

## Periferal İntravenöz Kemoterapi Uygulamasına Yönelik Hemşirelik Yönetimi

<sup>1</sup>Ayşe Özkaraman, <sup>2</sup>Öznur Usta Yeşilbalkan

<sup>1</sup>Eskişehir Osmangazi Üniversitesi Eskişehir Sağlık Yüksek Okulu, Eskişehir

<sup>2</sup>Ege Üniversitesi Hemşirelik Fakültesi, İç Hastalıkları Hemşireliği Anabilim Dalı, İzmir  
e-posta: aozaydin26@hotmail.com

**ÖZET:** Kemoterapi ilaçlarının intravenöz (IV) yolla uygulanmasında infiltrasyon ve ekstrevasiyon gibi istenmeyen durumların yanı sıra flebit, hava embolisi, kanama ve hematoma, enfeksiyon gibi bazı komplikasyonlar da gelişebilmektedir. IV tedavi uygulamalarından sorumlu olan hemşireler uygulama esnasında ne kadar dikkatli davranırlarsa da bu komplikasyonlar hala önlenemeyen bir sorun olarak karşımıza çıkmaktadır. Kemoterapi uygulamasında bilgili ve yetenekli bir hemşire tarafından doğru girişimlerin uygulanması bu komplikasyonların önlenmesinde ve yönetiminde en önemli kontrol edilebilir faktördür.

**ANAHTAR KELİMELER:** IV kemoterapi tedavisi, komplikasyon, hemşire

**ABSTRACT:** Complications which unlikely events such as infiltration, extravasation as well as phlebitis, air embolism, hemorrhage and hematoma, infections may occur in the intravenous administration of chemotherapy drugs. Although nurses who are responsible for intravenous therapy applications how careful being, these complications cannot always be prevented. Implementation of interventions by knowledgeable and skilled nurses in the intravenous chemotherapy towards the prevention and management of these complications is the most important factor which can be controlled.

**KEY WORDS:** IV Chemotherapy , complication, nurse

### 1. Giriş

İntravenöz (IV) ilaç tedavisi, ilaç ya da sıvıyı damar içine uygulama yöntemidir ve ilaç uygulama yolları arasında en fazla riski olan yoldur (1). Son yıllarda onkoloji hastalarının sayısının giderek artması ile intravenöz girişim sayısı artmış ve bu alanda hemşirelerin görev ve sorumlulukları da gündeme gelmiştir (2,3). Özellikle kanser hastalarında tekrarlı uygulamalara bağlı olarak IV kemoterapi tedavisinde damar yolunu açmak, açıklığını sürdürmek hem hasta hem de hemşireler için zor bir uygulamadır (3,4). Bu nedenle hemşirelerin periferal IV kemoterapi uygulamasını başarılı bir şekilde yürütebilmesi için uzmanlık bilgisi ve yeteneğine sahip olmaları, uygulamalarında kanıt temelli

araştırmalara ve klavuzlara yer vermeleri, ayrıca hastanelerin periferal intravenöz kateter (PIVK) ve kemoterapi uygulaması, enfeksiyonların önlenmesi ve güvenlik önlemlerini içeren standart uygulama prosedürlerini oluşturmaları oldukça önemlidir (5-13). Hastanın konforunu arttırmak, uygulamayı etkin bir şekilde sürdürmek ve komplikasyonları önlemek amacıyla onkoloji hemşiresi IV giriş yapılacak hastayı değerlendirmeli, ve bilgilendirmeli, IV giriş için uygun malzemeleri hazırlamalı, IV giriş işlemini rehberlerde belirtildiği biçimde yapmalı, IV kateter uygulamasına bağlı gelişebilecek enfeksiyonları önlemek için gerekli önlemleri almalı ve komplikasyon meydana geldiğinde gerekli uygun hemşirelik girişimlerini uygulamalıdır.

