

PERİFERİK İNTRAVENÖZ KATETER İLİŞKİLİ FLEBİT VE İNFİLTRASYON

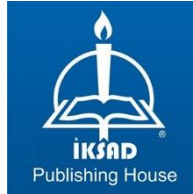
Öğr. Gör. Dr. Banu CİHAN ERDOĞAN
Prof. Dr. Zehra GÖÇMEN BAYKARA



İKSAD
Publishing House

**PERİFERİK İNTRAVENÖZ
KATETER
İLİŞKİLİ FLEBİT VE
İNFİLTRASYON**

**Öğr. Gör. Dr. Banu CİHAN ERDOĞAN
Prof. Dr. Zehra GÖÇMEN BAYKARA**



Copyright © 2021 by iksad publishing house
All rights reserved. No part of this publication may be reproduced,
distributed or transmitted in any form or by
any means, including photocopying, recording or other electronic
or mechanical methods, without the prior written permission of the
publisher, except in the case of
brief quotations embodied in critical reviews and certain other
noncommercial uses permitted by copyright law. Institution of
Economic Development and Social
Researches Publications®
(The Licence Number of Publicator: 2014/31220)
TURKEY TR: +90 342 606 06 75
USA: +1 631 685 0 853
E mail: iksadyayinevi@gmail.com
www.iksadyayinevi.com

It is responsibility of the author to abide by the publishing ethics
rules.

Iksad Publications – 2021©

ISBN: 978-625-8423-13-6
Cover Design: İbrahim KAYA
December / 2021
Ankara / Turkey
Size = 14,8x21 cm

ÖNSÖZ

İntravenöz uygulamalar, bazı ilaçların uygulanması, sıvı ve elektrolit eksikliğinin giderilmesi, asit-baz dengesinin düzenlenmesi, kan ve kan ürünleri takviyesinin yapılması gibi nedenlerle sık uygulanan hemşirelik uygulamalarındandır. İntravenöz kateterler ise bu amaçla en sık kullanılan araçlar arasında yer almaktadır. İntravenöz kateter uygulamaları sık kullanılan hemşirelik uygulamaları arasında yer almasıyla beraber bazı komplikasyonları da beraberinde getirmektedir. Flebit ve infiltrasyon bu komplikasyonlardan en sık görülenleridir. İntravenöz kateter bölgesinin bakımı, düzenli ve doğru yapıldığında bu komplikasyonların önüne geçilebilmektedir. Hemşireler, periferik intravenöz kateter ilişkili flebit ve infiltrasyon gelişiminin önlenmesinde ve gelişmesi durumunda uygun bakımın verilmesinde önemli bir rol oynamaktadır.

Bu kitabın hemşirelere, periferik intravenöz kateter ilişkili flebit ve infiltrasyon gelişiminin önlenmesinde ve gelişmesi durumunda uygun bakımın verilmesinde yol gösterici olacağı düşünülmektedir.

Öğr. Gör. Dr. Banu CİHAN ERDOĞAN

İÇİNDEKİLER

ÖNSÖZ	i
1. GİRİŞ	5
2. PERİFERİK İNTRAVENÖZ KATETER	14
3. PERİFERİK İNTRAVENÖZ KATETER KOMPLİKASYONLARI	15
3.1. Flebit	15
3.2. Flebit ile İlişkili Faktörler	17
3.2.1. Flebit ile İlişkili Mekanik Faktörler	17
3.2.2. Flebit ile İlişkili Kimyasal Faktörler	22
3.2.3. Flebit ile İlişkili Bakteriyel Faktörler.....	25
3.2.4. Flebit ile İlişkili Diğer Faktörler	28
3.3. Flebit Derecelendirmesi	29
3.4. Flebit Gelişiminin Önlenmesi	30
3.5. Flebitte Hemşirelik Bakımı.....	38
3.6. İnfiltrasyon.....	40
3.7. İnfiltrasyon ile İlişkili Faktörler.....	41
3.8. İnfiltrasyon Derecelendirmesi.....	46

3.9. İnfiltrasyon Gelişiminin Önlenmesi.....	49
3.10. İnfiltrasyonda Hemşirelik Bakımı.....	54
4. PERİFERİK İNTRAVENÖZ KATETER BAKIMINA YÖNELİK HEMŞİRELİK EĞİTİMİ	56
5. ALGORİTMA VE ÖZELLİKLERİ.....	58
5.1. Hemşirelik Bakımında Algoritma Kullanımı.....	59
5.1.1. Hemşirelik Bakımında Algoritma Kullanımının Avantajları	60
5.1.2. Hemşirelik Bakımında Algoritma Kullanımının Dezavantajları.....	61
5.2. Periferik İntravenöz Kateter Bakımında Algoritma Kullanımı	62
KAYNAKLAR.....	64

1. GİRİŞ

İntravenöz (İV) uygulamalar, bazı ilaçları uygulamak, sıvı ve elektrolit kaybını yerine koymak, asit-baz dengesini düzenlemek, kan ve kan ürünlerini vermek, total parenteral beslenmeyi sağlamak amacıyla kullanılmaktadır (Dychter, Gold, Carson ve Haller, 2012; Craven, Hirnle ve Jensen, 2013/2015: 469; Fernandez Ruiz ve diğerleri, 2014). Bu amaçla en çok kullanılan araçlardan birisi ise periferik intravenöz kateterdir (PİK). PİK uygulaması, hastaneye başvuran hastalarda en sık uygulanan hemşirelik uygulamalarındandır (Groll, Davies, Donald, Nelson ve Virani, 2010; Craven ve diğerleri, 2013/2015: 471).

Yurtdışında yapılan araştırmalarda PİK uygulama oranları incelendiğinde; hastaneye yatışı yapılan hastaların %58,7 ile %86,7'sine PİK uygulaması yapıldığı bildirilmektedir (New, Webster, Marsh, ve Hewer 2014; Fernandez Ruiz ve diğerleri, 2014; Perez Granda, Guembe, Rincón, Muñoz ve Bouza, 2014; Keleekai ve diğerleri, 2016; Alexandrou ve diğerleri, 2018). Türkiye'de ise bu konuya ilişkin geniş çaplı yapılmış bir araştırmaya rastlanmamıştır. Hastaneye yatışı yapılan hastalarda PİK uygulama oranlarının yüksek olması, hemşireler tarafından

verilecek PİK bakımının önemini ortaya koymaktadır (New ve diğerleri, 2014; Fernandez Ruiz ve diğerleri, 2014; Perez Granda ve diğerleri, 2014).

PİK uygulaması, sık kullanılmakla birlikte birçok komplikasyonu da beraberinde getirmektedir (Erdoğan ve Denat, 2016). Bu komplikasyonlar arasında flebit, infiltrasyon, ekstremitasyon, hematoma, ekimoz, sinir zedelenmesi, venöz spazm (Craven ve diğerleri, 2013/2015: 482; Phillips ve Gorski, 2014: 541, 542; Potter, Perry, Stockert ve Hall, 2017: 2107), tromboflebit, emboli, lokal enfeksiyon, akciğer ödemi, dolaşım yüklenmesi yer almaktadır (Saini, Agnihotri, Gupta ve Walia, 2011; Phillips ve Gorski, 2014: 542). Literatür incelendiğinde bu komplikasyonlardan en sık görülenlerin, flebit ve infiltrasyon olduğu belirtilmektedir (Phillips ve Gorski, 2014: 545, 550; Abolfotouh, Salam, Bani-Mustafa, White ve Balkhy, 2014; Berman, Snyder ve Frandsen, 2016: 1383; Urbanetto, Peixoto ve May, 2016; Simin Milutinović, Turkulov, ve Brkić, 2019).

Flebit; venin tunika intima tabakasının inflamasyonudur ve yaygın görülen önlenebilir bir komplikasyondur. İnfüzyon sonrası flebit ise PİK uygulamasının sonlandırılmasından sonra 24-96 saat içinde gelişir (Craven ve diğerleri, 2013/2015: 482;

Potter ve diğerleri, 2017: 2108; Phillips ve Gorski, 2014: 545, 547; Braga ve diğerleri, 2016).

Literatürde flebit gelişme oranı incelendiğinde; acil serviste yatan hastalar üzerinde yapılan araştırmalarda %17,6-%29,8 arasında (Saini ve diğerleri, 2011; Abolfotouh ve diğerleri, 2014), cerrahi kliniğinde yatan hastalar üzerinde yapılan bir araştırmada %44 (Abadi, Etemadi ve Abed Saedi, 2013), dahiliye kliniğinde yapılan araştırmalarda %11,09-%16,7 arasında (Oliveira, Pedro, ve Pedro, 2012; Braga ve diğerleri, 2018; Lind ve diğerleri, 2019), cerrahi ve dahiliye kliniğinde yatan hastalar üzerinde yapılan bir araştırmada %18.3 (Johann, Danski, Vayego, Barbosa ve Lind, 2016), yetişkin hastaların yattığı tüm kliniklerde yapılan araştırmalarda, %10,0-%44 arasında (Marsh ve diğerleri, 2017; Makafi ve Marfega, 2017; Urbanetto ve diğerleri, 2016; Beccaria, Contrin, Werneck, Machado ve Sanches, 2018; Simin ve diğerleri, 2019; Salma, Sarker, Zafrin ve Ahamed, 2019; Mandal ve Raghu, 2019) olduğu bildirilmektedir. Türkiye’de ise flebit gelişme oranının; cerrahi kliniğinde yatan hastalar üzerinde yapılan araştırmalarda, %24,3-%54,5 arasında (Uslusoy, 2006; Tosun, Arslan ve Özen, 2020), enfeksiyon hastalıkları kliniğinde

yapılan bir araştırmada %41,2 (Pasalıoğlu ve Kaya, 2014), dahiliye kliniğinde yapılan bir araştırmada %31,8 (Atay, Şen ve Çukurlu, 2018) olduğu bildirilmektedir.

Flebit gelişme oranları örneklem gruplarına göre farklılık göstermekte ve flebit gelişimi ile ilişkili pek çok faktör bulunmaktadır. Bu faktörler arasında; kateter tipi, ilaç tahrişi, antibiyotik kullanımı, yaş, cinsiyet, sıvı akış hızı, ilaç kullanım sıklığı, kullanılan anatomik bölge ve hastadaki diğer enfeksiyonlar yer almaktadır (Craven ve diğerleri, 2013/2015: 482; Pasalıoğlu ve Kaya, 2014; Abolfotouh ve diğerleri, 2014; Phillips ve Gorski, 2014: 547; Erdoğan ve Denat, 2016).

PIK komplikasyonlarından sık görülen bir diğer komplikasyon infiltrasyondur. İnfiltrasyon; ven tabakalarında bir lezyondan veya sonradan gelişen bir perforasyondan kaynaklanan, vezikan olmayan çözeltilerin veya ilaçların kateter yerleştirme bölgesini çevreleyen dokulara sızmasıyla deri altında birikmesine yol açan bir komplikasyondur (Craven ve diğerleri, 2013/2015: 482; Phillips ve Gorski, 2014: 550, 551; Potter ve diğerleri, 2017: 2107; Braga ve diğerleri, 2018).

Literatürde infiltrasyon gelişme oranı incelendiğinde, acil serviste yatan hastalar üzerinde yapılan bir araştırmada %31,5 (Saini ve diğerleri, 2011), yetişkin hastaların yattığı tüm kliniklerde yapılan araştırmalarda %7-%16,3 arasında (Marsh ve diğerleri, 2017, Makafi ve Marfega, 2017, Simin ve diğerleri, 2019), dahiliye kliniğinde yapılan araştırmalarda %11,1-%15,8 arasında (Braga ve diğerleri, 2018, Lind ve diğerleri, 2019) ülkemizde çocuklarda yapılan araştırmalarda ise %35-%54,1 arasında (Olgun ve diğerleri, 2014, Temizsoy ve diğerleri, 2017) olduğu bildirilmektedir.

İnfiltrasyon gelişme oranları örneklem gruplarına göre farklılık göstermekle birlikte infiltrasyon gelişimi ile ilişkili pek çok faktör bulunmaktadır. İnfiltrasyon gelişimini etkileyen faktörler arasında; yaş, cinsiyet, kilo, kronik hastalık (diyabet, ateroskleroz) (Hadaway, 2009), kullanılan anatomik bölge, PİK'in cinsi, verilen sıvının ya da ilacın cinsi, pansuman materyalinin çeşidi, kullanılan vücut bölgesinin hareketi, hastayla yeterli iletişim kurulamaması (Phillips ve Gorski, 2014: 552), uygulamayı yapan personelin bilgi ve becerilerindeki eksiklikler (Keleekai ve diğerleri, 2016) gibi faktörler yer almaktadır.

PİK komplikasyonlarının gelişmesi, hastaların gereksiz tanı işlemleri ve tedaviye maruz kalmasına, yatış süresinin uzamasına, stres yaşamasına, sağlık personelinin iş yükünün artmasına ve sağlık harcamalarında maliyette artışa neden olmaktadır (Aydın ve Arslan, 2018; Beccaria ve diğerleri, 2018). PİK komplikasyonlarının önlenmesi için hemşirelerin iyi ve önleyici bakım uygulamalarını benimsemeleri ve bir komplikasyon gelişmesi durumunda bakıma acil karar verebilmeleri gerekmektedir (Milutinovic, Simin ve Zec, 2015). O'Grady ve diğerlerinin (2011) PİK'e yönelik geliştirdiği rehberinde, sağlık hizmeti veren personellerin PİK uygulaması ve bakımında doğru tekniklerin belirlenebilmesi için eğitim almalarının önemi belirtilmekte ve PİK uygulaması ve yönetimi için eğitimli personelin seçilmesi önerilmektedir. Steere, Ficara, Davis ve Moureau (2019) tarafından yapılan bir araştırmada (n=207) uzman vasküler erişim ekibi ve bundle kullanımı ile ilk kateter uygulamasında başarılı olan işlemlerin %96 arttığı ve yatak başına yıllık maliyette 3376\$'lık azalma olduğu belirtilmektedir. PİK'e yönelik rehberlerde, PİK uygulamasında ve bakımında görev alan tüm personelin güncel kılavuzlar konusundaki bilgisinin ve bu kılavuzlara uyumunun periyodik olarak değerlendirilmesi önerilmektedir (Loveday ve diğerleri,

2014; Ulusal Damar Erişimi Yönetimi Rehberi [UDEYR], 2019). Arpa ve Cengiz (2014) hemşirelerin flebiti tanılama ve gelişimini önleme ile ilgili konularda bilgi eksikliği olduğunu belirtmektedir. Woody ve Davis (2013) tarafından yapılan bir müdahale araştırmasında (n=1200) hemşirelerin PİK uygulama konusunda yeterli bilgi düzeyine sahip olmasının flebit ve infiltrasyon gelişme riskini %50 azalttığı belirtilmektedir. Bir araştırmada, hemşirelerin PİK uygulaması bilgi düzeyinin geliştirilmesi gerektiği ve PİK'e ilişkin hizmet içi eğitim almanın PİK bilgi düzeyini etkilediği belirtilmektedir (Aydın ve Arslan, 2018).

