Ürünü” bilgisi eklenmiştir. Yatan hastalarda Hastane İşletim Sistemi yara takip bölümüne fotoğraf kaydı yapılarak, ayaktan hastalar ise kontrole çağırılarak takip edilmiştir. Dermatoloji konsültasyonu sonrasında uygulama planı oluşturulmuştur. Transfüzyona bağlı gelişen ektravazasyon durumunda kan vasküler yapılar dışındaki dokularda biriktiği için gelişen hematoma da tedavi yaklaşımı olarak soğuk uygulama, Eau de Goulard solüsyonu ve Kondroitin Polisülfat içerikli krem uygulamasına karar verilmiştir.

3. Bulgular

Ocak 2021-Ocak 2022 tarihleri arasında dört olguda kan ve kan ürünleri transfüzyonu sırasında ektravazasyon görülmüştür. Hastalara intravenöz katater takılırken katater boyu, hastanın yaşı, kilosu ve klinik durumuna (şok, dehidratasyon vb.) göre karar verilmiştir. Kan ve kan ürünü transfüzyonu sırasında ektravazasyon geliştiğinde kan ürünü hemen durdurulmuştur. Kan ve kan ürününün tekrar gönderilmesi için yeni bir damar yolu açılması sağlanmıştır. Ekstravazasyon gelişen bölgeden tekrar damar yolu açılmaması ve kan basıncı ölçümü yapılmaması sağlanmıştır. Olgulardan üçü kadın, biri erkekti. Hastaların yaş aralığı 0 ay ile 79 yıl arasında değişmekteydi. Olguların tümünde eritrosit süspansiyonu transfüzyonu sırasında ektravazasyon geliştiği ve kullanılan katater numaralarının 20, 22, 26 gauge olduğu görülmüştür. Hastaların takılı olan kataterin gün sayısı değerlendirildiğinde 3 olguda kataterin 1.gününde, 1 olguda 11. Günde olduğu belirlenmiştir. 3 olgunun yarısı tamamen iyileştikten sonra taburcu edilmiştir, 1 olgu ayaktan tedavi sırasında ektravazasyon gelişmesi nedeniyle ayaktan takibi yapılmıştır. Semptom başlangıcı ile klinik cevap arasında geçen sürenin 5 gün ile 10 gün arasında değiştiği görülmüştür (Tablo 1). Bu çalışmada transfüzyon yapılan hastalarda ektravazasyon gelişme oranı %0,09 olarak bulunmuştur. Pediatrik hastalarda 457 ünite kan ürünü kullanılmış olup ektravazasyon bir olguda gelişmiştir.

3.1. Olgular

Olgu 1; Pnömoni tanısıyla klinikte yatan 83 yaşındaki kadın hastaya bir ünite eritrosit takılmıştır. Hastanın sol kol içinde median basilik vende yer alan 20 Gauge (G) damar yolundan yapılan transfüzyon sırasında ektravazasyon gelişmiştir. Ekstravazasyon gelişen bölge değerlendirildiğinde 5x5 cm alana yayıldığı görülmüştür.

Olgu 2; 44 yaşında kadın hasta miyom kanaması ile acil servisten yoğun bakım ünitesine kabul edilmiştir. Hastaya 22G yeni açılan sağ el üstünden metakarpal ven yolundan bir ünite eritrosit verilmiştir. Hastanın sağ el üstünden 4x5 cm büyüklüğünde ektravazasyon gelişmiştir. Doku

bütünlüğünde derin bir bozulma olan olguda venöz doopler çekilmiştir. Venöz doopler çekimi sonucunda ödem ve sıvı görünümü ekstrevasyona bağlı görülmüştür.

Olgu 3; 13 günlük prematüre erkek hasta olup, yeni doğan yoğun bakım ünitesinde eritrosit verilmesi planlanmıştır. Hastanın sol ayak bileğinde tibial ven yolundan yeni açılan 26 G damar yolundan giden eritrosit transfüzyonu sırasında 4x5 cm büyüklüğünde gelişen ekstaravazasyon gelişmiştir.

Olgu 4; 79 yaşında kadın hasta olup malign neoplazm tanısıyla ayaktan kemoterapi almak için gelen hastaya sol kol içinden median basilik vende yer alan 22 G yeni açılan damar yolundan yapılan kan ürünü transfüzyonu sırasında 4x5 cm ekstrevasyasyon gelişmiştir.

