

Yoğun Bakım Hastalarında Kalıcı Üriner Kateter Klemleme Yönteminin Kateterle İlişkili Komplikasyonlar Üzerine Etkisi: Randomize Kontrollü Bir Çalışma

The Effect of Indwelling Urinary Catheter Clamping Method on Catheter-Associated Complications in Intensive Care Patients: A Randomized Controlled Study

¹Hülya KOÇYİĞİT KAVAK^a, ²Şerife KARAGÖZÖĞLU^a

^aSivas Cumhuriyet Üniversitesi Sağlık Bilimleri Fakültesi, Hemşirelik Bölümü Hemşirelik Esasları AD, Sivas, Türkiye

Bu çalışma, "7th World Nursing Education and Nursing Practice Webinar"de (12 Aralık 2022, Online) sözlü olarak sunulmuştur.

ÖZET Amaç: Kateter klemleme yoluyla yapılan mesane eğitimi, geleneksel hemşirelik uygulamalarında önemli bir uygulama olarak kabul edilmektedir. Bu konuda henüz klinisyenler arasında fikir birliği sağlanamamış olup, güçlü kanıtlar elde edilene kadar daha fazla araştırma yapılması gerektiği vurgulanmaktadır. Bu araştırma, üriner kateter klemleme yoluyla mesane eğitiminin, enfeksiyöz ve enfeksiyöz olmayan komplikasyonlar, ilk idrara çıkma, ilk idrar hacmi, üriner retansiyon, yeniden kateterizasyon ihtiyacı ve hastanede kalış süresi dâhil olmak üzere çeşitli sonuçlar üzerindeki etkisini araştırmayı amaçlamaktadır. **Gereç ve Yöntemler:** Bu randomize kontrollü araştırma, gastroenteroloji ameliyatı geçiren yoğun bakım hastaları ile yürütülmüştür. Araştırma örneklemini, 55 hasta klempli drenaj grubu ve 55 hasta serbest drenaj grubundan oluşmaktadır. **Bulgular:** Kalıcı üriner kateter klemleme yoluyla gerçekleştirilen mesane eğitimi ile serbest drenaj uygulamasının kateter çıkarıldıktan sonra yoğun bakım hastalarının; enfeksiyöz olmayan komplikasyon, ilk idrara çıkış süresi, ilk çıkarılan idrar hacmi, üriner retansiyon gelişme durumu, rekateterizasyon gereksinimi ve kateterizasyon nedeniyle hastanede kalış süresi üzerinde istatistiksel olarak anlamlı bir fark olmadığı, ancak enfeksiyöz komplikasyonlar üzerine istatistiksel olarak anlamlı bir fark olduğu sonucuna ulaşılmıştır. **Sonuç:** Klempli drenaj grubunda enfeksiyöz komplikasyonlar daha yüksek oranlarda görüldüğü saptanmıştır. Bu önemli bulgunun dışında kateter klemleme yönteminin herhangi bir avantaj veya dezavantajı saptanmamıştır. Bu konu ile ilgili güçlü kanıtlar oluşturacak randomize kontrollü çalışmaların, farklı tanılarına sahip hastalar üzerinde çok merkezli denemeleri önerilebilir.

ABSTRACT Objective: Bladder training via catheter clamping has been accepted as an important application in traditional nursing practices. There is no consensus among clinicians yet in this subject, and it is emphasized that more research should be conducted until strong evidence is obtained. This study aimed to explore the impact of bladder training via urinary catheter clamping on various outcomes including infectious and non-infectious complications, first urination, first urine volume, urinary retention, recatheterization need, and hospital stay duration. **Material and Methods:** This randomized controlled study as conducted with intensive care patients undergoing gastroenterology surgery. The research sample consists of 55 patients in the clamped drainage group and 55 patients in the free drainage group. **Results:** Bladder training performed through permanent urinary catheter clamping and free drainage had no statistical effect on non-infectious complications, time to first urination, first urine volume, development of urinary retention, need for recatheterization, and length of hospital stay due to catheterization in intensive care patients after catheter removal. It was concluded that there was no significant difference, but there was a statistically significant difference on infectious complications. **Conclusion:** It was determined that infectious complications were observed at higher rates in the clamped drainage group. Apart from this important finding, no advantage or disadvantage of the catheter clamping method was detected. Multicenter randomized controlled trials on patients with different diagnoses may be recommended to produce strong evidence on this subject.

Anahtar Kelimeler: Üriner kateterizasyon; komplikasyonlar; yoğun bakım; randomize kontrollü çalışma

Keywords: Urinary catheterization; complications; critical care; randomized controlled study

KAYNAK GÖSTERMEK İÇİN:

Koçyigit Kavak H, Karagözoğlu Ş. Yoğun bakım hastalarında kalıcı üriner kateter klemleme yönteminin kateterle ilişkili komplikasyonlar üzerine etkisi: Randomize kontrollü bir çalışma. Türkiye Klinikleri J Nurs Sci. 2024;16(4):1102-12.

Correspondence: Hülya KOÇYİĞİT KAVAK

Sivas Cumhuriyet Üniversitesi Sağlık Bilimleri Fakültesi, Hemşirelik Bölümü Hemşirelik Esasları AD, Sivas, Türkiye

E-mail: hkocyigit@cumhuriyet.edu.tr



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

Received: 06 Apr 2024

Received in revised form: 04 Jul 2024

Accepted: 11 Jul 2024

Available online: 19 Aug 2024

2146-8893 / Copyright © 2024 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/>).

Yoğun bakım hastaları, cerrahi işlemler veya uzun süreli hareketsizlik gibi çeşitli sebeplerden dolayı idrar çıkışını izlemek veya üriner retansiyonu tedavi etmek amacıyla kateterizasyon işlemine tabi tutulmaktadır. Üriner kateterizasyon uygulanması sonucunda enfeksiyöz ve enfeksiyöz olmayan komplikasyonlar ortaya çıkabilmektedir.^{1,2}

Üriner kateterizasyonda en yaygın görülen enfeksiyöz, komplikasyon kateterle ilişkili üriner sistem enfeksiyonudur (KİÜSE).^{1,3,4} Üriner kateter yerleştirildikten 48-72 saat sonra veya sonda çıkarıldıktan sonra 48 saat içinde idrar yolu sisteminde (üretre, mesane, üreter veya böbrek dâhil) gelişen üriner sistem enfeksiyonları kateterle ilişkili olarak değerlendirilmektedir.^{5,6} Kalıcı üriner kateteri olan hastalarda üriner sistem enfeksiyonu ile ilişkili en önemli faktör kateterizasyon süresinin uzun olmasıdır.^{2,5,7} Kalıcı bir üriner kateter yerleştirildikten sonra KİÜSE riski her gün %3-8 artar.²

