

Yazışma Adresi
Correspondence Address

Meltem GÜRCAN
Akdeniz Üniversitesi,
Hemşirelik Fakültesi,
Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları
Hemşireliği A.B.D.,
Antalya, Türkiye
meltemgurcan@akdeniz.edu.tr

Geliş Tarihi : Ekim 20, 2021
Received
Kabul Tarihi : Şubat 13, 2022
Accepted
E Yayın Tarihi : Mayıs 01, 2023
Online published

Bu makalede yapılacak atıf
Cite this article as

Gürçan M, Atay Turan S.
Çocuklarda Santral Venöz
Kateterle İlişkili Enfeksiyon ve
Trombozu Önlemeye Yönelik
Hemşirelik Girişimleri
Akd Tıp D 2023; 9(2): 213 - 221

Meltem GÜRCAN
Akdeniz Üniversitesi,
Hemşirelik Fakültesi,
Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları
Hemşireliği A.B.D.,
Antalya, Türkiye
ORCID ID: 0000-0003-4630-6331

Sevcan ATAY TURAN
Akdeniz Üniversitesi,
Hemşirelik Fakültesi,
Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları
Hemşireliği A.B.D.,
Antalya, Türkiye
ORCID ID: 0000-0002-4787-0666

DOI: 10.53394/akd.1012638

Çocuklarda Santral Venöz Kateterle İlişkili Enfeksiyon ve Trombozu Önlemeye Yönelik Hemşirelik Girişimleri

Nursing Intervention to Prevent Infection and Thrombosis Associated with Central Venous Catheter in Children

ÖZ

Santral venöz kateter, genellikle çocuklarda periferik kateter kullanılarak venöz erişim sağlanamadığı ya da tedavide yetersiz kaldığı durumlarda yerleştirilmektedir. Uzun süreli kemoterapi tedavisi, parenteral beslenme, kan transfüzyonu ve infüzyon gibi yoğun ve tekrarlı intravenöz girişim gereken hastalarda santral venöz kateter tercih edilmektedir. Çocuk yoğun bakım ve hematoloji/onkoloji kliniklerinde santral venöz kateter kullanımı yaygındır. Santral venöz kateter, çocuğun hastaneye yatış sürecini kısaltmaya, maliyetleri düşürmeye ve ağrılı invaziv girişim sıklığını azaltmaya olanak sağlar. Kliniklerde kanıta dayalı girişimlerle santral venöz kateter bakımı yapılmadığında çocuklarda hayatı tehdit eden komplikasyonlar gelişebilmektedir. En sık görülen komplikasyonlar enfeksiyon ve trombozdur. Komplikasyonlar çocuklarda tedavi sürecinde gecikmeye ve santral venöz kateterin erken çıkarılmasına yol açabilmektedir. Santral venöz kateter komplikasyonlarını önlemek amacıyla kateter bölgesinin pansumanı ve lümeninin yıkanması hemşirelerin klinikte rutinde uyguladığı girişimlerdir. Ancak, santral venöz kateter komplikasyon oranlarının günümüzde hala yüksek olduğu görülmektedir. Hemşireler, santral venöz katetere bağlı gelişen tüm komplikasyonları önlemek, erken dönemde belirlemek ve tedavi etmek için gerekli çalışmaları koordine ve takip etmekten sorumludur. Hemşirelerin uyguladıkları girişimlerle ilgili güncel kanıta dayalı rehberlerden haberdar olmaları ve bilgilerini güncellemeleri gerekir. Bu derlemede, santral venöz kateteri olan çocuklarda komplikasyonları önlemeye yönelik mevcut kanıtların yetersiz olduğu görülmüştür. Bu nedenle, bu popülasyonda daha fazla sayıda randomize kontrollü deneysel çalışma yapılmasına ihtiyaç vardır.

