

Periferik Venöz Kateter Kaynaklı Flebit Gelişme Durumu ve Hemşirelerin Kanıta Dayalı Uygulamalara İlişkin Bilgi Düzeyleri: Nokta Prevalans Çalışması

Phlebitis Associated with Peripheric Venous Catheter Development and Knowledge of Nurses on Evidence-Based Practices: Point Prevalence Study

Betül TOSUN^a, Betül KILIÇ ARSLAN^b, Nurten ÖZEN^c

^aHasan Kalyoncu Üniversitesi Sağlık Bilimleri Fakültesi, Hemşirelik Bölümü, Gaziantep, TÜRKİYE

^bGülhane Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Ankara, TÜRKİYE

^cDemiroğlu Bilim Üniversitesi İstanbul Florence Nightingale Hastanesi, Hemşirelik Yüksekokulu, İstanbul, TÜRKİYE

Bu çalışma, 1. Uluslararası 2. Ulusal Sağlık Bakım Hizmetleri Kongresi (2-3 Mayıs 2019, Ankara)'nde sözel olarak sunuldu.

ÖZET Amaç: Cerrahi kliniklerde flebit prevalansını, etkileyen faktörleri ve hemşirelerin periferik venöz kateter (PVK) ilişkili enfeksiyonların önlenmesi konusunda kanıta dayalı uygulamalara ilişkin bilgi düzeylerini belirlemektir. **Gereç ve Yöntemler:** Prospektif gözlemsel ve tanımlayıcı tipte tek günlük nokta prevalans çalışması, Ocak-Mart 2019 tarihleri arasında bir eğitim ve araştırma hastanesinin yetişkin cerrahi servislerinde yatarak tedavi gören 103 hasta ve bu birimlerde çalışan 159 hemşire ile yürütüldü. Verilerin toplanmasında katılımcıların tanıtıcı özelliklerine ilişkin soru formu, PVK ilişkili flebit değerlendirme formu, flebit tanılama skalası ile PVK ilişkili enfeksiyonları önlemeye yönelik soru formu kullanıldı. **Bulgular:** Hastaların yaş ortalaması 51,17±19,60 yıl ve %59,2'si (n=61) erkektir. Hastaların %24,3'ünde (n=25) flebit semptomları geliştiği saptandı. İntravenöz antibiyotik tedavisi alan (p=0,003), total parenteral beslenme solüsyonu verilen (p=0,001), aynı damara girişim sıklığı birden fazla olan (p=0,027) hastalarda flebit semptomları görülme sıklığı daha fazlaydı. Yaş ortalaması yüksek olan hastalarda (p=0,023) ve kateter takılma süresi ortalaması daha uzun olanlarda (p=0,001) daha fazla flebit görüldü. Hemşirelerin yaş ortalaması 38,21±17,69 yıl ve çoğunluğu (%71,7, n=114) lisans mezunudur. Hemşirelerin PVK ilişkili enfeksiyonları önlemeye yönelik soru formu puan ortalaması 4,51±1,67 olarak saptandı. **Sonuç:** Cerrahi kliniklerde tedavi gören PVK olan hastaların dörtte birinde flebit semptomları geliştiği, hemşirelerin PVK ilişkili enfeksiyonların önlenmesinde kanıta dayalı uygulamalar konusunda bilgi düzeylerinin düşük olduğu saptandı.

Anahtar Kelimeler: Periferik venöz kateter; flebit; kanıta dayalı uygulamalar; hemşirelik

ABSTRACT Objective: To determine the phlebitis prevalence and affecting factors and the knowledge of nurses on evidence-based practices related to avoiding peripheric venous catheter (PVC) associated infections in surgical clinics. **Material and Methods:** This cross-sectional prospective observational point prevalence study was conducted in adult surgical wards of a training and research hospital, in June-March 2019. The sample consisted of 103 patients with peripheric venous catheter and 159 nurses working in surgical clinics. The data was collected by "Phlebitis Scale", "Questionnaire for Avoiding Infections Associated with PVC" and data collection forms developed by researchers. **Results:** Mean age of patients was 51.17±19.60 years and 59.2% (n=61) were male. Phlebitis associated with peripheric venous catheter prevalence was 24.3% (n=25). Phlebitis frequency was higher in patients who were given intravenous antibiotics (p=0.003), who were given total parenteral nutrition solution (p=0.001), who had multiple interventions on the same vein (p=0.027). Phlebitis frequency was higher in patients with higher mean age (p=0.023) and patients who had longer mean catheterization time (p=0.001). Mean age of nurses was 38.21±17.69 years and the majority of them (71.7%, n=114) had bachelor's degree. In assessment of knowledge of nurses on avoiding phlebitis, mean correct answer was 4.51±1.67 over 10 questions. **Conclusion:** It is found that in the surgical clinics one fourth of patients with PVC had phlebitis symptoms associated with PVC and the knowledge of nurses on evidence-based practices for avoiding PVC associated infections was not at desired levels.

Keywords: Peripheric venous catheter; phlebitis; evidence-based practices; nursing

Correspondence: Betül TOSUN

Hasan Kalyoncu Üniversitesi Sağlık Bilimleri Fakültesi, Hemşirelik Bölümü, Gaziantep, TÜRKİYE

E-mail: tosunbetul@gmail.com



Peer review under responsibility of Türkiye Klinikleri Journal of Nursing Sciences.

Received: 23 Jul 2019

Received in revised form: 13 Nov 2019

Accepted: 09 Dec 2019

Available online: 30 Dec 2019

2146-8893 / Copyright © 2020 by Türkiye Klinikleri. This is an open access article under the CC BY-NC-ND license (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>).

Hastaların %58-87'si hastanede yattıkları süre boyunca periferik venöz kateter (PVK) aracılığıyla tedavi görmektedirler.^{1,2} PVK ilaç, sıvı tedavisi, kan ve kan ürünleri uygulamak amacıyla gerekli olan vasküler yolu elde etmek için kullanılan yerleşimi kolay, hızlı ve maliyeti yüksek olmayan bir yöntem olmakla birlikte, hastalarda flebit ve infiltrasyon gibi bazı komplikasyonların görülmesine de sebep olabilir.³⁻⁶

Flebit venin intima tabakasındaki inflamasyon durumudur ve doku hasarına yanıt olarak gelişir. Hastada ağrı, eritem, kızarıklık, ödem ve damarda sertleşme ile karakterizedir.⁷ PVK ilişkili flebit gelişimi klinik uygulamada önemli bir sorun olarak görülmeyle devam etmekle birlikte, 51 ülke verisinin yer aldığı son dönemde yapılan bir çalışmada da flebit gelişiminin hâlâ global bir sorun olduğunun altı çizilmektedir.^{8,9} Literatürde, PVK yerleştirilen hastalarda flebit gelişme insidansının %1,25-80 arasında değiştiği belirtilmiştir.^{5,6,10,11} Yaş, cinsiyet, mevcut hastalıklar (diyabet, kalp hastalığı, nötropeni, malnütrisyon, vb.) gibi hasta kaynaklı faktörler ile uygulanan ilaçların dozu ve ozmolaritesi, damar yolu açma tekniği ve hemşirelerin bilgi düzeyi kaynaklı sebepler de flebit insidansını artırmaktadır.^{10,12,13}