PİK komplikasyonlarını en aza indirmek için hemşirelerin PİK bakımı bilgi düzeylerini arttırarak risk faktörlerini belirlemesi ve bakımı bilimsel kanıtlara dayalı gerçekleştirilmesi gerekmektedir (Beccaria ve diğerleri, 2018). PİK bakımında, standartlar, algoritmalar, bakım paketleri ve rehberlerden yararlanılması komplikasyonların önlenmesinde büyük önem taşımaktadır (Yagnik, Graves ve Thong, 2016; Hugill, 2017; Rosenroll, 2017; Ray-Barruel ve Rickard, 2018; McGuire, Norman ve Hayden 2019). Algoritmalar, hemşirenin en iyi kanıtlara dayanarak sağlıklı klinik kararlar almasını sağlayan klinik uygulama

kılavuzlarını özetlemekle birlikte (Jablonski, DuPen ve Ersek, 2011) eğitim amaçlı da kullanılabilen modern bir araçtır (Almeida, Segui, Maftum, Labronici ve Peres 2011). Algoritmalar, mantıklı, adım adım bir yaklaşımla düşünme akışını açıkça gösterdiğinden, özellikle deneyim ve güven eksikliği olan yeni hemşireler için klinik karar vermede ve hemşirelerin klinik uygulama becerilerini geliştirmede kullanılabilir. İyi hazırlanmış bir algoritma, hemşireleri eleştirel düşünmeye teşvik eder, bakımın doğru planlamasına ve aldıkları kararlarda güveni en üst düzeye çıkarmaya yardımcı olur. Algoritmalar, hemşirelerin düşüncesini yapılandırır ve sonuçları olumsuz yönde etkileme potansiyeli olan hatalı kararların alınmasının önlenmesine yardımcı olur (Jablonski ve diğerleri, 2011).

Literatür incelendiğinde PİK bakımında algoritma kullanımı ile ilgili bir araştırmaya ulaşılmıştır (Wilder, Kuehn ve Moore, 2014). Wilder ve diğerlerinin (2014) yeni doğanlar için geliştirmiş oldukları algoritmanın infiltrasyon gelişimi üzerindeki etkisini değerlendirmek amacıyla yaptıkları bu araştırmada standartlaştırılmış bir algoritma kullanımının infiltrasyon gelişimini ve doku hasarını azalttığı ve hasta güvenliğini artırdığı belirtilmektedir. Carr, Higgins, Rippey,

Cooke ve Rickard (2017) klinik uygulamalarda vasküler girişim sonuçlarını iyileştirmek için uygun bir araç, klinik kurallar ve algoritmaların geliştirilmesi ve test edilmesi ile ilgili daha fazla araştırma yapılmasına ihtiyaç olduğunu belirtmektedir.

PİK komplikasyonları, hastaların stres yaşamasına ve hastanede yatış süresinin uzaması ile birlikte sağlık harcamalarında da artışa neden olmaktadır (Aydın ve Arslan, 2018; Beccaria ve diğerleri, 2018). Abraham (2018), PİK ile ilişkili komplikasyonları önceden saptamak ve komplikasyon gelişimini önlemek için sağlık personellerine bilgi ve beceri kazandırılmasında eğitimin önemini belirtmektedir. Sağlık hizmetlerinde, bakımın bilimsel kanıtlara dayalı gerçekleştirilmesinde algoritmalar kanıta dayalı klinik uygulama kılavuzlarının uygulamaya dönüştürülmesi için bir strateji sunmakta ve eğitim amaçlı kullanılabilir (Siddall ve Middleton, 2006). PİK komplikasyonlarını en aza indirmek için, hemşirelerin PİK bakımı bilgi düzeylerini artırarak risk faktörlerini belirlemesi ve bakımı bilimsel kanıtlara dayalı gerçekleştirilmesi gerekmektedir (Beccaria ve diğerleri, 2018).

2. PERİFERİK İNTRAVENÖZ KATETER

PİK'ler uygulama iğneleri üzerine yerleştirilmiş plastik kateterlerdir. Uygulama iğneleri deriyi delmek ve vene girmek için kullanılır, daha sonra plastik kateter damarda kalır ve uygulama iğnesi çıkarılır (Craven ve diğerleri, 2013/2015: 471). İlk plastik İV kateter, 1945 yılında icat edilen kesici ya da perkütan olarak iğneden geçirilen bir polietilen kateterdir. Daha sonra bir iğne koruyucu eklenmiş ve intraket geliştirilmiştir (Şendir ve diğerleri 2018). PİK uygulaması hastaneye yatışı yapılan hastalarda en sık gerçekleştirilen hemşirelik uygulamalarındandır (Groll ve diğerleri, 2010; Craven ve diğerleri, 2013/2015: 471). PİK uygulaması, sıvı tedavisi, bazı ilaçların uygulanması, kan replasmanı, sıvı ve elektrolit dengesinin sağlanması gibi nedenlerle uygulanmakta (Fernandez Ruiz ve diğerleri, 2014) ve kısa süreli kullanım için önerilmektedir (Potter ve diğerleri, 2017: 2100). PİK uygulaması sık gerçekleştirilen bir hemşirelik uygulaması olmakla birlikte birçok komplikasyonu da beraberinde getirmektedir (Erdoğan ve Denat, 2016).

3. PERİFERİK İNTRAVENÖZ KATETER KOMPLİKASYONLARI

PİK uygulaması, birçok komplikasyonla sonuçlanabilmektedir (Erdoğan ve Denat, 2016). Bu komplikasyonlar arasında flebit, infiltrasyon, ektravazasyon, ekimoz, hematoma, sinir zedelenmesi, venöz spazm (Craven ve diğerleri, 2013/2015: 482; Phillips ve Gorski, 2014: 541, 542; Potter ve diğerleri, 2017: 2107), tromboflebit, emboli, lokal enfeksiyon, akciğer ödemi, dolaşım yüklenmesi yer almaktadır (Saini ve diğerleri, 2011; Phillips ve Gorski, 2014: 542). PİK komplikasyonlarından en sık görülenler, flebit ve infiltrasyondur (Groll ve diğerleri, 2010; Phillips ve Gorski, 2014: 545, 550; Simin ve diğerleri, 2019). Bu tez kapsamında PİK komplikasyonlarından sadece flebit ve infiltrasyon ele alınacaktır.

3.1. Flebit

Venin tunika intima tabakasının inflamasyonuna flebit denir. İnfüzyon sonrası flebit, PİK'in çıkarılmasından sonra 24-48 saat içinde gelişebilir (Phillips ve Gorski, 2014: 545, 547; Braga ve diğerleri, 2016; Mattox, 2017).

İnfüzyon Hemşireler Derneği standartlarına göre, kabul edilen flebit gelişme oranı %5 veya daha azdır (Infusion Nurses Society [INS], 2006). Literatür incelendiğinde flebit gelişme oranları, %10,0-%54,5 arasında değişmektedir (Saini ve diğerleri, 2011; Oliveira ve diğerleri, 2012; Abadi ve diğerleri, 2013; Abolfotouh ve diğerleri, 2014; Pasalıoğlu ve Kaya, 2014; Johann ve diğerleri, 2016; Urbanetto ve diğerleri, 2016; Makafi ve Marfega, 2017; Marsh ve diğerleri, 2017; Braga ve diğerleri, 2018; Beccaria ve diğerleri, 2018; Atay ve diğerleri, 2018; Lind ve diğerleri, 2019; Simin ve diğerleri, 2019; Salma ve diğerleri, 2019; Mandal ve Raghu, 2019; Tosun ve diğerleri 2020).

Kızarıklık ve ağrı, flebitin ilk belirtileri olmakla beraber ödem, kırmızı çizgi, venin kablo şeklinde palpe edilmesi ve pürülan akıntı ise ilerleyen dönemlerde görülmektedir (INS, 2006; Craven ve diğerleri, 2013/2015: 482; Phillips ve Gorski, 2014: 548; Berman ve diğerleri, 2016: 1383; Ray Barruel, 2017; Mihala ve diğerleri, 2018). Høvik ve diğerlerinin (2019) yapmış olduğu araştırmada (n=410) PİK bölgesinde en sık görülen belirtilerin ağrı ve hassasiyet olduğu belirtilmektedir.

3.2. Flebit ile İlişkili Faktörler

Flebit ile ilişkili birçok faktör bulunmakla birlikte genel olarak incelendiğinde mekanik, kimyasal ve bakteriyel faktörler flebit gelişimine yol açmaktadır (Phillips ve Gorski, 2014: 546; Berman ve diğerleri, 2016: 1383; Potter ve diğerleri, 2017: 2108).

3.2.1. Flebit ile İlişkili Mekanik Faktörler

Mekanik irritasyon, venin intima tabakasında imflamasyona neden olan en önemli etmendir (Phillips ve Gorski, 2014: 546; Berman ve diğerleri, 2016: 1383; Gabriel, 2018). Kateterin, ven tahrişine ya da yaralanmasına neden olması sonucu kateter giriş bölgesinde ya da kateter boyunca gelişen flebite mekanik flebit denir (Phillips ve Gorski, 2014: 546; Higgingson, 2015; Ray Barruel, 2017; Gabriel, 2018). Mekanik flebit gelişimini; kateter cinsi, kateter numarası, kateter giriş bölgesinin eklem bölgesinde ya da kemiğe yakın bir bölgede olması nedeniyle kateterin ven duvarı ile temasının artması, kateterin takıldığı bölgenin girişim sıklığı, kateterin vende kalış süresi, kateterin sabitlenmesi ve PİK uygulayan sağlık personelinin PİK

uygulama bilgi ve becerisinin az olması etkilemektedir (Phillips ve Gorski, 2014: 546).

Kateterin cinsi

İntravenöz tedavilerin uygulanmasında önceki yıllarda metal ya da plastik malzemelerden yapılan kateterler kullanılmaktayken son yıllarda vialon gibi poliüretan kateterler kullanılmaktadır (Phillips ve Gorski, 2014: 546, 547; Helm, Klausner, Klemperer, Flint ve Huang, 2015). Vialon kateterlerin poliüretan yapıda olması, daha düzgün bir yüzeye sahip olması ve vene girdiğinde venin şeklini daha kolay almasını sağlayarak vene daha az hasar vermesi ve bükülmelerin önlenmesini sağlar. Teflon ise vene girdiğinde venin şeklini almadan düz olarak kaldığı için tunica intimaya dayanmakta ve irritasyona neden olarak flebit gelişme riskini arttırmaktadır (Loveday ve diğerleri, 2014; Helm ve diğerleri, 2015; Brooks, 2016; UDEYR, 2019).

Kateter numarası

Vene uygun olmayan büyüklükteki kateterlerin kullanımı flebit gelişimini etkileyen faktörler arasındadır (Mattox, 2017). Literatürde ven hasarının önlenmesi ve hastaya verilecek ilaçların veya sıvıların kanla karışmasını sağlayabilmek için

mümkün olduğunca küçük kateterlerin (mümkünse 20 veya 22 numara) kullanımını önerilmektedir (Loveday ve diğerleri, 2014; McGowan, 2014; Higgingson, 2015; Brooks, 2016; Spencer ve Gilliam, 2017; Gabriel, 2018; Ford, 2019; Nickel, 2019). Ulusal Damar Erişimi Rehberi (2019)'nde yoğun sıvıların infüzyonu (kan) ve hızlı infüzyonlarda daha büyük kateterlerin (14-16 numaralı) kullanılması önerilirken hızlı infüzyon gerektirmeyen aralıklı ilaç uygulamaları için ince kateterlerin (20-24 numaralı), periferik parenteral besleme için ise en az 20 numaralı kateterin kullanımını önerilmektedir. Literatürde farklı sonuçlar bulunmakla beraber bazı kaynaklarda büyük kateterlerin, küçük kateterlere göre flebit gelişme riskini arttırdığı belirtilmektedir (Dychter ve diğerleri, 2012; Phillips ve Gorski, 2014: 546, 547; Helm ve diğerleri, 2015).

Kateterin vende kalış süresi

Literatürde, PİK bölgesinde herhangi bir komplikasyon gözlenmediği takdirde kateterin rutin aralıklarla değiştirilmemesi gerektiği belirtilmektedir (Webster, Osborne, Rickard ve New, 2015; Ullman, Keogh, Marsh ve Rickard, 2015; Zhu, Wang ve Wen 2016; Grace, Stephanie, BCom ve Isabel, 2016; Helton, Hines ve Best, 2016; Carr ve diğerleri,

2016; Gorski, 2017; Purssell, 2017; Ansel, Boyce ve Embre, 2017; Braga ve diğerleri, 2018; Stevens, Milner ve Trudeau, 2018; Webster, Osborne, Rickard ve Marsh, 2019; Cooper, 2019; Nickel, 2019). Bazı araştırmalarda, rutin aralıklarla değiştirilen ve klinik endikasyon durumunda değiştirilen kateterler arasında flebit gelişimi açısından bir fark olmadığı belirtilmektedir (Ullman ve diğerleri, 2015; Webster ve diğerleri, 2015; Chang ve Peng, 2018).