Anahtar Sözcükler:

Çocuk, Enfeksiyon, Hemşirelik, Santral venöz kateter, Tromboz

ABSTRACT

Central venous catheter is usually placed in children in cases where peripheral venous access cannot be achieved or is inadequate in treatment by using a peripheral catheter. Central venous catheter is preferred in patients requiring long-term chemotherapy, parenteral nutrition, blood transfusion as well as intensive and recurrent intravenous intervention. Central venous catheter use is common in pediatric intensive care and hematology/oncology clinics. Central venous catheter allows to shorten the hospitalization process of the child, reduce costs and reduce the frequency of painful invasive procedures. Evidence-based interventions in clinics may lead to life-threatening complications if central venous catheter is not maintained in appropriate conditions. The most common complications are infection and thrombosis. Complications may lead to delay in the treatment process in children and early withdrawal of central venous catheter. In

order to prevent central venous catheter complications, the dressing of the catheter region and the washing of the lumen are routinely performed by nurses in the clinic. However, central venous catheter complication rates are still high today. Nurses should be aware of the current evidence-based guidelines about the interventions they implement, and updating their knowledge for reducing the complications. More randomized controlled experimental studies are needed in this population.

Key Words:

Children, Central venous catheter, Infection, Nursing, Thrombosis

GİRİŞ

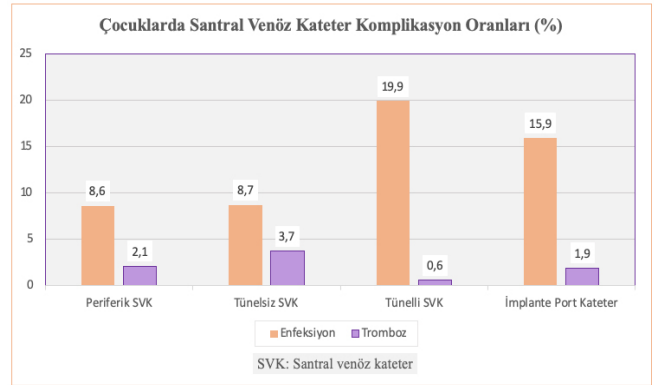
Güvenli venöz erişim, hastanede yatan çocukların uygun farmakolojik tedavi ve etkili hemşirelik bakımı almaları konusunda önemli unsurlardan biridir (1). Kateter ile periferik vane erişim sağlanamayan ya da uzun süreli kemoterapi tedavisi, parenteral beslenme, kan transfüzyonu, infüzyon ve kan örneği alınması gibi yoğun ve tekrarlı IV girişim gereken hastalara santral venöz kateter (SVK) yerleştirilmektedir (2).

Santral venöz kateterler genellikle çocuk yoğun bakım ve hematoloji/onkoloji kliniklerinde kullanılmaktadır (3). Santral venöz kateterlerin birçok avantajı olmasına rağmen hayatı tehdit eden ve sık görülen komplikasyonları enfeksiyon ve trombozdur (4). Santral venöz kateterler, kateter ile ilişkili kan dolaşımı enfeksiyonlarının yaklaşık %90'ından sorumludur (5, 6). Bu komplikasyonların oluşumu santral venöz kateterin tıkanmasına ve erken dönemde çıkarılmasına yol açabilmektedir (2). Tromboz enfeksiyon oluşumunu hızlandırabilirken, enfeksiyon da tromboz oluşumu için önemli bir risk faktörü olarak belirlenmiştir (7, 8). Santral venöz kateter komplikasyonlarının etkili girişimlerle önlenmesi mümkün olmasına rağmen günümüzde hala tedavi sürecinde önemli ölçüde gecikmeye yol açmaktadır (2). Komplikasyon oranlarına bakıldığında yapılan uygulamaların komplikasyonları önlemede yetersiz olduğu düşünülmektedir (2, 4). Bu çalışmada yer alan araştırmaların kanıt düzeyleri Scottish Intercollegiate Guidelines Network (SIGN) kriterlerine göre sunulmuştur (9). Bu derlemenin amacı; santral venöz kateterle ilişkili enfeksiyon (SVKİE) ve santral venöz kateterle ilişkili tromboz (SVKİT) oluşumunun önlenmesi için literatürdeki mevcut çalışmaların kanıt düzeyi ile beraber ortaya konulmasıdır.