PVK ilişkili infiltrasyon gelişme hızı düşük olmasına rağmen, flebit gelişme hızının yüksek olduğu görülmektedir.¹⁰ Flebit gelişimi hem hastayı hem de sağlık sistemini olumsuz yönde etkilemektedir. Hasta, gelişen flebit kaynaklı ağrı, anksiyete, stres yaşayabilir ve reçete edilen tedavisi yarım kalabilir. Bu durum, aynı zamanda hastanede kalış süresinin uzamasına neden olan bakteriyemi, tromboflebit gelişiminin yanı sıra sağlık harcamalarında da artışa neden olmaktadır.¹⁴

Hemşirelerin bilgi düzeylerinin yeterli olması flebit gelişimine neden olan risk faktörlerinin ve komplikasyonların görülmesini azaltarak, bakımın kalitesinin artmasını ve hastanın hastanede kalış süresinin kısalarak sağlık harcamalarında maliyet etkin bir politika izlenmesini sağlayacaktır.¹³ Çalışmalar, hemşirelerin PVK kullanımına ilişkin bilgi eksikliği olduğunu ve bu durumun flebit gelişimine ve diğer komplikasyonların görülmesine neden olduğunu ortaya koymaktadır.^{15,16} Yapılan bir çalışma, hemşirelerin PVK'ye ilişkin yeterli seviyede bilgiye sahip

olarak flebit gelişimine neden olan risk faktörlerini erkenden tanıdıklarını ve flebit gelişimini azalttıklarını vurgulamıştır.¹⁷

PVK ilişkili komplikasyonların önlenmesinde hemşirelerin kanıta dayalı rehberlere olan uyumlarının artırılması ve kontrol listesi kullanımı önerilmektedir.¹⁸⁻²⁰ Ancak, konuyla ilgili hemşirelerin rehberleri uygulama durumları ve rehberlere olan uyumları bilinmemektedir.²¹ Literatürde, PVK ilişkili flebit prevalansını ortaya koyan çalışma sayısı yetersiz olmakla birlikte; yapılan literatür taramasında, ülkemizde hemşirelerin PVK bakımında kanıta dayalı uygulamalara ilişkin bilgi düzeylerinin değerlendirildiği herhangi bir çalışmaya da rastlanmamıştır.^{17,22}

Bu bilgiler ışığında bu çalışma ile amacımız; PVK ilişkili flebit prevalansı ile etkili olan faktörleri saptamak ve hemşirelerin PVK bakımında kanıta dayalı uygulamalara ilişkin bilgi düzeylerini değerlendirmektir.

GEREÇ VE YÖNTEMLER

ARAŞTIRMANIN TÜRÜ, SÜRESİ VE YERİ

Prospektif gözlemsel tipte tek günlük nokta prevalans çalışması, Ocak-Mart 2019 tarihleri arasında, çalışma protokolü Helsinki Bildirgesi'ne uygun olarak bir eğitim ve araştırma hastanesinin cerrahi birimlerinde uygulandı.

ARAŞTIRMANIN EVREN VE ÖRNEKLEMİ

Araştırma iki tip evren ve örneklem ile yürütüldü: 1. Araştırmanın evrenini, 26 Ocak 2019 tarihinde hastanenin tüm cerrahi kliniklerinde ve cerrahi yoğun bakım ünitelerinde yatarak tedavi gören, PVK'si bulunan toplam 105 hasta oluşturdu. İki hasta 18 yaşın altında olması sebebiyle çalışma dışı bırakıldı. Çalışmaya katılmayı kabul eden 18 yaşın üzerindeki 103 hasta araştırmanın örneklemine oluşturdu, 2. Araştırmanın evrenini, Ocak-Mart 2019 tarihleri arasında cerrahi birimlerde çalışan 191 hemşire, örneklemine ise uygulamanın yapıldığı gün izinli, istirahatli, görevli olanlar dışında çalışmaya katılmayı kabul eden 159 cerrahi hemşiresi oluşturdu.

VERİLERİN TOPLANMASI

Araştırmanın uygulamasına başlamadan önce yerel etik kurul izni (Toplantı Tarihi: 04.12.2018, Toplantı

No: 2018/14, Karar No: 18/293) ve gerekli kurum izinleri alındı. PVK ile ilgili veriler, çalışmaya dâhil edilen birimlerde yatarak tedavi gören ve PVK'si bulunan hastalar, 26 Ocak 2019 tarihinde saat 09:00-16:00 saatleri arasında araştırmacılar tarafından ziyaret edilerek "Gönüllü olur formu" ile yazılı onamları alınarak toplandı. "Periferik Venöz Kateterler İlişkili Flebit Değerlendirme Formu" ve "Flebit Tanılama Skalası" hastalardan toplanan veriler için kullanıldı.

Cerrahi kliniklerde çalışan hemşirelere "Hemşirelerin Tanıtıcı Özelliklerine İlişkin Soru Formu" ile "Periferik Venöz Kateter İlişkili Enfeksiyonu Önlemeye Yönelik Bilgi Formu" araştırmacılar tarafından verildi. Araştırmacılar tarafından hemşire katılımcılara çalışma hakkında bilgi verildikten sonra uygun oldukları zaman diliminde soru formlarını doldurmaları istendi. Forma ilişkin herhangi bir soru sormak istemeleri durumunda araştırmacılar ile iletişim kurabilecekleri ve iletişim bilgilerinin bilgilendirilmiş gönüllü olur formunda yer aldığı belirtildi. Formun doldurulması yaklaşık 15 dk sürdü. Katılımcılar tarafından doldurulan formlar araştırmacılar tarafından 1 aylık süre zarfında cerrahi klinikler ziyaret edilerek toplandı.

Verilerin toplanmasında 4 adet soru formu kullanıldı. Bunlar:

Hemşirelerin Tanıtıcı Özelliklerine İlişkin Soru Formu: Araştırmacılar tarafından ilgili literatür incelemesi sonucunda geliştirilen form; hemşirelerin sosyodemografik özellikleri, PVK konusunda eğitim/kurs alma durumu, bilimsel makale ve mesleki kitap okuma durumu ile çalışılan birimde PVK ilişkili enfeksiyonların önlenmesine yönelik yazılı protokol varlığını değerlendiren toplam 14 sorudan oluşmaktadır.^{8,13,15,16,21}

Periferik Venöz Kateter İlişkili Flebit Değerlendirme Formu: Araştırmacılar tarafından literatür taraması sonucunda geliştirilen formda; hastanın sosyodemografik özellikleri, tıbbi durumu, PVK'ye ilişkin bilgiler ile uygulanan sıvı ve ilaç tedavisine ait toplam 18 soru yer almaktadır.^{6,7,10,12,13,15,19,20}

Flebit Tanılama Skalası: İntravenöz Hemşireler Birliği tarafından geliştirilen skala ile araştırmacılar tarafından hastalara flebit tanımlandı.⁷ Flebitin derecesi araştırmacılar tarafından şeffaf milimetrik cetvel

ile flebit gelişen alanın genişliği ölçülerek saptandı. Bu ölçek ile flebit; Evre 0: Semptom yok, evre 1: Kateter giriş yerinde kızarıklık ve/veya ağrı, Evre 2: Kateter giriş yerinde kızarıklık, ağrı ve/veya ödem, Evre 3: Kateter giriş yerinde kızarıklık, ağrı ve/veya ödem, kırmızı çizgi, venin kablo şeklinde palpe edilmesi, Evre 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 şeklinde değerlendirilmektedir.^{7,23-29}

