

# Hemşirelerin Periferik İntravenöz Kateter Yönetimine İlişkin Kanıt Temelli Bilgi Düzeyleri

## Evidence-Based Knowledge Levels of Nurses on Peripheral Intravenous Catheter Management

Anita Karaca<sup>1</sup> , Selmin Köse<sup>1</sup> , Mahmure Aygün<sup>1</sup> 

<sup>1</sup>Biruni Üniversitesi Sağlık Bilimleri Fakültesi Hemşirelik Bölümü, İstanbul, Türkiye

### ÖZET

**Amaç:** Periferik intravenöz kateter (PİVK) uygulaması, hemşirelerin sorumluluk aldığı temel uygulamalardan biridir. Hatalı uygulamalar hastalar için olumsuz sonuçlara yol açabilir. Çalışmamızda, hemşirelerin PİVK yönetimine ilişkin bilgi düzeylerinin değerlendirilmesi amaçlandı.

**Yöntemler:** Haziran-Eylül 2021'de yürütülen ve tanımlayıcı-kesitsel olarak gerçekleştirilen çalışmaya 605 hemşire katıldı. Veriler, güncel rehberlere dayanarak hazırlanan ve 23 ifadeyi içeren çevrimiçi bir anket formu kullanılarak toplandı.

**Bulgular:** Katılımcıların yaş ortalaması 30.46±8.18 yıl olup %87.1'i kadın, %55.9'u lisans mezunu ve %39.3'ü 13 ay-5 yıl çalışma deneyimine sahip idi. Hemşirelerin PİVK yönetimi bilgi puan ortalaması 18.03±1.9 olarak tespit edildi. Bilgi düzeyinin en yüksek olduğu alanların; kateter üstü tarih etiketlemesi (%98.7), yıkama ve aspirasyon yolu ile kateter fonksiyonu değerlendirmesi (%97.7) ve her kateter değişiminde infüzyon setini değiştirme (%97.5) olduğu görüldü. En düşük doğru yanıt oranlarının görüldüğü ifadeler ise kateterlerin rutin değiştirilme süresi (%17.5), kateter giriş yeri seçimi (%20.8) ve değerlendirme süreleri (%23.8) idi. Toplam bilgi puanı ortalaması ile cinsiyet ( $p<0.05$ ) dışındaki değişkenler arasında istatistiksel olarak anlamlı düzeyde bir fark olmadığı belirlendi ( $p>0.05$ ).

**Sonuç:** Çalışmamıza katılan hemşirelerin PİVK uygulamalarına yönelik bilgi düzeyleri yeterli görünmekle birlikte kateterlerin rutin değerlendirilme ve değiştirilme süreleri, infüzyon setlerinin etiketlemesi ve farklı infüzyon setleri değişim zamanları gibi alanlarda bilgilerinin güncellenmesine ihtiyaç vardır. Hemşirelerin PİVK uygulamalarına ilişkin bilgilerinin kanıt temelli kılavuzlara dayandırılmış eğitim programları ile güncellenmesi ve bilgi düzeylerinin periyodik olarak değerlendirilmesi son derece önemlidir. Bu kapsamda araştırmalar yapılmalı ve özellikle gözlemsel çalışmalarla uygulamaların doğruluğu izlenmelidir.

**Anahtar Sözcükler:** kan dolaşımı enfeksiyonu, kateter ilişkili enfeksiyonlar, kanıta dayalı uygulama, hemşireler, hasta güvenliği

### ABSTRACT

**Objective:** Peripheral intravenous catheter (PIVC) administration is one of the fundamental practices for which the nursing team takes responsibility, and incorrect practices can lead to negative results in patient safety. The study aimed to evaluate the nurses' knowledge level of PIVC management.

**Methods:** This descriptive cross-sectional study was conducted between June and September 2021 with the participation of 605 nurses. Data were collected by an online method using a 23-item form that was based on current guidelines.

**Results:** The mean age of the participants was 30.46±8.18 years; 87.1% were women, 55.9% were undergraduates, and 39.3% had 13 months-5 years of work experience. The mean score of the knowledge level of nurses about PIVC management was 18.03±1.9. The areas with the highest level of knowledge were labelling on-catheter date (98.7%), assessment of catheter function by flushing and aspiration (97.7%), and changing the infusion set at each catheter change (97.5%). The lowest rate of correct answers was in the items related to the routine replacement time of the catheters (17.5%), the selection of the catheter insertion site (20.8%), and the evaluation times (23.8%). We determined that there was no statistically significant difference between the mean total knowledge score and the variables ( $p>0.05$ ) other than gender ( $p<0.05$ ).

**Conclusion:** While the results indicate the adequacy of nurses' knowledge about PIVC applications, we need to renew our participant group's knowledge in areas such as routine evaluation and replacement frequency of catheters, labelling of infusion sets, and changing times of different infusion sets. We recommend that nurses' knowledge of PIVC applications be updated with education programs based on evidence-based guidelines, their knowledge levels be evaluated periodically, and the correctness of their application should be investigated with observational studies.

**Keywords:** bloodstream infection, catheter-related infections, evidence-based practice, nurses, patient safety

## GİRİŞ

Periferik intravenöz kateter (PİVK), bütün sağlık birimlerinde hastaların tanı ve tedavisi için yaygın olarak kullanılmaktadır. Hastaneye yatan hastaların %30-80'inde hastanede kaldıkları süre boyunca en az bir kez PİVK uygulandığı tahmin edilmektedir (1-3). Periferik intravenöz kateter kullanımının büyük faydalarının yanı sıra hatalı uygulandığında ve yetersiz bakım yapıldığında komplikasyonlar geliştiği de bilinmektedir. Bu komplikasyonların en önemlilerinden biri infeksiyon olup bunu infiltrasyon, ekstrasvazasyon, flebit, oklüzyon ve sızıntı takip etmektedir (4-6). Diğer yanda PİVK uygulamasında yapılabilecek hatalar; tedavinin kesintiye uğramasına, bölgesel ağrıya, hastanede kalış süresinin uzamasına, bakım maliyetlerinin ve iş yükünün artmasına neden olabilir. İstenmeyen bu sonuçlar, sağlık hizmetlerinin sunumunu ve hizmet kalitesini olumsuz yönde etkilemekte ve hasta güvenliğine yönelik tehdit oluşturmaktadır (5,7-10).

Gerekli önlemler alındığı takdirde PİVK'e bağlı gelişen komplikasyonlar azaltılabilmektedir. Kateter ilişkili komplikasyonları azaltma stratejileri arasında; eğitimler, çok yönlü infeksiyon kontrol programları ve performans geri bildirimleri önemli bir yere sahiptir (10-12). Kateterle ilişkili infeksiyonların yönetimi için geliştirilen, kanıta dayalı kılavuzları içeren hasta bakım önlem paketlerinin ("bundle"), hastalar üzerinde eksiksiz ve doğru uygulanmasının kan dolaşımı infeksiyonlarını azalttığı veya önlediği bildirilmiştir. Söz konusu önlemler arasında; el hijyeni, kateterin yerleştirildiği alanda cilt antisepsisi uygulanması, kateter yerleştirilmesi için en uygun alanın seçilmesi, venöz kateter durumunun günlük olarak değerlendirilmesi ve gereksiz kateterlerin zamanında çıkarılması yer almaktadır (13-15).