Santral Venöz Kateterler

Santral venöz kateterler yerleştirildiği vane (jugüler, subklaviyen, brakial ve femoral), kalış süresine (periferik yerleştirilen, kısa süreli-tünelsiz, uzun süreli-tünelli ve kalıcı port kateter), lümen sayısına (tek, çift ve çok lümenli) ve takılma amacına göre sınıflandırılmaktadır (1). Son yıllarda teknolojik gelişmeler sayesinde çeşitli özelliklere sahip santral venöz kateterler klinik ortamda kullanım alanına girmiştir (1). Ullman ve ark. (4) tarafından yapılan bir sistematik derlemede: 74 çalışmanın karşılaştırılması sonucunda SVK kateter tiplerine göre çocuklarda komplikasyon görülme oranları incelenmiştir. Çalışma sonucunda elde edilen veriler aşağıdaki grafik oluşturularak özetlenmiştir (Şekil 1). Grafik incelendiğinde, en yüksek enfeksiyon oranı tünelli SVK, en yüksek tromboz oranı ise tünelsiz SVK tipinde görülmektedir.

şifon oranı tünelli SVK, en yüksek tromboz oranı ise tünelsiz SVK tipinde görülmektedir.



Şekil 1: Santral venöz katetere ilişkin tromboz ve kan dolaşım enfeksiyonunun görülme oranları (4).

Santral Venöz Kateterle İlişkili Enfeksiyon

Santral venöz kateteri olan yaklaşık her on çocukta birinde kateterle ilişkili kan dolaşım enfeksiyonu görülmektedir (4). Santral venöz kateterle ilişkili enfeksiyon çocukların hastanede yatış süresinin uzamasına ve anti-mikrobiyal tedaviye bağlı maliyetin önemli ölçüde artmasına neden olur (10). Santral kateterle ilişkili enfeksiyon immün sistemi baskılanmış çocuklarda önemli bir mortalite ve morbidite nedenidir. Enfeksiyona bağlı mortalite riskinin de %12-25 olduğu tahmin edilmektedir (11). Özellikle kanser tedavisi alan çocuklarda nötropeni, kortikosteroid alımı ve oral mukozit gibi nedenlerden dolayı bakteriyel ve fungal enfeksiyon görülme oranı %50 daha fazladır (2). Ayrıca, pediatrik onkoloji hastalarına kemoterapi öncesinde, malnütrisyon ve lökopeni durumunda implante port kateter takılması kan dolaşım enfeksiyon riskini artırmaktadır (12). Yapılan bir çalışmada, küçük yaşta çocukların tünelli SVKİE için yüksek riske sahip olduğu belirlenmiştir (13).

Çocuklarda SVK ile ilişkili kan dolaşımı enfeksiyonları ve komplikasyonları çeşitli önleme stratejileri gerektirir. Amacına bağlı olarak en uygun SVK seçilmelidir. Uygun ve minimal düzeyde SVK manipülasyonu uygulanmalı ve tünelli SVK ihtiyacı düzenli olarak değerlendirilmelidir. Ayrıca, şartlar uygunsa tünelli SVK 90 gün sonra çıkarılmalıdır (13). Pediatri hemşireleri SVK alanının bakımını etkin biçimde yapmak ve enfeksiyon riski açısından uygun şekilde izlemekten sorumludur (14). Enfeksiyon kateter kolonizasyonu, kateter çevresi enfeksiyonu ya da katetere bağlı kan dolaşım enfeksiyonu (sistemik sepsis) gibi farklı şekillerde görülmektedir (15). Santral venöz kateter lümenine giren cilt bakterilerinin kan dolaşımına göçü ile bakteriyel kolonizasyon oluşmasıyla enfeksiyon meydana gelmektedir. Çok sayıda lümen olması bakterilerin katetere yapışmasını kolaylaştırmaktadır. Bu nedenle, kullanılmayan gereksiz lümenler kapatılmalıdır (16).