Kullanılan anatomik bölge

Kateter uygulama bölgesini belirlerken; ağrılı, kızamık, hasara uğramış ve hissedilmeyen venlerden, eklem bölgelerinden, kemik çıkıntılarında ve venlerin çatallandığı bölgelerden flebit gelişme riskini arttıracığından dolayı kaçınılmalıdır. Öncelikle önerilen PİK uygulama bölgesi ön koldur (Berman ve diğerleri, 2016: 1363; Potter ve diğerleri, 2017: 2102). Antekubital fossadaki konumuyla, antekubital bölge, kateterin bükülmesinin kolay olması veya zarar görebileceğinden kateterizasyon için kullanımı önerilmemektedir (Loveday ve diğerleri 2014; Brooks, 2016; Berman ve diğerleri, 2016: 1363; Potter ve diğerleri, 2017: 2108; Chang ve Peng, 2018; Royal Collage of Nursing [RCN], 2018: 35; Ford, 2019; Nickel, 2019). Alt

ekstremiteler, tromboflebit ve pulmoner emboli gibi komplikasyonlar (Loveday ve diğerleri 2014; Potter ve diğerleri, 2017: 2108; Chang ve Peng, 2018; RCN, 2018: 35; Ford, 2019; Nickel, 2019) ve diyabetli hastalarda doku hasarı ve doku nekrozu riski nedeniyle kullanılmamalıdır (RCN, 2018: 35).

Kateter bölgesinin tespiti

Kateterin yeterince sabitlenememesi sonucu hareket etmesi komplikasyon gelişme riskini arttıracığı için kateterin hareket etmesi önlenecek şekilde sabitlenmesi önerilmektedir (Gorski, 2017; Ray Balluel, 2017; Spencer ve Gilliam, 2017; Purssell, 2017). Kateter bölgesinin sabitlenmesinde bölgenin görünürlüğünü sağlamak ve değerlendirilmesini kolaylaştırmak amacıyla şeffaf, yarı geçirgen poliüretan pansumanların kullanımı önerilmektedir (Loveday ve diğerleri 2014; Marsh, Webster, Mihala ve Rickard, 2015; Marsh ve diğerleri 2017; Gorski, 2017; Gabriel, 2018; Simin ve diğerleri 2019). Aynı zamanda şeffaf pansumanlar sık sık pansuman değişikliği gerektirmediği için cilt bütünlüğünü koruyarak travma ve enfeksiyon riskini azaltmaktadır (Bernatchez, 2014).

Kateteri uygulayan kişinin kateter uygulama bilgisi ve beceri düzeyi

Kateteri uygulayan kişinin PİK uygulama becerisinin flebit gelişiminde etkili olduğu bilinmektedir (Dychter ve diğerleri, 2012; Phillips ve Gorski, 2014: 546, 547; Helm ve diğerleri, 2015; Mattox, 2017; Murayama ve diğerleri, 2017). Bir sağlık personeli, PİK uygulamalarında bir hasta üzerinde 2 girişimden daha fazla girişimde bulunulmamalıdır (Berman ve diğerleri, 2016: 1364; Nickel, 2019). Aynı hastaya toplam 4 defadan daha fazla girişimde bulunulmamalıdır (Nickel, 2019). Tekrarlı PİK girişimlerinin komplikasyon gelişme riskini arttırdığı belirtilmektedir (Carr ve diğerleri, 2016; Ford, 2019; Simin ve diğerleri, 2019; Tosun ve diğerleri, 2020). Kateter uygulamada başarısız girişimler ile ilişkili komplikasyon gelişme oranlarının %35 ile %50 arasında değiştiği belirtilmektedir (Wallis ve diğerleri, 2014; Helm ve diğerleri, 2015).

3.2.2. Flebit ile İlişkili Kimyasal Faktörler

Bazı ilaç ya da sıvıların intravenöz tedavisi sırasında ven duvarında hasar oluşturması sonucu kateter boyunca vende kızarıklık oluşmasına kimyasal flebit denir (Phillips ve Gorski,

2014: 546; Higgingson, 2015; Berman ve diğeri, 2016: 1382; Ray Barruel, 2017; Gabriel, 2018). Kimyasal flebite neden olan etmenler, ilaç ve sıvıların asidik ya da alkali pH değeri (<5 ya da >9), 600 mOsm/L'dan büyük osmolariteye sahip olması ve kateter giriş bölgesinin temizlenmesinde kullanılan antiseptik solüsyonun kateter uygularken vene girmesidir (Phillips ve Gorski, 2014: 546, 547).

Sıvının ozmolaritesi

Sıvıların ozmolaritesi, kimyasal flebit gelişimini etkileyen etmenler arasında yer almaktadır (Mattox, 2017). Literatürde osmolaritesi 500 mOsm/kg'dan yüksek olan sıvıların PİK'ler yerine santral kateterlerden verilmesi önerilmektedir (INS, 2006). İntravenöz yolla verilen sıvıların osmolaritesinin kanın osmolaritesinden farklı olması ven duvarı tahrişine neden olmaktadır. Flebit gelişme riskinin, osmolaritenin 450 mOsm/kg'dan daha düşük olduğu sıvılarda en düşük, 450-600 mOsm/kg arasındaki sıvılarda orta derecede ve 600 mOsm/kg'dan daha yüksek osmolariteye sahip sıvılarda ise daha yüksek olduğu belirtilmektedir (Phillips ve Gorski, 2014: 547). Özellikle %20-30 Dekstroz, %8,5-10 Freamine, %3 Prokalamine, %8 Hepatamine gibi Total Parenteral Nutrisyon

sıvılarının osmolaritesi yüksek olduğu için PİK'lerden verilmesi durumunda kimyasal flebit gelişme riski artmaktadır (Dychter ve diğerleri, 2012; Phillips ve Gorski, 2014: 546; Tosun ve diğerleri, 2020).

İlaç türleri

Kimyasal flebit gelişimini etkileyen faktörler arasında sıvıların ve ilaçların pH'ı yer almaktadır (Mattox, 2017). Literatürde pH'ı 5'ten küçük veya 9'dan büyük olan ilaçların ve sıvıların PİK yerine santral kateterlerden uygulanması önerilmektedir (Gorski ve diğerleri, 2016). Asidik ve bazik ilaçlar ve sıvılar venin tunica intima tabakasına zarar vererek kimyasal flebit gelişimine neden olmaktadır. Kimyasal flebit gelişimi ise infiltrasyon ve trombozis gelişme riskini arttırmaktadır. Literatürde antibiyotik (Potter ve diğerleri, 2017: 2108; Pasalıoğlu ve Kaya, 2014; Helm ve diğerleri, 2015; Mandal ve Raghu, 2019; Tosun ve diğerleri, 2020), analjezik, potasyum klorür (Potter ve diğerleri, 2017: 2108; Helm ve diğerleri, 2015), amiodaron (Norton ve diğerleri, 2013; Hannibal, 2016), fenitoin, diazepam (Dychter ve diğerleri, 2012), bileşik amino asit (Zhu ve diğerleri, 2016) gibi ilaçların flebit gelişimini arttırdığı belirtilmektedir.

3.2.3. Flebit ile İlişkili Bakteriye Faktörler

Bakteriyel flebit, ven duvarının bakteriler nedeniyle hasar görmesi sonucu oluşur (Higgingson, 2015; Helm ve diğerleri, 2015; Berman ve diğerleri, 2016: 1383; Ray Barruel, 2017; Gabriel, 2018). Kateterin, kateter giriş bölgesinin, intravenöz sıvıların ve ilaçların kontamine olması, el yıkama, eldiven giyme, kateter girişim bölgesinin temizliği gibi aseptik tekniklere uyulmaması, kullanılan pansuman materyalinin cinsi, ilaç ve sıvıların tedavi saatinden uzun süre önce hazırlanmış olması ve setlerin değişim süresi bakteriyel flebit ile ilişkili faktörler arasındadır (Phillips ve Gorski, 2014: 546; Helm ve diğerleri, 2015; Ray Barruel, 2017). Bakteriyel flebit nadir görülmesine karşın sistemik enfeksiyonlara neden olabilmektedir (Phillips ve Gorski, 2014: 542; Helm ve diğerleri, 2015; Gabriel, 2018). Bakteriyel flebitin önlenmesi için PİK uygulamalarında aseptik teknik kullanılması önerilmektedir (Loveday ve diğerleri, 2014; Brooks, 2016; Ray Balluel, 2017; Gunasegaran, See, Leong, Yuan ve Ang, 2018; Nickel, 2019).

Set değişim süresi

İnfüzyon setlerinin düzenli aralıklarla değiştirilmesi, kontaminasyona bağlı oluşabilecek sepsisin önlenmesinde büyük önem taşımaktadır. Sıvılar, üretimleri sırasında ya da infüzyon setlerinin solüsyon paketlerine takılması sırasında kontamine olabilmektedir (Craven ve diğerleri, 2013/2015: 481). Set değişim süreleri incelendiğinde, aksi bir durum gelişmedikçe sürekli infüzyon setleri, 96 saatte, aralıklı infüzyon setleri, 24 saatte, kan ve kan bileşenlerinin setleri, her 4 saatte bir veya transfüzyon tamamlandığında (hangisi daha erkense) (UDEYR, 2019), parenteral beslenme solüsyonu setleri ise 24 saatte bir değiştirilmelidir (Loveday ve diğerleri, 2014).

Kateter girişim bölgesinin temizliğinde kullanılan antiseptik solüsyon çeşidi

PİK uygulaması invaziv bir işlemdir ve her bir invaziv işlem hasta için enfeksiyon kaynağı oluşturmaktadır. Bu nedenle PİK uygulama bölgesinin uygun bir antiseptik solüsyon ile temizlenmesi önem taşımaktadır. Literatürde PİK uygulamasından önce girişim yapılacak bölgenin %2 klorheksidin içeren %70'lik alkol, %70'lik alkol ya da povidon

iyodin ile en az 15 sn temizlenmesi ve uygulamaya başlamadan önce bölgenin tamamen kurumasının beklenmesi önerilmektedir (Loveday ve diğerleri, 2014; Potter ve diğerleri, 2017: 2105; Pursell, 2017; RCN, 2018: 38; Nickel, 2019).

Kateter bölgesinin bakımı

Kateter bölgesindeki cilt mikroflorasının, kateter kaynaklı enfeksiyonlarda önemli bir rolünün olduğu bilinmektedir. Bu nedenle kateter bölgesi steril bir kateter pansuman materyali ile kapatılmalı ve kateterin hareketine engel olacak şekilde sabitlenmelidir. PİK'lerin sabitlenmesinde kullanılan flasterlerin steril olmaması ve sağlık kuruluşunda bekleme süresinde patojen mikroorganizmalar ile kontamine olması nedeniyle kateter giriş bölgesine doğrudan temas etmemelidir (Potter ve diğerleri, 2017: 2106; Phillips ve Gorski, 2014: 546). PİK uygulama bölgelerine antimikrobal direnç kazanmaya ya da mantar enfeksiyonuna yol açabileceği için antimikrobiyal merhem sürülmemesi gerektiği ve bölgenin kuru tutulması gerektiği belirtilmektedir (Loveday ve diğerleri, 2014).

3.2.4. Flebit ile İlişkili Diğer Faktörler

Yaşlılarda deri altı doku kaybı, derinin incilmesi ve kırılğan venler, PİK uygulamasını zorlaştırmaktadır (Berman ve diğerleri, 2016: 1363). Yaşın flebit gelişimine etkisi incelendiğinde, bir araştırmada yaş ile flebit gelişimi arasında anlamlı bir fark bulmazken (Uslusoy 2006), bazı araştırmalarda ise yaş ilerledikçe flebit gelişme oranının arttığı belirtilmektedir (Saini diğerleri, 2011; Mattox, 2017).

Cinsiyetin flebit gelişimine etkisi incelendiğinde, bazı araştırmalarda cinsiyet ile flebit gelişimi arasında anlamlı bir fark bulunmazken (Saini ve diğerleri, 2011; Tosun ve diğerleri, 2020), bazı araştırmalarda kadınlarda (Mattox, 2017; Lind ve diğerleri, 2019; Mandal ve Raghu, 2019) daha fazla flebit geliştiği belirtilmektedir.

PİK açıklığını sürdürmek amacıyla heparin ve serum fizyolojik kullanılmaktadır. Aralıklı ilaç uygulamalarında kateter açıklığının sürdürülmesinde serum fizyolojik kullanımının flebit gelişimini azalttığı belirtilmektedir (Saini ve diğerleri, 2011).

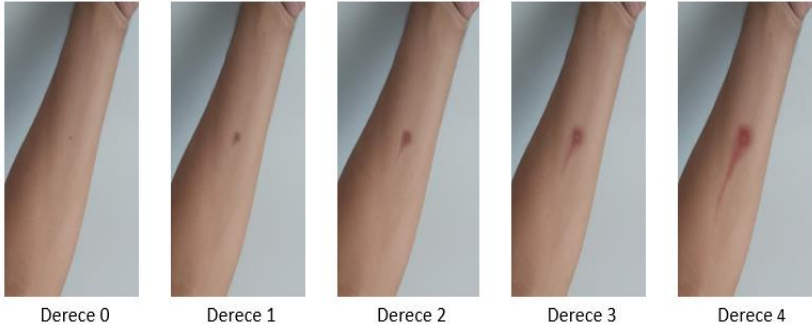
3.3. Flebit Derecelendirmesi

Erken dönemde flebit gelişiminin belirlenmesi ve uygun tedavi ve bakımın başlatılması için flebit gelişme durumunun etkin bir şekilde değerlendirilmesi gerekmektedir (Dougherty ve diğerleri, 2010).

Flebit derecelendirmesinde (Resim 2.1) ortak bir dil geliştirebilmek için standart bir skala kullanılmalıdır (Dougherty ve diğerleri 2010; Berman ve diğerleri, 2016: 1383). Literatür incelendiğinde flebit derecelendirmesinde birçok skalanın kullanıldığı görülmektedir. Ray-Barruel, Cert, Polit, Murfield ve Rickard (2014) tarafından yapılan bir araştırmada 71 farklı flebit derecelendirme skalası olduğu ve bu skalalardan birçoğunun psikometrik değerlendirilmesinin yapılmadığı belirtilmektedir. İnfüzyon Hemşireler Birliğinin (2006) geliştirmiş olduğu ve Groll ve diğerleri (2010) tarafından psikometrik özelliklerinin değerlendirilmesi yapılan skala aşağıda verilmiştir (Tablo 1).