Periferik intravenöz kateterin uygulanması, kateter bölgesinin bakımının yapılması ve olası komplikasyonların önlenmesi hemşirelerin sorumluluğundadır (16,17). Hemşirelerin periferik kateter ilişkili infeksiyonların önlenmesine yönelik uluslararası kanıta dayalı kılavuzlardan edindikleri bilgiler, sağlık kurumlarında bakım sürecini yönlendirmede ve klinik karar vermeyi desteklemede son derece önemlidir (8). Bu nedenle, hemşirelerin kateter uygulama ve bakımı ile ilgili prosedürlere ilişkin bilgi düzeylerinin periyodik olarak değerlendirilmesi, sadece komplikasyonları önlemek ve hasta güvenliğini desteklemek için değil aynı zamanda bakımın kalitesine ilişkin hasta sonuçlarının belgelendirilmesi için de önemlidir (16,18). Bu alana yönelik çalışmalar incelendiğinde hemşirelerin bilgi düzeyinin yeterli bulunduğu çalışmaların (19-21) yanı sıra düşük bilgi düzeyine işaret eden çalışmaların da olduğu görülmektedir (18,22,23). Uygulamaya ilişkin yazılı politika, talimat ve prosedürlerin oluşturulmasının yanı sıra hizmet içi eğitimlerin kateterle ilişkili kan dolaşımı infeksiyonlarının önlenmesine katkıda bulunduğu bildirilmiştir (7,8,24).

Çalışmamızda, hemşirelerin PİVK yönetimine ilişkin bilgi düzeylerinin değerlendirilmesi amaçlandı.

## YÖNTEMLER

Tanımlayıcı-kesitsel nitelikte tasarlanan çalışmamız, Haziran-Eylül 2021 tarihleri arasında İstanbul'da bulunan ve toplam 1470 hemşirenin görev yaptığı üç özel hastanede gerçekleştirildi. Katılımcı sayısı evreni bilinen örneklem yöntemi ile belirlenmiş olup %99 güven aralığı, incelenen olayın gerçekleşme olasılığı (p) ve incelenen olayın gerçekleşmeme olasılığı (q) 0.5 olarak kabul edilerek  $\pm\%5$  örnekleme hatası ile minimum 458 hemşire olarak belirlendi. Araştırma kriterlerine uyan ve araştırmaya katılmayı kabul eden 605 hemşire örnekleme oluşturdu. Araştırmaya alınma kriterleri; gönüllü olma ve bilgi formundaki soruları eksiksiz bir şekilde doldurma idi.

Verilerin toplanmasında; sosyodemografik/mesleki özellikleri sorgulayan ve yedi sorudan oluşan Hemşire Bilgi Formu ve 23 ifadeyi içeren Periferik

*İntravenöz Kateter Yönetimi Bilgi Formu* kullanıldı; formlar çalışmaya katılan araştırmacılar tarafından hazırlandı. Google Forms ile oluşturulan anketlerin bağlantısı hemşirelerin e-posta adreslerine yöneticileri aracılığıyla iletildi. Katılımcılardan herhangi bir kişisel bilgi istenmemiş olup soruları yanıtlamadan önce aydınlatılmış onam formunu okumaları ve onaylamaları istendi. Onay veren katılımcıların formlara erişimi sağlandı.

*Periferik İntravenöz Kateter Yönetimi Bilgi Formu*; hemşirelerin PİVK yönetimine ilişkin kanıta dayalı uygulamalar konusunda bilgi düzeylerini değerlendirmek amacıyla geçerli ve güvenilir standart ölçüm araçlarının hazırlanması amacıyla ulusal ve uluslararası güncel kılavuzlar temel alınarak hazırlandı (25,26). Söz konusu form; bölge, cilt antisepsisi, İV setlerin bakımı ve değişim zamanları, aralıklı veya devamlı infüzyonlar, periferik venöz kateter boyut ve giriş alanı, yer seçimi, periferik venöz kateter bakımı, pansuman ve örtü değişimi, İV yıkama, kateterlerin değiştirilmesi ve çıkarılmasına ilişkin bilgileri sorgulayan ifadelerden oluşuyordu; 5, 7, 8, 12, 16, 19 ve 22 numaralı sorular konuya yönelik yanlış bilgileri içermekte olup bu ifadelerle yanlış diyenlerin yanıtları doğru olarak kabul edildi. Doğru yanıtlara "1", yanlış yanıtlara ise "0" puan verildi; dolayısıyla alınabilecek en düşük puan 0, en yüksek puan ise 23 idi. Araştırmaya başlamadan önce 10 hemşire ile yapılan pilot çalışma sonucuna göre anket formu son haline getirildi ve bu veriler araştırmaya dahil edilmedi.

Çalışma için Biruni Üniversitesi Girişimsel Olmayan Klinik Araştırmalar Etik Kurulu'ndan 21 Mayıs 2021 tarih ve 2021/51-22 karar numarasıyla onay alındı. Ayrıca araştırmacının yapıldığı hastanelerin kurum yönetimleri de çalışmanın yapılması için izin verdi. Katılımcılara, çevrimiçi olarak elde edilen verilerin gizli tutulacağı ve hiç kimse ile paylaşılmayacağı açıklandı.

## İstatistiksel Analizler

Verilerin analizi, SPSS (Statistical Package for the Social Sciences) versiyon 24.0 programı (IBM Corp., Armonk, NY, ABD) ile yapıldı ve çalışma grubunun tanımlayıcı bilgileri sayı (n), yüzde (%), standart sapma (SS) ve ortalama ile sunuldu. Verilerin normal dağılımı Kolmogorov-Smirnov testi ile değerlendirildi. Parametrik olmayan veriler için Mann-Whitney U ve Kruskal-Wallis testleri kullanıldı. Sonuçlar %95 güven aralığında ve  $p<0.05$  anlamlılık düzeyinde değerlendirildi.

## BULGULAR

Katılımcıların yaş ortalaması 30.46±8.18 (min.-mak.=19-59) yıl olup %87.1'i kadını, %56.7'si bekar, %55.9'u lisans mezunu, %29.9'u yoğun bakım çalışanı ve %51.7'si klinik hemşire idi; %39.3'ü 13 ay-5 yıl arasında iş deneyimine sahipti ve %40'ı görev yaptığı birimde bir yıldan daha az süredir çalışıyordu. Katılımcıların demografik/mesleki özellikleri ve PİVK bilgi toplam puan ortalamaları ile ilgili karşılaştırmalar Tablo 1'de verildi.