Hastanede yatan çocuğa bakım veren hemşire hastasıyla uzun süre etkileşimde bulunduğu için enfeksiyonu önleme konusunda etkin bir role sahiptir. Hemşirelerin SVKİE oluşumunu önlemek için uygulaması gereken temel stratejiler; el yıkama, eldiven kullanımı, kateter alanının kullanım öncesi antiseptik solüsyon ile uygun şekilde bakımı, izlem ve kateterin gerekli olmadığı durumlarda çıkarılmasıdır (17). Deneyimsiz hemşire

ekibi SVK ile ilişkili kan dolaşım enfeksiyonu oranlarında artışa neden olabilmektedir. Bu nedenle, pediatri hemşirelerine SVK bakımı hakkında eğitimler verilmelidir (18). Yapılan bir çalışmada; hemşirelere SVK endikasyonları, takılma koşulları

ve bakımı konusunda hizmet içi eğitim verilmesiyle çocuklarda SVK komplikasyon oranlarının azaldığı belirlenmiştir (19). Çocuklarda SVKİE oluşumunu önlemeye yönelik yapılan çalışmalar tablo I’de gösterilmiştir.

Tablo I: Çocuklarda santral venöz kateterle ilişkili enfeksiyon oluşumunu önlemeye yönelik yapılan çalışmalar.

Yazarlar Yıl	Araştırma tasarımı Örneklem (N)	Yöntem ve Uygulama	Sonuç	Kanıt Düzeyi
Chiba ve ark. 2020	Çok merkezli prospektif çalışma 2-23 yaş arasındaki 49 pediatrik hasta	Hastalara 7 gün boyunca her gün 2-4 saat süreyle %70 etanol kilidi uygulanmıştır. Tedaviden sonraki 4 hafta içinde SVKİE'nin tekrarlama durumu ve SVK'in 4 hafta sonra kurtarılabilmesi incelenmiştir.	Etanol kilit tedavisi, SVKİE'nin %88'inde etkili olduğu ve kateterlerin %84'ü kurtarılabildiği belirlenmiştir. Bu nedenle, bu protokolün kullanılmasının yararlı olarak kabul edilebileceği belirtilmiştir (32).	C
De la Maza ve ark. 2020	Randomize olmayan deneysel çalışma Yeni tanı almış kanser hastası çocukların bakım veren/ebeveynleri (Eğitim programı, n: 52; standart bakım, n: 50).	Yapılandırılmış eğitim programı grubu ve standart bakım grubu olarak iki grup oluşturulmuştur. Bakım verenlerin 1, 10 ve 90. günlerdeki bilgi düzeyini ve ayrıca 1 yıllık tedavinin ardından çocukların klinik sonuçları değerlendirilmiştir.	SVKİE oranı, yapılandırılmış eğitim programı grubunda (%7), standart bakım grubuna (%26) kıyasla önemli ölçüde daha düşük bulunmuştur (p= .01). Bakım verenlere yapılandırılmış bir eğitim verilmesi, tedavinin ilk yılında çocuklarının bilgi düzeylerini artırmış ve çocuklarının klinik sonuçlarını iyileştirmiştir (33).	B
Gerçekler ve ark. 2018	Randomize kontrollü çalışma Çocuk hematoloji ve onkoloji kliniğinde yatan çocuk hastalar (Girişim, n: 23; kontrol n: 25).	Tek kullanımlık 10 ml'lik % 0.9 NaCl içeren yıkama enjektörü ile hemşirenin manuel aseptik yolla hazırladığı 10 ml'lik % 0.9 NaCl içeren yıkama enjektörü kateter tıkanıklığı ve enfeksiyona etkisi karşılaştırılmıştır.	Girişim grubundaki hastalarda kateter tıkanıklığı oranı %8.7 iken kontrol grubunda bu oran %20 olarak bulunmuştur. SVKİE oranı girişim grubunda %8,7 iken, kontrol grubunda %36 olarak sağtanmıştır. SVKİE oranı her 1000 kateter günü için girişim grubunda 1.9, kontrol grubunda 10,1 olarak bulunmuştur (14).	A
Wolf ve ark. 2018	Randomize kontrollü, çift kör, iki merkezli deneysel çalışma Kanser hastası 6 ay-24 yaş arası çocuklar (Girişim grubu, n: 48; plasebo grubu, n: 46).	Girişim grubuna beş gün boyunca 2-4 saat etanol kilit tedavisi, plasebo grubuna ise heparinli % 0.9 NaCl uygulanmıştır (Tedavi başarısızlığı bağlamında; tedavinin ertelenmesi, kateterin çıkarılması, hastanın kaybedilmesi, dirençli enfeksiyon gelişmesi incelenmiştir).	SVKİE oranında girişim grubu (%44) ile plasebo grubu (%43) arasında anlamlı fark olmadığı bulunmuştur. İnfüzyon reaksiyonu ve kateter tıkanıklığı gibi bazı komplikasyonlar girişim grubunda daha sık gözlenmiştir. Tedavi veya ikincil profilaksi için rutin EKT bu popülasyonda önerilmemektedir (7).	A