Periferik Venöz Kateter İlişkili Enfeksiyonu Önlemeye Yönelik Bilgi Formu: Hemşirelerin bilgi düzeyini ölçmek için Cicolini ve ark. tarafından geliştirilen soru formu kullanıldı.¹⁵ Bu form PVK ilişkili enfeksiyonların önlenmesinde kanıta dayalı uygulamalar temel alınarak hazırlanmıştır. Formun kullanılması için Giancarlo Cicolini'dan elektronik posta yolu ile yazılı izin alındı. On sorudan oluşan bu form kısa zamanda uygulanabilir, pratik ve bilgi seviyesini ölçmede etkili bir soru formu olup; PVK değiştirme süresi, uygulama öncesi kullanılacak olan el yıkama solüsyonu türü, setlerin takıp çıkarılması sırasında aseptik teknik kullanımı, kateter giriş yerinde kullanılacak olan kapamanın özelliği ve değiştirilme süresi gibi uygulama ve bakıma yönelik sorulardan oluşmaktadır. Soruların cevapları çoktan seçmeli olup, her bir sorunun 4 maddeden oluşan cevabı bulunmaktadır. Soru formunda yer alan her bir soruya verilen doğru cevap için 1 puan, yanlış cevap için ise 0 puan verilmektedir. Ölçekten minimum 0, maksimum 10 puan alınmakta olup, puan arttıkça hemşirelerin bilgi düzeyi de artmaktadır.¹⁵

Soru formu veri toplama aşamasında kullanılmadan önce yüzey ve kapsam geçerliliği yapıldı. Anket soruları herhangi bir kültürel ve soyut ifade içermediği ve evrensel kanıta dayalı bilgi ve uygulamaları kapsadığı için diğer geçerlilik ve güvenilirlik yöntemleri kullanılmadı. Hemşirelik alanında uzman 3 akademisyen hemşire tarafından anket İngilizceden Türkçeye ve Türkçeden tekrar İngilizceye çevrildi. Yapılan İngilizce çevirinin araştırmacılar tarafından orijinal soru formuna uygunluğu değerlendirildi. Anket sorularının yüzeysel ve kapsam geçerliliği 5 uzmandan oluşan bir panel tarafından değerlendirildi. Her bir uzman en az 3 yıllık hemşirelik deneyimine sahip olup, en az yüksek lisans eğitimi almış kişilerdir.

Yüzeysel geçerlilik için uzmanlara soruların hepsinin net bir şekilde incelenen konu ile ilgili bilgiye yönelik olup olmadığı soruldu. *Kapsam geçerliliği* için ise uzmanlara 1'den 4'e kadar (1: Uygun değil, 2: Kısmen uygun, düzeltilmeli, 3: Uygun anlamına gelmektedir, 4: Çok uygun) her bir soruyu puanlamaları istendi. Ayrıca, konuya ilişkin eklenmesi gerektiğini düşündükleri sorular var ise yazmaları istendi. Değerlendirme sonucunda uzmanlar 10 sorunun tamamına 3 (uygun) ve 4 (çok uygun) cevabını verdi ve sorulardan herhangi biri anket formundan çıkarılmadı ve yeni bir soru eklenmedi. Gerekli düzenlemeler sonrasında elde edilen soru formu veri toplamak amacıyla kullanıldı.

İSTATİSTİKSEL ANALİZ

Çalışma sonunda elde edilen verilerin istatistiksel analizinde Statistical Package for Social Sciences (SPSS Inc., Chicago, IL., ABD) 22,0 paket programı kullanıldı. Araştırma kapsamında elde edilen ölçüm değerlerinin normal dağılıma uygunluğu "Shapiro-Wilk Testi" ile incelendi. Sürekli sayısal değişkenlerin tanımlayıcı istatistiklerinin gösteriminde ortalama±standart sapma, ortanca [%95 güven aralığında çeyrekler arası açıklık (IQR)], kategorik değişkenlerin gösteriminde ise sayı (n) ve yüzde (%) kullanıldı. Gruplar arasında sürekli sayısal değişkenlerin karşılaştırılmasında "Student t-testi" ve "Mann-Whitney U Testi", kategorik değişkenlerin karşılaştırılmasında ise "Ki-kare Testi" ve "Fischer's Exact testi" kullanıldı. İstatistiksel kararlarda $p < 0,05$ düzeyi istatistiksel olarak anlamlı kabul edildi.

BULGULAR

Hastaların %10,7 (n=11)'si postoperatif yoğun bakımda tedavi görürken, hemşirelerin %15,7 (n=25)'si yoğun bakımda çalışıyordu. Flebit varlığı ile hastaların tanıtıcı özellikleri ve tedavi kaynaklı faktörlerin karşılaştırılmasına ilişkin veriler **Tablo 1**'de yer almaktadır. Hastaların %24,3 (n=25)'ünde flebit gelişmiş olup, %15,5'inde Evre 1, %7,8'inde Evre 2 ve %1,0'ında ise Evre 3 flebit mevcuttu. Total parenteral beslenme tedavisi ($\chi^2=11,241$; $p=0,001$) ve antibiyotik tedavisi uygulanmayanlarda ($\chi^2=7,955$; $p=0,003$), ilk seferde PVK yerleştirilenlerde ($\chi^2=4,891$; $p=0,027$), PVK numarası 20-24 G aralı-

ğında olanlarda ($\chi^2=3,910$; $p=0,048$) istatistiksel olarak anlamlı derecede daha az flebit geliştiği saptandı. Yaş ($z=2,306$; $p=0,033$) ve PVK bekleme süresi ($z=-3,170$; $p=0,002$) arttıkça hastalarda istatistiksel olarak anlamlı derecede flebit geliştiği belirlendi. Hastaların PVK'lerinin yalnızca %2,9'u transparan örtü ile sabitlenirken, neredeyse tamamına yakınında (%91,3) üç yollu musluk kullanıldığı saptandı. Cinsiyet, beden kitle indeksi, PVK'nin yerleştirilen taraf ve anatomik bölgesi, infüzyon yöntemi ile flebit gelişimi açısından istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmadı ($p > 0,05$). Ayrıca, daha önce PVK takılmış bölgeler incelendiğinde flebit gelişmiş olan hastaların takılı olan PVK'lerinde de flebit gelişme durumu benzerdi ($p > 0,05$) (**Tablo 1**).

Cerrahi kliniklerde çalışan hemşirelerin tanıtıcı özellikleri incelendiğinde; katılımcıların yaş ortalaması $38,21 \pm 17,69$ yıl, %97,5'i kadın, %71,7'si lisans mezunu olup, son 1 ayda bakım verilen PVK'li hasta sayısı $146,69 \pm 259,79$ 'dur. Hemşirelerin %22,0'ı mezuniyet sonrasında PVK konusunda eğitim aldığını, %78,0'ı son 2 yılda PVK ilişkili enfeksiyonlar ve flebit konusunda bilimsel makale okumadığını belirtti (**Tablo 2**).