Tablo 1. Ekstrevasyasyon Gelişen Hastaların Özellikleri ve Tedaviye Yanıtları

| Olgu | Yaş | Cinsiyet | PVK No | PVK Takılma Gün Sayısı | Ekstrevasyasyon Bölgesi | Uygulanan Tedavi | İyileşme Durumu | Tedaviye Yanıt |
|--------|-----|----------|--------|------------------------|-------------------------|--|------------------|----------------|
| Olgu 1 | 83 | Kadın | 20 | 11 | Sol kol içi | Eau De Gluard Elevasyon Soğuk Uygulama | Tamamen İyileşti | 10 gün |
| Olgu 2 | 44 | Kadın | 22 | 1 | Sol kol içi | Eau De Gluard Elevasyon Soğuk Uygulama | Tamamen İyileşti | 6 gün |
| Olgu 3 | 0 | Erkek | 26 | 1 | Sol ayak bileği | Eau De Gluard Kondroitin polisülfat Elevasyon Soğuk Uygulama | Tamamen İyileşti | 5 gün |
| Olgu 4 | 79 | Kadın | 20 | 1 | Sağ kol içi | Eau De Gluard Kondroitin polisülfat Elevasyon Soğuk Uygulama | Tamamen İyileşti | 7 gün |

PVK=Periferik Venöz Katater

3.2. Tanılar

Olgularda hemşirelik bakımı planlanması ve uygulaması yapılırken Kuzey Amerika Hemşirelik Tanıları Birliği'nin (North American Nursing Diagnosis Association- NANDA) hemşirelik tanıları rehber alınmıştır. Hemşirelik yaklaşımları;

1. Doku bütünlüğünde bozulma; ekstrevasyasyon bölgesinin günlük olarak ölçülmesi ve günlük olarak çekilen fotoğraf üzerinden takibi sağlandı. Doktor istemi doğrultusunda Eau De Goulard solüsyon ve Kontroitin Polisülfat krem ile bakımları yapıldı. Dolaşım yönünden takip edilerek doku hasarı gelişmesi önleildi. Ekstrevasyasyon bölgesinin değerlendirilmesi için dermatoloji bölümünde konsültasyon istenmiştir. Öneriler doğrultusunda tedaviler uygulanarak olgular yakından takip edilmiştir.
2. Ağrı; ağrı değerlendirmesi, ağrı skalarına uygun olarak yapılarak ağrı takip formuna kaydedilmiştir. Ağrıyı azaltan ve arttıran faktörler değerlendirildi. Dikkatini başka yöne çekmek amacıyla; televizyon izlemek, kitap okumak, kendi kendine sayı saymak gibi yöntemler önerildi.

Uygun pozisyon verildi. Ağrı ile ilgili yakınması olan (Olgu 3) olguda takip ve antipiretik tedavi sonrasında rahatlama görüldü.

3. Enfeksiyon riski; hastalar enfeksiyon belirti be bulgular yönünden sürekli izlendi- Günlük olarak ektravazasyon bölgesi fotoğraf takibi yapılarak açık yara oluşma durumu kontrol edildi. Bakım sonrası herhangi bir enfeksiyon gelişimi yaşanmadı.
4. Bilgi eksikliği; ektravazasyon tanımı ve önemi anlatıldı. Ektravazasyonda haber vermesi gereken durumlar vurgulandı (ağrı, yanma, şişlik, kızarıklık gibi). Ekip üyeleri ile sürekli iletişim kurma konusunda cesaretlendirildi. Periferik venöz katater ile tedavi uygulamaları sırasında olası bir ektravazasyon durumunda neler olacağı konusunda bilgilendirme yapıldı. Eğitim verilen bölümlere eğitim kaydı tutularak takibi sağlanmıştır.