Tablo I. Devamı

Yazarlar, Yıl	Araştırma tasarımı Örneklem (N)	Yöntem ve Uygulama	Sonuç	Kanıt Düzeyi
Gerçekler ve ark. 2017	Randomize kontrollü çalışma Çocuk hematoloji/onkoloji kliniğinde yatan çocuk hastalar (Girişim, n:14, Kontrol, n:13).	Girişim grubuna klorheksidinli şeffaf örtü içeren pansuman bakım paketi, kontrol grubuna klorheksidin içermeyen mevcut bakım paketi uygulanmış ve karşılaştırılmıştır.	Girişim grubundaki hastaların SVKİE oranı %28,6 iken kontrol grubunda %38.5 olarak saptanmıştır. SVKİE oranı her 1000 kateter gününde girişim grubunda 3,4 iken kontrol grubunda 4,4 olduğu belirlenmiştir. Ayrıca, girişim grubunda enfeksiyon nedeniyle erken dönemde kateter çıkarılmasının önlediği belirtilmiştir (22).	A
Blackwood ve ark. 2017	Ön test son test deneysel çalışma 4-17 yaş arası SVK antimikrobiyal tedavisi başarısız çocuklar (N:15)	Etanol kilit tedavisi (heparin içermez, steril su, alkol ve % 70 etanol içerir) antimikrobiyal tedavinin yanında 14 gün boyunca her 24 saatte bir uygulanmıştır.	Çalışma sonunda genel SVK kurtarma oranları %86,7'dir. Girişim sonrası bakteriyel enfeksiyonun %85,7'si mantar enfeksiyonunun tamamının önlediği belirlenmiştir. Çalışmada herhangi bir yan etki görülmemiştir (34).	B
Gilbert ve ark. 2016	Randomize kontrollü çalışma Pediyatrik yoğun bakım ünitesinde yatan hastalar (Standart SVK: 502, Antibiyotik emdirilmiş SVK: 486, Heparin emdirilmiş SVK: 497).	Araştırma hemşiresi, birincil ve ikincil sonuçları değerlendirmek için rutin olarak kaydedilen günlük hastane kayıtlarını kateter çıkarıldıktan 48 saate kadar değerlendirmiştir. Üç grubun SVK ilişkili olumsuz olayları karşılaştırılmıştır.	Standart kateter grubundakilerin 18'inde (%4), antibiyotik emdirilmiş grupta 7'sinde (%1) ve heparin emdirilmiş kateterler grubunun 17'sinde (%3) kan akımı enfeksiyonu oluşmuştur. Antibiyotik emdirilmiş SVK, standart ve heparinli SVK ile kıyasla kan dolaşımı enfeksiyon riskini önemli ölçüde azaltmıştır (35).	A
Lai ve ark. 2016	Sistemik derleme ve meta analiz Yenidoğan yoğun bakımda yatan SVK takılı olan bebekler	Farklı cilt antiseptiklerinin SVKİE önlemek için pansumanda kullanıldığı/karşılaştırıldığı üç tane RKÇ'nin incelenmesi/analizi	Yenidoğanın SVK bakımında klorheksidinli alkol ile cilt pansumanı yapılmasının SVKİE önlemede etkili olduğu ancak dermatite neden olabileceği için gözlenmesi önerilmiştir (36).	A