## 2. Hasta değerlendirmesi

Hemşire periferik intravenöz kateter takılacak hastanın; kemoterapi protokolünü, periferik intravenöz kateterin yerleştirileceği bölgeyi ve hastanın genel durumunu değerlendirmelidir. Kemoterapi tedavisinde yer alan ilaçların pH'ı, osmolaritesi, yoğunluğu, uygulama hızı ve uygulama süresine göre periferik ya da santral venöz yol tercih edilmektedir. Bu nedenle hemşirenin öncelikle hastanın kemoterapi protokolünü değerlendirmesi gerekir. Hastanın çocuk, yaşlı, uykulu veya bilişsel algısal bozukluğunun olması IV komplikasyon riskini artıracığı için bu durumlar mutlaka göz önünde bulundurulmalıdır (8,14). PIVK yerleştirilmeden önce hastanın venleri görülerek ve dokunarak değerlendirilmeli, kateter takılacak venlerin ön kolda bulunan büyük venler olmasına özen gösterilmelidir (1,8).

Kateterin yerleştirilmesinde mümkün olduğunca eklemelere yakın bölgeler, antekübital fossa ya da el sırtında bulunan venler tercih edilmemelidir (7,13-18). Özellikle meme kanserli hastalarda lenfödem varlığında PIVK'lar bu bölgeye yerleştirilmemelidir (15,16). Yapılan değerlendirmenin sonunda komplikasyon gelişme riski yüksek ve PIVK'ın sürekliliği sağlanamayacak ise santral venöz kateterler (SVK) tercih edilmelidir (1).

### Hasta eğitimi

Hastaya kemoterapi tedavisine başlanmadan önce kemoterapinin yan etkileri, komplikasyonları, riskleri, yararları, fizyolojik ve psikolojik etkileri hakkında bilgilendirme yapılmalıdır (10,19). Genellikle sağlık profesyonelleri hastayı kemoterapi tedavisinin toksisiteleri hakkında bilgilendirirken, kemoterapi tedavisinin komplikasyonları hakkında yeterince bilgi verememektedir. Bu durum kemoterapi uygulamasına bağlı olası komplikasyon görülme riskini arttırmaktadır. Bu nedenle hastalara IV kemoterapi komplikasyonlarının belirti ve

bulguları, hemşireyi bilgilendirme, PIVK'ın devamlılığını sağlamak için yazılı materyal ve sözlü eğitimler verilmelidir (8,19).

### Malzeme seçimi

Başarılı bir IV kemoterapi uygulamasında malzemeler, kullanım amacı ve süresi göz önüne alınarak seçilmelidir (8, 10, 17, 18). Özellikle vezikant ilaçların infüzyonunda kelebek set gibi çelik iğneler ven duvarını delip geçerek ilacın damar dışına sızmasına neden olduğu için kullanılmamalıdır. Bunların yerine mümkün olduğunca fleksibl kateterler tercih edilmelidir (14-17). Kateterin çapı venin genişliği ile uyumlu olmalı, gönderilecek ilaç/sıvı yoğun ve hızlı ise geniş çaplı kateterler kullanılmalıdır (18, 20). Uygulanacak tedavinin süresi altı günden fazla olacaksa kısa periferik kateterler yerine santral periferik kateterler kullanılmalıdır (10). PIVK yerleştirilmeden önce bölge temizliğinin sağlanması için %70'lik alkol, tentürdiyot veya alkollü klorheksidin glukonat solüsyonu kullanılmalıdır(10,21, 22). PIVK bölgesinde olası komplikasyonların izlemi için kateterin üzerini kapatmak için transparan bir örtü tercih edilmeli ve iyi sabitlenmelidir (7, 10, 13, 14,16, 23).