4. Tartışma

Kan ve kan ürünleri transfüzyonu genellikle periferik venöz katater kullanımı gerektiren invazif bir uygulamadır. Bu nedenle transfüzyon sırasında ektravazasyon gelişme olasılığı değerlendirilmelidir. Ektravazasyon komplikasyonları özellikle geriatrik ve pediatrik hasta grubunda mortalite ve morbiditeyi arttırabilmektedir (Durmuş ve ark., 2015). Yetişkin hastalarda %22 oranında ektravazasyon olayına rastlanmaktadır (Hoşnüter ve ark., 2005). Hastanede yatan hastalarda %0,1-6,5 oranında ektravazasyon geliştiği rapor edilmektedir (Durmuş ve ark., 2015).

Bu çalışmada transfüzyon yapılan hastalarda ektravazasyon gelişme oranı %0,09 olarak bulunmuştur. Literatür, pediatrik hastaların %11'inde, yenidoğan döneminde intravenöz tedavi alan hastaların %70'inde ektravazasyon geliştiğini göstermektedir (Dufficy ve ark., 2022; Wilkins ve ark., 2004). Bu çalışmada 103 pediatrik hastaya 457 ünite kan ürünü kullanılmış olup bir olguda ektravazasyonla karşılaşmıştır. Olgunun periferik venöz kataterinin sol ayak bileğinde olması ektravazasyon gelişme olasılığını artıran bir durumdur. Literatürde ameliyatta ayakta yer alan periferik venöz kataterinden uygulanan transfüzyon sırasında kompartman sendromu gelişen olgu mevcuttur (Park ve Kim, 2020). İnfiltrasyon/ ektravazasyon en sık el-el bileği, ayak-ayak bileği, üst kol ve antekübital fossada görülmektedir. Mevcut çalışmada üç olguda, kol içinde ektravazasyon gelişmesi literatürü desteklemektedir.

Sakaida ve ark. (2014) kemoterapi alan hastalarda yaptığı çalışmada ektravazasyon gelişen hastaların %80' inde infüzyon başlangıcı ile ektravazasyon arasındaki sürenin iki saatten fazla olduğu saptanmıştır. Yaşlılarda ektravazasyon üzerine yapılan derlemede, ilerleyen yaş ile damar sisteminde çeşitli morfolojik ve fiziksel değişimlerin gözlemlendiği, yaşla birlikte endotel disfonksiyonu geliştiği, ardından vazomotor bozuklukların meydana geldiği ifade edilmiştir. Yine aynı derlemede ileri yaşla birlikte görülme sıklığı artan menopoza, hipertansiyon, dislipidemi, diyabet, kronik renal yetmezlik gibi patolojilerin endotel disfonksiyonlarının gelişmesine katkıda bulunduğunu, damarlardaki esnekliğin azaldığını ve ektravazasyona karşı hassas duruma geldiğini belirtmiştir (Hoşnüter ve ark., 2005). Kumar ve ark. (2001)'nin yetişkin ve çocuk hastaları incelediği çalışmada ektravazasyon vakalarının %33,3'ünü 40-60 yaş aralığı oluştururken %66,7'sini ise 0-2 yaş aralığının oluşturduğunu ifade etmişlerdir. Bu çalışmada ektravazasyon gelişen üç olgunun 44-83 yaş aralığında, bir olgunun 0-2

yaş aralığında olduğu görülmüştür. Bu faktörler arasında yaşın yüksek oranda çıkması; yenidoğanlarda damarların palpasyonunun zor olması, ilerleyen yaş ile deri turgorundaki/ elastikiyetindeki bozulma ve deri altı yağ dokusundaki azalma ile ilişkilendirilebilir (Kuğu, 2021).

Ekstravaze olan ilaçların rehberleri incelendiğinde infüzyon yeri reaksiyonları olarak girişim bölgesinde hiperpigmentasyon, enflamasyon, lokal eritem, cilt kuruluğu gibi deri hassasiyetine ve nadir durumlarda flebit ve ekstravazasyon oluşumuna neden olduğu belirtilmektedir (Arslan ve ark., 2018). Kan bağışi sırasında damar dışındaki dokularda kanın birikmesine bağlı olarak gelişen hematomda berelenme, renk değişikliği, kabarıklık ve lokal ağrı gelişimi görülmektedir (Ulusal Hemovijilans Rehberi, 2020). Transfüzyon sırasında gelişen ekstravazasyon olguları hematom komplikasyonu olarak değerlendirilmelidir. Bu çalışmada olgularda ağrı ifadesi ile ekstravazasyon tespit edilmiş olup takibinde renk değişikliği, morarma görülmüştür.