Tablo 1: Flebit Skalası (INS, 2006)

Flebit Skalası	
Derece 0:	Semptom yok
Derece 1:	Kateter giriş yerinde kızarıklık ve/veya ağrı
Derece 2:	Kateter giriş yerinde kızarıklık, ağrı ve/veya ödem
Derece 3:	Kateter giriş yerinde kızarıklık, ağrı ve/veya ödem, kırmızı çizgi, venin kablo şeklinde palpe edilmesi
Derece 4:	Kateter giriş yerinde kızarıklık, ağrı ve/veya ödem, kırmızı çizgi, venin kablo şeklinde palpe edilmesi ve 2.5 cm'den uzun olması, pürülan akıntı

**Resim 1:** Flebit Derecelendirmesi (bu görseller yazar tarafından geliştirilmiştir.)

3.4. Flebit Gelişiminin Önlenmesi

Flebit, gelişimine neden olan faktörler göz önünde bulundurularak gerekli önlemler alındığında önlenebilir bir komplikasyondur (Phillips ve Gorski, 2014: 549; Helm ve

diğerleri, 2015). Hemşirelerin iyi ve önleyici bakım uygulamalarını benimsemeleri ve komplikasyon gelişmesi durumunda uygun bakımın verilmesi için doğru karar verebilmeleri gerekmektedir (Ogston, 2014; Milutinovic ve diğerleri, 2015).

PİK'lerde flebit gelişimini önlemek için şu önerilere dikkat edilmelidir;

- Hastaya uygulanacak intravenöz tedavi 6 günden uzun sürecekse, sıvının pH'sı 5'den az ya da 9'dan fazlaysa, osmolaritesi 600 mOsm/L'dan fazlaysa, %10'u aşan Dextroz konsantrasyonu uygulanacaksa PİK tercih edilmemeli (Gorski, Hagle ve Bierman, 2015),
- Kurumda uzman vasküler erişim ekibi var ise PİK uygulaması bu ekip tarafından yapılmalı (Carr ve diğerleri, 2018),
- PİK uygulamalarında bir sağlık personeli, bir hasta üzerinde en fazla 2 girişimde bulunmalı, aynı hastaya toplam 4 defadan fazla girişimde bulunulmamalı (Nickel, 2019),

- Ven seçimi ekstremitelerin distal bölgelerinden proksimaline doğru yapılmalı (RCN, 2018: 47),
- Ven seçiminde sefalik veya bazilik venler ve alternatif olarak metakarpal venler tercih edilmeli (Loveday ve diğerleri, 2014; Chang ve Peng, 2018; RCN, 2018: 35; Ford, 2019; Nickel, 2019).
- Antekubital bölge, antekubital fossadaki konumuyla, kateterin kolayca bükülmesine veya zarar görmesine neden olabileceği için tercih edilmemeli (Loveday ve diğerleri, 2014; Chang ve Peng, 2018; RCN, 2018: 35; Ford, 2019; Nickel, 2019).
- Alt ekstremiteler, tromboflebit ve pulmoner emboli gibi komplikasyon (Loveday ve diğerleri, 2014; Chang ve Peng, 2018; RCN, 2018: 35; Ford, 2019; Nickel, 2019) ve diyabetli hastalarda doku hasarı ve doku nekrozu riski nedeniyle kullanılmamalı (RCN, 2018: 35), kullanmak zorunda kalınması durumunda ise kateter mümkün olan en kısa sürede üst ekstremitede bir bölge ile değiştirilmelidir (O'Grady ve diğerleri, 2011; Loveday ve diğerleri, 2014; Purssell, 2017).

- Ven seçiminde zorlanması durumunda ultrason veya görüntüleme cihazları kullanılmalı (Sou ve diğerleri, 2017; RCN, 2018: 35; Simin ve diğerleri, 2019; Takahashi ve diğerleri, 2020),
- PİK seçiminde hastanın tanısı, gönderilmesi istenen sıvının türü ve ven yapısı göz önünde bulundurulmalı (Ray Balluel, 2017; Mattox, 2017; RCN, 2018: 34),
- Ven hasarını önlemek ve uygulanan ilaçların veya tedavilerin kanla karışmasını sağlamak için mümkün olan en küçük kateter (mümkünse 20 veya 22 numara) kullanılmalı (Loveday ve diğerleri, 2014; Brooks, 2016; Higgingson, 2015; Spencer ve Gilliam, 2017; Gabriel, 2018; Ford, 2019; Nickel, 2019),
- PİK seçiminde; yumuşak olması, daha az ven hasarı oluşturması ve bükülmelere karşı dirençli olması nedeniyle poliüretan kateterler tercih edilmeli (Loveday ve diğerleri, 2014; Brooks, 2016; RCN, 2018: 64).
- İnfüzyon bölgesinin görünürlüğü sağlamak ve değerlendirmeyi kolaylaştırmak amacıyla şeffaf, yarı geçirgen poliüretan pansumanlar kullanılmalı (Loveday

ve diğerleri, 2014; Bernatchez, 2014; Higgingson, 2015; Marsh ve diğerleri, 2015; Marsh ve diğerleri, 2017; Gorski, 2017; Gabriel, 2018; Simin ve diğerleri, 2019),

- PİK, hareket etmesi engellenecek şekilde sabitlenmeli (Higgingson, 2015; Gorski, 2017; Mattox, 2017; Spencer ve Gilliam, 2017; Ray Balluel, 2017; Purssell, 2017),
- Kullanılan PİK pansumanın bütünlüğü bozulmuşsa, kirlenmişse veya ıslanmışsa değiştirilmeli (Loveday ve diğerleri, 2014; Gorski, 2017; Ray Balluel, 2017),
- Hasta çok terliyorsa sıvının emilmesi için sargının altına gazlı bez konulmalı ve 24 saatte bir veya kirlendiğinde 24 saat beklenmeden değiştirilmeli (Gorski, 2017; Purssell, 2017),
- Bakteriyal flebitin önlenmesi açısından PİK uygulamalarında aseptik teknik kullanılmalı (Loveday ve diğerleri, 2014; Brooks, 2016; Ray Balluel, 2017; Gunasegaran ve diğerleri, 2018; Nickel, 2019).
- PİK uygulamasından önce eller su ve sabun ile yıkanmalı (Loveday ve diğerleri, 2014; Spencer ve Gilliam, 2017),

- PİK uygulamalarında nonsteril eldiven kullanılmalı (Loveday ve diğerleri, 2014; Spencer ve Gilliam, 2017; RCN, 2018: 38; Nickel, 2019),
- Girişim yapılacak bölge, %2 klorheksidin içeren %70'lik alkol, %70'lik alkol ya da povidon iyodin ile en az 15 sn temizlenmeli ve işlem yapılmadan önce bölgenin kuruması beklenmeli (Loveday ve diğerleri, 2014; McGowan, 2014; Ray Balluel, 2017; Pursell, 2017; RCN, 2018: 41; Nickel, 2019),
- PİK uygulama bölgesine antimikrobiyal merhem sürülmemeli (Loveday ve diğerleri, 2014),
- PİK'in hareketini azaltmak için kateterin ucuna uzatma seti kullanılmalı ve her sıvı veya ilaç uygulamasından önce uzatma setlerinin giriş kısmı %70'lik alkol ile silinmeli ve kuruması beklenmeli (Gorski ve diğerleri, 2016; RCN 2018: 62),
- PİK, her ilaç uygulamasından önce ve sonra %0,9 sodyum klorür ile yıkanmalı (Choudhary, Patidar ve Bindu, 2015; McGowan, 2014; Loveday ve diğerleri, 2014; Brooks, 2016; Gorski, 2017; Pursell, 2017),

- PİK'in endikasyonu olmasına rağmen sürekli kullanılmadığı durumlarda, PİK 24 saatte bir %0,9 sodyum klorür ile yıkanmalı (Choudhary ve diğerleri, 2015; Loveday ve diğerleri, 2014; Brooks, 2016; Gorski, 2017; Purssell, 2017),
- İlaç uygulama önerisine göre ilaç en az 100 ml %0,9'luk sodyum klorür ile dilüe edilmeli (Gonçalves ve diğerleri, 2017),
- Sürekli infüzyon setleri, aksi bir durum gelişmedikçe 96 saatte bir değiştirilmeli (Loveday ve diğerleri, 2014; UDEYR, 2019),
- Aralıklı infüzyon setleri, aksi bir durum gelişmedikçe 24 saatte bir değiştirilmeli (UDEYR, 2019),
- Kan ve kan bileşenlerinin setleri, transfüzyon tamamlandığında veya her 4 saatte bir (hangisi daha erkense) değiştirilmeli (UDEYR, 2019),
- Parenteral beslenme solüsyonu setleri, aksi bir durum gelişmedikçe 24 saatte bir değiştirilmeli (Loveday ve diğerleri, 2014),

- PİK bölgesi, komplikasyon gelişimi açısından maksimum 8 saatte bir, flebit skalası ile değerlendirilmeli (Loveday ve diğerleri, 2014; Brooks, 2016, Mattox, 2017; Murayama ve diğerleri, 2017; Nyika, Mukona, ve Zvinavashe, 2018; Braga ve diğerleri, 2018; McGuire ve diğerleri, 2019),
- Eğer hastada PİK uygulamak için seçilebilecek tek bölge fleksiyon bölgesi ise bölge yakından (en az 1-2 saatte bir) gözlenmeli (Nickel, 2019),
- PİK bölgesinde herhangi bir komplikasyon gözlenmediği takdirde kateter rutin aralıklarla değiştirilmemeli (Webster ve diğerleri, 2015; Bolton ve diğerleri, 2015; Ullman ve diğerleri, 2015; Yagnik ve diğerleri, 2016; Zhu ve diğerleri, 2016; Grace ve diğerleri, 2016; Helton ve diğerleri, 2016; Carr ve diğerleri, 2016; Gorski, 2017; Purssell, 2017; Ansel ve diğerleri, 2017; Braga ve diğerleri, 2018; Stevens ve diğerleri, 2018; Webster ve diğerleri, 2019; Cooper, 2019; Nickel, 2019),
- PİK'e olan gereksinim günlük olarak değerlendirilmeli ve gereksinim ortadan kalktığında kateter sonlandırılmalı

(gereksiz intravenöz kateterlerin çıkarılması ve rutin olarak yeniden başlatılmaması, kateter ile ilişkili enfeksiyonların ve diğer vasküler komplikasyonların önlenmesine ve maliyetin düşürülmesine yardımcı olabilir) (Loveday ve diğerleri, 2014; Ray Balluel, 2017; Spencer ve Gilliam, 2017; Wong, Cooper, Brown, Boyd ve Levinson, 2017; McGuire ve diğerleri, 2019),

- Acil durumda takılan kateterler 24-48 saat içinde sonlandırılmalı ve gerekli ise başka bir bölgeye yeni bir kateter uygulanmalıdır (UDEYR, 2019).

3.5. Flebitte Hemşirelik Bakımı

Hemşireler, PİK komplikasyonlarının gelişme riskini en aza indirmede ve herhangi bir PİK komplikasyonu gelişmesi durumunda uygun bakımı vermede önemli bir rol oynamaktadır (Dougherty ve diğerleri, 2010; McGowan, 2014).

Flebit gelişmesi durumunda verilecek hemşirelik bakımında şu önerilere dikkat edilmelidir;

1. derece flebit gelişmesi durumunda;

- Kateter sonlandırılmamalı,

- Kateter bölgesi 8 saatte bir gözlenmeye devam edilmelidir (Brooks, 2016; Gorski ve diğerleri, 2016; Annisa, Nurhaeni ve Wanda, 2017).

2., 3., ve 4. Derece flebit gelişmesi durumunda;

- İlacın veya sıvının uygulaması durdurulmalı,
- Kateter sonlandırılmalı,
- İntravenöz tedavi sürdürülecekse diğer ekstremiteye yeni bir kateter uygulanmalı,
- Etkilenen ekstremitte yükseltilmeli,
- Günde 3 kez 20 dk ılık yaş kompres uygulanmalı,
- Gerekli görülmesi durumunda tedavi için hekim istemine göre analjezik, anti-enflamatuar ilaçlar uygulanmalı,
- Kateter bölgesi maksimum 8 saatte bir değerlendirilmeli,
- Kateterin sonlandırılma tarihi, gelişen komplikasyon derecesi ve uygulanan girişimler kayıt altına alınmalıdır (Brooks, 2016; Gorski ve diğerleri, 2016; Annisa ve diğerleri, 2017).

3.6. İnfiltrasyon

Damar tabakalarında bir lezyondan veya sonradan gelişen bir perforasyondan kaynaklanan, vezikan olmayan çözeltilerin veya ilaçların kateter yerleştirme bölgesini çevreleyen dokulara sızmasıyla deri altında birikmesine yol açan komplikasyona infiltrasyon denir (Mattox, 2017; Braga ve diğerleri, 2018). Kagel ve Rayan (2004) tarafından yapılan retrospektif bir araştırmada (n=67) acil serviste uygulanan PİK'lerde en sık görülen komplikasyonun infiltrasyon olduğu belirtilmektedir.

Literatürde infiltrasyon gelişme oranı, %7,0-%54,1 arasında olduğu belirtilmektedir (Saini ve diğerleri, 2011; Olgun ve diğerleri, 2014; Temizsoy ve diğerleri, 2017; Marsh ve diğerleri, 2017; Makafi ve Marfega, 2017; Braga ve diğerleri, 2018; Simin ve diğerleri, 2019; Lind ve diğerleri, 2019).

İnfiltrasyonun ilk belirtileri; ciltte beyazlaşma ve gerginlik, ödem, soğukluk, hafif ağrı olmakla beraber sonraki belirtiler ise orta veya şiddetli ağrı, uyuşukluk, artan ödem, infüzyonun yavaşlaması veya durması, sıvının damar dışına sızmasıdır (Craven ve diğerleri, 2013/2015: 482; Phillips ve Gorski, 2014:

553; Berman ve diğeri, 2016: 1383; Potter ve diğeri, 2017: 2108; Mattox, 2017).