### Periferik intravenöz kateter uygulaması

Periferik intravenöz kateter yerleştirilmeden önce hastaya yatar ya da oturur pozisyon verilmelidir. Turnike seçilen damarın 5-12 cm üzerinden bağlanmalı ve 2 dakikadan fazla bağlı kalmamasına dikkat edilmelidir. Ön kol damarlarında venöz dolgunluğu sağlamak amacıyla hastadan elini açıp kapatması ve yumruk yapması istenmemelidir. İğnenin kesik ucu üstte kalacak şekilde cilde 30-45 °'lik açı ile yerleştirilmeli, daha sonra iğne 3°'ye düşürülerek ven içinde ilerletilmelidir (1,8). Eğer iğne hemen yerleştirilmez ise daha derinlere ilerletilmemelidir, aksi halde ven duvarının delinme ihtimali vardır. Bunun yerine PIVK girişimine son verilerek bir başka venden PIVK girişi yapılmalıdır (7). PIVK takıldıktan sonra

kan gelip gelmediği kontrol edilmeli ve transparan bir örtü ile kapatılarak tespiti sağlam yapılmalıdır. PIVK'lar takıldıktan sonra 72-96 saat kalmalı, daha uzun uygulamalar için kateter çıkartılarak başka bir vane PIVK yerleştirilmelidir (10, 24). İnfüzyon için kullanılan setler 24-48 saatte bir değiştirilmelidir (25). Kemoterapiye başlamadan önce kateterin yerinde olup olmadığını kontrol etmek için kateterden 10-20ml salin solüsyon uygulanmalıdır (1,7,13-16). İlaçlar gönderilirken ya bolus şeklinde ya da yer çekimine göre akış hızı ayarlanmalıdır. Özellikle vezikant ilaçların gönderilmesinde ilaç pompaları, pompa alarm verinceye kadar ilacın gönderilmesine devam edeceği ve ekstrevasyon alanı daha çok yaygınlaşacağı için kullanımı önerilmemektedir (7,14). Uygulama esnasında vezikant ilaçların infüzyon süresi 12-24 saati aşmamalıdır. Aksi takdirde SVK'lar kullanılmalıdır. Vezikant ilaçların bolus uygulamasında yakın gözlemlerle birlikte, eş zamanlı bir başka sıvı gönderilerek ilaç dilüe edilmelidir (7,16). İnfüzyon bittikten sonra kateterden %0.09'luk sodyum klorür gönderilerek işlem bitirilmeli (7), kateter ve setler asepsi kurallarına uygun olarak çıkartılmalıdır (8,10). Periferel intravenöz kemoterapi tedavisinin komplikasyonlarını erken fark edebilmek için kateter bölgesi uygulama esnasında ve sonrasında 48 saat süresince İnfüzyon Hemşireleri Topluluğu İnfiltrasyon ve Ekstrevasyon Skalası, İnfüzyon Hemşireleri Topluluğu Flebit skalası kullanılarak izlenmelidir (7, 8, 13, 14, 18, 26).

### **İnfeksiyonu önleme**

İntravenöz tedavilere bağlı gelişebilecek komplikasyonları önlemek amacıyla tüm uygulamalarda infeksiyon kontrolüne dikkat edilmesi, işlem öncesi ve sonrası el hijyenine uygun şekilde ellerin yıkanması, uygulanacak prosedürlerin her aşamasında asepsi ve gerektiğinde steril tekniğe uyulması gerekir. Bu amaçla eldiven,

önlük, maske gibi kişisel koruyucu malzemeler kullanılmalıdır (8, 10, 11, 21).