Tablo I. Devamı

Yazarlar, Yıl	Araştırma tasarımı Örneklem (N)	Yöntem ve Uygulama	Sonuç	Kanıt Düzeyi
Ista ve ark. 2016	Sistematiik derleme ve meta- analiz Yetişkin ve çocuk hastalar (çalışma sayısı: 96, katılımcı sayısı: 2370 çocuk:154)	1990-2015 tarihleri arasında santral hat paketi (central line bundle) uygulanarak yapılan çalışmaların incelenmesi/analizi	Çocuk yoğun bakımda her 1000 kateter gününde SVKİE ortalama 5,9 iken 4,3'e, yenidoğan yoğun bakım için 8,4'ten 2,6'ya gerilemiştir. Santral hat paketinin kullanılması ile genel popülasyonda SVKİE oranı 6,4/1000 kateter gününden 2,5/1000 kateter güne azalma belirlenmiştir (17).	A
Lai ve ark. 2016	Sistematiik derleme ve meta- analiz Santral venöz kateteri olan yetişkin ve çocuk hastalar (çalışma sayısı: 13, örneklem: 3446)	Farklı cilt antiseptiklerinin enfeksiyonu önlemek için SVK bölgesi pansumanında kullanıldığı ya da karşılaştırıldığı çalışmalar incelenmiştir.	Pansumanda klorheksidin glukonat solüsyonu ile cilt temizliğinin, povidon iyotla temizlemeye kıyasla SVKİE ve kateter kolonizasyonu oranlarını azalttığı belirtilmiştir (37).	A
Schoot ve ark. 2015	Randomize, çift kör, çok merkezli bir çalışma 1-18 yaş pediatrik onkoloji hastaları (Etanol, n: 153; heparin, n: 154)	İki saatlik etanol kilitleri (1,5 veya 3 ml %70) veya heparin kilitleri (1,5 veya 3 ml 100 IU/ml) alan hastaların komplikasyonları karşılaştırılmıştır.	Etanol kilitli hastaların, heparin kilitli hastalara kıyasla önemli ölçüde daha az SVKİE geçirdiği ve etanol grubunda SVKİE nedeniyle daha az SVK çıkarıldığı belirlenmiştir (38).	A
Ullman ve ark. 2015	Sistematiik derleme ve meta-analiz Hastanede yatan çocuk ve yetişkin hastalar	Tüm SVK tiplerinde koruma ve pansuman ile ilgili yapılan RKC'ların incelenmesi, değerlendirilmesi ve analizi	Klorheksidin emdirilmiş pansumanların standart poliüretan ile karşılaştırıldığında SVKİE azaltmada daha etkin olduğu belirtilmiştir (4).	A

EKT: Etanol kilit tedavisi, RKC: Randomize kontrollü çalışma

SVK: Santral venöz kateter

SVKİE: Santral venöz kateter ile ilişkili enfeksiyon

Santral Venöz Katetere İlişkin Enfeksiyonun Önlenmesinde Paket Yaklaşımı

Paket yaklaşımı "Institute for Healthcare Improvement" tarafından hastaların etkin bakım alması ve bakımın standardize edilmesi amacıyla oluşturulmuştur. Tüm hastaların aynı bakım hizmetini alması, yapılan uygulamaların kanıta dayalı, güncel, bilimsel bilgilere dayanması için paket yaklaşımı hemşirelik girişimlerinde önemli yer tutar (20).