Katılımcıların PİVK yönetimi ile ilgili ifadelerle verdikleri yanıtlar incelendiğinde, örneklem grubunun toplam puan ortalamasının yüksek (18.03±1.9) olduğu belirlendi; en yüksek doğru bilinme oranı ve puan ortalamasına sahip ifadelerin ilki %98.7 ve 0.99±0.1 değerleriyle 15. ifade (*Kateter tespit alanına uygulama tarihi, saati, uygulayanın ad-soyadı parafının yazılı olduğu etiket yapıştırılmalıdır*) ve ikincisi % 97.7 ve 0.98±0.1 değerleriyle 18. ifade (*Aralıklı infüzyonlarda her kullanım öncesi, sürekli infüzyonlarda endike olduğunda (tıkanma belirtileri) yıkama ve aspirasyon yapılarak kateter fonksiyonu değerlendirilmelidir*) idi (Tablo 2).

Katılımcıların doğru yanıt oranının ve puan ortalamasının en düşük olduğu ifade %17.5 ve 0.20±0.4 değerleriyle 22. ifade (*Periferik venöz kateterler, rutin olarak 48 saatte bir değiştirilmelidir*) idi. Çok düşük doğru yanıt yüzdelere ve puan ortalamalarına sahip diğer iki ifade ise 12. ifade (*Periferik kateter giriş yeri seçimi ekstremiteelerde proksimalden*

**Tablo 1.** Kişisel-Profesyonel Özellikler ve Bilgi Puan Karşılaştırmaları (N= 605)

Özellikler	Katılımcılar n (%)	Periferik Venöz Kateter Yönetimi		İstatistik Test	p	
		Ort.±SS	Medyan (%25-75)			
Cinsiyet	Kadın	528 (87.1)	18.11±1.9	18 (17-19)	16 547.00 <sup>1</sup>	0.007**
	Erkek	77 (12.7)	17.48±1.9	17 (16-19)		
Medeni Durum	Evli	262 (43.3)	18.10±1.9	18 (17-19)	43 321.50 <sup>1</sup>	0.442
	Bekar	343 (56.7)	17.98±1.9	18 (17-19)		
Eğitim	Sağlık Meslek Lisesi	45 (7.4)	18.13±1.6	18 (17-19)	3.694 <sup>2</sup>	0.296
	Ön lisans	62 (10.2)	17.63±2.2	18 (16-19)		
	Lisans	339 (55.9)	18.01±1.8	18 (17-19)		
	Yüksek Lisans/Doktora	159 (26.3)	18.19±2.0	19 (17-20)		
Çalıştığı Bölüm	Dahiliye Servisi	157 (26.0)	17.83±1.9	18 (17-19)	10.566 <sup>2</sup>	0.061
	Cerrahi Servisi	143 (23.6)	18.08±1.8	18 (17-19)		
	Yoğun Bakım	181 (29.9)	18.21±1.9	19 (17-19.5)		
	Çocuk Servisi	52 (8.6)	18.29±2.1	18.50 (18-19)		
	Acil Servis	42 (6.9)	17.42±1.9	17 (16-19)		
	Kadın Doğum Servisi	30 (5.0)	18.13±1.6	19 (17.75-19)		
Çalışılan Birimdeki Görevi	Klinik Hemşiresi	313 (51.7)	17.97±1.9	18 (17-19)	1.816 <sup>2</sup>	0.611
	Klinik Sorumlu Hemşiresi	57 (9.4)	18.19±2.2	18 (17-19.5)		
	Yoğun Bakım Hemşiresi	167 (27.6)	18.11±1.7	18 (17-19)		
	Diğer (Ameliyathane, transplantasyon, eğitim, özel dal)	68 (11.2)	17.97±1.7	18 (17-19)		
Meslekte Çalışma Yılı	≤1 yıl	95 (15.7)	17.60±1.9	18 (16-19)	7.657 <sup>2</sup>	0.054
	13 ay-5 yıl	238 (39.3)	18.08±1.8	18 (17-19)		
	6-10 yıl	107 (17.7)	18.05±1.8	18 (17-19)		
	≥11 yıl	165 (27.3)	18.20±1.9	18 (17-19)		
Birimde Çalışma Yılı	≤1 yıl	242 (40.0)	17.90±1.9	18 (17-19)	6.703 <sup>2</sup>	0.082
	13 ay-5 yıl	221 (36.5)	18.09±1.8	18 (17-19)		
	6-10 yıl	73 (12.1)	17.74±2.0	18 (16-19)		
	≥11 yıl	69 (11.4)	18.61±1.9	19 (17-20)		

SS: Standart sapma. <sup>1</sup>Mann-Whitney U testi. <sup>2</sup>Kruskal-Wallis testi. \*p<0.01

distale doğru yapılmalıdır) ve 16. ifade (Periferik venöz kateter alanı rutin olarak 12 saatte bir değerlendirilmelidir) olarak tespit edildi (sırasıyla, %20.8, 0.21±0.4 ve %23.8, 0.24±0.4). Aralıklı infüzyon setlerinin değiştirilme süresi için bu değerler %43.5 ve 0.43±0.5 olarak; setin üstüne zaman ve uygulayıcı etiketinin konulması ifadesi içinse %67.8 ve 0.68±0.4 olarak genel ortalamanın altında bulundu (Tablo 2).

Kadın katılımcıların PVİK yönetimi ifadelerine verdikleri doğru yanıtların ortalaması erkek katılımcılara göre daha yüksekti (p=0.007). Buna karşın, doğru yanıtların ortalaması ile medeni durum (p=0.442), eğitim durumu (p=0.296), çalışılan bölüm (p=0.061), görev (p=0.611), meslekte çalışma yılı (p=0.054) ve birimde çalışma yılı (p=0.082) arasında anlamlı düzeyde fark olmadığı saptandı (Tablo 1).

## İRDELEME

Hemşirelerin kateter uygulama ve bakımı ile ilgili prosedürlere ilişkin bilgi düzeyinin değerlendirilmesi, komplikasyonları önlemek ve hasta güvenliğini desteklemek için oldukça önemlidir. Ayrıca, hemşirelerin İV tedavi hakkındaki bilgisi, bakımın kalitesini ve tedavinin başarısını destekler (8). Çalışmamızda, Hastalık Kontrol ve Önleme Merkezleri (Centers for Disease Control and Prevention - CDC) tarafından 2017 yılında güncellenen rehberler ile 2019 Ulusal Damar Erişimi Yönetimi Rehberi doğrultusunda hazırlanan bir form kullanılarak, periferik IV infüzyonların başlatılması, uygulanması ve takibinden doğrudan sorumlu hemşirelerin bu alandaki bilgi düzeyleri değerlendirildi (25,26). Bulgularımız, örneklem grubumuzun konuya yönelik bilgi düzeyinin 23 maksimum puan üzerinden 18 ile ortalamanın üzerinde olduğuna işaret etmektedir.