Üriner kateterizasyon uygulanan hastalarda, enfeksiyöz olmayan komplikasyonlar da sıklıkla görülebilmekte olup, bu komplikasyonların başında; acil ve zorlayıcı idrara çıkma hissi, mesane spazmları, karında gerginlik/basınç hissine yol açan retansiyon durumu, kanama, ağrı veya rahatsızlık hissi, idrar sızıntısı, kateterin yerleştirilme veya sabitlenmesi ile ilgili cilt travması gelmektedir. Ayrıca üriner kateterizasyondan sonra hastalarda idrar akışını başlatma veya durdurmada zorluk ve kesinti şeklinde zayıf idrar akışı durumu da görülebilmektedir.^{7,8} Üriner kateter çıkarıldıktan sonra ortaya çıkan üriner retansiyon durumu ise çoğu zaman hem enfeksiyöz, hem de enfeksiyöz olmayan komplikasyonlara yol açabilmekte, tekrarlı veya uzun süreli üriner kateterizasyon gerektirebilmektedir.⁹ Sonuçta üriner kateterizasyona bağlı yaşanan komplikasyonlar hastanın bakım yükünün önemli düzeyde artmasına, mortalite ve morbiditede artışa, hastaneye yatış, ilaç kullanımının artması, hastanede kalış süresinin uzamasına, hastaların utanç, rahatsızlık, ağrı deneyimlemesine, aktivite kısıtlaması yaşamasına, hastanede kalış süresini uzaması ve sağlık bakım maliyetlerinin büyük ölçüde etkilemesine sebep olabilmektedir.^{1-4,7,9,10}

Hastane ortamında, kalıcı üriner kateterizasyon ile ilişkili komplikasyonların önlenmesinde hemşire-

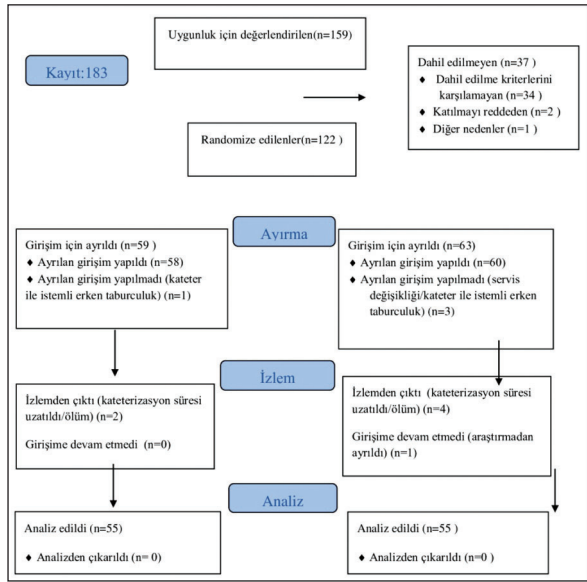
ler kilit noktada yer alan profesyonellerdir. Bu kapsamda ilk olarak 1936'da Ross tarafından önerilen kateter klempleme yoluyla gerçekleştirilen mesane eğitimi geleneksel hemşirelik uygulamalarında önemli bir girişim olarak kabul edilmiştir.^{11,12} Bu konuda Williamson tarafından yapılan bir araştırmada üriner kateter çıkarılmadan önce yapılan aralıklı kateter klempleme uygulamasının üriner retansiyon sıklığını azalttığı ve normal mesane fonksiyonuna dönüş süresini kısalttığı bildirilmiştir.¹³ Ancak Cochrane da bu konuda yayımlayan sistematik derlemelerde ve yapılan sınırlı sayıda çalışmada da yetersiz kanıtlar bulunmuştur.^{12,14} Klinisyenler arasında da henüz bir fikir birliği bulunmamakta olup, güçlü kanıtlar elde edilene kadar farklı metodoloji ve farklı gruplarla daha fazla araştırma yapılmasına vurgu yapılmaktadır.^{11,12,14-16} Bu randomize kontrollü araştırmanın amacı, gastroenteroloji cerrahisi geçiren yoğun bakım hastalarında kateter klempleme yoluyla gerçekleştirilen mesane eğitiminin enfeksiyöz komplikasyonlar, enfeksiyöz olmayan komplikasyonlar, ilk idrara çıkış süresi, ilk çıkarılan idrar hacmi, üriner retansiyon gelişme durumu, rekateterizasyon gereksinimi ve kateterizasyon nedeniyle hastanede kalış süresi üzerindeki etkilerini araştırmaktır.

GEREÇ VE YÖNTEMLER

ARAŞTIRMANIN EVRENİ VE ÖRNEKLEMİ

Bir üniversite hastanesinin genel cerrahi yoğun bakım ünitesinde yapılan araştırma Mayıs 2021-Temmuz 2022 tarihleri arasında yürütülmüştür. Randomize kontrollü deneysel olarak yapılan bu araştırma "NCT05480254" kayıt numarası ile "ClinicalTrials.gov" protokol kayıt ve sonuç sistemine kaydedilmiştir.

Araştırma kapsamında örnek boyut hesaplaması, radikal histerektomiye takiben postoperatif mesane eğitiminin etkisini değerlendiren bir çalışmaya dayandırılmıştır.¹⁷ Bu çalışmaya göre çift yönlü Tip I hatası 0,05 olan %80 güç için toplam 110 hastanın gerekli olacağı hesaplanmıştır. Bu bağlamda, klemp drenaj (KD) grubuna 55 hasta, serbest drenaj (SD) grubuna 55 hasta olmak üzere toplamda 110 hasta alınmıştır (Şekil 1).



ŞEKİL 1: Randomize kontrollü araştırma Consort akış diyagramı.

RANDOMİZASYON

Örnekleme alınma kriterlerini karşılayan, en az 5 gün süreyle üriner kateter uygulanan hastalar araştırmaya dâhil edilmiştir. Literatürde cinsiyete bağlı olarak üriner kateterizasyon komplikasyonlarının değişebildiği belirtilmiştir.^{15,18} Bu sebeple, araştırmanın homojenliğini etkileyebilecek faktörlerin kontrol edilmesi için hastalar, cinsiyete göre tabakalandırılmış ve bloklara ayrılarak randomize edilmiştir. Her bir tabaka içindeki kişiler bilgisayarla oluşturulan bir liste (www.randomizer.org) kullanılarak blok randomizasyon yöntemi ile araştırma ve kontrol gruplarına atanmıştır. Grup ataması, veri toplama veya istatistiksel analize katılmayan bir hemşire tarafından sıralı olarak numaralandırılarak kapalı ve opak zarflar içinde gizli tutulmuştur. Gruplar arasındaki fark istatistiksel olarak anlamlı olmayacak şekilde randomizasyon sağlanmıştır.

ARAŞTIRMANIN ETİK BOYUTU

Araştırma yapılmadan önce Klinik Araştırmalar Etik Kurul onayı (tarih: 03 Mart 2021; no: 2021-03/09), araştırma uygulama izni ve hastaların bilgilendirilmiş onamları alınmıştır. Araştırma Helsinki Deklarasyonu prensiplerine göre gerçekleştirilmiştir.

Dışlanma Kriterleri

On sekiz yaş altı, 5 günden az üriner kateteri olan, tanılanmış veya tekrarlayan üriner sistem enfeksiyonu

olan, idrar çıkış direnci/zorluğu, suprapubik kateterleri olan veya aralıklı kateterizasyon uygulanacak olan, antikolinergik, semptomimetik ve bağışıklık sistemini baskılayıcı ilaç tedavisi alan, nörojenik mesaneye sahip olan, diyabetik sistopatisi olan, önceki idrar retansiyonu veya idrara çıkma disfonksiyonu olan hastalar araştırmadan dışlanmıştır.