3.7. İnfiltrasyon ile İlişkili Faktörler

İnfiltrasyon ile ilişkili faktörler arasında; yaş, cinsiyet, kilo, kateterin uygulanacağı bölgenin seçimi, intravenöz kateterin cinsi ve numarası, verilen sıvının ya da ilacın cinsi, kronik hastalık (diyabet, ateroskleroz) (Hadaway, 2009; Helm ve diğeri, 2015), pansumanın çeşidi, kullanılan vücut bölgesinin hareketi, hastayla yeterli iletişim kurulamaması (Phillips ve Gorski, 2014: 552), uygulamayı yapan personelin bilgi ve becerilerindeki eksiklikler (Keleekai ve diğeri, 2016) gibi faktörler yer almaktadır.

Yaş ve cinsiyet

Yaşlı bireylerin damar yapısının gençlere göre daha ince ve kırılgan olması sebebiyle infiltrasyon gelişme riski yaşlılarda daha fazladır (Potter ve diğeri, 2017: 2102). Yaşlanmayla beraber diyabet ve hipertansiyon gibi damar yapısını değiştiren kronik hastalıkların görülmesi infiltrasyon görülme riskini arttırmaktadır (Hadaway, 2009). Saini ve diğeri (2011) tarafından yapılan bir araştırmada (n=176) yaşın artması ile

infiltrasyon gelişme oranının arttığı belirtilirken cinsiyetin ise infiltrasyon gelişimi üzerinde herhangi bir etkisinin olmadığı belirtilmektedir. Lind ve diğerleri (2019) tarafından yapılan bir araştırmada (n=90) ise kadınlarda daha fazla PİK komplikasyonu geliştiği belirtilmektedir.

Kateterin cinsi

Literatür incelendiğinde çelik iğnelerde infiltrasyon gelişme riskinin daha yüksek olduğu belirtilmektedir (Hadaway, 2009). Teflon kateterler, poliüretan kateterlere göre damar duvarında daha fazla zedelenmeye neden olduğu için teflon kateterlerin infiltrasyon gelişme riskini arttırdığı belirtilmektedir (Helm ve diğerleri, 2015).

Kateterin vendede kalış süresi

Literatür incelendiğinde bir araştırmada, 5 günden (Hadaway, 2009) başka bir araştırmada ise 4 günden daha uzun süren intravenöz tedavilerde infiltrasyon gelişme riskinin daha fazla olduğu belirtilmektedir (Ascoli, DeGusman ve Rowlands, 2012). Bir araştırmada Rutin replasman ile klinik endikasyon durumunda değiştirilen PİK'lerde infiltrasyon gelişme

oranlarının aynı olduğu belirtilmektedir (Ullman ve diğerleri, 2015).

Kimyasal irritasyon

Literatür incelendiğinde ilaç tahrişinin (Gorski ve diğerleri, 2015) infiltrasyon gelişimine etkisinin olduğu belirtilmekle birlikte özellikle asidik ve bazik pH'a sahip veya hipertonik solüsyonların daha fazla irritasyona neden olduğu (INS 2011; Gorski ve diğerleri, 2015; Berman ve diğerleri, 2016: 1383; Perez ve Figueroa, 2017), fenitoin, sodyum bikarbonat gibi bazı ilaçların yeterince dilüe edilmeden puşe yoluyla yapılmasının infiltrasyona neden olabileceği, kalsiyum klorür ve glukonat, amfoterisin B, asiklovir, gansiklovir, digoksin, diazepam, potasyum klorür, %50 dekstroz, sefotaksim, ve mannitol gibi ilaçların da doku nekrozuna neden olabileceği belirtilmektedir (Dychter ve diğerleri, 2012). Steroidlerin ve diğer immün baskılayıcıların, doku bütünlüğü kaybına ve damar duvarı kırılganlığının artmasına neden olabileceğinden infiltrasyon gelişme riskini arttırdığı belirtilmektedir (Helm ve diğerleri, 2015).

Kullanılan anatomik bölge

PİK uygulama öncesi uygun ven seçimi yaparken gelişebilecek komplikasyonlar ve hasta konforu göz önünde bulundurulmalıdır (McGowan, 2014; Loveday ve diğerleri, 2014; Tanebe ve diğerleri 2016). Kateter uygulama bölgesini belirlerken ağrılı, kızarık, hasara uğramış ve hissedilmeyen venlerden, eklem bölgelerinden, kemik çıkıntılarında ve venlerin çatallandığı bölgelerden kaçınılmalıdır (Craven ve diğerleri, 2013/2015: 480; Phillips ve Gorski, 2014: 552; Potter ve diğerleri, 2017: 2104). PİK'lerin hareketli bölgeler arasında yer alan el, el bileği ve antekubital bölgeye uygulanması infiltrasyon gelişimine neden olabilmektedir (Craven ve diğerleri, 2013/2015: 482; Helm ve diğerleri, 2015; Berman ve diğerleri, 2016: 1383).

Kateter numarası

Literatürde ven hasarını önlemek ve uygulanan ilaçların veya tedavilerin kanla karışmasını sağlamak için mümkün olan en küçük kateterin (mümkünse 20 veya 22 numara) kullanımı önerilmektedir (Loveday ve diğerleri, 2014; Berman ve diğerleri, 2016: 1383; Spencer ve Gilliam, 2017; Gabriel, 2018;

Ford, 2019; Nickel, 2019). Ulusal Damar Erişimi Rehberinde (2019) yoğun sıvıların infüzyonu (kan) ve hızlı infüzyonlarda daha büyük kateterlerin (14-16 numaralı) kullanılması önerilirken hızlı infüzyon gerektirmeyen aralıklı ilaç uygulamaları için ince kateterlerin (20-24 numaralı), periferik parenteral besleme için ise en az 20 numaralı kateterin kullanımı önerilmektedir. Yapılan bazı araştırmalarda kateter numarasının tedaviye uygun olarak belirlenememesinin infiltrasyon gelişimine etkisi olduğu belirtilmektedir (Saini ve diğerleri, 2011; Helm ve diğerleri, 2015).

Kullanılan pansuman materyali

Kateter bölgesinin tespitinde şeffaf, yarı geçirgen poliüretan pansumanların kullanımı önerilmektedir (Loveday ve diğerleri, 2014; Marsh ve diğerleri, 2015; Marsh ve diğerleri, 2017; Gorski, 2017; Gabriel, 2018; Simin ve diğerleri, 2019). Aynı zamanda şeffaf pansumanlar sık sık pansuman değişikliği gerektirmediği için cilt bütünlüğünü koruyarak travma ve enfeksiyon riskini azaltmaktadır (Bernatchez, 2014). Literatürde İyi tespit edilen kateterlerde infiltrasyon gelişme riskinin azaldığı (Helm ve diğerleri, 2015; Gabriel, 2018), hasta

konforunun arttığı ve maliyetin azaldığı belirtilmektedir (Gabriel, 2018).

Kateteri uygulayan kişinin periferik intravenöz kateter uygulama becerisi ve bilgi düzeyi

Kateter uygulayan kişinin infiltrasyon gelişimini önlemeye yönelik yeterli bilgi ve beceriye sahip olması gerekmektedir. Tekrarlı kateter uygulamalarında infiltrasyon gelişme riskinin arttığı belirtilmektedir (Simin ve diğerleri, 2019). Literatürde kurumda uzman bir ekip var ise PİK uygulmasının bu ekip tarafından yapılmasının infiltrasyon gelişme riskini azaltacağı belirtilmektedir (Helm ve diğerleri, 2015; Carr ve diğerleri, 2018). Uzman bir PİK uygulama ekibinin olmasının, özellikle morbid obez ve pediatrik hastalar gibi ven seçiminde zorlanılan hastalarda PİK uygulanma başarısını arttıracığı belirtilmektedir (Helm ve diğerleri, 2015).

3.8. İnfiltrasyon Derecelendirmesi

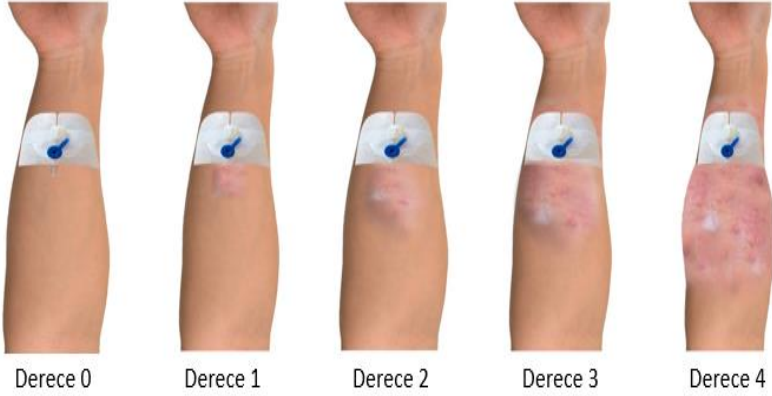
PİK bölgesinin değerlendirilmesi infiltrasyon gelişiminin önlenmesinde önemli bir yere sahiptir (RCN, 2018: 64; Nyika ve diğerleri, 2018; Braga ve diğerleri, 2018; McGuire ve diğerleri, 2019). İnfiltrasyon gelişimini erken dönemde

tanılamak, uygun bakım ve tedaviyi başlatmak için infiltrasyon gelişme durumu etkin bir şekilde değerlendirilmeli ve infiltrasyon gelişimi var ise derecelendirilmesi (Resim 2) yapılmalıdır. Hemşirelerin etkin bir şekilde bu değerlendirmeyi yapabilmesi için ortak bir dil kullanımı büyük önem taşımaktadır ve ortak bir dil kullanımı için ise standart bir skala kullanımı önerilmektedir (RCN, 2018: 64; Nyika ve diğerleri, 2018; McGuire ve diğerleri, 2019).

Birçok araştırmada yaygın olarak kullanılan İntravenöz Hemşireler Birliği'nin (2006) yayınlamış olduğu, Groll ve diğerleri (2010) tarafından psikometrik özelliklerinin değerlendirilmesi yapılan ve bu çalışmada kullanılan infiltrasyon skalası aşağıda verilmiştir (Tablo 2).

Tablo 2: İnfiltrasyon skalası (INS, 2006)

<i>İnfiltrasyon Skalası</i>	
Derece 0:	Semptom yok
Derece 1:	Ciltte beyazlaşma, kateter giriş alanında yaygın ödem <2.5 cm, ciltte soğukluk, bölgede ağrı olabilir / olmayabilir
Derece 2:	Ciltte beyazlaşma, bölgede 2.5-15 cm arasında ödem, ciltte soğukluk, bölgede ağrı olabilir / olmayabilir
Derece 3:	Ciltte beyazlaşma yarısaydam görüntü, kateter giriş alanında yaygın ödem > 15 cm, ciltte soğukluk, hafif-orta derecede ağrı, uyuşukluk olabilir
Derece 4:	Ciltte beyazlaşma yarısaydam görüntü, gergin, sızıntılı cilt, şişmiş, zedelenmiş, renksiz cilt, kateter giriş alanında yaygın ödem > 15 cm, derin çukurlar bırakan doku ödemi, dolaşımın zayıflaması, orta-ciddi derecede ağrı, bölgede kan, iritan veya non-vezikan madde



Resim 2: İnfiltasyon Derecelendirmesi (bu görseller yazar tarafından geliştirilmiştir.)

3.9. İnfiltasyon Gelişiminin Önlenmesi

İnfiltasyon, gelişimine neden olan faktörlerin göz önünde bulundurulması ile gerekli önlemler alındığında önlenebilir bir komplikasyondur (Phillips ve Gorski, 2014: 555, 556). Hemşirelerin iyi ve önleyici bakım uygulamalarını benimsemeleri ve komplikasyon gelişmesi durumunda uygun bakım ve tedavi için doğru karar verebilmeleri gerekmektedir (Ogston, 2014; Milutinovic ve diğerleri, 2015). İnfiltasyon gelişimi sonrası tedaviye odaklanmak yerine infiltasyon gelişiminin önlenmesine dikkat edilmelidir (Phillips ve Gorski, 2014: 555).