### **Periferel intravenöz kemoterapiye bağlı gelişen komplikasyonlarının yönetimi**

İntravenöz kemoterapi uygulamasına bağlı olarak infiltrasyon, flebit, ekstrevasyon, hematoma, hemoraji, enfeksiyon ve hava embolisi görülmektedir (10, 11, 18, 25, 27). PIVK uygulamasına bağlı Amerika'da yılda 250.000-500.000 enfeksiyon geliştiği ve bu enfeksiyonlara bağlı mortalitenin %12-25 olduğu bildirilirken (28), flebitin IV infüzyon tedavisi alan hastaların %20-80'nde tedavi sırasında (17), %5'nde ise PIVK çıkartıldıktan 24 saat geliştiği bildirilmiştir (29). İnfiltrasyon ve ekstrevasyon insidansında ise kayıt sisteminin yokluğu nedeni ile farklı veriler mevcut olmasına rağmen bildirilen vaka sayılarına göre görülme sıklığı %0.01- 7 olarak rapor edilmiştir (16,30).

Kemoterapi ilaçları damar dışına sızdığına dokuda meydana gelebilecek nekrozun ciddiyetine göre nötrale olanlar, inflamasyona neden olanlar, iritanlar, soyucu olanlar ve vezikantlar olarak sınıflandırılmaktadır (6,12,13). Nötrale ilaçların damar dışına sızması sonucu dokuda hasar çok az ya da hiç görülmezken, vezikant ilaçların damar dışına sızmasına bağlı olarak dokuda yaralanmalar ve kayıplar görülebilmektedir. Bu semptomlar ilacın damar dışına sızmasını takiben birkaç gün ya da hafta içinde ortaya çıkabilmekte ve infüzyon bölgesinde lokal yanma, ağrı, hafif eritem, ciltte soyulma, ülserasyon ve nekroz meydana gelmektedir (31). Ülserasyon ve nekroz gelişen dokuda iyileşme kendiliğinden sağlanamayıp çoğu kez tendon ve nörovasküler yapılarda etkilenmekte ve hastalarda fonksiyon kayıpları görülmektedir (32).

Literatür incelendiğinde kemoterapi uygulamasına bağlı komplikasyonları önlenmeye ve yönetimine yönelik rehberler ve algoritmaların geliştirildiği, araştırmaların yapıldığı görülmektedir (7,

13-15, 19, 27, 30, 32, 35-39). Hemşireler bu rehber ve kanıt temelli uygulamaları hastanın konforu ve güvenliği için kullanmalıdırlar.

Periferel intravenöz kemoterapi tedavisi uygulanan vende infiltrasyon ortaya çıktığında, infüzyon hemen durdurulmalı, gerekirse başka bir yerden tekrar damar yolu açılmalıdır. İlacın infiltre olduğu ekstremitte yukarı kaldırılarak, ilacın özelliğine göre 20 dakika sıcak-soğuk uygulama yapılmalıdır (13, 27, 38). Eğer PIVK'in yerleştirildiği vende flebit tespit edilirse kateter çıkartılarak yeri değiştirilmelidir. Uygulama süresince her 96 saatte bir PIVK'in yeri değiştirilmeli, eğer vezikant tedavi sürekli olarak uygulanacak ise PIVK yerine SVK tercih

edilmelidir (19).Ekstravazasyon görülmesi durumunda ise farmakolojik ve non-farmakolojik girişimler uygulanmalıdır (Tablo1) (7, 13-15, 19, 31-39).

### 3.Sonuç

Onkoloji hastalarında periferel intravenöz kemoterapi uygulaması oldukça zor bir uygulamadır. Onkoloji hemşirelerin periferel intravenöz kemoterapi uygulama başarısını arttırmak, komplikasyonları önlemek, hastanın rahat ve konforu için yararlı yaklaşımı belirlemek için, konu hakkında düzenlenen eğitim programlarını, geliştirilen klavuzları ve yapılan kanıt temelli çalışmaları yakından takip etmesi ve uygulamalarında yer vermesi son derece önemlidir.