Tablo 2. Periferik İntravenöz Kateter Yönetimi Bilgi Formu Yanıtlarının Dağılımı ve Puan Ortalamaları (N= 605)

İfadeler	Doğru n (%)	Yanlış n (%)	Ort.±SS
1 Bölge antisepsisi için %0.5 klorheksidin + %70'lik alkol solüsyonu kullanılması önerilir. (D)	545 (90.1)	60 (9.9)	0.90±0.3
2 Bölge antisepsisi için %0.5 klorheksidin + %70'lik alkol solüsyonunun bulunmadığı durumlarda povidon-iyodun ( <i>baticon. isosol</i> ) veya %70'lik alkol kullanılabilir. (D)	569 (94.0)	36 (6.0)	0.94±0.2
3 Hızlı infüzyon gerekmeyen durumlarda 20-22-24 nolu periferik kateter kullanılabilir. (D)	488 (80.7)	117 (19.3)	0.81±0.4
4 Bölge antiseptik solüsyon ile temizlendikten sonra dokunulmadan girişim uygulanmalıdır. (D)	488 (80.7)	117 (19.3)	0.81±0.4
5 Her kateter değişiminde infüzyon setinin değiştirilmesine gerek yoktur. (Y) <b>Doğru yanıt:</b> Her kateter değişiminde infüzyon seti de değiştirilmelidir.	590 (97.5)	15 (2.5)	0.97±0.1
6 Set değiştirilme tarihleri set haznesinin üzerine etiketlenmelidir. (D)	410 (67.8)	195 (32.2)	0.68±0.4
7 Devamlı infüzyon setleri 48 saatte bir değiştirilmelidir. (Y) <b>Doğru yanıt:</b> Devamlı infüzyon setlerinin 96 saatten önce rutin olarak değiştirilmesine gerek yoktur.	583 (96.4)	22 (3.6)	0.96±0.2
8 Aralıklı infüzyon setleri 12 saatte bir değiştirilmelidir. (Y) <b>Doğru yanıt:</b> Aralıklı infüzyon setleri 24 saatte bir değiştirilmelidir.	263 (43.5)	342 (56.5)	0.43±0.5
9 Aminoasit/dekstroz içeren TPN solüsyon setleri 24 saatte bir değiştirilmelidir. (D)	560 (92.6)	45 (7.4)	0.92±0.3
10 Tek başına infüze edilen lipid emülsiyon setleri 12 saatte bir değiştirilmelidir. (D)	474 (78.3)	131 (21.7)	0.78±0.4
11 Kan ve kan ürünleri transfüzyonunda setler her ünite sonrası veya 4 saatte bir değiştirilmelidir. (D)	554 (91.6)	51 (8.4)	0.92±0.3
12 Periferik kateter giriş yeri seçimi ekstremitelerde proksimalden distale doğru yapılmalıdır. (Y) <b>Doğru yanıt:</b> Distalden proksimale doğru yapılmalıdır.	126 (20.8)	479 (79.2)	0.21±0.4
13 Mastektomi, diyaliz şant veya fistül gibi durumlarda ilgili kola periferik kateter yerleştirilmemelidir. (D)	580 (95.9)	25 (4.1)	0.96±0.2
14 Periferik İV kateterin steril, şeffaf, yarı geçirgen örtü ile sabitlenmesi önerilir. (D)	563 (93.1)	42 (6.9)	0.93±0.2
15 Kateter tespit alanına uygulama tarihi, saati, uygulayanın ad-soyadı parafının yazılı olduğu etiket yapıştırılmalıdır. (D)	597 (98.7)	8 (1.3)	0.99±0.1
16 Periferik venöz kateter alanı rutin olarak 12 saatte bir değerlendirilmelidir. (Y) <b>Doğru yanıt:</b> Periferik venöz kateter alanı rutin olarak 8 saatte bir değerlendirilmelidir.	144 (23.8)	461 (76.2)	0.24±0.4
17 Vezikan ilaçlar infüzyonlarında periferik ven kateter alanı saat başı değerlendirilir. (D)	543 (89.8)	62 (10.2)	0.90±0.3
18 Aralıklı infüzyonlarda her kullanım öncesi, sürekli infüzyonlarda endike olduğunda (tıkanma belirtileri) yıkama ve aspirasyon yapılarak kateter fonksiyonu değerlendirilmelidir. (D)	591 (97.7)	14 (2.3)	0.98±0.1
19 Hastanın giden İV solüsyonları yıkama solüsyonu olarak kullanılabilir. (Y) <b>Doğru yanıt:</b> Hastanın giden İV solüsyonları yıkama solüsyonu olarak kullanılmamalıdır.	496 (82.0)	109 (18.0)	0.82±0.3
20 Aralıklı ilaç uygulamaları sonrası kateter lümeni 5 ml serum fizyolojik ile yıkanmalıdır. (D)	581 (96.0)	24 (4.0)	0.96±0.2
21 Hastanın giden İV solüsyonları yıkama solüsyonu olarak kullanılmamalıdır. (D)	531 (87.8)	74 (12.2)	0.88±0.3
22 Periferik venöz kateterler, rutin olarak 48 saatte bir değiştirilmelidir. (Y) <b>Doğru yanıt:</b> Herhangi bir sorun yoksa 72-96 saatten daha önce değiştirilmesine gerek yoktur.	106 (17.5)	499 (82.5)	0.20±0.4
23 İntravenöz kateter alanında ağrı, yanma gibi şikayetler varlığında aspirasyon işlemi gerçekleştirildikten sonra kateter çıkarılmalıdır. (D)	527 (87.1)	78 (12.9)	0.87±0.3
<b>TOPLAM</b>			18.03±1.9

SS: Standart sapma

Katılımcılar, 23 ifadeden 12'sini (1, 2, 5, 7, 9, 11, 13, 14, 15, 17, 18 ve 20)  $\geq$ %90 oranında doğru yanıtladı; 15. ifade (*Kateter tespit alanına uygulama tarihi, saati, uygulayanın ad-soyadı parafının yazılı olduğu etiket yapıdır*) %98.7 ile en yüksek doğru yanıt oranına sahipti. Katılımcıların altı (3, 4, 10, 19, 21 ve 23) ifadeye %70-89 aralığında, 6. ifadeye ise %67.8 oranında doğru yanıt verdiği belirlendi; dört ifadede (8, 12, 16 ve 22) ise doğru yanıt oranları %40'ın altında kaldı. Bu grupta özellikle 22. ifadeye verilen yanlış yanıt yüzdesi %82.5 oranı ile dikkat çekiciydi. Sonuçlar, formda yer alan yanlış bilgi ifadelerinin doğru bilinme oranlarının çok düşük olduğunu göstermektedir. Önceki araştırmalar incelendiğinde bilgi yeterliliğinin katılımcı özellikleri ve ölçme aracına göre değişkenlik gösterdiği görülmektedir. Lamsal ve Shrestha (20), PİVK uygulamaları için hizmet içi eğitim almamış bir grup üzerinde yaptıkları çalışmada, katılımcıların %84.7'sinin bilgi ve uygulama düzeyinin yetersiz olduğunu bildirmiştir. Buna karşın Osti ve arkadaşlarının (19) çalışmasında, katılımcıların doğru yanıt ortalaması %82.47 olup sonuçlarımızla benzerlik göstermektedir. Periferik intravenöz kateter enfeksiyonlarının önlenmesine yönelik olarak hazırlanan uluslararası kanıta dayalı kılavuzlarda yer alan bilgiler son derece faydalıdır; ancak sağlık çalışanları tarafından her zaman uygulanmamaktadır (8,24). Hemşirelerin kanıta dayalı önleme müdahalelerini uygulamaları için eğitim programları düzenlenmelidir. Diğer yanda, periferik venöz kateterlerden kaynaklanan enfeksiyon riskini azaltmaya yönelik süreçlere uyumun artması ve sürdürülmesi için hemşirelerin bu konudaki bilgi, beceri ve uygulamaları periyodik olarak değerlendirilmeli ve performanslarına ilişkin geri bildirimler sağlanmalıdır (27,28). Nitekim, Bayoumi ve Mahmoud (29), kanıta dayalı uygulama kılavuzları rehberliği doğrultusunda eğitim alan hemşirelerin eğitim öncesi puanlarına göre eğitim sonrası bilgi ve uygulama puanlarının daha yüksek olduğunu bildirmişlerdir. Fakih ve arkadaşlarının (30) acil serviste yaptıkları çalışmada da sağlık çalışanlarına PİVK uygulamasıyla ilgili belirli aralarla eğitim verilmesinin komplikasyonlarda önemli azalma sağladığı bildirilmiştir.