Bakım paketi genellikle 3-5 küçük uygulamanın düzenli bir şekilde sırasıyla uygulanmasından oluşur. Girişimlerin düzenli olarak ve ya hep ya hiç kuralına (bir uygulama bile eksik olursa yapılan uygulamalar geçersiz sayılır) göre uygulanması, hemşirelerin bakım hedeflerine ve başarılı sonuçlara ulaşmalarını sağlar (21). Kanıta dayalı güncel bilgilerle oluşturulan rehberler de (Centers for Disease Control and Prevention vb.) uygulama paketlerini önermektedir (17,34). Örnek bir bakım paketi (care bundle) aşağıda yer almaktadır:

1. Kateter girişleri (el hijyeni ve kapalı intravenöz sistem),
2. Kateter bölgesinin bakımı (klorheksidin glukonat cilt antiseptiği, kateter çıkış yeri bakımı için kontrol listesi kullanımı, port iğne değişimi, IV Advanced Tegaderm 3M kullanımı), günlük pansuman ve kateter alanının kontrolünü yapma,
3. Kateter kapağının ve setin bakımı (split septum iğnesiz konnektör-BD Q Syte, ilaç tedavisi için infüzyon setlerinin değişmesi, kontrol listesi kullanma),
4. Kateterin korunması için hasta ve ailenin bilgilendirilmesidir (22).

Santral Venöz Kateter Alanı Pansuman Önerileri

- Santral venöz kateter bakımında; katetere bağlı gelişen enfeksiyonun önlenmesi amacıyla kateterin cilde takıldığı bölge steril ortamda (steril eldiven, steril gazlı bez vb.) pansuman yapılarak steril gazlı bezle kapatılır ve sabit kalması için flaster, bant vb. ile yapıştırılır (23).

siyonun önlenmesi amacıyla kateterin cilde takıldığı bölge steril ortamda (steril eldiven, steril gazlı bez vb.) pansuman yapılarak steril gazlı bezle kapatılır ve sabit kalması için flaster, bant vb. ile yapıştırılır (23).

- Santral venöz kateterin giriş kısmı her gün düzenli bir şekilde gözlenerek kontrol edilir. Eğer pansuman malzemeleri kirliyse, ıslaksa ve gevşemişse sargının çıkarılması ve değiştirilmesi gerekmektedir. Ancak, sık yapılan pansuman değişiklikleri santral venöz kateterin etrafındaki cilt bütünlüğünü etkileyebilir. Cilt bütünlüğündeki bozulma, reaksiyonlar, ödem ve santral kateterle ilişkili enfeksiyon oranının artmasına yol açabilmektedir (22).

- Kısa süreli gazlı bez ile kapatılan tünelsiz SVK'lerin pansumanı iki günde bir değiştirilmelidir.

- Şeffaf örtü ile kapatılan tünelsiz, tünelli ve implante port SVK'lerin pansumanı yedi günde bir değiştirilmelidir. Pansumanı sık değiştirmek kateterin yerinden çıkmasına yol açabileceğinden bu süre artırılabilir (22).

- Kateter ve kateter bölgesi su ile temas ettirilmemelidir. Su geçirmeyen şeffaf örtü ile kapatılarak gerekli önlemler alınırsa banyo yapmaya izin verilebilir (24).