**Tablo 1**

*Vezikant İlaçların Ekstravazyonunda Önerilen Girişimler*

İlaç	Farmakolojik girişimler	Non-farmakolojik girişimler
<b>Nötralize olanlar</b>	- 1500U/ml Hyaluronidase S.C yolla ekstravazasyon bölgesine yapılmalıdır.	- Ekstravazasyonu takiben ilk 24 saat süresince 6 saatte bir 20dk süresince sıcak uygulama yapılmalıdır
<b>İnflamasyon yapanlar</b>	- Ekstravazasyon bölgesinde eritem devam ettiği müddetçe 6 saatte bir %1'lik hidrokortizonlu kremler uygulanmalıdır	- Ekstravazasyonu takiben ilk 24 saat süresince her 4 saatte bir 30 dk bölgeye soğuk uygulama yapılmalıdır. - İnflamasyon reaksiyonları azalmaya başladığında bölgeden rezidüel sıvıyı uzaklaştırmak için sıcak uygulama yapılmalıdır.
<b>İrritanlar</b> Arsenic trioxide Carboplatin Etoposide Irinotecan Teniposide	- Ekstravazasyon bölgesine 7 gün boyunca 6 saatte bir %1'lik hidro-kortizonlu kremler uygulanmalıdır	- Ekstravazasyonu takiben ilk 24 saat her 4 saatte bir 30 dk bölgeye soğuk uygulama yapılmalıdır. - İnflamasyon reaksiyonları azal-maya başladığında ise rezidüel sıvıyı uzaklaştırmak için sıcak uygulama yapılmalıdır.
<b>Soyucular</b> Cisplatin Docetaxel Oxaliplatin Topotecan	- Topotecan dışındaki diğer ilaçların ekstravazasyonunda 1500U/ml hyaluronidase S.C. yolla enjekte edilmelidir. - Ekstravazasyon bölgesinde eritem devam ettiği müddetçe her 6 saatte bir %1'lik hidrokortizonlu kremler uygulanmalıdır	- İlk 24 satte 6 saatte bir 20 dk sıcak uygulama yapılmalıdır. Ancak topotecan ekstravazasyonunda sıcak yerine soğuk uygulama yapılır. - Ekstravaze olan ilacın miktarı fazla ise ilacın dağılımını sağlamak için hafif masaj yapılabilir

**Tablo 1 (devam)***Vezikant İlaçların Ekstravazyonunda Önerilen Girişimler*

<b>İlaç</b>	<b>Farmakolojik girişimler</b>	<b>Non-farmakolojik girişimler</b>
<b>Soyucular</b> Daunorubicin Liposomal Doxorubicin Liposomal Mitoxantrone	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 5ml'nin altındaki ilaç ekstravazasyonlarda ilk 7 gün 6 saatte bir topikal hidrokortizon uygulanır.</li> <li>- 5ml'den fazla olanlarda topikal DMSO ve %1'lik hidrokortizon ilk gün 2 saatte bir, takib eden 14 gün süresince 4 defa/gün olarak uygulanır.</li> <li>- Mitoxantrone ekstravazyonunda ise 5-7 güne kadar her 3 saatte bir topikal DMSO ve %1'lik hidrokortizon kullanılır. DMSO pamukla bölgeye sürülür ve kurutulur. Kanamaya ne-den olmamak için kapatılmamalıdır.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- İlk 24 saat her 4 saatte bir 30 dk soğuk uygulama yapılmalıdır.</li> </ul>
<b>Vezikantlar</b> Amsacrine Dacarbazine Dactinomycin Daunorubicin Doxorubicin Epirubicin Idarubicin Mitomycin Streptozocin	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Ekstravaze olan ilaç miktarı 5ml'den az ise ilk 24 saat 2 saatte, takibeden 7 günde her 3 saatte bir %1 hidrokortizon krem ve topikal DMSO uygulanır.</li> <li>- 5 ml'den fazla olan ekstravazasyonlarda ise prosedürlere göre insizyon yeri açılarak ilaç doku dışına uzaklaştırılır</li> <li>- Antrasiklin ekstravazyonunu takiben ilk 3-6 saat içinde IV ya da S.C dexrazoxane uygulanabilir.</li> <li>- Ekstravaze olan alana C vitamini ve hyaluronidase etkili olduğu tanımlansada ileri çalışmalara gereksinim duyulmaktadır.</li> <li>- Yapılan hayvan çalışmalarında ekstravazyona bağlı görülen yaranın iyileşmesinde granülosit stimüle edici faktörün S.C. yolla uygulanmasının yararlı olduğu görülmektedir.</li> <li>- Mitomycin-C ekstravazyonunda DMSO ve sodium thiosulfat kullanımı önerilmektedir</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- İlk 24 saat her 4 saatte bir 30 dk soğuk uygulama yapılmalıdır</li> <li>- Günde iki defa uygulanan hiperbarik oksijen tedavisi-nin ekstravazyon yarasının iyileşme sürecinde etkili olduğu tespit edilmiştir.</li> </ul>