VERİLERİN TOPLANMASI VE VERİ TOPLAMA ARAÇLARI

Araştırma verilerinin toplanmasında; “Birey Tanıtım Formu”, “Kateterle İlişkili Enfeksiyöz Komplikasyon İzlem Formu” ve “Kateterle İlişkili Enfeksiyöz Olmayan Komplikasyonlar İzlem Formu” olmak üzere üç form kullanılmıştır. Ayrıca her iki gruptaki hastalarda üriner retansiyon gelişip gelişmediği ve rekateterizasyon ihtiyacının olup olmadığı, dk cinsinden ilk idrara çıkış süresi ve ilk çıkarılan idrar hacmi ile ilgili sonuçların takibini de yapılmıştır.

Birey Tanıtım Formu: Bu form, literatürden yararlanılarak kalıcı üriner kateteri olan hastalarda KİÜSE gelişimini ve üriner retansiyon gelişme durumunu etkileyebilecek bireysel faktörler yaş, cinsiyet, kronik hastalığın varlığı gibi göz önüne alınarak hazırlanmıştır.^{7,9}

Kateterle İlişkili Enfeksiyöz Komplikasyonlar İzlem Formu: Literatür taranarak ve 12 uzman görüşüne başvurularak oluşturulan bu form, drenaj tüpünde veya idrar torbasındaki idrarda katı parçacıklar, drenaj tüpünde veya idrar torbasında bulanık veya kanlı idrar, idrar torbasında ağır ve kötü kokulu idrar, sonda sisteminde hava kabarcığı veya kıvrımlar, sırtın üst kısmında ve yanlarda ağrı ve hassasiyet, karnın alt kısmında şişlik, baskı, rahatsızlık hissi, vücut sıcaklığında normalden sapmalar, sondanın çıkarıldığı gün sık sık idrar yapma isteği, sondanın çıkarıldığı gün idrar yaparken ağrı/yanma hissi ile ilgili KİÜSE klinik belirti durumunu belirlemek için üriner kateterizasyonun devam ettiği 5 günlük değerlendirme sonuçlarının yer aldığı çizelgeden oluşmaktadır.^{11,19-21}

Kateterle İlişkili Enfeksiyöz Olmayan Komplikasyonlar İzlem Formu: Literatür taranarak ve 12 uzman görüşüne başvurularak enfeksiyöz olmayan komplikasyon durumunu belirlemek amacıyla oluşturulan bu form, acil ve zorlayıcı idrara çıkma hissi,

mesane spazmları/kasılmalar, karında gerginlik/ basınç hissi, ağrı veya rahatsızlık hissi, idrar sızıntısı, idrarda kan bulunması, idrar akışını başlatma veya durdurmada zorluk, kesinti şeklinde /zayıf idrar akışı, mesane doluluk hissi gibi hastaların öznel algılarını KD grubu için kateter klempleme süreci ve kateter çıkarıldıktan sonra, SD grubu için ise sadece kateter çıkarıldıktan sonra değerlendirilmede kullanılmıştır.^{11,19,22}

Prosedür

Postoperatif genel cerrahi yoğun bakıma yatırılan en az 5 günlük kalıcı üriner kateteri olan SD grubu ve KD grubu hastalarından:

SD grubuna, SD uygulanmış olup 5. günde kateteri sonlandırma ile uygulama tamamlanmıştır.

KD grubuna ise kateterizasyonunun son günü aralıklı 3 saat boyunca kateter klempleme ve ardından mesanenin boşaltılmasına izin vermek için 5 dk'lık serbest drenaja bırakılması ile Williamson tarafından açıklanan toplam 9 saat 10 dk olmak üzere üç kez tekrarlanan "Q3h" klempleme protokolü izlenmiştir.¹³ Klempleme işlemine kateterizasyon sonlandırıldıktan 10 saat önce başlanarak, klempleme prosedürü toplam 9 saat 10 dk olmak üzere üç kez tekrarlanmıştır.

Her iki grubun KIÜSE klinik belirtileri üriner kateter takılı bulunduğu süre boyunca, günlük olarak değerlendirilmiş ve ilgili forma kaydedilmiştir. Her iki gruptaki hastalar üriner kateteri sonlandırıldıktan sonra serviste takip edilmiştir. 6-12 saat içinde enfeksiyöz olmayan komplikasyonlar, ilk idrara çıkış süresi, ilk çıkarılan idrar hacmi, üriner retansiyon gelişme durumu ve rekateterizasyon gereksinimi belirlenip, ilgili formlara kaydedilmiştir.

Hastaların üriner kateter çıkarıldıktan sonra en az 6 saat içinde idrara çıkması hedeflenmiştir.

Klinik hekimi, hastalarda üriner kateter çıkarıldıktan sonra 6-10 saat içinde idrara çıkamama, karın bölgesinden palpe edilebilir şekilde şişmiş bir mesane olması, kasık üzerinde gerginlik/basınç hissi, ağrı, huzursuzluk, taşikardi, halsizlik durumunu üriner retansiyon olarak değerlendirmiştir.^{15,18} Rekateterizasyon kararı verildiğinde bu işlem, servis hekimi ya da servis hemşiresi tarafından uygulanmıştır.

ARAŞTIRMA VERİLERİN DEĞERLENDİRİLMESİ

Araştırmada verilerinin değerlendirilmesinde SPSS 23.0 (IBM, ABD) programı kullanılmıştır. Verilerinin normal dağılıma uyup uymadığı Shapiro-Wilk ve Kolmogorov testine göre belirlenmiştir. Kategorik veriler için frekans ve yüzde değerleri, nicel veriler için ise aritmetik ortalama±standart sapma değerleri kullanılarak tanımlayıcı değerler elde edilmiştir. İstatistiksel anlamlılık düzeyi 0,05 olarak belirlenmiştir. Normal dağılıma sahip veriler için bağımsız gruplarda t-testi kullanılırken, normal dağılım göstermeyen veriler için bağımsız iki grup için Mann-Whitney U testi, sayımla elde edilmiş verilerin değerlendirilmesinde Fisher exact testi ve ki-kare testi, sayımla elde edilen iki kategorili değişkenlerde bağımlı gruplarda McNemar testi ile değerlendirilmiştir.

BULGULAR

SD ve KD grubu, bireysel özelliklerine göre karşılaştırımda istatistiksel açıdan anlamlı fark olmadığı saptanmıştır ($p>0,05$) (Tablo 1).

ENFEKSİYÖZ KOMPLİKASYONLAR

KD ve SD grubunda üriner kateterle ilişkili enfeksiyöz komplikasyonların ortaya çıkma durumu karşı-

TABLO 1: SD ve KD grubunun bireysel özelliklerine göre karşılaştırılması.