Katılımcılarımızın %87.1'i kadındı ve bu grupta bilgi puan ortalaması erkeklere göre daha yüksekti ( $p < 0.05$ ). Diğer yanda bilgi puan ortalamaları; eğitim düzeyi, çalışılan bölüm, meslekte çalışma yılı gibi parametreler açısından istatistiksel olarak anlamlı düzeyde bir farklılık göstermedi ve söz konusu bağımsız değişkenlerin bilgi puan ortalamalarını etkilemediği saptandı. Evlilerde, çocuk servislerinde çalışanlarda, servis sorumlu hemşirelerinde ve  $\geq 11$  yıl mesleki deneyime sahip olanlarda ise bilgi puan ortalamalarının biraz daha yüksek olduğu görüldü. Çalışmamızdaki bağımsız değişkenlerin bilgi puanı üzerine etkisi, Aslan ve Gürdap (31) ile Yılmaz ve arkadaşlarının (21) çalışması sonuçları ile paralellik gösterirken, Cicolini ve arkadaşlarının (32) çalışmasında, eğitim düzeyinin ve yönetici hemşire olarak çalışmanın yüksek test puanları ile ilişkili olduğu bildirilmiştir. Bir diğer çalışma ise PİVK uygulamalarının ve çalışanların bu kapsamdaki bilgilerinin, demografik özellikler ve deneyimden büyük ölçüde etkilendiğini göstermiştir (33).

Çalışmamızın sonuçları ifade kapsamı açısından değerlendirildiğinde; testin ilk dört ifadesi bölge, cilt antisepsisi, kateter seçimi ile ilgili bilgileri ölçmekteydi. Konuya yönelik hazırlanmış güncel rehberler; antisepsi için %0.5 klorheksidin içeren %70'lik alkol solüsyonu kullanımını ve antisepsi sonrası tekrar palpasyon yapılmamasını önermektedir. Kateter boyutu seçiminde ise hasta ve uygulanan mayi ilaç özelliklerinin dikkate alınması ve flebit riskini azaltmak için özellikle düşük akımlı infüzyonlarda en küçük ölçü ve kısa uzunluktaki PİVK tercih edilmesi önerilmektedir (25,26). Katılımcıların antiseptik solüsyon seçimine yönelik bilgilerinin yüksek doğruluk oranına ( $\geq$ %90) sahip olduğu ve erişkin hastada kateter seçimi ve antisepsi sonrası alana dokunmadan giriş sağlanması bilgisinin yeterli düzeyde olduğu (doğru yanıtlar  $>$ %80) tespit edildi. Literatürde, hemşirelerin kateter seçimi bilgi düzeyinin yüksek bulunduğu çalışmaların (19,22) yanı sıra orta düzeyde bilgi düzeyine işaret eden çalışmaların

da yer aldığı görülmektedir (33,34). Cura ve arkadaşlarının (7) çalışmasında, periferik venöz kateter uygulamalarının %95.9'unda bölge aseptisinin %70'lik etil alkolle yapıldığı, buna rağmen %65.6'sında bölgenin aseptisinden sonra yeniden venin palpe edildiği ve %71.7'sinde aseptik solüsyonun kurumasının beklenmediği gözlenmiştir.

Rehberler, enfeksiyon önleme ve maliyet etkinliği açısından devamlı infüzyon setlerinin (kan, kan ürünleri veya yağ emülsiyonları hariç) rutin olarak 96 saatten önce değiştirilmemesini, aralıklı infüzyon setlerinin ve total parenteral nütrisyon (TPN)'da aminoasit/dekstroz formülasyonları setlerinin 24 saatte bir, tek başına infüze edilen İV lipid emülsiyon setlerinin enfeksiyon riski nedeniyle 12 saatte bir, kan ve kan bileşenleri setlerinin ise her bir ünite sonunda veya her dört saatte bir değişimini önermektedir (25,26). Çalışmamızda infüzyon setleri değişim zamanlarına yönelik bilgilerin değerlendirildiği ifadeler (5,7-11) incelendiğinde, katılımcıların neredeyse tamamına yakını her kateter değişiminde infüzyon setinin değiştirilmesi gerekliliğini doğru olarak işaretlemiştir. Devamlı infüzyon setleri değişim süresi de yüksek doğru bilinme oranına (%96.4) sahiptir. Osti ve arkadaşlarının (19) çalışmasında, devamlı infüzyon için doğru bilinme yüzdesi %83.5 ile bizim sonuçlarımızdan daha düşüktür. Çalışmamızda aralıklı infüzyon setleri değişim sürelerine yönelik doğru yanıt oranının ise oldukça düşük olduğu görüldü. Kılavuzlarda bu süre 24 saat olmasına rağmen katılımcıların yarısından fazlasının (%56.5) yanlış yanıt olan "12 saatte bir değişim"i işaretlediği saptandı. Bulgularımızdan farklı olarak Yılmaz ve arkadaşlarının (21) çalışmasında, aralıklı infüzyon seti değişim süresi katılımcıların %83'ü tarafından doğru yanıtlanmıştır. Çalışmamızda infüzyon setleri değişim süreleri farklı solüsyon tipleri için ayrı ayrı değerlendirildi. Katılımcıların TPN infüzyon setlerinin 24 saatte bir değiştirilmesine yönelik bilgi düzeyi çok yüksek (%92.6) iken tek başına lipid solüsyon infüzyon seti değişim süresi için doğru yanıtları (%78.3) göreceli olarak daha düşüktü. Yapılan çalışmalarda lipid solüsyon setleri değişim zamanı doğru yanıt oranları %75.4, %63.2 ve %88.4 değerleriyle farklılık göstermektedir (8,31,32). Çalışmamızda, kan ve kan ürünleri infüzyonlarında set değişim süresi doğru yanıt oranının yüksek olduğu görüldü. Ali ve Saud'un (22) çalışmasında ise bu alana yönelik soruda katılımcıların düşük bilgi düzeyine sahip olduğu bildirilmiştir. Bir diğer çalışmada da kateterden kan ürünü veya lipid uygulanıyorsa her uygulamadan sonra setlerin değiştirilmesi gerektiği (%58.7), kan ürünü veya lipid uygulanmıyorsa 24 saatte bir değiştirilmesinin yeterli olduğu (%50.4) belirtilmiştir. Sonuçlarımız, özellikle aralıklı infüzyonlar ve farklı infüzyon sıvıları için önerilen farklı set değişim sürelerine yönelik eğitim ihtiyacını ortaya çıkardı.