**Tablo 1 (devam)**

*Vezikant İlaçların Ekstravazyonunda Önerilen Girişimler*

İlaç	Farmakolojik girişimler	Non-farmakolojik girişimler
<b>Vezikantlar</b> Paclitaxel Vinblastine Vincristine Vindesine Vinorelbine	- 5ml'den az ekstravaze olan ilaçlarda S.C. 1500U/ml hyaluronidase enjeksiyonu, 5ml'den fazla olanlarda ise bölgede insizyon açılarak ilacın drene edilmesi önerilmektedir. - Paclitaxel ekstravazyonunda %1'lik hidrokortizon krem her 6 saatte bir 7 gün boyunca uygulanmaktadır.	- İlk 24 saat her 6 saatte bir 20 dk sıcak uygulama yapılır. - 5ml'den fazla olan ekstravazyonlarda ilacın dağılımını sağlamak için bölgeye hafif masaj uygulanabilir.
<b>Vezikantlar</b> Busulfan Carmustine Treoşulfan	- 5ml'den az ilaç ekstravazyonlarında eritem olduğu müddetçe %1'lik hidrokortizon krem uygulanır. - 5ml'den fazla ilaç ekstravazyonlarda ise prosedüre göre insizyon açılarak ilaç derene edilmelidir.	- İlk 24 saat her 4 saatte bir 30 dk soğuk uygulama yapılmalıdır.
<b>Vezikantlar</b> Chlormethine (Mustine)	- 5ml'den fazla olan ilaç ekstravazyonlarda %3'lük sodium thiosulphate 1-3ml S.C. uygulanmalıdır. - Eritem devam ettiği müddetçe bölgeye %1'lik hidrokortizon krem uygulanabilir.	- İlk 24 saat süresince her 4 saatte bir soğuk uygulama yapılır

**KAYNAKLAR**

1. Ay, F.A. (2007). (Ed.) Ay, F.A. İlaç uygulamaları. İçinde: Temel Hemşirelik: Kavramlar, İlkeler, Uygulamalar, İstanbul Medikal Yayıncılık, İstanbul, 348- 38
2. Türkiye Cumhuriyeti Sağlık Bakanlığı Hemşirelik Yönetmeliğinde Değişiklik Yapılmasına Dair Yönetmelik. <http://www.resmigazete.gov.tr/eskiler/2011/04/20110159-5.htm>. Erişim: 30 Aralık 2012.
3. Aslan, F.E. Olgun, N. (2010). (Eds.) Karadakovan, A. ve Aslan, F. E. Onkoloji. İçinde: Cerrahi ve Dahili Hastalıklarda Bakım Nobel Tıp Kitabevleri, Adana, s. 209-212
4. Lenhardt, R. Seybold, T. Kimberger, O. Stoiser, B. Sessler, D. (2002). Local warming and insertion of peripheral venous cannulas: single blinded prospective randomised controlled trial and single blinded randomised crossover trial, BMJ, 325: 59- 151
5. Elshamy, K.F. Mesbah, M.R. (2011). Effect of peer education intervention and procalcitonin detection on peripheral intravenous catheter-related blood stream infections and associated