Bireye ait özellikler	SD grubu (n: 55)	KD grubu (n: 55)	Test ve önemlilik
Cinsiyet (kadın/erkek)	20 (36,4)/35(63,6)	22(40,0)/33(%60,0)	* $p=0,659$
DM	9 (16,4)	6 (10,9)	* $p=0,405$
Yaş ortalama	$\bar{X}\pm SS$	$\bar{X}\pm SS$	t=0,217
	64,45±14,57	65,05±14,36	* $p=0,828$

*Dört gözlü düzenlerde teorik frekanslardan herhangi biri 5'den küçük olduğu için Fisher testi uygulanmıştır; SD: Serbest drenaj; KD: Klempli drenaj; DM: Diabetes Mellitus; SS: Standart sapma.

laştırıldığında sırtın üst kısmında ve yanlarda ağrı ve hassasiyet (SD: %3,6; KD: %9,1), karnın alt kısmında şişlik, baskı, rahatsızlık hissi (SD: %7,3; KD: %12,7), vücut sıcaklığında normalden sapma durumu (SD: %7,3; KD: %5,5) kateterin çıkarıldığı gün ilk iki saatte sık idrar yapma isteği (SD: %10,9; KD: %18,2) gözlemlenmiş olup, SD ve KD grubunda bu belirtilerin görülme durumu karşılaştırıldığında istatistiksel açıdan anlamlı fark olmadığı belirlenmiştir ($p>0,05$) (Tablo 2). SD grubu hastaların %9,1'inde ve KD grubu hastaların %23,6'sında kateterin çıkarıldığı gün ilk iki saatte idrar yaparken ağrı/yanma hissi yaşandığı belirlenmiştir. SD ve KD grubunda bu belirtinin görülme durumu karşılaştırıldığında istatistiksel açıdan anlamlı bir fark olduğu belirlenmiştir ($\chi^2=4,251$; $p=0,039$) (Tablo 2). Her iki gruptaki hastaların hiçbirinde drenaj tüpünde veya idrar torbası içindeki idrarın içinde katı parçacıklar, drenaj tüpünde veya idrar torbasında bulanık veya kanlı idrar, idrar torbasında ağır ve kötü kokulu idrar, sonda sisteminde hava kabarcığı veya kıvrımlar gibi komplikasyon görülmemiştir. SD grubundaki hastaların %14,5'inde ve KD grubundaki hastaların %32,7'sinde KİÜSE belirtilerinden en az birinin görüldüğü saptanmıştır. SD ve KD grubunda, bu belirtilerden en az birinin görülme durumu karşılaştırıldığında istatistiksel açıdan anlamlı bir fark olduğu belirlenmiştir ($\chi^2=5,037$; $p=0,025$) (Tablo 2).

TABLO 2: SD ve KD grubunda kateterle ilişkili enfeksiyöz komplikasyonların ortaya çıkma durumlarının karşılaştırılması.

	Drenaj tüpünde veya idrar torbasındaki idrarda katı parçacıklar		Drenaj tüpünde veya idrar torbasında bulanık veya kanlı idrar		İdrar torbasında ağır ve kötü kokulu idrar		Sonda sisteminde hava kabarcığı veya kıvrımlar		Sırtın üst kısmında ve yanlarda ağrı ve hassasiyet		Karnın alt kısmında şişlik, baskı, rahatsızlık hissi		Vücut sıcaklığında normalden sapmalar		Kateterin çıkarıldığı gün sık idrar yapma isteği (ilk 2 saat)		Kateterin çıkarıldığı gün idrar yaparken ağrı/yanma hissi (ilk 2 saat)												
	SD n (%)	KD n (%)	SD n (%)	KD n (%)	SD n (%)	KD n (%)	SD n (%)	KD n (%)	SD n (%)	KD n (%)	SD n (%)	KD n (%)	SD n (%)	KD n (%)	SD n (%)	KD n (%)	SD n (%)	KD n (%)											
Var	55 (100)	55 (100)	-	-	-	-	-	-	2 (3,6)	5 (9,1)	4 (7,3)	7 (12,7)	4 (7,3)	3 (5,5)	6 (10,9)	10 (18,2)	59,1	13 (23,6)											
Yok	55 (100)	55 (100)	55 (100)	55 (100)	55 (100)	55 (100)	55 (100)	55 (100)	53 (96,4)	50 (90,9)	51 (92,7)	48 (87,3)	51 (92,7)	52 (94,5)	49 (89,1)	45 (81,8)	50 (90,9)	42 (76,4)											
Test	***	***	***	***	***	***	***	***	$p=0,438$		$\chi^2=0,909$ $p=0,340$		$p=1,000$	$\chi^2=1,170$ $p=0,279$	$\chi^2=4,251$ $p=0,039$														
1. Gün	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3 (5,5)	1 (1,8)	-	-	-	-											
2. Gün	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1 (1,8)	2 (3,6)	-	-	-	-											
3. Gün	-	-	-	-	-	-	-	-	2 (3,6)	2 (3,6)	3 (5,5)	1 (1,8)	-	-	-	-	-	-											
4. Gün	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3 (5,5)	4 (7,3)	-	-	-	-	-	-	-											
5. Gün	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1 (1,8)	2 (3,6)	-	-	-	-	-	-											
Test									***	***	***	***	***	***	***	***	***	***											
En az bir enfeksiyon belirtisi görülmeye durumu																													
										SD grubu										KD grubu									
Var	8					14,5					18					32,7													
Yok	47					85,5					37					67,3													
Test	$\chi^2=5,037$ $p=0,025$																												

***Çok gözü düzlenlerde 5'ten küçük beklenen frekansın bulunduğu göz sayısı toplam göz sayısının %20'sinden daha fazla olduğu için ki-kare önemlilik testi uygulanmamıştır; SD: Serbest drenaj; KD: Klempli drenaj.

ENFEKSİYÖZ OLMAYAN KOMPLİKASYONLAR

SD ve KD grubunun üriner kateterle ilişkili enfeksiyöz olmayan komplikasyonların ortaya çıkma durumları, üriner kateter çıkarıldıktan sonra karşılaştırıldığında sırasıyla kateterin çıkarıldığı gün yalnızca ilk 2 saat içinde acil ve zorlayıcı idrara çıkma hissi (SD: %10,9; KD: %5,5) mesane spazmları/kasılmalar (SD: %3,6; KD: %5,5), karında gerginlik/basınç hissi (SD: %5,5; KD: %7,3), ağrı veya rahatsızlık hissi (SD: %3,6; KD: %1,8), idrar akışını başlatma ve durdurmada zorluk (SD: %5,5; KD: %5,5) ve kesinti şeklinde/zayıf idrar akışı (SD: %7,3; KD: %12,7) olduğu belirlenmiştir. SD ve KD grubunda idrar sızıntısı ve idrarda kan görülen hasta tespit edilmemiştir. SD ve KD grubunda bu belirtilerin görülme durumu karşılaştırıldığında istatistiksel açıdan anlamlı fark olmadığı belirlenmiştir (p>0,05) (Tablo 3).

SD grubundaki hastaların %21,8'inde ve KD grubundaki hastaların %7,3'ünde kateterin çıkarıldığı gün, ilk idrara çıktıktan sonra mesane doluluk hissini yaşadığı belirlenmiştir. SD ve KD grubunda bu belirtinin yaşanma durumu gruplar arasında istatistiksel açıdan anlamlı bir fark ortaya koymuştur ($\chi^2=4,681$; p=0,031) (Tablo 3).

SD grubu hastaların %27,3'ünde ve KD grubu hastaların %25,5'inde tüm kateterle ilişkili enfeksiyöz olmayan komplikasyonlardan en az birinin görüldüğü saptanmıştır. SD ve KD grubunda bu belirtilerden en az birinin görülme durumunda istatistiksel açıdan anlamlı fark bulunmamıştır (p>0,05) (Tablo 3).