Cerrahi kliniklerde çalışan hemşirelerin PVK ilişkili enfeksiyonu önlemeye yönelik sorulara verdikleri cevapların dağılımı **Tablo 3**'te yer almaktadır. Hemşirelerin toplam puan ortalaması $4,51 \pm 1,67$ olup, ortancası 5 (%95 güven aralığında IQR=4-6) olarak hesaplandı. Katılımcıların en çok doğru cevabı verdiği ilk 3 soru: "PVK'lerin rutin olarak 72-96 saatte bir değiştirilmesi gerektiği (%88,1)", "PVK aracılığıyla lipid solüsyonları uygulanacağı zaman setlerin 24 saatte bir değiştirilmesi gerektiği (%85,5)" ve "Kateter giriş yerindeki örtünün endikasyon varlığında değiştirilmesi önerilir (ıslanıldığında, kirlendiğinde vb.) (%54,1)". Katılımcıların en az doğru cevabı verdikleri ilk 3 soru ise: "Lipid solüsyonları ile kan ve kan ürünleri içeren ürünler dışındaki mayilerin PVK aracılığıyla verilmesi durumunda, setlerin 96 saatte bir değiştirilmesi önerilir (%1,3)", "Kateter giriş yeri dezenfeksiyonunun alkollü %0,5'lik klorheksidin glukonat solüsyonu ile yapılması önerilir (%4,4)" ve "İnfüzyon setleri takılıp çıkarılırken ellerin antimikrobiyal sabun ile yıkanması yeterlidir (%18,2)" olarak sıralanabilir (**Tablo 3**).

TABLO 1: Flebit varlığı ile katılımcıların tanıtıcı özellikleri ve tedavi kaynaklı faktörlerin karşılaştırılması (n=103).

Faktörler	Flebit varlığı		Test p
	Var n (%)	Yok n (%)	
Cinsiyet	25 (24,3)	78 (75,7)	
Kadın	11 (26,2)	31 (73,8)	$\chi^2=0,142^*$; 0,706
Erkek	14 (23,0)	47 (77,0)	
Kronik hastalık varlığı			
Evet	14 (26,9)	38 (73,1)	$\chi^2=0,402^*$; 0,526
Hayır	11 (21,6)	40 (78,4)	
Dominant taraf			
Sağ taraf	23 (24,2)	72 (75,8)	$\chi^2=0,003^{\#}$; 1,00
Sol taraf	2 (25,0)	6 (75,0)	
PVK'nin yerleştirildiği taraf			
Sağ taraf	13 (22,4)	45 (77,6)	$\chi^2=0,249^{\#}$; 0,698
Sol taraf	12 (26,7)	33 (73,3)	
Sürekli infüzyon yapılan hastaların IV infüzyon yöntemi (n=42)			
İnfüzyon pompası	8 (28,6)	20 (71,4)	$\chi^2=0,137^{\#}$; 1,000
Serbest serum seti	3 (23,1)	10 (76,9)	
TPN tedavisi uygulanma durumu			
Evet, uygulanıyor	8 (61,5)	5 (38,5)	$\chi^2=11,241^*$; 0,001
Hayır, uygulanmıyor	17 (18,9)	73 (81,1)	
Antibiyotik tedavisi uygulanma durumu			
Evet, uygulanıyor	25 (30,1)	58 (69,9)	$\chi^2=7,955^{\#}$; 0,003
Hayır, uygulanmıyor	0 (0)	20 (100)	
Kan ve kan ürünleri uygulanma durumu			
Evet, uygulanıyor	2 (40,0)	3 (60,0)	$\chi^2=0,707^{\#}$; 0,593
Hayır, uygulanmıyor	23 (23,5)	75 (76,5)	
PVK'yi yerleştirmek için aynı vene uygulanan girişim sıklığı			
İlk girişim	19 (20,9)	72 (79,1)	$\chi^2=4,891^*$; 0,027
Tekrarlı girişim	6 (50,0)	6 (50,0)	
PVK yerleştirilen bölge			
Elin dorsal yüzü	5 (26,3)	14 (73,7)	$\chi^2=0,348^{\#}$; 0,951
El bileği	3 (18,8)	13 (81,3)	
Ön kol	9 (24,3)	28 (75,7)	
Antekübital bölge	8 (25,8)	23 (74,2)	
PVK no (Gauge)			
16-18 G	7 (43,8)	9 (56,2)	$\chi^2=3,910^*$; 0,048
20-24 G	18 (20,6)	69 (79,4)	
Kullanılan kapama türü			
Hipoalerjenik örtü	25 (25,0)	75 (75,0)	$\chi^2=0,990^{\#}$; 1,000
Transparan örtü	0 (0)	3 (100)	
Daha önce flebit gelişme durumu			
Evet, gelişti	13 (32,5)	27 (67,5)	$\chi^2=2,409^*$; 0,158
Hayır, gelişmedi	12 (19,0)	51 (81,0)	
Üç yollu musluk varlığı			
Evet, var	23 (24,5)	71 (75,5)	$\chi^2=0,023^{\#}$; 1,000
Hayır, yok	2 (22,2)	7 (77,8)	
Yaş (yıl)	58,88±20,84	48,70±18,66	$z=-2,135$; 0,033
BKİ (kg/m²)	26,24±3,49	25,78±4,53	$t=0,455$; 0,650
PVK'nin hastada kalma süresi (saat)	62,88±38,42	36,38±29,84	$z=-3,170$; 0,002

PVK: Periferik venöz kateter; IV: İntravenöz; TPN: Total parenteral beslenme; BKİ: Beden kitle indeksi.

Sürekli değişkenler ortalama±standart sapma, kategorik değişkenler n, % şeklinde ifade edildi.

*Ki-kare testi, #Fisher's exact test, z= Mann-Whitney U testi, t= Student's t-testi, p<0,05 istatistiksel olarak anlamlı kabul edildi.

TABLO 2: Flebit varlığı ile katılımcıların tanıtıcı özellikleri ve tedavi kaynaklı faktörlerin karşılaştırılması (n=103).

Özellikler	Ort±SS	n	%
Yaş (yıl)	38,21±17,69		
Mezuniyetten sonra geçen süre (yıl)	17,16±7,24		
Hemşire olarak aktif çalışma süresi (yıl)	17,69±7,29		
Klinikteki yatak sayısı	30,71±21,74		
Son bir ayda bakım verilen PVK'lı hasta sayısı	146,69±259,79		
Günlük bakım verilen hasta sayısı	14,20±12,04		
Cinsiyet			
Kadın		155	97,5
Erkek		4	2,5
Eğitim durumu			
Lise ve ön lisans mezunu		18	11,3
Lisans mezunu		114	71,7
Lisansüstü mezunu		27	17,0
Mezuniyet sonrasında PVK konusunda eğitim alma durumu			
Evet, eğitim aldım		35	22,0
Hayır, eğitim almadım		124	78,0
Son iki yılda PVK ilişkili enfeksiyonlar ve flebit konusunda bilimsel makale okuma durumu			
Evet, okudum		35	22,0
Hayır, okumadım		124	78,0
Klinikte PVK ilişkili enfeksiyonların önlenmesine yönelik protokol varlığı			
Evet, var		35	22,0
Hayır, yok		124	78,0

Ort: Ortalama, SS: Standart sapma, PVK: Periferik venöz kateter.