5. Sonuç

Ekstravazasyonun tamamen önlenmesi mümkün olmamakla birlikte gerekli önlemlerin alınması, risk faktörlerinin bilinmesi ile azaltılabilen bir komplikasyondur. Mevcut çalışmanın yürütüldüğü kurumda iyileştirme çalışmaları doğrultusunda transfüzyon sırasında ve sonrasında gelişme ihtimali olan ekstravazasyon konusunda sağlık çalışanlarının farkındalıklarının artırılması sağlanmıştır. Ekstravazasyon /infiltrasyon durumunun önlenmesi hemşirelik bakımı olarak öncelikli hedef haline getirilmiştir.

Hemşirelerin periferik venöz katater bölgesi seçiminde risk taşıyan bölgelerin tekrarlı kullanımından kaçınması, özellikle geriatrik ve pediatrik hastalarda dikkatli daha olması, bölgeyi şeffaf bir örtü ile takip etmesi ve uygulama sırasında aralıklı takip etmesi gerekmektedir. Kan transfüzyonu gibi özellikli uygulamalarda transfüzyona başlamadan önce damar yolunun çalışıp çalışmadığı kontrol edilmelidir. Transfüzyon öncesi damar yolu kontrolü (kan dönüşü varlığı, serum fizyolojik ile yıkama adımları), transfüzyon sırasında yaşam bulguları ve damar yolunun kontrol edilmesi konusunda hemşirelere eğitimler verilerek ekstravazasyon/infiltrasyon gelişmesi engellenmiştir.

Ulusal Hemovijilans Rehber'inde (2020) kan ve kan ürünleri transfüzyonu sırasında ortaya çıkabilecek reaksiyonlar ve komplikasyonlar belirlenmiştir. Fakat kan ve kan ürünlerine bağlı gelişen ekstravazasyon durumlarında izlenecek adımlar yer almamaktadır. Kan transfüzyonu bağlı gelişen ekstravazasyonların tanımı, belirti ve bulguları, tedavi yöntemleri standardize edilerek rehberde yer alması sağlanmalıdır.

Oluşan lezyonların tanımlanması ve hemşirelik girişimlerinin planlanmasının tedavi süreci için önemi büyüktür. Bu çalışma sonuçları transfüzyon kaynaklı gelişen ekstravazasyon olgularında tedavi yönetimine yönelik daha kapsamlı çalışmaların yapılmasında literatüre katkı sağlayacaktır.

Yazarların Katkısı

Konu seçimi: BMK, NSÇ; Tasarım: BMK, NSÇ; Planlama: BMK, NSÇ, BBÇ, NK, SNK; Veri toplama ve analiz: BMK, NSÇ; Makalenin yazımı: BMK, NSÇ; Eleştirel gözden geçirme: BMK, NSÇ, BBÇ, NK, SNK.

Çıkar Çatışması

Yazarlar arasında çıkar çatışması bulunmamaktadır.

Kaynakça

Arslan, D., Aysever, U., Deniz, S., Püllü, S. & Uğur, Ö. (2018). Kemoterapi tedavi merkezine ilaç tedavisi için gelen hastalarda ekstrevasiyon insidansı ve nedenleri. *Dokuz Eylül Üniversitesi Hemşirelik Fakültesi Elektronik Dergisi*, 11(2), 113-119.

Atay, S., Çukurcu & D., Şen, S. (2015). Non-Sitotoksik ilaçlarda ekstrevasiyon yönetimi. *Hemşirelikte Eğitim ve Araştırma Dergisi*, 12 (3), 189-194. <https://doi:10.5222/HEAD.2015.189>

Çelik, Ş. & Avşar, G. (2021). Periferik intravenöz katater uygulamasında hemşirelik bakımı: kanıta dayalı uygulamalar. *Sağlık Bilimleri Üniversitesi Hemşirelik Dergisi*, 3 (3), 177-182. <https://doi:10.48071/sbuhemşirelik962136>.

Demirel Gülüş, B., Koca, R. & Solak Tekin, N. (2015). Kemoterapi ekstrevasiyonuna bağlı deri nekrozu ve selülit: bir olgu sunumu. *Türk Onkoloji Dergisi*, 30 (3), 144-147. <https://doi:10.5505/tjoncol.2015.1216>.