- complications among selected patients at Mansoura University Hospitals, *J Am Sci*, 7(10): 38- 373
6. Guidelines for Prevention and Management of Chemotherapy Extravasation (2009). Surrey, West Sussex and Hampshire Cancer Network, Version:4, p.1-12 [https://bibliomed.bib.uniud.it/links/c-l-infermieristica/calcolo-applicato-alla-terapia-farmacologica/swsh\\_network\\_chemotherapy\\_extravasation\\_guidelines\\_1.09.pdf](https://bibliomed.bib.uniud.it/links/c-l-infermieristica/calcolo-applicato-alla-terapia-farmacologica/swsh_network_chemotherapy_extravasation_guidelines_1.09.pdf). Erişim: 22.09.2014.
  7. Hadaway, L.C. (2004). Preventing and managing peripheral extravasation, *Nursing*, 2009, 26- 27
  8. Infusion Nurses Society (2011). Infusion Nursing Standards of Practice. *J Infus Nurs*. 34(1): 25-30,37-15, 44-49, 7,65-72,18-89.
  9. Jacobson, A.F. Winslow, E.H. (2005). Variables influencing intravenous catheter insertion difficulty and failure: an analysis of 339 intravenous catheter inserions. *Heart&Lung*, 34(5): 345-360
  10. O'Grady, N.P. Alexander, M. Burns, L.A. Dellinger, P. Garland, J.O. Heard, S. Lipsett, P.A. Masur, H. Mermel, L.A. Pearson, M.L. Raad, II. Randolph, A. Rupp, M.E. Saint, S. and the Healthcare Infection Control Practices Advisory Committee (2011). Central of Disease Control Guidelines for The Prevention of Intravascular Catheter-Related Infections. U.S. Department of Health and Human Services, U.S.A. p.20-26
  11. Royal King College of Nursing Standards for Infusion Therapy (2010). Third Edition, London, p.7-20,60-65
  12. The National Extravasation Information Service (2005). Chemotherapy Executive Group at St Chad's Unit, City Hospital Birmingham, UK.
  13. Woscan Chemotherapy Extravasation Guideline (2009). Chemotherapy Extravasation in Practice, Woscan Cancer Nursing and Pharmacy Group, p.1- 24
  14. Schulmeister, L. (2010). Preventing and managing vesicant chemotherapy extravasations, *J Supp Oncol*, 8: 212-23
  15. Ener, R.A. Meglathery, S.B. Styler, M. (2004). Extravasation of systemic hematooncological therapies. *Anns Oncol*, 3(6): 858- 88
  16. Fidalgo, J.A. Fabregat, L.G. Cervantes, A. et al. (2012). Management of Chemotherapy Ekstravasation: ESMO-EONS Clinical Practice Guidelines. *Anns Oncol*, 23(7):167-14
  17. Ingram, P. Lavery, I. (2005). Peripheral intravenous therapy: Key risks and implications for practice, *Nurs Standart*. 19(46): 55- 9
  18. McCallum, L. (2012). Care of Peripheral Venous Cannula Sites. *Nursing Times*, 108(34/35): 12- 3
  19. Schulmeister, L. (2008). Managing vesicant extravasations, *The Oncologist*, 13: 284- 288
  20. Waitt, C. Waitt, P.Pirmohamed, M. (2004). Intravenous therapy, *Postgrad Med J*, 80:1- 6
  21. Franklin, B.D. Deelchand, V. Cooke, M. Holmes, A. Vincent, C. (2012). The safe insertion of peripheral intravenous catheters: a mixed methods descriptive study of the availability of the equipment needed, *Antimicrobial Resistance and Infection Control*, 1(3): 1-6
  22. Moureau, N. (2009). Preventing peripheral intravenous line infections: Recommendations for healthcare facilities, *JAVA*, 14(4): 187- 191
  23. Flippo, L.P. (2011). Clinical evaluation of the sorbaview shield securement device used on peripheral intravenous catheters in the acute care setting, *JAVA*, 16(2): 1- 8
  24. Maki, D.G. Kluger, D.M. Crnich, C.J. (2006). The risk of bloodstream infection in adults with different