TARTIŞMA

FLEBİT PREVALANSI

Amerika Birleşik Devletleri'nde yılda 300 milyon, dünya çapında 1 yılda 1 milyardan fazla PVK kullanıldığı tahmin edilmekte, PVK ilişkili flebitin hastanın klinik sonucunu etkileyebilecek bir komplikasyon olduğu ve hemşirelik bakımının kalite göstergelerinden biri olduğu bilinmektedir.^{9,26,27} PVK ilişkili flebit insidansı dünyada %1,25-80, ülkemizde yapılan çalışmalarda %17-67 arasında geniş bir aralıkta verilirken, cerrahi kliniklerde yatarak tedavi gören 103 hastayı kapsayan çalışmamızda bu oran %24,3 olarak belirlendi.^{5,6,11,26,28,29} Hastaların PVK yerleştirilen bölgelerinde Flebit Tanılama Skalasına göre Evre 4 flebit tespit edilmezken, yalnızca %1'i Evre 3 flebit olarak değerlendirildi. Literatürde son yıllarda yapılan çalışmalarda belirtilen flebit insidansı olan %30'un üzerine ve ileri evre flebitten daha düşük bir flebit prevalansı elde etmiş olmamıza rağmen, Ulus-

lararası İnfüzyon Hemşireleri Derneği ve Amerika Hastalık Kontrol ve Önleme Merkezi bu oranın %5'ten küçük olmasını önermektedir.^{7,28,30,31} Bu durum, elde ettiğimiz flebit prevalansının cerrahi servislerinde istenen düzeyde olmadığını göstermektedir.

HASTA KAYNAKLI FLEBİT OLUŞUMU FAKTÖRLERİ

Bu çalışmada, cinsiyetler arasında flebit gelişimi açısından bir fark olmadığı bulundu. Son yıllarda yapılmış birçok çalışma, cinsiyetler arasında flebit gelişimi açısından bir fark olmadığını bildirirken, bazı çalışmalar ise erkek cinsiyetin flebit gelişimi açısından dezavantajlı olduğunu savunmaktadır.^{10,32-38} Bu durum, cinsiyetin flebit gelişimi açısından kanıtlanmış bir risk faktörü olmadığını düşündürmektedir.

Bununla birlikte bu çalışmada, hastaların kronik hastalık varlığına, beden kitle indeksine, PVK yerleştirilen tarafa ve anatomik yerine göre flebit görülme prevalansı arasında anlamlı bir fark olmadığı

TABLO 3: Hemşirelerin periferik venöz kateter ilişkili enfeksiyonu önlemeye yönelik sorulara verdikleri cevapların dağılımı (n=159).

No Sorular	n	%
1. Periferik venöz kateterlerin rutin olarak değiştirilmesi önerilir;		
a. Evet, 24 saatte bir.	9	5,6
b. Evet, 12 saatte bir	6	3,8
c. Evet, 72-96 saatte bir*	140	88,1
d. Bilmiyorum	4	2,5
2. Periferik venöz kateter yerleştirilmeden önce antiseptikli el yıkama solüsyonu ile yıkanması önerilir;		
a. Hayır, antimikrobiyal olmayan bir sabunla ellerin yıkanması yeterlidir*	37	23,3
b. Hayır, el yıkama işlemi sadece invaziv prosedürler için yapılır	7	4,4
c. Evet, her zaman	111	69,8
d. Bilmiyorum	4	2,5
3. İnfüzyon setleri takılıp çıkarılırken aseptik teknik kullanılması önerilir;		
a. Evet, her zaman	111	69,8
b. Hayır, ellerin antimikrobiyal sabun ile yıkanması yeterlidir*	29	18,2
c. Hayır, çünkü enfeksiyon riskini artırır	13	8,2
d. Bilmiyorum	6	3,8
4. İlaç tedavilerini uygulamak için kelebek tipi çelik iğneler kullanılması önerilir;		
a. Hayır, ekstrasvazasyon meydana gelmesi durumunda doku nekrozu gelişebilir*	67	42,1
b. Evet, kısa süreli ilaç tedavileri uygulanacaksa kullanılması önerilir	50	31,4
c. Evet, her zaman	10	6,3
d. Bilmiyorum	32	20,2
5. Kateter giriş yerindeki örtünün..... değiştirilmesi önerilir;		
a. Her gün	37	23,3
b. Üç günde bir	34	21,4
c. Endikasyon varlığında (kirlendiğinde, ıslandığında, ...)*	86	54,0
d. Bilmiyorum	2	1,3
6. Kateter giriş yerinin ile kapatılması önerilir;		
a. Poliüretan kapama (transparan, yarı geçirgen)	91	57,2
b. Gazlı bez ve flaster	17	10,7
c. Kateter ilişkili enfeksiyon riski üzerine etkisi olmadığı için her ikisinin de kullanılması önerilir*	42	26,4
d. Bilmiyorum	9	5,7
7. Kateter giriş yeri dezenfeksiyonunun ile yapılması önerilir;		
a. Alkollü %0,5'lik klorheksidin glukonat solüsyonu*	7	4,4
b. Alkollü %2'lik klorheksidin glukonat solüsyonu	62	39,0
c. %10'luk alkol	60	37,7
d. Bilmiyorum	30	18,9
8. Antibiyotikli bir krem kateter giriş yerine uygulanması önerilir;		
a. Evet, kateter ilişkili enfeksiyon riskini azaltır	7	4,4
b. Hayır, antibiyotik direnci gelişmesine neden olur*	62	39,0
c. Hayır, kateter ilişkili enfeksiyon riskini azaltmaz	60	37,7
d. Bilmiyorum	30	18,9
9. Periferik venöz kateter aracılığıyla lipid solüsyonları uygulanacağı zaman setlerin sürede değiştirilmesi önerilir;		
a. 24 saat içinde*	136	85,5
b. 72 saatte bir	12	7,5
c. 96 saatte bir	2	2,3
d. Bilmiyorum	9	5,7
10. Lipid solüsyonları ile kan ve kan ürünleri içeren ürünler dışındaki mayilerin periferik venöz kateter aracılığıyla verilmesi durumunda, setlerin değiştirilmesi önerilir;		
a. 24 saatte bir	99	62,3
b. 72 saatte bir	44	27,7
c. 96 saatte bir*	2	1,3
d. Bilmiyorum	9	5,7

Toplam puan (Orta±SS): 4,51±1,67, [Ortanca, (IQR): (5, (4-6))]

*Doğru cevapları göstermektedir. Ort: Ortalama; SS: Standart sapma, IQR: Çeyrekler arası açıklık.

görüldü. Simin ve ark., beden kitle indeksi düşük olan yaşlı hastalarda malnütrisyon ve subkütan yağ dokusunun az olması nedeniyle flebit semptomlarının daha fazla görüldüğünü belirtirken, kronik hastalıklardan diyabet ve onkolojik hastalıklar gibi damar duvarının yapısının bozulduğu hastalıklarda flebit insidansını artırabileceği literatürden elde edilen bilgiler arasındadır.^{28,39,40} Chang ve Peng, yaptıkları metaanalizde, bu çalışma ile benzer şekilde, PVK'nin yerleştirildiği taraf ve anatomik yeri ile ilgili herhangi bir kanıt olmadığını bildirmişlerdir.⁴¹

Bu çalışmanın yanı sıra birçok çalışma, yaşlı hastaların flebit açısından daha fazla risk altında olduğunu değerlendirmektedir.^{42,43} Bu durum, yaşlanmanın, immün sistemin travmalara verdiği tepkisini ve subkütan yağ dokusunu azalttığı, yara iyileşmesini geciktirdiği ve böylece flebit gelişimi riskini artırdığı şeklinde açıklanabilir.^{34,39} Çalışmamızın bulguları ve literatür ile paralel olarak, yaşlı hastaların flebit oluşumu açısından yüksek riskli grupta değerlendirilmesi gerektiği ve flebit oluşumunu etkileyen diğer risk faktörlerinin en aza indirilmesi gerektiğini düşündürmektedir.