Kateter giriş alanı yer seçimine yönelik olarak rehberler, ardışık girişlerde distalden proksimale doğru bir yol izlenmesini, mekanik komplikasyonlar ve enfeksiyon riskinden kaçınmak için aynı alanların sık kullanılmamasını, özel bölge kısıtlamaları (anatomik deformite, mastektomi ve arteriyovenöz fistül/greft vb.) gibi faktörlerin dikkate alınmasını önermektedir (25,26). Çalışmamızda kateter giriş alanı yer seçimi ile ilgili olan 12. ifadeye katılımcıların yalnızca %20.8'nin doğru yanıt vermiş olması muhtemelen "proksimal ve distal" terimlerinin anlamlarını bilmemeleri veya karıştırmalarıyla ilişkiliydi. Benzer biçimde yapılan bir diğer çalışmada da bu bilgi düşük doğru yanıt yüzdesine sahiptir (ilk test %42.9 ve son test %53.6) (35). Çalışmamızda "mastektomi, diyaliz şant veya fistül gibi durumlarda ilgili kola periferik kateter yerleştirilmelidir" ifadesine katılımcıların doğru yanıt oranı çok yüksek idi. Frota ve arkadaşlarının (35) çalışmasında da bu ifadeye ilk testte %75 oranında doğru yanıt verilirken ikinci testte doğru yanıt oranının %89.3'e yükseldiği bildirilmiştir.

Çalışmamızda katılımcıların kateter üstü tarih etiketleme bilgisi %98.7 oranı ile çok yüksek iken altıncı ifadede yer alan infüzyon set haznesi üzerine tarih etiketleme bilgisinin %67.8 oranı ile daha düşük düzeyde olduğu görüldü. Bu sonuç, katılımcıların kateter üstü etiketlemenin ge-

reğini bildiklerini, buna karşın aynı titizliği infüzyon setleri için rutin hale getirmediklerini düşündürmektedir; dolayısıyla bu konu örneklem grubumuz için bilgi ve davranış değişikliği açısından desteklenmesi gereken bir alan olarak karşımıza çıkmaktadır. Kateter üstü tarih etiketleme bilgisinin literatürdeki çalışmalarda da yüksek doğru yanıt oranına sahip olduğu görülmektedir; buna karşın söz konusu çalışmalarda set üstü etiketleme bilgisinin ayrıca sorgulanmadığı tespit edilmiştir (36,37).

İnfeksiyon ve infiltrasyon gibi sorunların erken tespiti açısından kateter giriş alanının rutin izlemi çok önemlidir. İntravenöz antibiyotik tedavisi alan, TPN solüsyonu verilen ve aynı damara girişim sıklığı birden fazla olan hastalarda flebit semptomların görülme sıklığının daha fazla olduğu bildirilmiştir (23). Bu nedenle, PİVK ile ilgili komplikasyonları en aza indirmek için, hemşireler her vardiya değişiminde kateter yerleştirme bölgesini incelemeli ve inflamasyon, infiltrasyon, oklüzyon, infeksiyon veya tıkanıklık belirtileri varsa veya kateter artık tedavi için gerekli değilse kateteri çıkarmalıdır (6). Kılavuzlar sekiz saatte bir rutin değerlendirme ve kayıt önermekle birlikte klinik pratikte hemşireler hasta başına gidilen her durumda kateter giriş alanına göz atma alışkanlığına sahip olmalıdır. Fakat şartıcı bir şekilde çalışmamızda kateter giriş alanı rutin değerlendirme aralığı, katılımcıların %76.2'si tarafından "12 saat" olarak yanlış yanıtlıdır; dolayısıyla bu bilgi alanı da desteklenmelidir. Diğer yanda katılımcıların %89.8'i vezikan ilaç (ekstravazasyona neden olan ajanlar) infüzyonunda alanın saat başı değerlendirilmesi gerektiğini doğru olarak işaretledi.

Rehberler, kateter açıklığını desteklemek ve sürdürmek için mümkünse sürekli infüzyonu önermektedir. Aralıklı enjeksiyon ve infüzyonlar içinse öncesinde ve sonrasında 5 ml serum fizyolojik ile pulsatil (başlat-dur-başlat) pozitif basınçlı yıkama yapılması ve giden İV solüsyonun yıkama solüsyonu olarak kullanılmaması önerilmektedir (25,26). Çalışmamızda, 19-21. ifadeler bu alandaki bilgi düzeyini değerlendirmeye yönelikti. Örneklem grubumuzda PİVK kateterin her ilaç uygulaması sonrası serum fizyolojik ile yıkanması gereği yüksek doğru bilinme oranına sahipti (%96.0). Bu bilginin ölçüldüğü bir çalışmada (19) hemşirelerin %80'i her defasında yıkama yaptığını belirtirken, diğer iki çalışmada hemşirelerin bu konudaki bilgi düzeyi yetersiz olarak bildirilmiştir (21,22). Çalışmamızda, giden İV solüsyonun yıkama solüsyonu olarak kullanılmaması bilgisini %82 doğru yanıt oranıyla desteklenmesi gereken bilgi alanlardan biri olarak tespit edildi.

Kateter yerleştirilmesi hastalar için hoş olmayan bir deneyimdir; kateter işlevsel ve herhangi bir inflamasyon veya infeksiyon belirtisi yoksa değiştirme gereksiz olabilir (6). Rehberlerde, bir sorun olmadıkça periferik venöz kateterlerin 72-96 saatten önce değiştirilmemesi önerilmektedir (25,26). Çalışmamızda yanlış olan 22. ifadeyi (*Periferik intravenöz kateterler rutin olarak 48 saatte bir değiştirilmelidir*) katılımcıların %82.5 oranıyla doğru kabul etmeleri oldukça şaşırtıcı bir sonuçtu. Bu ifade, en az doğru yanıt oranına (%17.5) sahip olmasıyla da ayrıca dikkat çekti. Örneklem grubumuz için PİVK rutin değişim süreleri, bilgi düzeyi açısından mutlaka desteklenmesi gereken alanlardan biri olarak tespit edildi. Ayrıca katılımcıların devamlı infüzyonlarda set değişim sürelerine yönelik yedinci ifadeye yüksek oranda doğru yanıt vermelerine rağmen PİVK değişim sürelerine yüksek oranda yanlış yanıt vermeleri de ilginç bir sonuç olarak karşımıza çıktı. Bu sonucun, hemşirelerin klinik pratikte PİVK'lerde tıkanma, yerinden çıkma gibi sorunlarla sık karşılaşmaları ve sık kateter değiştirmeleri ile ilişkili olduğunu düşünüyoruz. Bizim sonucumuzdan çok farklı olarak PİVK değişim süresinin sorulduğu bazı çalışmalarda doğru yanıt oranları çok yüksek bildirilmiştir (31,32,35). Söz konusu çalışmalardan farklı olarak Çukurlu ve Atay'ın (16) çalışmasında, hemşirelerin %41.3'ü periferik venöz kateterlerin rutin olarak 49-71 saatte bir değiştirilmesi gerektiği, %32.6'sı ise komplikasyon gelişmedikçe PİVK'in 72-96 saate kadar kalabileceği yanıtını vermiştir. Sonuçları-

mız ve karşılaştırmalar incelendiğinde, örneklem grubumuz için PİVK rutin değişim sürelerinin bilgi düzeyi açısından mutlaka desteklenmesi gereken alanlardan biri olduğu görülmektedir. Kateterlerin klinik bir endikasyon olması durumunda (infeksiyon, tıkanıklık ve sızma) değiştirilmesi önemli ölçüde maliyet tasarrufu sağlayacak, hastaların gereksiz ağrı duymasını önleyecek ve hemşirelerin bu müdahale için harcadıkları zamanı azaltacaktır.