- intravascular devices: A systematic review of 200 published prospective studies. *Mayo Clin Proc.* 81(9): 139-111
25. Karagözođlu, Ő. (2001). İntrevenöz sıvı tedavisi komplikasyonu olarak gelişen tromboflebitte hemşirelik bakımı ve sıcak-soğuk uygulamanın yeri, *Cumhuriyet Üniversitesi Hemşirelik Yüksek Okulu Dergisi*, 5(1): 18- 26
26. Rickard, C.M. Webster, J. Wallis, C.M. Marsh, N. McGrail, M.R. French, V. Foster, L. Gallagher, P. Gowardman, J.R. Zhang, L. McClymont, A. Whitby, M. (2012). Routine versus clinically indicated replacement of peripheral intravenous catheters: A randomised controlled equivalence trial. *Lancet*, 380:11-1074
27. Çelik, Z. Anıl, C. (2004). İntrevenöz uygulama komplikasyonları, *Güncel Gastroenteroloji*. 8(2): 38- 165
28. Centers for Disease Control and Prevention Morbidity and Mortality Weekly Report. (2002). Guidelines for the prevention of intravascular catheter-related infections, 51; RR 10
29. Yan, N. (2010). Peripheral intravenous catheter: Phlebotic risks and prevention, *Stanford Nurse*, *Spring*: 3-18
30. Schulmeister, L.C. (2011). (Ed.) Olver, I. N. Extravasation. In: The MASCC Textbook of Cancer Supportive Care and Survivorship, doi:10.1007/978- 1-4159-1225-1-34
31. Schrijvers, D.L. (2003). Extravasation: A dreaded complication of chemotherapy, *Annals Oncol*, 14(3): 26-30
32. Gündođdu, F. (2007). Ekstravazasyon. İçinde: Onkoloji Hemşireliği Derneđi *Kemoterapi Hemşireliği Kurs Kitabı*, Ankara, s. 37- 45
33. Aktasi, S. Toklu, A. S. Olgac, V. (2000). Hyerbaric oxygen therapy in adriamycin extravasation: A experimental animal study, *Ann Plast Surg*, 45:167– 11
34. Bilge, N.Ő. Dündar, E. Mutlu, F. GülbaŐ, Z. (2011). Erythropoietin improves the healing of skin necrosis resulting from doxorubicin extravasation in a rat model, *Current Therapeutic Research*, 72(4): 115- 30
35. Chanes, C.C. Pedreira, M.G. Gutierrez, M.G.R. (2012). Antineoplastic agents extravasation from peripheral intravenous line in children: A simple strategy for a safer nursing care, *Eur J Oncol Nurs*, 16:1-25
36. Disa, J.J. Chang, R.R. Mucci, S.J. Goldberg, N.H. (1998). Prevention of adriamycininduced full thickness skin loss using hyaluronidase infiltration, *Plast Reconstr Surg*, 101: 370-4 (abstract)
37. Langer, S.W. Sehested, M. Jensen, P.B. (2000). Treatment of anthracycline extravasation with dexrazoxane, *Clin Cancer Res*, 6: 3680– 3618 (abstract)
38. Schulmeister, L. (2011). Vesicant chemo-therapy extravasation management, *British Journal of Nursing*, 20: 6- 12
39. Vargel, I. Erdem, A. Ertoy, D. Pınar, A. Erk, Y. Altundađ, M.K. Güllü, I. (2002). Effects of growth factors on doxorubicin-induced skin necrosis: documentation of histomorphological alteration and early treatment by GM-CSF and G-CSF, *Ann Plast Surg* 49: 646-9