TEDAVİ VE KATETERİN ÖZELLİKLERİNE BAĞLI FLEBİT OLUŞMA FAKTÖRLERİ

Hipertonik solüsyonların ve intravenöz antibiyotik ilaçların ozmolaritesinin kanın ozmolaritesinden daha yüksek olması, dokulara zarar veren iritan kimyasallar içermesi sebebiyle vasküler endotele zarar verdiği ve flebite neden olduğu bildirilmiştir.^{10,13,39,43} Bu çalışmada, antibiyotik tedavisi ve PVK yol ile total parenteral beslenme solüsyonu alan hastalarda flebit anlamlı derecede daha fazla görüldü. Tedavi ve bakım uygulamalarında PVK'lerin uzun süre hipertonik solüsyonların infüzyonu için kullanılmaması gerektiği, özellikle antibiyotiklerin vasküler endotele zarar vermeyecek şekilde dilüe edilerek uygulanması önerilmektedir.

Aynı damara PVK uygulaması için yapılan girişim tekrarı, aynı damarın çok kez travmaya maruz kalması sebebiyle flebit riskini artırmaktadır.^{4,32} Bu çalışmada, literatürle benzer şekilde, aynı vane tekrarlı girişim yapılan hastalarda daha fazla flebit olduğu saptandı. Flebit riskinin azaltılması için PVK açmak üzere farklı venler kullanılabilir durumda

ise aynı damarlara tekrarlı girişimlerden kaçınılması gerektiği değerlendirilmektedir. İlaveten, 16-18 G kateter takılan hastalarda anlamlı şekilde daha fazla flebit olduğu görüldü. Yapılan çalışmalar incelendiğinde, bu çalışma ile benzer şekilde, kalın ve uzun kateterlerin damarda daha fazla travmaya sebep olduğundan flebit oluşumunu artırdığını savunanlar bulunmakla birlikte, kateter numarasının flebit oluşumu ile ilişkisinin olmadığını belirten çalışmalara da rastlanmaktadır.^{6,7,32,41} Kateter büyüklüğünün seçimi gönderilecek sıvının yoğunluğuna, yerleştirilecek olan venlerin uygunluğuna ve PVK yerleştirecek hemşirenin deneyimlerine dayanan tercihine bağlı olması gerektiği değerlendirilmektedir. Bu çalışmada, hastaların PVK'lerinin değerlendirildiği sırada takıldığı andan itibaren geçen süre değerlendirildiğinde, flebit semptomları görülen hastaların kateterlerinin daha uzun süre önce takıldığı bulundu. Bazı çalışmalar uzun süre kullanılan PVK'lerin daha fazla travmaya maruz kaldığını, bakteri kolonizasyonunu artırdığı ve 72-96 saat sonra değiştirilmesi gerektiğini vurgularken; son yıllarda yapılan metaanalizlerde, kateterin 72-96 saat kalış süresi ile flebit oluşumu arasında anlamlı bir ilişkili olmadığı belirtilmektedir.^{15,36 41,44} Eğer PVK açılacak hastanın periferik damarlarına erişim zor ise birçok deneme sonucu açılabiliriyorsa, PVK düzenli olarak flebit açısından değerlendiriliyor ise ve aseptik tekniklere uygun olarak takıldıysa kateterin 96 saatten daha uzun kalmasında sakınca olmadığı değerlendirilmektedir.²⁹

Bu çalışmada, daha önce PVK yerleştirilmiş bölgeleri incelendiğinde, flebit gelişmiş olan hastaların çalışma sırasında değerlendirilen ve hâlihazırda PVK yerleştirilmiş bölgelerinde de benzer şekilde flebit geliştiği bulundu. Bu bulgu istatistiksel olarak anlamlı değilken, klinik olarak anlamlı bir bulgu olarak flebit gelişimini etkileyen faktörlerin aynı hastalarda flebit oluşumunda etkisini devam ettirdiği şeklinde yorumlanabilir.

HEMŞİRELERİN PVK BAKIMI KONUSUNDA KANITA DAYALI BİLGİ DURUMLARI

Cerrahi kliniklerde çalışan ve tamamına yakını kadın olan 159 hemşirelerin PVK kaynaklı flebiti önlemek üzere kanıta dayalı uygulamalara ilişkin bilgi düzeyleri incelendiğinde, hemşirelerin 10 sorunun ortalama

yarısına doğru cevap verebildiği saptandı. PVK takılması, çıkarılması ve komplikasyonları önlemeye yönelik bakımı hemşirenin sorumluluğunda bir uygulamadır. Yapılan çalışmalar, flebit insidansını azaltmak için PVK uygulaması konusunda hemşirelerin kanıta dayalı bilgi ve uygulamalarının artırılmasının gerekliliğini vurgulamaktadır.^{15,16,18} Cicolini ve ark., bu çalışmada kullandığımız soru formu ile yaklaşık 1.000 hemşire ile yaptıkları çalışmada, hemşirelerin doğru cevap ortancasını 6 olarak belirtmişlerdir.¹⁵ Hossain ve ark. ise benzer parametreleri içeren bir kontrol listesi ile 290 hemşire üzerinde yaptıkları çalışmada, hemşirelerin yarısının PVK bakımı ile ilgili bilgi durumlarının yetersiz olduğunu bulmuşlardır.¹⁶ Chiu ve ark., perioperatif dönemde cerrahi hastalarının PVK kaynaklı komplikasyonlarını azaltmak üzere cerrahi hemşirelerine eğitim verip, PVK değerlendirme kontrol listesini kullanmalarını sağladıkları çalışmada, PVK ilişkili istenmeyen olayları %0,75'ten %0,13'e indirmeyi başarmışlardır.⁸ Cicolini ve ark., hemşirelerin en çok PVK yerleştirilmeden önceki el dezenfeksiyonu, PVK için kullanılması gereken yara örtüsü ve PVK yerleştirilecek bölgenin dezenfeksiyonu için kullanılan klorheksidin konsantrasyonu konusunda yanlış cevaplar verdiklerini belirlerken, bu çalışmada da benzer şekilde hemşireler aynı sorulara yanlış cevaplar verdi.¹⁵ Ayrıca, bu çalışmada hemşireler; lipid solüsyonları ile kan ve kan ürünleri içeren ürünler dışındaki mayilerin PVK aracılığıyla verilmesi durumunda, setlerin 96 saatte bir değiştirilmesi gerektiğini bilmiyordu. Bu sebeple, cerrahi kliniklerde PVK ilişkili flebit prevalansının azaltılması için hemşirelerin kanıta dayalı bilgileri ile ilgili zayıf yönlerinin güçlendirilmesi gerektiği değerlendirilmektedir.

ÇALIŞMANIN SINIRLILIKLARI

Bu çalışma, hastalar için tek günlük ve tek merkezli bir prevalans çalışması olması sebebiyle çalışmanın yapıldığı tarihte cerrahi servislerde yatarak tedavi gören hastaların bulguları ile sınırlıdır.