KD grubundaki hastalarda, klempleme süreci ile üriner kateter çıkarıldıktan sonra acil ve zorlayıcı idrara çıkma hissi, mesane spazmları/kasılmalar, karında gerginlik/basınç hissi, mesanede doluluk hissi durumuna göre grup içi karşılaştırmada klempleme sürecinde bu semptomları yaşayan hasta sayısının daha fazla olduğu ve iki süreç arasında istatistiksel açıdan anlamlı bir fark belirlenmiştir (p<0,05). KD grubundaki hastalarda, ağrı veya rahatsızlık hissi, idrar sızıntısı ve idrarda kan bulunması durumuna göre grup içi karşılaştırmada istatistiksel açıdan anlamlı fark olmadığı belirlenmiştir (p>0,05) (Tablo 4).

TABLO 3: SD ve KD gruplarında kateterle ilişkili enfeksiyöz olmayan komplikasyonların ortaya çıkma durumlarının karşılaştırılması.

İlk iki saat	Acil ve zorlayıcı idrara çıkma hissi		Mesane spazmları/kasılmalar		Karında gerginlik/basınç hissi		Ağrı veya rahatsızlık hissi		İdrar sızıntısı		İdrarda kan bulunması		İdrar akışını başlatma veya durdurmada zorluk		Kesinti şeklinde/zayıf idrar akışı		İlk idrara çıktıktan sonra mesane doluluk hissi							
	SD n (%)	KD n (%)	SD n (%)	KD n (%)	SD n (%)	KD n (%)	SD n (%)	KD n (%)	SD n (%)	KD n (%)	SD n (%)	KD n (%)	SD n (%)	KD n (%)	SD n (%)	KD n (%)	SD n (%)	KD n (%)						
Var	6 (10,9)	3 (5,5)	2 (3,6)	3 (5,5)	3 (5,5)	4 (7,3)	2 (3,6)	1 (1,8)	-	-	-	-	3 (5,5)	3 (5,5)	4 (7,3)	7 (12,7)	12 (21,8)	4 (7,3)						
Yok	49 (89,1)	52 (94,5)	53 (96,4)	52 (94,5)	52 (94,5)	51 (92,7)	53 (96,4)	54 (98,2)	55 (100)	55 (100)	55 (100)	55 (100)	52 (94,5)	52 (94,5)	51 (92,7)	48 (87,3)	43 (78,2)	51 (92,7)						
Test	*p=0,489		*p=1,000		*p=1,000		*p=1,000		***		***		*p=1,000		$\chi^2=0,909$ p=0,340		$\chi^2=4,681$ p=0,031							
En az bir enfeksiyöz olmayan belirtisi görülmeye durumu																								
SD grubu										KD grubu														
Var	15									27,3									14		25,5			
Yok	40									72,7									41		74,5			
Test											$\chi^2=0,47$ $\pi=0,829$													

*Dört gözülü düzenlerde teorik frekanslardan herhangi biri 5'ten küçük olduğu için Fisher testi uygulanmıştır; ***Çok gözülü düzenlerde 5'ten küçük beklenen frekansın bulunduğu göz sayısı toplam göz sayısının %20'sinden daha fazla olduğu için ki-kare önemlilik testi uygulanmamıştır; SD: Serbest drenaj; KD: Klempli drenaj.

TABLO 4: Klempli drenaj grubunun klempleme sürecinde kateterle ilişkili enfeksiyöz olmayan komplikasyonların ortaya çıkma durumu.

	Acil ve zorlayıcı idrara çıkma hissi		Mesane spazmları/kasılmalar		Karında gerginlik/basınç hissi		Ağrı veya rahatsızlık hissi		İdrar sızıntısı		İdrarda kan bulunması		Mesane doluluk hissi	
Klempleme süreci	12	21,8	16	29,1	14	25,5	5	9,1	2	3,6	-	-	29	52,7
Kateter sonrası	3	5,5	3	5,5	4	7,3	1	1,8	-	-	-	-	4	7,3
	○ p=0,004		○ p=0,000		○ p=0,013		○ p=0,219		○○		○○		○ p=0,000	

○ McNemar testi; ○○ P 1'den büyük olmak koşuluyla P x P tabloları için hesaplama olacağı için analiz yapılamamıştır.

ÜRİNER RETANSİYON, REKATETERİZASYON, İLK ÇIKARILAN İDRAR HACMİ VE İLK İDRARA ÇIKIŞ SÜRESİ VE HASTANEDE KALIŞ SÜRESİ

SD ve KD grubunun üriner retansiyon gelişme durumu ve rekateterizasyon ihtiyacı karşılaştırıldığında, SD grubundaki hastaların %3,6'sında, KD grubundaki hastaların %7,3'ünde üriner retansiyon gelişmiş ve hastalar yeniden kateterize edilmiştir (Tablo 5).

SD grubundaki hastaların ilk çıkarılan idrar hacmi ortalaması 203,90±51,66 iken KD grubundaki hastaların ilk çıkarılan idrar hacmi ortalaması 191,00±53,92'dir. SD ve KD grubunda üriner retansiyon gelişme ve rekateterizasyon ihtiyacı, ilk çıkarılan idrar hacmi ve ilk idrara çıkış süresi açısından istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmamıştır (p>0,05) (Tablo 5).

SD grubu ve KD grubunda üriner kateter çıkarıldıktan sonra ilk idrara çıkma süresi karşılaştırıldı-

ğında istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmamıştır (p=0,776) (Tablo 5).

SD grubunun kateterizasyon nedeniyle hastanede kalış süresi 5,09±0,48 gün iken KD grubunun ise 5,18±0,66 gündür. SD ve KD grubu boşaltım sistemiyle ilişkili bireysel özelliklerine göre karşılaştırıldığında gruplar arasında istatistiksel açıdan anlamlı fark bulunmamıştır (U=1457,500; p=0,403) (Tablo 5).

TARTIŞMA

Kateter klempleme yoluyla gerçekleştirilen mesane eğitimi 1930'lardan beri uzun yıllar kliniklerde geleksel bilgiye dayalı olarak uygulanmış olmasına rağmen son yıllarda klinik uygulamaya yönelik rehberlerde üriner kateter sonlandırılmadan önce kateter klemplenmesine yönelik net bir bilgi ve yeterli kanıt yer almamaktadır.^{12,14,23,24} Üriner kateterin klemplenmesi ile ilgili bu konuda yapılan sınırlı sayıdaki ça-

TABLO 5: SD ve KD grubunun üriner retansiyon durumu ve rekateterizasyon ihtiyacına göre karşılaştırılması.

	SD grubu (n=55)		KD grubu (n=55)		Test ve önemlilik
	Sayı	%	Sayı	%	
Üriner retansiyon					
Gelişmedi	53	96,4	51	92,7	*p=0,679
Gelişti	2	3,6	4	7,3	
Rekateterizasyon					
Yapılmadı	53	96,4	51	92,7	*p=0,679
Yapıldı	2	3,6	4	7,3	
İlk çıkarılan idrar hacmi (mL)	$\bar{X} \pm SS$		$\bar{X} \pm SS$		t=1,282
	203,90±51,66		191,00±53,92		p=0,203
İlk idrara çıkış süresi (dk)	Medyan 110 (91,85-128,14)		Medyan 130 (103,78-156,21)		◇ p=0,776
Kateterizasyon nedeniyle hastanede kalış süresi	$\bar{X} \pm SS$		$\bar{X} \pm SS$		U=1457,500
	5,09±0,48		5,18±0,66		p=0,403

*Dört gözülü düzenlerde teorik frekanslardan herhangi biri 5'den küçük olduğu için Fisher testi uygulanmıştır; ◇ Breslow test p değeri; SD: Serbest drenaj; KD: Klempli drenaj; SS: Standart sapma.