PİK'lerde infiltrasyon gelişimini önlemek için şu önerilere dikkat edilmelidir;

- Hastaya uygulanacak intravenöz tedavi 6 günden uzun sürecekse, sıvının pH'ı 5'den az ya da 9'dan fazlaysa, osmolaritesi 600 mOsm/L'dan fazlaysa, %10'u aşan Dextroz konsantrasyonu uygulanacaksa PİK'ler tercih edilmemeli (Gorski ve diğerleri, 2015),
- Kurumda vasküler erişim ekibi var ise PİK uygulama işlemi bu uzman ekip tarafından yapılmalı (Carr ve diğerleri, 2018),
- PİK uygulamalarında bir sağlık personeli, bir hasta üzerinde en fazla 2 girişimde bulunmalı, aynı hastaya toplam 4 defadan daha fazla girişimde bulunulmamalı (Nickel, 2019),
- Ven seçimi ekstremitelerin distal bölgelerinden proksimaline doğru yapılmalı (RCN, 2018: 47),
- Antekubital bölge, antekubital fossadaki konumuyla, kateterin kolayca ven dışına çıkmasına neden olabileceği

için tercih edilmemeli (Loveday ve diğerleri, 2014; Chang ve Peng, 2018; RCN, 2018: 35; Ford, 2019; Nickel, 2019),

- Alt ekstremitelere kateter uygulamasından kaçınılmalı, kullanmak zorunda kalınması durumunda ise kateter mümkün olan en kısa sürede üst ekstremitede bir bölge ile değiştirilmeli (O'Grady ve diğerleri, 2011; Loveday ve diğerleri, 2014; Purssell, 2017),
- Ven seçiminde zorlanması durumunda ultrason veya görüntüleme cihazları kullanılmalı (Sou ve diğerleri, 2017; Tanabe ve diğerleri, 2016; RCN, 2018: 35; Simin ve diğerleri, 2019; Takahashi ve diğerleri, 2020),
- PİK seçiminde hastanın tanısı, gönderilmesi istenen sıvının türü ve ven yapısı göz önünde bulundurulmalı (Ray Balluel, 2017; RCN 2018: 34),
- Ven hasarını önlemek için mümkün olan en küçük kateter (mümkünse 20 veya 22 numara) kullanılmalı (Loveday ve diğerleri, 2014; McGowan, 2014; Higgingson, 2015; Spencer ve Gilliam, 2017; Gabriel, 2018; Ford, 2019; Nickel, 2019),

- PİK seçiminde, yumuşak olması, daha az ven hasarı oluşturması ve bükülmelere karşı dirençli olması nedeniyle poliüretan kateterler tercih edilmeli (Loveday ve diğerleri, 2014; Brooks, 2016; RCN, 2018: 64),
- İnfüzyon bölgesinin görünürlüğü sağlamak ve değerlendirmeyi kolaylaştırmak amacıyla şeffaf, yarı geçirgen poliüretan pansumanlar kullanılmalı (Loveday ve diğerleri, 2014; Bernatchez, 2014; Higgingson, 2015; Marsh ve diğerleri, 2015; Marsh ve diğerleri, 2017; Gorski, 2017; Gabriel, 2018; Simin ve diğerleri, 2019),
- PİK, hareket etmesi engellenecek şekilde sabitlenmeli (Higgingson, 2015; Gorski, 2017; Ray Balluel, 2017; Purssell, 2017),
- Kullanılan kateter pansumanın bütünlüğü bozulmuşsa ve kateterin hareketine olanak sağlıyorsa değiştirilmeli (Loveday ve diğerleri, 2014; Gorski, 2017; Ray Balluel, 2017; Purssell, 2017),
- PİK'in hareketini azaltmak için kateterin ucuna uzatma seti kullanılmalı (Gorski ve diğerleri, 2016),

- Kateter bölgesi, komplikasyon gelişimi açısından maksimum 8 saatte bir, infiltrasyon skalası ile değerlendirilmeli (Loveday ve diğerleri, 2014; Brooks, 2016; Mattox, 2017; Murayama ve diğerleri, 2017; Spencer ve Gilliam, 2017; Nyika ve diğerleri, 2018; Braga ve diğerleri, 2018; McGuire ve diğerleri, 2019),
- Eğer hastada PİK uygulaması için seçilebilecek tek bölge fleksiyon bölgesi ise bölge bir araçla sabitlenmeli (Phillips ve Gorski, 2014: 555) ve yakından (en az 1-2 saatte bir) gözlenmeli (Nickel, 2019),
- PİK bölgesinde herhangi bir komplikasyon gözlenmediği takdirde kateter rutin aralıklarla değiştirilmemeli (Webster ve diğerleri, 2015; Bolton ve diğerleri, 2015; Ullman ve diğerleri, 2015; Yagnik ve diğerleri, 2016; Zhu ve diğerleri, 2016; Grace ve diğerleri, 2016; Helton ve diğerleri, 2016; Carr ve diğerleri, 2016; Gorski, 2017; Purssell, 2017; Ansel ve diğerleri, 2017; Braga ve diğerleri, 2018; Stevens ve diğerleri, 2018; Webster ve diğerleri, 2019; Cooper, 2019; Nickel, 2019),

- PİK'e olan gereksinim günlük olarak değerlendirilmeli ve gereksinim ortadan kalktığında kateter sonlandırılmalı (Loveday ve diğerleri, 2014; Ray Balluel, 2017; Ansel ve diğerleri, 2017; Wong ve diğerleri, 2017; McGuire ve diğerleri, 2019),
- Acil durumda uygulanan kateterler 24-48 saat içinde sonlandırılmalı ve gerekli ise başka bir bölgeye yeni kateter uygulanmalıdır (UDEYR, 2019).

3.10. İnfiltrasyonda Hemşirelik Bakımı

İnfiltrasyon gelişimini önlemenin yanı sıra gelişmesi durumunda verilecek bakım da büyük önem taşımaktadır (Dougherty ve diğerleri, 2010). İnfiltrasyon gelişmesi durumunda verilecek hemşirelik bakımında şu önerilere dikkat edilmelidir;

- İlaç veya sıvı uygulaması hemen durdurulmalı,
- Uygulama seti kateterden ayrılmalı ve bir enjektör ile infiltre olan ilaç ya da sıvı aspire edilmeli,
- Kateter sonlandırılmalı,

- İntravenöz tedavi sürdürülecekse, diğer ekstremiteye yeni bir kateter uygulanmalı,
- İnfiltrasyon alanına kesinlikle baskı uygulanmamalı,
- İnfiltrasyon bölgesinin sonraki dönemlerde değerlendirilmesini kolaylaştırmak için bölgeye kalemle işaret koyulmalı,
- Ekstremitte yükseltilerek kalp seviyesinin üzerine çıkarılmalı,
- Eğer dokudaki vezikan olmayan ilacı ya da sıvıyı lokalize etmek ve inflamasyonu azaltmak amaçlanıyorsa kuru soğuk kompres uygulanmalı,
- Eğer periferik kan akışını sağlamak ve ilacı ya da sıvıyı dokuya dağıtmak amaçlanıyorsa kuru ılık kompres uygulanmalı,
- Gelişen infiltrasyon bölgesi maksimum 8 saatte bir değerlendirilmeli,
- Kateterin sonlandırılma tarihi, infiltrasyonun derecesi ve uygulanan girişimler kayıt altına alınmalıdır (Brooks,

2016; Gorski ve diğeri, 2016; Annisa ve diğeri, 2017).

4. PERİFERİK İNTRAVENÖZ KATETER BAKIMINA YÖNELİK HEMŞİRELİK EĞİTİMİ

PİK komplikasyonlarının önlenmesi için hemşirelerin iyi ve önleyici bakım uygulamalarını benimsemeleri ve herhangi bir komplikasyon gelişmesi durumunda düzeltmek için acil karar verebilmeleri gerekmektedir (Milutinovic ve diğeri, 2015). PİK ile ilişkili komplikasyonları öngörmek ve önlemek için tüm sağlık personellerine bilgi ve beceri kazandırılmasında eğitimin gerekliliği belirtilmektedir (Abraham, 2018).

Hastalık Kontrol ve Önleme Merkezi'nin PİK'lere yönelik rehberinde, sağlık hizmeti veren personellerin PİK uygulaması ve bakımda doğru tekniklerin belirlenebilmesi için eğitim almalarının önemi belirtilmekte ve PİK uygulaması ve yönetimi için eğitimli personelin seçilmesi tavsiye edilmektedir (O'Grady ve diğeri, 2011). Aydın ve Arslan (2018) tarafından yapılan bir araştırmada (n=605) mezuniyet sonrasında PİK eğitimi alan hemşirelerin %60,4'ünün, başka bir araştırmada (n=200) ise %82,47'sinin (Osti, Khadka, Wosti, Gurung ve Zhao, 2019) PİK

uygulaması bilgi düzeyinin yeterli olduğu bildirilmektedir. PİK'e yönelik rehberlerde, PİK uygulamasında ve bakımında görev alan tüm personelin güncel kılavuzlar konusundaki bilgisinin ve bu kılavuzlara uyumunun periyodik olarak değerlendirilmesi önerilmektedir (Loveday ve diğerleri, 2014; UDEYR, 2019). Bir araştırmada (n=116) hemşirelerin flebit tanılama ve korunma ile ilgili konularda bilgi eksikliği olduğu belirtilmektedir (Arpa ve Cengiz, 2014). Başka bir araştırmada (n=1200) ise hemşirelerin PİK uygulama konusunda yeterli bilgi düzeyine sahip olmasının flebit ve infiltrasyon gelişme riskini %50 azalttığı belirtilmektedir (Woody ve Davis, 2013). Hemşirelerin, PİK'e ilişkin hizmet içi eğitim alması PİK bilgi düzeyini arttırmaktadır (Aydın ve Arslan, 2018). Steere ve diğerleri (2019) tarafından yapılan bir araştırmada (n=207) uzman vasküler erişim ekibi ve bakım paketi kullanımı ile ilk kateter uygulamasında başarılı olan işlemlerin %96 arttığı ve yatak başına yıllık maliyette 3376\$'lık azalma olduğu belirtilmektedir.

5. ALGORİTMA VE ÖZELLİKLERİ

Sağlık hizmetlerinde, algoritmalar kanıta dayalı klinik uygulama rehberlerinin uygulamaya dönüştürülmesi için bir strateji sunmaktadır (Siddall ve Middleton, 2006). Algoritma, bir problemi çözmek için gerekli olan formül veya kuralların uygulanması işlemidir. İstenilen bazı sonuçlara ulaşmayı sağlayan dallanma yollarıyla akış diyagramlarından oluşan karar verme sürecinin şematik bir temsildir. Algoritmalar, hemşirenin en iyi kanıtlara dayanarak sağlıklı klinik kararlar almasını sağlayan klinik uygulama rehberlerini özetlemektedir (Jablonski ve diğerleri, 2011; Ray-Barruel ve Rickard, 2018). Algoritma, dallanma yolları ile bir akış diagramı oluşturur. Bu akış diagramı sorular ve bir takım talimatlarla hemşireyi yönlendirir. Sorular “evet” ya da “hayır” cevabı içerebilir. Verilen her cevap hemşireyi önerilen girişime yönlendirir (Jablonski ve diğerleri, 2011).

Algoritmaların, ideal olarak, kanıtlara dayanmaları gerekmektedir fakat uzman görüş birliğinden de elde edilebilirler (Ray-Barruel ve Rickard, 2018). Bir algoritmanın geliştirilmesi, öncelikle ihtiyaç analizi ile başlar ve belirlenen ihtiyaçlar doğrultusunda uygun kaynakların doğrulanması için

yapılan araştırmalarla (makaleler, politikalar, kanıta dayalı uygulamalar, klinik uygulamaların gözlemlenmesi) devam eder. Algoritmaların oluşturulabilmesi için olası tüm karar noktaları ve girişimlerin bir listesi oluşturulur. Algoritmanın doğruluğunu belirleyebilmek için, klinik uygulamalarla test edilmesi ve klinik uygulamalar yenilendikçe güncellenmesi gerekmektedir (Margolis, 1983; Jablonski ve diğerleri, 2011; Yılmazer, 2017).

5.1. Hemşirelik Bakımında Algoritma Kullanımı

Hemşireler klinik uygulamada her gün karar almakta ve bu kararlar bakım sonuçlarını doğrudan etkilemektedir (Jablonski ve diğerleri, 2011). Tutarlı, sistematik ve kanıta dayalı bir yaklaşım, PİK bakımında daha iyi hasta sonuçlarına ulaşmak için en uygun ortamı sağlamaktadır (Ray-Barruel ve Rickard, 2018). Algoritmalar mantıklı, adım adım bir yaklaşımla düşünme akışını açıkça gösterdiğinden, klinik karar vermede hemşirelerin becerilerini öğretmek ve geliştirmek için birçok sağlık alanında kullanılmaktadır (Jablonski ve diğerleri, 2011). Hemşireler algoritmalardan yardım alarak bakıma yön verebilmektedirler (Margolis, 1983; Jablonski ve diğerleri, 2011; Yılmazer, 2017).

5.1.1. Hemşirelik Bakımında Algoritma Kullanımının Avantajları

Algoritma kullanımının birçok avantajı bulunmaktadır.

- Algoritmalar adım adım düşünce akışı ile hemşirelere yol göstermekte ve özellikle deneyim ve güven eksikliği olan yeni hemşireler için problem çözme ve karar verme becerilerini geliştirerek güvensizliği gidermekte, hataları önlemektedir (Margolis, 1983; Jablonski ve diğerleri, 2011; Yılmaz, 2017; Ray-Barruel ve Rickard, 2018).
- İyi hazırlanmış bir algoritma, hemşireleri eleştirel düşünmeye teşvik etmekte, bakımın doğru planlamasına ve aldıkları kararlarda güveni en üst düzeye çıkarmaya yardımcı olmaktadır (Margolis, 1983; Jablonski ve diğerleri, 2011; Yılmaz, 2017).
- Algoritmalar hemşirelerin düşüncesini yapılandırmakta ve sonuçları olumsuz yönde etkileme potansiyeli olan hatalı kararların önlenmesine yardımcı olmaktadır (Margolis, 1983; Jablonski ve diğerleri, 2011; Yılmaz, 2017).

- Disiplinlerarası bilgi alışverişinde bulunmayı ve işbirliğine dayalı ekip çalışmasını kolaylaştırmaktadır (Margolis, 1983; Jablonski ve diğerleri, 2011; Yılmaz, 2017).
- Sağlık hizmetlerinde, algoritmalar kanıta dayalı klinik uygulama rehberlerinin uygulamaya dönüştürülmesinde büyük önem taşımaktadır (Siddall ve Middleton, 2006).

5.1.2. Hemşirelik Bakımında Algoritma Kullanımının Dezavantajları

Sağlık hizmetlerinde kullanılan algoritmaların avantajlarının yanında dezavantajları da bulunmaktadır.

- Algoritmaların sert ve net kararlar almayı teşvik ettiği belirtilmektedir.
- Bazı algoritmalarda tedavi hakkında önemli klinik kararlar alınırken göz önünde bulundurulması gereken komorbiditeler, hastaların tıbbi ve sosyal geçmişi ve ilaç ve ilaç etkileşimi gibi tüm faktörlerin dikkate alınmadığı belirtilmektedir (Jablonski ve diğerleri, 2011).

- Algoritmalar tasarlanırken hastanın kişisel tercihleri ve bireysel farklılıkları da göz önünde bulundurulmalıdır (Melnik ve Fineout-Overholt, 2006; Ogston, 2014). Bütün olası beklenmedik durumları algoritmaya dahil etmenin mümkün olmadığı belirtilmektedir (Du Pen ve diğerleri, 2000; Melnik ve Fineout-Overholt, 2006).
- Ayrıca algoritmaların klinik karar vermede mükemmel rehberler olduğu kabul edilse de dikkatli gözlem ve eleştirel düşünmenin yerine geçemeyeceği belirtilmektedir (Du Pen ve diğerleri, 2000; Melnik ve Fineout-Overholt, 2006).