SONUÇ

Sonuç olarak, hastaların yaklaşık dörtte birinde flebit semptomlarına rastlandı. PVK ilişkili flebiti etkileyen faktörler; ileri yaş, hipertonic solüsyonların

infüzyonu, antibiyotik tedavisi, aynı vene birden fazla girişim sıklığı, kateter numarasının büyüklüğü ve PVK'lerin hastada kalma süresi ve daha önce flebit gelişmesi olarak belirlendi. Ayrıca, cerrahi kliniklerde çalışan hemşirelerin PVK ile ilgili kanıta dayalı uygulamalar konusunda yetersiz olduğu bulundu. Flebiti önlemek, risk faktörlerini tanımlamak, erken dönemde flebiti tanınmak ve uygun girişimleri başlatmak amacıyla PVK takılan bölgenin geçerli ve güvenilir bir skala kullanılarak düzenli aralıklarla değerlendirilmesi gerekmektedir. PVK'lerin düzenli olarak takip edilmesi sonucunda elde edilecek flebit görülme sıklığı sağlık kurumlarının kalite göstergelerinden biri olarak değerlendirilebilir.

Hemşirelerin PVK ilişkili flebit konusundaki kanıta dayalı uygulamaları bilmemesi ve klinik rehberleri takip etmemesi hasta güvenliği açısından potansiyel bir risk olabilir. Bu sebeple yapılacak hizmet içi eğitimler öncesi ve sonrası hemşireler kanıta dayalı uygulamaları kapsayan değerlendirme kontrol listeleri ile değerlendirilerek bilgi eksikleri tanımlanmalıdır. Sağlık bakım ortamlarında kaliteli bir hemşirelik bakımının sunulabilmesi için, PVK ilişkili flebit konusunda uluslararası klinik rehberler doğrultusunda hazırlanan eğitim programları ile hemşirelerin bilgilerinin yenilenmesi flebit insidansını azaltacak en önemli adımlardan biri olacaktır. İlave-ten, flebit gelişimini etkileyen risk faktörlerini tanımlayan, bu risk faktörlerini azaltan ve flebit bakımına ilişkin deneysel, kanıt düzeyi yüksek çalışmalara ihtiyaç olduğu değerlendirilmektedir.

Finansal Kaynak

Bu çalışma sırasında, yapılan araştırma konusu ile ilgili doğrudan bağlantısı bulunan herhangi bir ilaç firmasından, tıbbi alet, gereç ve malzeme sağlayan ve/veya üreten bir firma veya herhangi bir ticari firmadan, çalışmanın değerlendirme sürecinde, çalışma ile ilgili verilecek kararı olumsuz etkileyebilecek maddi ve/veya manevi herhangi bir destek alınmamıştır.

Çıkar Çatışması

Bu çalışma ile ilgili olarak yazarların ve/veya aile bireylerinin çıkar çatışması potansiyeli olabilecek bilimsel ve tıbbi komite üyeliği veya üyeleri ile ilişkisi, danışmanlık, bilirkişilik, herhangi bir firmada çalışma durumu, hissedarlık ve benzer durumları yoktur.

Yazar Katkıları

Fikir/Kavram: Betül Tosun, Nurten Özen; **Tasarım:** Betül Tosun, Nurten Özen; **Denetleme/ Danışmanlık:** Betül Tosun, Betül Kılıç Arslan; **Veri Toplama ve/veya İşleme:** Betül Tosun, Betül Kılıç Arslan;

Analiz ve/veya Yorum: Betül Tosun, Nurten Özen; **Kaynak Taraması:** Betül Tosun, Nurten Özen; **Makalenin Yazımı:** Betül Tosun, Nurten Özen; **Eleştirel İnceleme:** Betül Tosun, Nurten Özen, Betül Kılıç Arslan.