lışmalarda da uygulamaya yönelik kanıt niteliğinde bir sonuç elde edilememiş, klinisyenler arasında da henüz bir fikir birliğine ulaşılamamıştır. Bu kapsamda ilgili literatürde, güçlü kanıtlar elde edilene kadar farklı tasarımlarda daha çok araştırmanın yapılması gerektiğine vurgu yapılmıştır.^{11,12,14-18,25-27}

Literatürde, kateter klempleme yoluyla gerçekleştirilen mesane eğitiminin kateter çıkarıldıktan sonra hastaların enfeksiyöz ve enfeksiyöz olmayan komplikasyonlar, ilk idrara çıkış süresi, ilk çıkarılan idrar hacmi, üriner retansiyon gelişme durumu, rekateterizasyon gereksinimi ve hastanede kalış süresi, üzerindeki etkilerini ayrı ayrı inceleyen çalışma bulunmasına karşın, aynı hasta grubunda (gastroenteroloji cerrahisi geçiren) tüm bu parametreleri birlikte değerlendiren bir çalışmaya rastlanılamamıştır.^{15-18,25,28,29} Ayrıca literatürde yoğun bakım hastalarında mesane eğitiminin etkinliği ve güvenliğini değerlendiren herhangi bir çalışmaya da ulaşılamamıştır.

Cinsiyete göre randomize edilen SD grubu ve KD grubu tanıtıcı özelliklerine göre karşılaştırıldığı gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı fark saptanmamış ve grupların benzer özelliklere sahip olduğu bulunmuştur (Tablo 1).

ENFEKSİYÖZ KOMPLİKASYONLAR

KD grubunda en az bir enfeksiyöz komplikasyon ortaya çıkma durumu SD yapılan gruba göre istatistiksel açıdan önemli olduğu sonucuna ulaşılmıştır ($p=0,039$). Yapılan çalışmalarda, hastalarda KİÜSE gelişme durumu değerlendirilmiş, gruplarda KİÜSE gelişimi saptanmış ancak gruplar arasında fark olmadığı belirlenmiştir.^{11,13,15-18,26-28,30}

Enfeksiyöz komplikasyonlar yönünden SD ve KD grupları arasında kateterin çıkarıldığı gün ilk 2 saat idrar yaparken ağrı/yanma hissi dışında diğer KİÜSE semptomları arasında istatistiksel olarak önemli bir fark saptanmamıştır. Çalışmamızda son danın çıkarıldığı gün idrar yaparken ağrı/yanma hissinin KD grubunda 13 (%23,6) hastada ortaya çıktığı tespit edilmiştir ve SD grubuna göre önemli bir farklılık olduğu belirlenmiştir ($p=0,039$). Williamson tarafından az sayıda örneklem (KD 4 kişi, SD 4 kişi) ile yapılan bir çalışmada da klempleme grubunda bir hastada idrar yaparken yanma hissi olduğu sonucuna ulaşılmıştır.¹³ Moon ve ark.nın 0-, 1- ve 3- günlük ka-

lıcı üriner kateter klempleme gruplarına randomize edilen, immeli hastalarla yaptığı bir çalışmada 1 günlük klempleme grubunun 6'sı, 3 günlük klempleme grubunun 9'u olmak üzere 15 hastanın (%37,5) idrara çıkma sırasında yanma nedeniyle rahatsızlıktan şikâyet ettiği belirtilmiştir ve 3 hastada (%7,5), 1'i 1 günlük, 2'si 3 günlük gruplarda semptomatik idrar yolu enfeksiyonu geçirdiği saptanmıştır. Aynı çalışmada çalışmamızın aksine her grupta subjektif şikâyetler arasında anlamlı fark olmadığı sonucuna ulaşılmıştır.¹¹ Çalışmamızda, kalıcı üriner kateter klempleme yoluyla mesane eğitiminin hastalarda kateterle ilişkili enfeksiyöz komplikasyonların ortaya çıkma durumunu azaltıcı etkisi olmadığı sonucuna ulaşılmıştır.

ENFEKSİYÖZ OLMAYAN KOMPLİKASYONLAR

Üriner kateter sonrası ilk idrara çıktıktan sonra mesane doluluk hissi dışında diğer enfeksiyöz olmayan komplikasyonlar açısından istatistiksel olarak önemli fark olmadığı tespit edilmiştir ($p>0,05$). Literatürde bu konuda yapılan çalışmalarda da kalıcı üriner kateter uygulanan hastaların algıladıkları semptomlar olarak değerlendirmeler yapılmış ve çalışmamızla paralel olarak aynı değişkenlerde gruplar arasında istatistiksel olarak farklılık olmadığı sonucuna ulaşılmıştır.^{11,13,15,16,28} Çalışmamızda üriner kateter sonrası ilk idrara çıktıktan sonra SD grubunda KD grubuna göre daha fazla hasta mesane doluluk hissinde şikâyet etmiştir ve gruplar arasında istatistiksel olarak da fark olduğu belirlenmiştir ($p=0,031$). Bu durum ilk idrara çıktıktan sonra rezidüel idrar miktarının, SD yapılan grupta klempleme yapılan gruba göre daha fazla olabileceğini düşündürmektedir.

Çalışmamızda KD grubunda ise üriner kateter klempleme sürecinde her bir klempleme periyodunda mesane doluluk hissi yaşayan hasta oranının istatistiksel olarak önemli düzeyde daha yüksek olduğu bulunmuştur ($p<0,05$). Kateter klempleme yoluyla mesanede idrarın birikmesi ve klemp açılarak aralıklı boşaltılması sağlanarak mesane kaslarının uyarıldığı varsayılmaktadır.³¹ Çalışmamızda da klempleme sürecinde idrarın mesanede birikmesi ile hastaların mesanede doluluk hissi deneyimledikleri düşünülmektedir.

Üriner kateterizasyon sonrası ilk idrara çıktıktan sonra SD grubunda mesane doluluk hissinin daha fazla yaşanması ve klempleme sürecinde her bir

klempleme periyodunda KD grubunda mesane doluluk hissinin daha fazla yaşanması durumu klempleme yoluyla mesane eğitiminin mesane kaslarını uyarımda etkili bir yaklaşım olduğunu düşündürebilir.