Çalışmamızın güçlü yanları; konuya yönelik ulusal ve uluslararası güncel rehberlerin önerilerine dayanan bir ölçme aracının kullanılması ve sayıca yüksek bir örneklem grubunun bilgi düzeyinin ölçülmüş olmasıdır. Diğer yanda bulgularımız çalışmanın yapıldığı hastanelerde çalışan ve araştırmaya katılmayı kabul eden hemşireler ile sınırlıdır. Bilgi düzeyi değerlendirme formunun geçerlilik-güvenilirlik çalışmasının yapılmamış olması, yalnızca bilgi düzeyinin ölçülmesi ve klinik gözlem yolu ile bilginin uygulamaya yansımalarının değerlendirilmemesi çalışmanın temel sınırlılıklarını oluşturmaktadır.

Çalışma sonuçlarımız; örneklem grubunun genel olarak PİVK uygulamalarına yönelik bilgi düzeyinin yeterliliğine işaret etmekle birlikte, PİVK'in rutin değerlendirme süreleri ve sorun olmadıkça 72-96 saatten önce değiştirilmemesi, infüzyon setlerinin etiketlenmesi, farklı infüzyon setleri değişim zamanları gibi alanlarda katılımcı grubumuzun bilgilerinin yenilenmesine ihtiyaç olduğuna işaret etmektedir. Bu örneklem grubuna yönelik bulgular, kadın hemşirelerin kanıt temelli periferik kateter uygulamalarına ilişkin bilgi düzeylerinin erkeklere göre daha iyi olduğunu ve diğer değişkenler ile bilgi düzeyleri arasında istatistiksel olarak anlamlı düzeyde bir fark olmadığını göstermektedir.

Periferik intravenöz kateterizasyon ve sıvı-ilacı infüzyon uygulamaları, hemşirelerin klinikte sorumluluk aldığı temel uygulamalar olup hatalı uygulamalar hastaların güvenliğini tehdit etmektedir. Bu nedenle güncellenen kılavuzlarla uyumlu olacak şekilde bilimsel ve teknik bilgilerin sürekli eğitimler ile yenilenmesi kritik bir öneme sahiptir. Periferik intravenöz kateter uygulamalarına yönelik bilgi düzeyi değerlendirme çalışmalarının sonuçları, yönetici hemşirelere PİVK uygulama standartları ve eğitim programlarının hazırlıkları ve önceliklerin belirlenmesi konusunda önemli bilgiler sağlayabilir. Doğru bilginin verilmesi ve hatta bu bilgilerin biliniyor olması yeterli değildir; davranışa dönüşmesi ve uygulamada etkin bir şekilde kullanılıyor olması da gereklidir. Sonuç olarak; hastanelerde PİVK uygulamalarından sorumlu hemşirelerin verilen eğitimlere uyumunun teşviki, uygulamaların denetimi ve yapıcı performans geri bildirimlerinin sağlanması son derece önemlidir. Ayrıca yapılacak yeni gözlemsel çalışmalarla uygulanma düzeylerinin araştırılması da yararlı olacaktır.

### Hasta Onamı

Katılımcılardan herhangi bir kişisel bilgi talep edilmemiş; soruları yanıtlamadan önce aydınlatılmış onam formunu okumaları ve onaylamaları istenmiştir. Onam veren katılımcılara form erişimi sağlanmıştır.

### Etik Kurul Kararı

Çalışma için Biruni Üniversitesi Girişimsel Olmayan Klinik Araştırmalar Etik Kurulu'ndan 21 Mayıs 2021 tarih ve 2021/51-22 karar numarasıyla onay alınmıştır.

### Danışman Değerlendirmesi

Bağımsız dış danışman.

### Yazar Katkıları

Fikir/Kavram – A.K., S.K., M.A.; Tasarım – A.K., S.K., M.A.; Denetleme – A.K.; Veri Toplama ve/veya İşleme – S.K.; Analiz ve/veya Yorum – A.K., S.K., M.A.; Literatür Taraması – A.K., M.A.; Makale Yazımı – A.K., M.A.; Eleştirel İnceleme – A.K., S.K., M.A.

## Çıkar Çatışması

Yazarlar herhangi bir çıkar çatışması bildirmemiştir.

## Finansal Destek

Yazar finansal destek beyan etmemiştir.