Dufficy, M., Takashima, M., Cunninghame, J., Griffin, B. R., McBride, C. A., August, D. & Ullman, A. J. (2022). Extravasation injury management for neonates and children: A systematic review and aggregated case series. *J Hosp Med*, 17 (10), 832-842. <https://doi:10.1002/jhm.12951>.

Durmuş, M., Saldır, M., Yapıcı, A., Zor, F., Avşar, S., Gasimov, T., Güzey, S. & Kesik, V. (2015). Ekstrevasiyon yaralanmaları: üç olgu sunumu ve literatürün gözden geçirilmesi. *Türk Plastik Rekonstrüktif ve Estetik Cerrahi Dergisi*, 23 (1), 33-36. Retrieved from <https://dergipark.org.tr/tr/pub/turkplastsurg/issue/23079/246602>.

Hoşnüter, M., Babuccu, O., Kargı, E., Işıkdemir, A. & Tekerekoğlu, B. (2005). Yaşlılarda sık görülen bir medikal travma: "ekstrevasiyon yaralanmaları" sınıflama ve tedavi yaklaşımları. *Türk Geriatri Dergisi*, 8 (2), 101-106.

Kuğu, E. (2021). Acil serviste çalışan hemşirelerin ekstrevasiyonun önlenmesi ve yönetimine yönelik uygulamalarının değerlendirilmesi. (Yüksek Lisans Tezi). Ulusal Tez Merkezi. (Erişim tarihi: 10.01.2024).

Kumar, R.J., Pegg, S.P. & Kimble, R.M. (2001). Management of extravasation injuries. *A. N. Z. Journal of Surgery*, 71(5), 285-289.

Martin, Sarah M. PharmD, M.B.A. Extravasation management of nonchemotherapeutic medications. *Journal of Infusion Nursing*, 36 (6),392-396. <https://doi.org/10.1097/nan.000000000000010>

Park, C., Kim, H. (2020). Acute compartment syndrome due to extravasation of peripheral intravenous blood transfusion. *Saudi Journal of Anesthesia*, 14 (2), 221-223. https://doi.org/10.4103/sja.sja_565_19.

Paquette, V., McGloin, R., Northway, T., Dezorzi, P., Singh, A. & Carr, R. (2011). Describing intravenous extravasation in children (DIVE Study). *Can J Hosp Pharm*, 64 (5),340-5. <https://doi.org/10.4212/cjhp.v64i5.1069>

Uçar, A.M. & Arıkan, F. (2019). Kemoterapiye bağlı ekstrevasiyon yönetimi. *Akdeniz Tıp Dergisi*, 1, 1-6. <https://doi:10.17954/amj.2018.802>.

Ulusal Damar Erişimi Yönetimi Rehberi (2019). *Hastane İnfeksiyonları Dergisi*, 23(1), 13-24.

Sağlık Bakanlığı. (2004). Antieplastik (sitotoksik) İlaçlarla Güvenli Çalışma Rehberi. <https://www.thd.org.tr/thdData/userfiles/file/antineoplastikrehberi.pdf>. (Erişim tarihi:25.01.2022)

Sağlık Bakanlığı. (2020). Ulusal Hemovijilans Rehberi. Erişim adresi: <https://shgmkahizmetleridb.saglik.gov.tr/TR-71525/ulusal-hemovijilans-rehberi-versiyon-2--2020.html>. (Erişim tarihi: 25.01.2022)

Sakaida, E., Sekine, I., Iwasawa, S., Kurimoto, R., Uehara, T., Ooka, Y., Akanuma, N., Tada, Y., Imai, C., Oku, T. & Takiguchi, Y. (2014). Incidence, risk factors and treatment outcomes of extravasation of cytotoxic agents in an outpatient chemotherapy clinic. *Jpn J Clin Oncol*, 44(2), 168-71.

<https://doi.org/10.1093/jjco/hyt186>

Wilkins, CE. & Emmerson, A. J. B. (2004). Extravasation injuries on regional neonatal units. *Arch Dis Child Fetal Neonatal E.D.*, 89(3), 274-F275. <https://doi.org/10.1136/adc.2003.028241>