KAYNAKLAR

- Fernández-Ruiz M, Carretero A, Díaz D, Fuentes C, González JI, García-Reyne A, et al. Hospital-wide survey of the adequacy in the number of vascular catheters and catheter lumens. *J Hosp Med.* 2014;9(1):35-41. [Crossref] [PubMed]
- Chopra V, Flanders SA, Saint S, Woller SC, O'Grady NP, Safdar N, et al. The Michigan Appropriateness Guide for Intravenous Catheters (MAGIC): results from a multispecialty panel using the RAND/UCLA appropriateness method. *Ann Intern Med.* 2015;163(6 Suppl):S1-40. [Crossref] [PubMed]
- Sabri A, Szalas J, Holmes KS, Labib L, Musivand T. Failed attempts and improvement strategies in peripheral intravenous catheterization. *Biomed Mater Eng.* 2012;23(1-2):93-108. [Crossref] [PubMed]
- Webster J, Osborne S, Rickard CM, New K. Clinically-indicated replacement versus routine replacement of peripheral venous catheters. *Cochrane Database Syst Rev.* 2015;14(8):CD007798. [Crossref] [PubMed]
- González López JL, Arribi Vilela A, Fernández del Palacio E, Olivares Corral J, Benedicto Martí, Herrera Portal P. Indwell times, complications and costs of open vs closed safety peripheral intravenous catheters: a randomized study. *J Hosp Infect.* 2014;86(2):117-26. [Crossref] [PubMed]
- Urbanetto Jde S, Peixoto CG, May TA. Incidence of phlebitis associated with the use of peripheral IV catheter and following catheter removal. *Rev Lat Am Enfermagem.* 2016;24:e2746. [Crossref] [PubMed] [PMC]
- Infusion Nurses Society. Infusion nursing standards of practice. *J Infus Nurs.* 2006;29(1 Suppl):S1-92. [Crossref] [PubMed]
- Chiu PC, Lee YH, Hsu HT, Feng YT, Lu IC, Chiu SL, et al. Establish a perioperative check forum for peripheral intravenous access to prevent the occurrence of phlebitis. *Kaohsiung J Med Sci.* 2015;31(4):215-21. [Crossref] [PubMed]
- Alexandrou E, Ray-Barruel G, Carr PJ, Frost SA, Inwood S, Higgins N, et al. Use of short peripheral intravenous catheters: characteristics, management, and outcomes worldwide. *J Hosp Med.* 2018;13(5):E1-7. [Crossref] [PubMed]
- Uslusoy E, Mete S. Predisposing factors to phlebitis in patients with peripheral intravenous catheters: a descriptive study. *J Am Acad Nurse Pract.* 2008;20(4):172-80. [Crossref] [PubMed]
- Rickard CM, McCann D, Munnings J, McGrail MR. Routine resite of peripheral intravenous devices every 3 days did not reduce complications compared with clinically indicated resite: a randomised controlled trial. *BMC Med.* 2010;8:53. [Crossref] [PubMed] [PMC]
- Boyce BA, Yee BH. Incidence and severity of phlebitis in patients receiving peripherally infused amiodarone. *Crit Care Nurse.* 2012;32(4):27-34. [Crossref] [PubMed] [PMC]
- Milutinović D, Simin D, Zec D. Risk factor for phlebitis: a questionnaire study of nurses' perception. *Rev Lat Am Enfermagem.* 2015;23(4):677-84. [Crossref] [PubMed] [PMC]
- Gallant P, Schultz AA. Evaluation of a visual infusion scale for determining appropriate discontinuation of peripheral intravenous catheters. *J Infus Nurs.* 2006;29(6):338-45. [Crossref] [PubMed]
- Cicolini G, Simonetti V, Comparcini D, Labeau S, Blot S, Pelusi G, et al. Nurses' knowledge of evidence-based guidelines on the prevention of peripheral venous catheter-related infections: a multicentre survey. *J Clin Nurs.* 2014;23(17-18):2578-88. [Crossref] [PubMed]
- Hossain A, Arif IA, Haque M. Assessment of the level of knowledge and practice on intravenous cannulization among staff nurses of selected tertiary care hospital in Dhaka city. *MOJ Public Health.* 2016;4(5):156-9. [Crossref]
- Hadaway L. Short peripheral intravenous catheters and infections. *J Infus Nurs.* 2012;35(4):230-40. [Crossref] [PubMed]
- Gorski LA, Hadaway L, Hagle M, McGoldrick M, Orr M, Doellman D. Infusion therapy standards of practice. *J Infus Nurs.* 2016; 39(Suppl 1):S1-159.
- Boyd S, Aggarwal I, Davey P, Logan M, Nathwani D. Peripheral intravenous catheters: the road to quality improvement and safer patient care. *J Hosp Infect.* 2011;77(1):37-41. [Crossref] [PubMed]
- DeVries M, Valentine M, Mancos P. Protected clinical indication of peripheral intravenous lines: Successful implementation. *J Assoc Vasc Access.* 2016;21(2):89-92. [Crossref]
- Fitzgerald C, Kantrowitz-Gordon I, Katz J, Hirsch A. Advanced practice nursing education: challenges and strategies. *Nurs Res Pract.* 2012;2012:854918. [Crossref] [PubMed] [PMC]
- Ferrete-Morales C, Vázquez-Pérez MA, Sánchez-Berna M, Gilbert-Cerro I, Corzo-Delgado JE, Pineda-Vergara JA, et al. [Incidence of phlebitis due to peripherally inserted venous catheters: impact of a catheter management protocol]. *Enferm Clin.* 2010;20(1):3-9. [Crossref] [PubMed]
- Erdoğan BC, Denat Y. [Peripheral intravenous catheter infiltration and nursing care]. *J Hum Rhythm.* 2016;2(1):6-12.
- Arpa Y, Cengiz A. [Determining of the knowledge levels of healthcare staff in the diagnosis and prevention of development of phlebitis and thrombophlebitis associated with intravenous infusion therapy]. *Hemşirelikte Eğitim ve Araştırma Dergisi.* 2016;13(1):21-6.
- Sarı D, Eşer İ, Akbıyık A. Phlebitis associated with peripheral intravenous catheters and nursing care. *Journal of Human Sciences.* 2016;13(2):2905-20. [Crossref]
- Kuş B, Büyükyılmaz F. [Current evidence for prevention of the complications related to peripheral intravenous catheterization: systematic review]. *FNJN.* 2017;25(3):209-17.
- Mattox EA. Complications of peripheral venous access devices: prevention, detection, and recovery strategies. *Crit Care Nurse.* 2017;37(2):e1-14. [Crossref] [PubMed]
- Atay S, Sen S, Cukurlu D. Phlebitis-related peripheral venous catheterization and the associated risk factors. *Niger J Clin Pract.* 2018;21(7):827-31. [PubMed]
- Pasalioğlu KB, Kaya H. Catheter indwell time and phlebitis development during peripheral intravenous catheter administration. *Pak J Med Sci.* 2014;30(4):725-30. [Crossref] [PubMed] [PMC]
- Palese A, Ambrosi E, Fabris F, Guarnier A, Barelli P, Allegrini E, et al. Nursing care as a predictor of phlebitis related to insertion of a peripheral venous cannula in emergency departments: findings from a prospective study. *J Hosp Infect.* 2016;92(3):280-6. [Crossref] [PubMed]

31. O'Grady NP, Alexander M, Burns LA, Dellinger EP, Garland J, Heard SO, et al. Guidelines for the prevention of intravascular catheter-related infections. *Am J Infect Control*. 2011;39(4 Suppl 1):S1-34. [[Crossref](#)] [[PubMed](#)]
32. Nyika ML, Mukona D, Zvinvashe M. Factors contributing to phlebitis among adult patients admitted in the medical-surgical units of a central hospital in harare, Zimbabwe. *J Infus Nurs*. 2018;41(2):96-102. [[Crossref](#)] [[PubMed](#)]
33. Abbas SZ, de Vries TK, Shaw S, Abbas SQ. Use and complications of peripheral vascular catheters: a prospective study. *Br J Nurs*. 2007;16(11):648, 650, 652. [[Crossref](#)] [[PubMed](#)]
34. Rego Furtado LC. Incidence and predisposing factors of phlebitis in a surgery department. *Br J Nurs*. 2011;20(14):S16-8, S20, S22 passim. [[Crossref](#)] [[PubMed](#)]
35. Salgueiro-Oliveira A, Veiga P, Parreira P. Incidence of phlebitis in patients with peripheral intravenous catheters: the influence of some risk factors. *Aust J Adv Nurs*. 2015;30(2):32-9.
36. Kaur P, Thakur R, Kaur S, Bhalla A. Assessment of risk factors of phlebitis amongst intravenous cannulated patients. *Iran J Nurs Midwifery Res*. 2011;7(3):106-14.
37. Lanbeck P, Odenholt I, Paulsen O. Antibiotics differ in their tendency to cause infusion phlebitis: a prospective observational study. *Scand J Infec Dis*. 2002;34(7):512-9. [[Crossref](#)] [[PubMed](#)]
38. Lanbeck P, Odenholt I, Paulsen O. Dioxacillin: a higher risk than cloxacillin for infusion phlebitis. *Scand J Infec Dis*. 2003;35(6-7):397-400. [[Crossref](#)] [[PubMed](#)]
39. Simin D, Milutinović D, Turkulov V, Brkić S. Incidence, severity and risk factors of peripheral intravenous cannula-induced complications: an observational prospective study. *J Clin Nurs*. 2019;28(9-10):1585-99. [[Crossref](#)] [[PubMed](#)]
40. Enes SM, Opitz SP, Faro AR, Pedreira Mde L. Phlebitis associated with peripheral intravenous catheters in adults admitted to hospital in the Western Brazilian Amazon. *Rev Esc Enferm USP*. 2016;50(2):263-71. [[Crossref](#)] [[PubMed](#)]
41. Chang WP, Peng YX. Occurrence of phlebitis: a systematic review and meta-analysis. *Nurs Res*. 2018;67(3):252-60. [[Crossref](#)] [[PubMed](#)]
42. Chalmers C, Straub M. Standard principles for preventing and controlling infection. *Nurs Stand*. 2006;20(23):57-65. [[Crossref](#)] [[PubMed](#)]
43. Wallis MC, McGrail M, Webster J, Marsh N, Gowardman J, Playford EG, et al. Risk factors for peripheral intravenous catheter failure: a multivariate analysis of data from a randomized controlled trial. *Inf Cont Hosp Epidem*. 2014;35(1):63-8. [[Crossref](#)] [[PubMed](#)]
44. Webster J, Osborne S, Rickard CM, Marsh N. Clinically-indicated replacement versus routine replacement of peripheral venous catheters. *Cochrane Database Syst Rev*. 2019;1:CD007798. [[Crossref](#)] [[PubMed](#)] [[PMC](#)]