5.2. Periferik İntravenöz Kateter Bakımında Algoritma Kullanımı

Literatür incelendiğinde PİK bakımında algoritma kullanımı ile ilgili sadece bir araştırmaya ulaşılmıştır (Wilder ve diğerleri, 2014). Wilder diğerleri (2014) tarafından, yeni doğanlar için geliştirmiş oldukları algoritmanın infiltrasyon gelişimi üzerindeki etkisini değerlendirmek amacıyla yapılan bir araştırmada bir hastanın bir PİK gününe eşit tutulduğu 740 PİK günü incelenmiş olup toplam görülen infiltrasyon oranı 100

PİK gününde 5,4 olarak, 4. derece infiltrasyon ise 100 PİK gününde 2,8 olarak bildirilmektedir. Geliştirilen algoritmanın uygulanmasından sonra 4. derece infiltrasyon oranının, 100 PİK gününde 2,8'den 0,83'e düştüğü belirtilmektedir. Bu araştırmada geliştirilen algoritmanın uygulanmasının 4. derece infiltrasyon gelişimini azalttığı belirtilmektedir. Bu araştırma bulguları sonucunda standartlaştırılmış bir algoritma kullanımının infiltrasyon gelişimini ve doku hasarını azalttığı ve hasta güvenliğini artırdığı belirtilmektedir (Wilder ve diğerleri, 2014).

KAYNAKLAR

- Abadi, P., Etemadi, S. U., and Abed Saeedi Z. H. (2013). Investigating role of mechanical and chemical factors in the creation of peripheral vein in flammation in hospitalization patients in hospital in Zahedan, Iran. *Life Science Journal*, 10(1), 379-383.
- Abolfotouh, M. A., Salam, M., Bani-Mustafa, A., White, D., and Balkhy, H. H. (2014). Prospective study of incidence and predictors of peripheral intravenous catheter-induced complications. *Therapeutics and Clinical Risk Management*, 10, 993-1001.
- Abraham, L. M. (2018). Assessment of knowledge and practices of staff nurses regarding care of peripheral intravenous line in child care areas of selected hospital, Ludhiana, Punjab. *International Journal of Advances in Nursing Management*, 6(1).
- Almeida, M. L., Segui, M. L. H., Maftum, M. A., Labronici, L. M., and Peres, A. M. (2011). Instrumentos gerenciais utilizados na tomada de decisao do enfermeiro no contexto hospitalar. *Texto Contexto Enfermagem*, 20(Esp), 131–137.
- Alexandrou, E., Ray-Barruel, G., Carr, P. J., Frost, S., Inwood, S., Higgins, N., Lin, F., Alberto, L., Mermel, L., and Rickard, C. M. (2018). Use of short peripheral intravenous catheters: characteristics, management, and outcomes worldwide. *Journal of Hospital Medicine*, 13(5), E1-E7.
- Ansel, B., Boyce, M., and Embre, J. L. (2017). Extending short peripheral catheter dwell time. *The Art and Science of Infusion Nursing*, 40(3), 143-146.

- Annisa, F., Nurhaeni, N., and Wanda, D. (2017). Warm water compress as an alternative for decreasing the degree of phlebitis. *Comprehensive Child and Adolescent Nursing*, 40(1), 107-113.
- Arpa, Y., ve Cengiz, A. (2014). İntravenöz infüzyon tedavisine bağlı flebit ve tromboflebit gelişimini önleme ve tanılamada sağlık çalışanlarının bilgi düzeylerinin belirlenmesi. *Hemşirelikte Eğitim ve Araştırma Dergisi*, 13 (1), 21-26.
- Ascoli, G. B., DeGusman, P. B., and Rowlands, A. (2012). Peripheral intravenous catheter complication rates between those indwelling >96 hours to those indwelling 72 – 96 hours: a retrospective correlational study. *International Journal of Nursing*, 1(2), 7-12.
- Atay, S., Şen, S., ve Çukurlu, D. (2018). Phlebitis-related peripheral venous catheterization and the associated risk factors. *Nigerian Journal of Clinical Practice*, 21(7), 827-831.
- Aydın, S., ve Arslan, G. G. (2018). Hemşirelerin periferik intravenöz kateter girişimlerine ilişkin bilgi düzeylerinin incelenmesi. *Dokuz Eylül Üniversitesi Hemşirelik Fakültesi Elektronik Dergisi*, 11(4), 290-299.
- Beccaria, L. M., Contrin, L. M., Werneck, A. L., Machado, B. D., and Sanches, E. B. (2018). Incidence of phlebitis in adult patients. *Journal of Nursing UFPE on line*, 12(3), 745-52.
- Berman, A., Snyder, S. J., and Frandsen, G. (2016). *Kozier & Erb's fundamentals of nursing: concepts, process and practice* (Tenth edition). England: Pearson Education Limited, 1363-1383.
- Bernatchez, S. F. (2014). Care of peripheral venous catheter sites: advantages of transparent film dressings over tape and gauze. *JAVA*, 19(4), 256-261.

- Bolton, D. (2015). Clinically indicated replacement of peripheral cannulas. *British Journal of Nursing*, 24(19), 1-5.
- Braga, L. M., Oliveira, A. S., Henriques, M. A. P., Rodrigues, M. A., Rodrigues, C. J. V., Pereira, S. A. G., and Pereira, P. M. S. D. (2016). Translation and adaptation of the Phlebitis Scale for the Portuguese population. *Revista de Enfermagem Referência Journal of Nursing Referência*, 11(4), 101-109.
- Braga, L. M., Parreira, P. M., Oliveira, A. S., Monico, L. S. M., Arreguy-Sena, C., and Henriques, M. A. (2018). Phlebitis and infiltration: vascular trauma associated with the peripheral venous catheter. *Revista Latino-Americana de Enfermagem*, 26:e3002,1-8.
- Brooks, N. (2015) Intravenous cannula site management. *Nursing Standard*, 30(52), 53-62.
- Carr, P. J., Rippey, J., Moore, T., Ngo, H., Cooke, M. L., Higgins N. S., and Rickard, C. M. (2016). Reasons for removal of emergency department–inserted peripheral intravenous cannulae in admitted patients: a retrospective medical chart audit in Australia. *Infection Control & Hospital Epidemiology*, 37(7), 874 – 876.
- Carr, P. J., Higgins N. S., Rippey J., Cooke M. L., and Rickard C. M. (2017). Tools, clinical prediction rules, and algorithms for the insertion of peripheral intravenous catheters in adult hospitalized patients: A systematic scoping review of literature. *Journal of Hospital Medicine*, 12(10), 851-858.
- Carr, P. J., Higgins, N. S., Cooke, M. L., Mihala, G., and Rickard, C. M. (2018). Vascular access specialist teams for device insertion and

- prevention of failure. *Cochrane Database of Systematic Reviews*, 3(36), 1-38.
- Chang, W. P., and Peng, Y. X. (2018). Occurrence of phlebitis a systematic review and meta-analysis. *Nursing Research*, 67(3), 252-260.
- Choudhary, M., Patidar, A. B., and Bindu, K. (2015). Comparative efficacy of heparin saline and normal saline flush for maintaining patency of peripheral intravenous lines: a randomized control trial. *International Journal of Nursing Education*, 7(2), 274-279.
- Cooper, A. S. (2019). Clinically indicated replacement versus routine replacement of peripheral venous catheters. *Critical Care Nurse*, 39(4), 67-68.
- Craven, F. R., Hirnle, J. C., and Jensen, S. (Editörler). (2015). *Hemşirelik esasları insan sağlığı ve fonksiyonları*. (Çev. N. Uysal ve E. Çakırcalı). Ankara: Palme Yayıncılık. (Eserin orijinali 2013'de yayınlandı), 464-487.
- Dougherty, L., Bravery, K., Gabriel, J., Kayley, J., Malster, M., Scales, K., and Inwood, S. (2010). *Standards for infusion therapy* (Eighth edition). London: Royal College of Nursing, 60-81.
- Du Pen, A. R., Du Pen, S., Hansberry, J., Miller-Kraybill, B., Millen, J., Everly, R., Hansen, N., and Syrjala, K. (2000). An educational implementation of a cancer pain algorithm for ambulatory care. *Pain Management Nursing*, 1(4), 116-128.
- Dychter, S. S., Gold, D. A., Carson, D., and Haller, M. (2012). Intravenous therapy: A review of complications and economic considerations of peripheral access. *Journal of Infusion Nursing*, 35(2), 84-91.

- Erdoğan, B. C., ve Denat, Y. (2016). The development of phlebitis and infiltration in patients with peripheral intravenous catheters in the neurosurgery clinic and affecting factors. *International Journal of Caring Sciences*, 9(2), 619-629.
- Erefe, İ. (2012). Veri Toplama Araçlarının Niteliği., İ. Erefe. (Editörler). *Hemşirelikte araştırma ilke süreç ve yöntemleri*. (4. Baskı). Ankara: Odak Ofset Matbaacılık, 169-188.
- Fernández-Ruiz, M., Carretero, A., Díaz, D., Fuentes, C., González, J. I., García-Reyne, A. G., Aguado, J. M., and Medrano, F. L. (2014). Hospital-wide survey of the adequacy in the number of vascular catheters and catheter lumens. *Journal of Hospital Medicine*, 9(1), 35-41.
- Ford, C. (2019). Cannulation in adults. *British Journal of Nursing*, 28(13), 838-841.
- Gabriel, J. (2018). Current thinking on catheter securement and infection prevention. *British Journal of Nursing*, 27(2), 15-16.
- Gonçalves, S. C., Sanches, S. M., Bueno, C. T., Villela de Castro, D. L., Damascena, A., and Santos, G. R. C. (2017). Incidence of Infusion site reactions in peripheral fosaprepitant Infusions. *Journal of Infusion Nursing*, 40(6), 380–383.
- Gorski, L. A., Hagle, M. E., and Bierman, S. (2015). Intermittently delivered iv medication and ph: reevaluating the evidence. *Journal of Infusion Nursing*, 38(1), 27-46.
- Gorski, L., Hadaway, L., Hagle, E. M., McGoldrick, M., Orr, M., and Doellman, D. (2016). Infusion therapy standards of practice. *Journal of Infusion Nursing*, 39(1),95-98.

- Gorski, L. A. (2017). The 2016 Infusion therapy standards of practice. *Wolters Kluwer Health*, 35(1): 10–18.
- Grace, T. Y. H., Stephanie, T. W. L., BCom, C. S., and Isabel, N. H. L. (2016). Optimizing peripheral venous catheter usage in the general in-patient ward: A prospective observational study. *Journal of Infusion Nursing*, 26(1-2):133-139.
- Groll, D., Davies, B., Donald, M. J., Nelson, S., and Virani, T. (2010). Evaluation of the psychometric properties of the phlebitis and infiltration scales for the assessment of complications of peripheral vascular access devices. *Infusion Nurses Society*, 33(6), 385-390.
- Gunasegaran, N., See, M. T. A., Leong, S. T., Yuan, L. X., and Ang, S. Y. (2018). A randomized controlled study to evaluate the effectiveness of 2 treatment methods in reducing incidence of short peripheral catheter-related phlebitis. *Journal of Infusion Nursing*, 41(2), 131-137.
- Hadaway, L. (2009). Protect patients from I.V. infiltration. *American Nurse Today*, 5(2), 10-12.
- Hannibal, G. B. (2016). Peripheral phlebitis related to amiodarone infusion. *AACN Advanced Critical Care*, 27(4), 465-471.
- Helm, R. E., Klausner, J. D., Klemperer, J. D., Flint, L. M., and Huang, E. (2015). Accepted but unacceptable. *Journal of Infusion Nursing*, 38(3), 189–203.
- Helton, J., Hines, A., and Best, J. (2016). Peripheral IV site rotation based on clinical assessment vs. length of time since insertion. *Medsurg Nursing*, 25(1), 44-49.

- Higgingson, R. (2015). IV cannula securement: protecting the patient from infection. *British Journal of Nursing*, 24(8), 23-28.
- Høvik, L. H., Gjeilo, K. H., Lydersen, S., Rickard, C. M., Røtvold B., Damas, J. K., Solligard, E., and Gustad, L. T. (2019). Monitoring quality of care for peripheral intravenous catheters; feasibility and reliability of the peripheral intravenous catheters mini questionnaire (PIVC-miniQ). *BMC Health Services Research*, 19(636), 1-10.
- Hugill, K. (2017). Preventing bloodstream infection in IV therapy. *British Journal of Nursing*, 26(14), 4-10.
- Infusion Nurses Society. (2006). Infusion nursing standards of practice. *Journal of Infusion Nursing*, 29(1), 59-60.
- Jablonski, M. A., DuPen, R. A., and Ersek, M. (2011). The use of algorithms in assessing and managing persistent pain in older adults. *The American Journal of Nursing*, 111(3), 34-45.
- Johann, D. A., Danski, M. T. R., Vayego, S. A., Barbosa, D. A., and Lind, J. (2016). Risk factors for complications in peripheral intravenous catheters in adults: secondary analysis of a randomized controlled trial. *Revista Latino-Americana de Enfermagem*, 24(e2833), 1-11.
- Kagel, E., and Rayan, G. (2004). Intravenous catheter complications in the hand and forearm. *Journal of Trauma-Injury Infection & Critical Care*, 56(1), 123-127.
- Keleekai, N., Schuster, C., Murray, C., King, M., Stahl, B., Labrozzi, L. Gallucci, S., LeClair, M. W., and Glover K. R. (2016). Improving nurses' peripheral intravenous catheter insertion knowledge, confidence, and skills using a simulation-based blended learning program. *Society for Simulation in Healthcare*, 11(6), 376-384.