## KAYNAKLAR

- Bakan AB, Arli SK. Development of the peripheral and central venous catheter-related bloodstream infection prevention knowledge and attitudes scale. *Nurs Crit Care*. 2021;26(1):35-41. [CrossRef]
- Ray-Barruel G, Cooke M, Mitchell M, Chopra V, Rickard CM. Implementing the I-DECIDED clinical decision-making tool for peripheral intravenous catheter assessment and safe removal: protocol for an interrupted time-series study. *BMJ Open*. 2018;8(6):e021290. [CrossRef]
- Zhang L, Cao S, Marsh N, et al. Infection risks associated with peripheral vascular catheters. *J Infect Prev*. 2016;17(5):207-13. [CrossRef]
- Mermel LA. Short-term peripheral venous catheter-related bloodstream infections: A systematic review. *Clin Infect Dis*. 2017;65(10):1757-62. [CrossRef]
- Taşdemir Hİ, Efe E. Factors affecting peripheral venous catheterization success in infants: a descriptive study. *J Educ Res Nurs*. 2021;18(2):174-9. [CrossRef]
- Webster J, Osborne S, Rickard CM, Marsh N. Clinically-indicated replacement versus routine replacement of peripheral venous catheters. *Cochrane Database Syst Rev*. 2019;1(1):CD007798. [CrossRef]
- Cura ŞÜ, Atay S, Efil S. [Investigation of nurses' level of skills in peripheral venous catheter application]. *Journal of Ankara Health Sciences*. 2019;8(2):30-8. Turkish.
- Simonetti V, Comparcini D, Miniscalco D, Tirabassi R, Di Giovanni P, Cicolini G. Assessing nursing students' knowledge of evidence-based guidelines on the management of peripheral venous catheters: A multicentre cross-sectional study. *Nurse Educ Today*. 2019;73:77-82. [CrossRef]
- Al-Mousa HH, Omar AA, Rosenthal VD, et al. Device-associated infection rates, bacterial resistance, length of stay, and mortality in Kuwait: International Nosocomial Infection Consortium findings. *Am J Infect Control*. 2016;44(4):444-9. [CrossRef]
- Becerra MB, Shirley D, Safdar N. Prevalence, risk factors, and outcomes of idle intravenous catheters: An integrative review. *Am J Infect Control*. 2016;44(10):e167-72. [CrossRef]
- Erdoğan BC, Denat Y. [Peripheral intravenous catheter infiltration and nursing care]. *J Educ Res Nurs*. 2016;13(2):157-62. Turkish. [CrossRef]
- Musu M, Finco G, Mura P, et al. Controlling catheter-related bloodstream infections through a multi-centre educational programme for intensive care units. *J Hosp Infect*. 2017;97(3):275-81. [CrossRef]
- Barsuk JH, Cohen ER, Feinglass J, McGaghie WC, Wayne DB. Use of simulation-based education to reduce catheter-related bloodstream infections. *Arch Intern Med*. 2009;169(15):1420-3. [CrossRef]
- Pogorzelska-Maziarz M. The use and effectiveness of bundles for prevention of central line-associated bloodstream infections in neonates: A review of the literature. *J Perinat Neonatal Nurs*. 2016;30(2):148-59. [CrossRef]
- Steiner M, Langgartner M, Cardona F, et al. Significant reduction of catheter-associated blood stream infections in preterm neonates after implementation of a care bundle focusing on simulation training of central line insertion. *Pediatr Infect Dis J*. 2015;34(11):1193-6. [CrossRef]
- Çukurlu D, Atay S. [Evidence-based examples of nurses' prevention of peripheral venous catheter-related complications]. *J Health Nurs Manag*. 2021;8(1):94-103. Turkish. [CrossRef]
- Güven B, Şengül T, Ocakçı AF. [Nurses' satisfaction of connectors used in intravenous therapy]. *J Educ Res Nurs*. 2020;17(2):128-32. Turkish. [CrossRef]
- Alkubati SA, Ahmed NT, Mohamed ON, Fayed AM, Asfour HI. Health care workers' knowledge and practices regarding the prevention of central venous catheter-related infection. *Am J Infect Control*. 2015;43(1):26-30. [CrossRef]
- Osti C, Khadka M, Wosti D, Gurung G, Zhao Q. Knowledge and practice towards care and maintenance of peripheral intravenous cannula among nurses in Chitwan Medical College Teaching Hospital, Nepal. *Nurs Open*. 2019;6(3):1006-12. [CrossRef]
- Lamsal S, Shrestha R. Nurses' knowledge and practice regarding intravenous therapy in a teaching hospital, Bharatpur. *JCMC*. 2019;9(27):13-9.
- Yılmaz DU, Yılmaz D, Karaman D. Clinical nurses' knowledge and practices on routine care related to the prevention of complications of peripheral intravenous therapy: A cross-sectional study. *J Vasc Access*. 2023;24(2):277-83. [CrossRef]
- Ali AH, Saud AT. Assessment of nurses' knowledge towards infections of peripheral intravenous cannula in Al-Basrah Teaching Hospital. *Indian J Forensic Med Toxicol*. 2021;15(3):2216-21. [CrossRef]
- Tosun B, Kılıç BA, Özen N. [Phlebitis associated with peripheric venous catheter development and knowledge of nurses on evidence-based practices: point prevalence study]. *Türkiye Klinikleri J Nurs Sci*. 2020;12(1):72-82. Turkish. [CrossRef]
- Alyahya MS, Hijazi HH, Al Qudah J, AlShyab S, AlKhalidi W. Evaluation of infection prevention and control policies, procedures, and practices: An ethnographic study. *Am J Infect Control*. 2018;46(12):1348-55. [CrossRef]
- Guidelines for the Prevention of Intravascular Catheter-Related Infections, 2011 [Internet]. Atlanta: Centers for Disease Control and Prevention (CDC); [Updated Recommendations [July 2017]]. [erişim 16 Temmuz 2023]. <https://www.cdc.gov/infection-control/media/pdfs/Guideline-BSI-H.pdf>
- Ulusal Damar Erişimi Yönetimi Rehberi 2019. *Hastane İnfeksiyonları Dergisi*. 2019;23(Ek 1):1-54.
- Ben Abdelaziz R, Hafsi H, Hajji H, et al. Peripheral venous catheter complications in children: predisposing factors in a multicenter prospective cohort study. *BMC Pediatr*. 2017;17(1):208. Erratum in: *BMC Pediatr*. 2018;18(1):307. [CrossRef]
- Esposito MR, Guillari A, Angelillo IF. Knowledge, attitudes, and practice on the prevention of central line-associated bloodstream infections among nurses in oncological care: A cross-sectional study in an area of southern Italy. *PLoS One*. 2017;12(6):e0180473. [CrossRef]
- Bayoumi MH, Mahmoud NE. Effect of education program on nurses' knowledge and practice regarding care of central venous line in pediatric hemodialysis: evidence-based practice guidelines. *Egypt Nurs J*. 2017;14:87-9. [CrossRef]
- Fakih MG, Jones K, Rey JE, et al. Peripheral venous catheter care in the emergency department: education and feedback lead to marked improvements. *Am J Infect Control*. 2013;41(6):531-6. [CrossRef]
- Aslan H, Gürdap Z. Nurses' attitudes towards evidence-based nursing and their knowledge levels to prevent infection associated with peripheral venous catheter. *Jour Turk Fam Phy*. 2021;12(2):84-98. [CrossRef]
- Cicolini G, Simonetti V, Comparcini D, 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]
- Arbaee IF. Nurses knowledge and practice towards care and maintenance of peripheral intravenous cannulation in Pantai Hospital, Batu Pahat, Johor, Malaysia [Thesis]. Faculty of Nursing & Allied Health Sciences, Open University Malaysia; 2013.
- Qamar Z, Afzal M, Kousar R, Waqas A, Gilani SA. Assess nurses knowledge and practices towards care and maintenance of peripheral intravenous cannulation in Services Hospital Lahore, Pakistan. *Saudi J Med Pharm Sci*. 2017;3(6B):608-14. [CrossRef]
- Frota NM, Barros LM, Neto NMG, Honório RPP, Freitas MMC, Caetano JA. Effect of educational hypermedia on peripheral venous puncture in nursing knowledge: a quasi-experimental study. *Online Braz j Nurs*. 2018;16(3):289-97. [CrossRef]
- Aghdassi SJS, Geffers C, Behnke M, Gropmann A, Gastmeier P, Kramer TS. Management of peripheral venous catheters and implementation of guidelines in Germany: a national survey. *J Hosp Infect*. 2020;105(2):311-8. [CrossRef]
- Guembe M, Pérez-Granda MJ, Capdevila JA, et al; NUVE Study Group. Nationwide study on the use of intravascular catheters in internal medicine departments. *J Hosp Infect*. 2015;90(2):135-41. [CrossRef]