KD grubundaki hastalarda klempleme sürecinin her bir klempleme periyodunda acil ve zorlayıcı idrara çıkma hissi, mesane spazmları/kasılmalar, karında gerginlik/ basınç hissi yaşayan hasta sayısının istatistiksel olarak önemli düzeyde daha fazla olduğu belirlenmiştir ($p<0,05$). Markopoulos ve ark.nın total kalça ve diz artroplastisi olan hastalarda mesane eğitimi sonuçlarını değerlendiren çalışmada da mesane eğitim grubundaki hastaların çoğu klempleme işlemi sırasında, mesanenin dolduğu hissini ifade etmiştir, ancak yaptığımız çalışma sonuçlarının aksine mesane doluluk hissinin yanında hastalar, klempleme sürecinde ağrı ve acil idrara çıkma ihtiyacı hissetmemiştir.¹⁵

İLK İDRARA ÇIKIŞ SÜRESİ

Kalıcı üriner kateter uygulanan hastalarda kateterizasyon sonrası ilk idrara çıkış süresi açısından SD ve KD grubu arasında fark bulunmamıştır ($p>0,05$) Literatürde Williamson tarafından yapılan çalışmada klempleme grubunun (1,92 saat) ilk idrara çıkış süresinin SD grubuna (2,72 saat) göre daha kısa olduğu sonucuna ulaşılmıştır.¹³ Ancak son yıllarda bu konu ile ilgili yapılan çalışmalarda da kalıcı üriner kateter uygulanan hastalarda ilk idrara çıkış süresi açısından gruplar arasında fark olmadığı sonucuna ulaşılmıştır.^{11,16,18,25}

İLK ÇIKARILAN İDRAR HACMİ

Kalıcı üriner kateter uygulanan hastalarda, kateterizasyon sonrası ilk çıkarılan idrar hacmi açısından SD ile KD grubu arasında önemli bir fark bulunmamıştır ($p>0,05$) Literatürde bu konu ile ilgili yapılan çalışmalarda da araştırma bulgularımızı destekler nitelikte kalıcı üriner kateter uygulanan hastalarda ilk çıkarılan idrar hacmi açısından gruplar arasında fark olmadığı sonucuna ulaşılmıştır.^{11,16,25,28,29}

ÜRİNER RETANSİYON VE REKATETERİZASYON GEREKSİNİMİ

Çalışmamızda kalıcı üriner kateter uygulanan hastalarda, kateterizasyon sonrası üriner retansiyon ve re-

kateterizasyon gereksinimi açısından gruplar arasında önemli bir fark olmadığı belirlenmiştir ($p>0,05$). Williamson tarafından yapılan çalışmada kalıcı üriner kateterin çıkarılmasından önce yapılan aralıklı klempleme işleminin üriner retansiyon sıklığını azalttığı bildirilmiştir.¹³ Kateter klempleme işleminin mesane kas tonüsünü artırmasıyla kaybolan idrara çıkma hissini yeniden kazandırabileceği varsayılmaktadır.³¹ Ancak çalışmamız ve ilgili güncel literatürde kalıcı üriner kateter uygulanan hastalarda, üriner retansiyon açısından gruplar arasında fark olmadığı sonucuna ulaşılmıştır.^{11,15,17,30} Benzer şekilde literatürde rekaterizasyon gereksinimi boyutu ile de gruplar arasında önemli bir fark olmadığı tespit edilmiştir.^{11,15,17,18,26,28,30}

Üriner kateterizasyonun neden olduğu hem enfeksiyöz hem de enfeksiyöz olmayan komplikasyonlara yol açan üriner retansiyon mesanenin normalden fazla gerilmesi ve kalıcı detrusör hasarı riskini beraberinde getiren yaygın bir postoperatif komplikasyondur.³² Sun ve ark. yaptığı çalışmada deney grubu ameliyat sonrası 3. günden 5. güne kadar 1 saat 45 dk klempleme ve 15 dk SD klempleme programı uygulanmış ve kateter 5. günde çıkarılmıştır. Kontrol grubunda (42) ameliyat sonrası 1. günde kateter çıkarılmıştır. Rekaterizasyon gereksinimi, kontrol grubunda deney grubundan daha yüksek orana sahip olduğu belirlenmiştir.²⁸

HASTANEDE KALIŞ SÜRESİ

Kalıcı üriner kateter uygulanan hastalarda, kateterizasyon sonrası kateterizasyon nedeniyle hastanede kalış süresi açısından gruplar arasında önemli bir fark olmadığı tespit edilmiştir ($p>0,05$). Literatürde bu konu ile ilgili yapılan çalışmalarda da kalıcı üriner kateter uygulanan hastalarda kateterizasyon nedeniyle hastanede kalış süresi açısından gruplar arasında fark olmadığı ve bir araştırmada gruplar arasında fark olduğu sonucuna ulaşılmıştır.^{18,28,30,31}

ARAŞTIRMANIN SINIRLILIKLARI

Çalışmamızın sınırlılığı olarak, diyabetik sistopati dâhil olmak üzere ciddi mesane disfonksiyon bozukluklarını içeren dışlama kriterini belirlemek için hastaların tıbbi geçmişine güvenilmiştir.

SONUÇ

Kalıcı üreter kateter klempleme yoluyla gerçekleştirilen mesane eğitiminin yoğun bakım hastalarının ilk idrara çıkış süresi, ilk çıkarılan idrar hacmi, enfeksiyöz olmayan komplikasyonlar, üreter retansiyon gelişme durumu, rekateterizasyon gereksinimi ve hastanede kalış süresini etkilemediği sonucuna ulaşılmıştır. Bununla birlikte, kateter klempleme yoluyla gerçekleştirilen mesane eğitiminin en az bir enfeksiyöz komplikasyon gelişimine neden olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

Araştırmamız ile bu konudaki sistematik derleme, metaanaliz ve kanıt dayalı kılavuzlar için literatüre kapsamlı ve objektif bir bilgi girdisi sağlayacağımızı öngörmekteyiz. Kanıt değeri yüksek sonuçların elde edilebilmesine olanak sağlayacak farklı randomize kontrollü çalışmaların farklı hasta gruplarında ve çok merkezli olarak gerçekleştirilmesi önerilebilir.

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: Şerife Karagözoğlu, Hülya Koçyiğit Kavak; **Tasarım:** Şerife Karagözoğlu, Hülya Koçyiğit Kavak; **Denetleme/Danışmanlık:** Şerife Karagözoğlu, Hülya Koçyiğit Kavak; **Veri Toplama ve/veya İşleme:** Hülya Koçyiğit Kavak; **Analiz ve/veya Yorum:** Hülya Koçyiğit Kavak; **Kaynak Taraması:** Hülya Koçyiğit Kavak; **Makalenin Yazımı:** Şerife Karagözoğlu, Hülya Koçyiğit Kavak; **Eleştirel İnceleme:** Şerife Karagözoğlu, Hülya Koçyiğit Kavak; **Kaynaklar ve Fon Sağlama:** Şerife Karagözoğlu, Hülya Koçyiğit Kavak; **Malzemeler:** Şerife Karagözoğlu, Hülya Koçyiğit Kavak.