- Lind, J., Danski, M. T. R., Lenzi, L., Pedrolo, E., Schwanke, A. A., and Johann, D. A. (2019). Peripheral catheter with closed infusion system: technology implementation. *Journal of Nursing UFPE Online*, 13(5):1208-1215.
- Loveday, H. P., Wilson, J. A., Pratt, R. J., Golsorkhia, M., Tinglea, A., Baka, A., Brownea, J., Prietob, J., and Wilcox, M. (2014). Epic3: national evidence-based guidelines for preventing healthcare-associated infections in NHS hospitals in England. *Journal of Hospital Infection*, 86(1), 1-70.
- Makafi, S. A., M., and Marfega M. A. C. M. (2017). Peripheral intravenous catheter (pivc) related local complications among patients in kfch-jizan. *Advanced Practices in Nursing*, 2(3), 138.
- Mandal, A. and Raghu, K. (2019). Study on incidence of phlebitis following the use of peripheral intravenous catheter. *Journal of Family Medicine and Primary Care*, 8(9), 2827-2831.
- Margolis, C. Z. (1983). Uses of clinical algorithms. *The Journal of the American Medical Association*, 249(5), 627-632.
- Marsh, N., Webster, J., Mihala, G., and Rickard, C. M. (2015). Devices and dressings to secure peripheral venous catheters to prevent complications (Review). *Cochrane Database of Systematic Reviews*, 12(6), 1-55.
- Marsh, N., Webster, J., Mihala, G., and Rickard, C. M. (2017). Devices and dressings to secure peripheral venous catheters: A Cochrane systematic review and meta-analysis. *International Journal of Nursing Studies*, 67, 12–19.

- Mattox, A. E. (2017). Complications of peripheral venous access devices: prevention, detection, and recovery strategies. *Critical Care Nurse*, 37(2), 1-14.
- McGowan, D. (2014). Peripheral intravenous cannulation: what is considered 'best practice'?. *British Journal of Nursing*, 23(14),26-28.
- McGuire, R., Norman, E., and Hayden I. (2019). Reassessing standards of vascular access device care: a follow-up audit. *British Journal of Nursing*, 28(8), 4-12.
- Melnik, B. M., and Fineout-Overholt, E. (2006). Consumer preferences and values as an integral key to evidence-based practice. *Nursing Administration Quarterly*, 30(2), 123–127.
- Mihala, G., Ray-Barruel, G., Chopra, V., Webster, J., Wallis, M., Marsh, N., McGrail, M., and Rickard, C. M. (2018). Phlebitis signs and symptoms with peripheral intravenous catheters. *Journal of Infusion Nursing*, 41(4), 260-263.
- Milutinovic, D., Simin, D., and Zec, D. (2015). Risk factor for phlebitis: a questionnaire study of nurses' perception. *Revista Latino-Americana de Enfermagem*, 23(4), 677-84.
- Morrison, K., and Holt, K. E. (2015). The effectiveness of clinically indicated replacement of peripheral intravenous catheters: an evidence review with implications for clinical practice. *Worldviews on Evidence-Based Nursing*, 12(4), 187–198.
- Murayama, R., Uchida, M., Oe, M., Takahashi, T., Oya, M., Komiyama, C., and Sanada, H. (2017). Removal of peripheral intravenous catheters due to catheter failures among adult patients. *Journal of Infusion Nursing*, 40(4), 224-230.

- New, K. A., Webster, J., Marsh, N. M., and Hewer, B. (2014). Intravascular device use, management, documentation and complications: a point prevalence survey. *Australian Health Review*, 38(3), 345-349.
- Nickel, B. (2019). Peripheral intravenous access: applying infusion therapy standards of practice to improve patient safety. *Critical Care Nurse*, 39(1), 61-71.
- Norton, L., Ottoboni, L. K., Varady, A., Yang-Lu, C.-Y., Becker, N., Cotter, T., Pummer, E., Haynes, A., Forsey, L., Matsuda, K., and Wang, P. (2013). Phlebitis in amiodarone administration: incidence, contributing factors, and clinical implications. *American Journal of Critical Care*, 22(6), 498-505.
- Nyika, L. M., Mukona, D., and Zvinavashe M., (2018). Factors contributing to phlebitis among adult patients admitted in the medical-surgical units of a central hospital in Harare, Zimbabwe. *Journal of Infusion Nursing*, 41(2), 96-102.
- O'Grady, P. N., Alexander, M., Burns, L. A., Dellinger, E. P., Garland, J., Heard, O. S., Lipsett, P. A., Masur, H., Mermel, A. L., Pearson M. L. Raad, I. I., Randolph, A. G., Rupp, M. E., Saint, S., and the Healthcare Infection Control Practices Advisory Committee (HICPAC). (2011). Guidelines for the prevention of intravascular catheter-related infections. *American Journal of Infection Control*, 39, 1-34.
- Ogston, S. (2014). Patient safety and pain in IV therapy. *British Journal of Nursing*, 23(2), 10-11.
- Olgun, S., Demiray, A., Eşer, İ., ve Khorshid, L. (2014). Çocuklarda periferik intravenöz kateter uygulamalarında flebit ve infiltrasyon gelişme durumu. *Ege Üniversitesi Hemşirelik Fakültesi Dergisi*, 30(2), 40-54.

- Oliveira, S. A., Pedro, P., and Pedro, V. (2012). Incidence of phlebitis in patients with peripheral intravenous catheters: the influence of some risk factors. *The Australian Journal of Advanced Nursing*, 30(2), 32-39.
- Osti, C., Khadka, M., Wosti, D., Gurung, G., and Zhao, Q. (2019). Knowledge and practice towards care and maintenance of peripheral intravenous cannula among nurses in Chitwan Medical College Teaching Hospital, Nepal. *Nursing Open*, 6,1006-1012.
- Pasalioglu, K. B., and Kaya, H. (2014). Catheter indwell time and phlebitis development during peripheral intravenous catheter administration. *Pakistan Journal of Medical Sciences*, 30(4), 725-730.
- Perez, C. A., and Figueroa, S. A. (2017). Complication rates of 3% Hypertonic Saline infusion through peripheral intravenous access. *Journal of Neuroscience Nursing*, 49(3),191-195.
- Pérez-Granda, M. J., Guembe, M. R., Rincón, C., Muñoz, P., and Bouza, E. (2014). A prevalence survey of intravascular catheter use in a general hospital. *The Journal of Vascular Access*, 15(6), 524-528.
- Phillips, D. L., and Gorski, L. (2014). *Manual of I.V. Therapeutics, Evidence-Based Practice for Infusion Therapy* (Sixth edition). Philadelphia: F.A. Davis Company, 541-561.
- Potter, P. A., Perry, A. G., Stockert, P. A., and Hall, A.M. (2017). *Fundamentals of Nursing* (Ninth Edition). Missouri: Elsevier, 2100-2109.
- Purssell, E. (2017). Preventing infection in intravenous catheters in the community. *British Journal of Community Nursing*, 22(8), 374-377.

- Ray-Barruel, G., Cert, G., Polit F. D., Murfield, J. E., and Rickard, C. M. (2014). Infusion phlebitis assessment measures: a systematic review. *Journal of Evaluation in Clinical Practice*, 20(2014), 191-202.
- Ray-Barruel, G., and Rickard, C. M. (2018). Helping nurses help PIVCs: decision aids for daily assessment and maintenance. *British Journal of Nursing*, 27(8),12-18.
- Rosenroll, A. (2017). Peripheral intravenous catheters: improving outcomes through change in products, clinical practice and education. *Vascular Access*, 11(1), 7-12.
- Royal Collage of Nursing (RCN). (2018). *Standards for infusion therapy*. (4. Edition). Royal Collage of Nursing, London, 34-64.
- Saini, R., Agnihotri, M., Gupta, A., and Walia, I. (2011). Epidemiology of infiltration and phlebitis. *Nursing and Midwifery Research Journal*, 7(1), 22-33.
- Salma, U., Sarker, M. A. S., Zafrin, N., and Ahamed, K. S. (2019). Frequency of peripheral intravenous catheter related phlebitis and related risk factors: a prospective study. *Journal Medicine*, 20(1), 29-33.
- Siddall, P. J., and Middleton, J. W. (2006). A proposed algorithm for the management of pain following spinal cord injury. *Spinal Cord: The Official Journal of The International Medical Society of Paraplegia*; 44(2):67–77.
- Simin, D., Milutinović, D., Turkulov, V., and Brkić, S. (2019). Incidence, severity and risk factors of peripheral intravenous cannula-induced complications: An observational prospective study. *Journal of Clinical Nursing*, 28(9-10), 1-15.

- Sou, V., McManus, C., Mifflin, N., Frost, A. S., Ale, J., and Alexandrou, E. (2017). A clinical pathway for the management of difficult venous access. *BioMed Central Nursing*, 16(64), 2-7.
- Spencer, S., and Gilliam, P. (2017). The KISSSS method of peripheral I.V. catheter care. *Nursing*, 47(6), 64.
- Steere, L., Ficara, C., Davis, M., and Moureau, N. (2019). Reaching one peripheral intravenous catheter (PIVC) per patient visit with lean multimodal strategy: the PIV5Rights™ Bundle. *JAVA*, 24(3), 31-43.
- Stevens, C., Milner, K. A., and Trudeau, J. (2018). Routine versus clinically indicated short peripheral catheter replacement, An evidence-based practice project. *Journal of Infusion Nursing*, 41(3), 198-203.
- Şendir, M., Açıksöz, S., Atar, N. Y., İnangil, D., Kabuk, A., ve Türkoğlu, İ. (2018). İntravenöz infüzyon uygulamalarının tarihçesi. *Ordu Üniversitesi Hemşirelik Çalışmaları Dergisi*, 1(1), 28-36.
- Takahashi, T., Murayama, R., Abe-Doi, M., Miyahara-Kaneko, M., Kanno, C., Nakamura, M., Mizuno, M., Komiyama, C., and Sanada, H. (2020). Preventing peripheral intravenous catheter failure by reducing mechanical irritation. *Scientific Reports*, 10(1), 1550.
- Tanabe, H., Takahashi, T., Murayama, R., Yabunaka, K., Oe, M., Matsui, Y., Arai, R., Uchida, M., Komiyama, C., and Sanada, H. (2016). Using ultrasonography for vessel diameter assessment to prevent infiltration. *Journal of Infusion Nursing*, 39(2), 105-111.
- Temizsoy, E., Eriş, Ö., Karakoç, A., Cangür, Ş., Karatekin, G., ve Ovalı, F. (2017). Pediatrik periferik intravenöz infiltrasyon ölçeğinin türkçe geçerlilik güvenilirliği ve yenidoğana uyarlanması. *The Journal Of Pediatric Research*, 4(4), 232-238.

- Tosun, B., Arslan, B. K. ve Özen, N. (2020). Periferik intravenöz kateter kaynaklı flebit gelişme durumu ve hemşirelerin kanıta dayalı uygulamalara ilişkin bilgi düzeyleri: nokta prevalans çalışması. *Türkiye Klinikleri Journal of Nursing Sciences*, 12(1), 72-82.
- Ullman, J. A., Keogh, S., Marsh, N., and Rickard, C. M. (2015). Routine versus clinically indicated replacement of peripheral catheters. *British Journal of Nursing*, 24(2), 14.
- Ulusal Damar Erişimi Yönetimi Rehberi (UDEYR) (2019). *Hastane İnfeksiyonları Dergisi*, 23(Ek 1), 1-54.
- Urbanetto, J. S., Peixoto, C. G., and May, T. A. (2016). Incidence of phlebitis associated with the use of peripheral IV catheter and following catheter removal. *Revista Latino-Americana de Enfermagem*, 24(e2746), 1-9.
- Uslusoy, E. (2006). *Periferik intravenöz katater uygulamalarında flebit gelişme durumu ve etkileyen etmenlerin incelenmesi*. Yüksek Lisans Tezi. Dokuz Eylül Üniversitesi Sağlık Birimleri Enstitüsü, İzmir, 23-36.
- Wallis, M. C., McGrail, M., Webster, J., Marsh, N., Gowardman, J., Playford, G. and Rickard, C. M. (2014). Risk factors for peripheral intravenous catheter failure: a multivariate analysis of data from a randomized controlled trial. *Infection Control and Hospital Epidemiology*, 35(1), 65-68.
- Wang, R., Zhang, M. G., Luo, O., He, L., Li, J. X., Tang, Y. J., Luo, Y. L., Zhou, M., Tang, L., Zhang, Z. X., Wu, H., and Chen, X. Z. (2015). Heparin saline versus normal saline for flushing and locking

- peripheral venous catheters in decompensated liver cirrhosis patients, a randomized controlled trial. *Medicine*, 94(31),1-7.
- Webster, J., Osborne, S., Rickard, C. M., and New, K. (2015). Clinically-indicated replacement versus routine replacement of peripheral venous catheters. *Cochrane Database of Systematic Reviews*, 14(8),9-19.
- Webster, J., Osborne, S., Rickard, C. M., and Marsh, N. (2019). Clinically-indicated replacement versus routine replacement of peripheral venous catheters (Review). *Cochrane Database of Systematic Reviews*, 1,(CD007798), 14-20.
- Wilder, K. A., Kuehn, S. C., and Moore, J. E. (2014). Peripheral intravenous and central catheter algorithm. *Advances in Neonatal Care*, 14(6), E3–E7.
- Wong, G., Cooper, A., Brown, J., Boyd, L., and Levinson, M. (2018). The prevalence of peripheral intravenous cannulae and pattern of use: a point prevalence in a private hospital setting. *Journal of Clinical Nursing*, 27(1-2),363-367.
- Woody, G., and Davis, B. A. (2013). Increasing nurse competence in peripheral intravenous therapy. *Journal of Infusion Nursing*, 36(6), 413–419.
- Yagnik, L., Graves, A., and Thong, K. (2016). Plastic in patient study: Prospective audit of adherence to peripheral intravenous cannula monitoring and documentation guidelines, with the aim of reducing future rates of intravenous cannula-related complications. *American Journal of Infection Control*, 45(1):34-38.

- Yilmazer, T. (2017). *Algoritma rehberliğinde verilen bakımın basınç yarası önlemeye etkisinin değerlendirilmesi*. Doktora Tezi. Gazi Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Ankara, 10-12.
- Zhu, A., Wang, T., and Wen, S. (2016). Peripheral intravenous catheters in situ for more than 96h in adults: What factors affect removal?. *International Journal of Nursing Practice*, 22(6), 529-537.



IKSAD
Publishing House



ISBN: 978-625-8423-13-6