KAYNAKLAR

- Andrade VL, Fernandes FA. Prevention of catheter-associated urinary tract infection: implementation strategies of international guidelines. Rev Lat Am Enfermagem. 2016;24:e2678. [Crossref] [PubMed] [PMC]
- Flores-Mireles A, Hreha TN, Hunstad DA. Pathophysiology, treatment, and prevention of catheter-associated urinary tract infection. Top Spinal Cord Inj Rehabil. 2019;25(3):228-40. [Crossref] [PubMed] [PMC]
- Parker V, Giles M, Graham L, Suthers B, Watts W, O'Brien T, et al. Avoiding inappropriate urinary catheter use and catheter-associated urinary tract infection (CAUTI): a pre-post control intervention study. BMC Health Serv Res. 2017;17(1):314. [Crossref] [PubMed] [PMC]
- Rezai MS, Bagheri-Nesami M, Nikkha A. Catheter-related urinary nosocomial infections in intensive care units: an epidemiologic study in North of Iran. Caspian J Intern Med. 2017;8(2):76-82. [PubMed] [PMC]
- Centers for Disease Control and Prevention. Urinary Tract Infection (Catheter-Associated Urinary Tract Infection [CAUTI] and Non-Catheter-Associated Urinary Tract Infection [UTI]) Events. National Healthcare Safety Network, U.S. 2021. Hospitals. [Link]
- Haza'a AA, Al-Jaradi A, Odhah MA. Knowledge of nurses toward prevention for catheter-associated urinary tract infection in public hospitals at Amran city, Yemen. Open Journal of Nursing. 2021;11(11):933-46. [Crossref]
- Li F, Song M, Xu L, Deng B, Zhu S, Li X. Risk factors for catheter-associated urinary tract infection among hospitalized patients: a systematic review and meta-analysis of observational studies. J Adv Nurs. 2019;75(3):517-27. [Crossref] [PubMed]
- Saint S, Trautner BW, Fowler KE, Colozzi J, Ratz D, Lescinskas E, et al. A multicenter study of patient-reported infectious and noninfectious complications associated with indwelling urethral catheters. JAMA Intern Med. 2018;178(8):1078-85. [Crossref] [PubMed] [PMC]
- Wu AK, Auerbach AD, Aaronson DS. National incidence and outcomes of postoperative urinary retention in the Surgical Care Improvement Project. Am J Surg. 2012;204(2):167-71. [Crossref] [PubMed]
- He P, Song S, Chen Z, Liu Y, Zhou Z, Wang Y. Comparative study of wire-integrated urethral catheter versus wire-assisted urethral catheter in difficult male urethral catheterization: a single-center experience. Transl Androl Urol. 2019;8(6):736-40. [Crossref] [PubMed] [PMC]
- Moon HJ, Chun MH, Lee SJ, Kim BR. The usefulness of bladder reconditioning before indwelling urethral catheter removal from stroke patients. Am J Phys Med Rehabil. 2012;91(8):681-8. [Crossref] [PubMed]
- Wang LH, Tsai MF, Han CS, Huang YC, Liu HE. Is bladder training by clamping before removal necessary for short-term indwelling urinary catheter inpatient? A systematic review and meta-analysis. Asian Nurs Res (Korean Soc Nurs Sci). 2016;10(3):173-81. [Crossref] [PubMed]
- Williamson ML. Reducing post-catheterization bladder dysfunction by reconditioning. Nurs Res. 1982;31(1):28-30. [Crossref] [PubMed]
- Griffiths R, Fernandez R. Strategies for the removal of short-term indwelling urethral catheters in adults. Cochrane Database Syst Rev. 2007;2007(2):CD004011. [Crossref] [PubMed] [PMC]
- Markopoulos G, Kitridis D, Tsikopoulos K, Georgiannos D, Bisbinas I. Bladder training prior to urinary catheter removal in total joint arthroplasty. A randomized controlled trial. Int J Nurs Stud. 2019;89:14-17. [Crossref] [PubMed]

16. Zhengyong Y, Changxiao H, Shijing Y, Caiwen W. Randomized controlled trial on the efficacy of bladder training before removing the indwelling urinary catheter in patients with acute urinary retention associated with benign prostatic hyperplasia. *Scand J Urol*. 2014;48(4):400-4. [[Crossref](#)] [[PubMed](#)]
17. Fanfani F, Costantini B, Mascilini F, Vizzielli G, Gallotta V, Vigliotta M, et al. Early postoperative bladder training in patients submitted to radical hysterectomy: is it still necessary? A randomized trial. *Arch Gynecol Obstet*. 2015;291(4):883-8. [[Crossref](#)] [[PubMed](#)]
18. Nyman MH, Johansson JE, Gustafsson M. A randomised controlled trial on the effect of clamping the indwelling urinary catheter in patients with hip fracture. *J Clin Nurs*. 2010;19(3-4):405-13. [[Crossref](#)] [[PubMed](#)]
19. Yates A. Urinarycatheters 6: removing an indwelling urinarycatheter. *Nursing Times*. 2017;113(6):33-5. [[Link](#)]
20. Vásquez V, Ampuero D, Padilla B. Urinary tract infections in inpatients: that challenge. *Rev Esp Quimioter*. 2017;30 Suppl 1:39-41. [[PubMed](#)]
21. Saran S, Rao NS, Azim A. Diagnosing catheter-associated urinary tract infection in critically ill patients: do the guidelines help? *Indian J Crit Care Med*. 2018;22(5):357-60. [[Crossref](#)] [[PubMed](#)] [[PMC](#)]
22. Saint S, Trautner BW, Fowler KE, Colozzi J, Ratz D, Lescinskas E, et al. A Multicenter study of patient-reported infectious and noninfectious complications associated with indwelling urethral catheters. *JAMA Intern Med*. 2018;178(8):1078-85. [[Crossref](#)] [[PubMed](#)] [[PMC](#)]
23. Gould CV, Umscheid CA, Agarwal RK, Kuntz G, Pegues DA. Guideline for prevention of catheter-associated urinary tract infections 2009. *Healthcare Infection Control Practices Advisory Committee (HICPAC)*. 2009. [[Crossref](#)] [[PubMed](#)]
24. National Institute for Health Care Excellence. Urinary tract infection (catheter-associated): antimicrobial prescribing. NICE. 2018. [[Link](#)]
25. Bayraktar D, Khorshid L. Total diz ve kalça protezi ameliyatı geçiren hastalarda kalıcı üriner kateteri çıkarmadan önce klemplemenin idrar miktarına ve miksiyon süresine etkisi [Effects of clamping on micturition time and amount of urine before removing indwelling urinary catheters in patients who underwent total knee and hip arthroplasty]. *Çukurova Medical Journal*. 2021;46(3):1132-9. [[Crossref](#)]
26. Gong Y, Zhao L, Wang L, Wang F. The effect of clamping the indwelling urinary catheter before removal in cervical cancer patients after radical hysterectomy. *J Clin Nurs*. 2017;26(7-8):1131-6. [[Crossref](#)] [[PubMed](#)]
27. Kanza Gül D. Effects of urinary catheter clamping after cesarean section on urinary retention and urinary tract infection. *Journal of Reconstructive Urology*. 2020;10(2):35-43. [[Crossref](#)]
28. Sun MJ, Chang SY, Lin KC, Chen GD. Is an indwelling catheter necessary for bladder drainage after modified Burch colposuspension? *Int Urogynecol J Pelvic Floor Dysfunct*. 2004;15(3):203-7. [[Crossref](#)] [[PubMed](#)]
29. Chou M. Explore the impact of clamping before catheter removal for spontaneous voiding in gynecological abdominal surgery patients. *China J Pharm Econ*. 2014;2:139-40.
30. Talreja V, Ali A, Saeed S, Rani K, Samnani SS, Farid FN, et al. Trail without catheter after transurethral resection of prostate: clamp it or not? *Scientifica (Cairo)*. 2016;2016:1562153. [[Crossref](#)] [[PubMed](#)] [[PMC](#)]
31. Pai YC, Chiang LY, Yeh CY, Chen MC, Tung HF, Ke XJ. A comparison of the effects of night and day removal of urinary catheters on patient perceptions, recatheterization rates and urinary tract infections. *J Nurs Healthc Res*. 2013;9(1):33-41. [[Link](#)]
32. Keita H, Diouf E, Tubach F, Brouwer T, Dahmani S, Mantz J, et al. Predictive factors of early postoperative urinary retention in the postanesthesia care unit. *Anesth Analg*. 2005;101(2):592-6. [[Crossref](#)] [[PubMed](#)]