Santral Venöz Kateter İle İlişkili Tromboz

Santral venöz kateterle ilişkili trombozun (SVKIT) çocuklarda görülme insidansı %2-81 arasında değişmektedir. Trombozun tekrar oluşma oranı %6,5 olarak belirlenmiştir (25, 26). Yapılan bir meta-analiz çalışmasında; yaklaşık her beş çocuktan birinde SVK ile ilişkili derin ven trombozu görüldüğü belirlenmiştir. Çocuklarda SVK ile ilişkili derin ven trombozunu önlemede tromboprolaksinin etkinliğiyle ilgili kanıtların yetersiz olduğu

belirtmiştir (27). Ayrıca, kanser hastası, konjenital kalp hastası, travma yaşayan, yoğun bakım ünitesinde yatan, gastrointestinal yetmezliği ve sistemik enfeksiyonu olan çocuklar SVKİT oluşumu için risk altında olan grup olarak tanımlanmaktadır (8). Kronik böbrek yetmezliği olan çocuklar hemodiyaliz tedavisi için ömür boyu SVK takılmasına ihtiyaç duyarlar. Tromboz oluşumu erken dönemde venöz kanüllerin çıkarılmasına ve çocukluk döneminde venlerin hasarı hemodiyaliz için kullanılmayacak duruma gelmesiyle sonuçlanabilir. Bunun yanında tromboemboli çocuk ölümlerine neden olabilmektedir (28).

Santral Venöz Kateterle İlişkili Tromboz ve Tıkanıklığın Önlenmesi için Yıkama

Santral venöz kateterin aralıklı yıkamasında amaç kateter açıklığının sürdürülmesi ve lümeninde oluşan biyofilm tabakasına mikroorganizmaların yapışmasından kaynaklanan enfeksiyonu önlemektir (27). Santral venöz kateter yıkamasında heparin kullanımı, özellikle kanser hastalarında protrombin zamanında uzama, trombositopeni ve kanama gibi yan etkilere yol açabilmektedir (12, 27). Heparin solüsyonu hazırlanırken

flakonun kontamine olması ve heparinin diğer ilaçlarla uyumsuzluğu heparin ile yıkamanın dezavantajlarındandır. SVK ile izlenen çocuklara heparin hazırlanması ve uygulanması hemşirenin klinikte zaman yönetiminde zorlanmasına, iş yükü ve maliyetin artmasına neden olur (29).

Ulusal Hasta Güvenliği Derneği, Hastalık Kontrol ve Önleme Merkezi gibi rehberlerin kateter yıkama konusundaki önerileri; tek kullanımlık serum fizyolojikten oluşan hazır yıkama solüsyonları içeren enjektörlerin ya da flakonların kullanılması ve kan transfüzyonu, kan alma gibi işlem sonrası yıkama hariç, rutin yıkamada serum fizyolojinin içine heparin koyulmamasıdır (14). Tedavinin gün boyunca aralıklı olarak uygulandığı hastalarda, günde en az 2-3 kez serum fizyolojik ile yıkama yapılırsa heparin ile yıkama sayısı azaltılabilmektedir (30). Düzenli aralıklarla kullanılan ve tıkanıklık olmayan SVK 24 saatte bir serum fizyolojik ile yıkanmalıdır. Ayrıca, küçük enjektörle yıkama yapmak SVK içinde daha çok basınç oluşturacağından en az 10 ml'lik enjektör kullanılmalıdır. Yıkama yapılırken pulsatil tekniği ile her bir ml için "it-bırak" uygulanmalıdır (31). Çocuklarda SVKİT oluşumunu önlemeye yönelik yapılan çalışmalar tablo II'de verilmektedir.

Tablo II: Çocuklarda santral venöz kateterle ilişkili tromboz oluşumunu önlemeye yönelik yapılan çalışmalar.

Yazarlar, Yıl	Araştırma Tasarımı Örneklem (N)	Yöntem ve Uygulama	Sonuç	Kanıt Düzeyi
Charny ve ark. 2018	Retrospektif kohort çalışması. 18 yaş altı implante port, tünelli SVK ve periferik SVK'i olan lösemi hastaları.	Şubat 2008-Nisan 2014 arasında lösemi tedavisi alan çocukların kateter tiplerine göre SVKİT gelişme durumu karşılaştırılmıştır.	Çalışma sonunda, periferik olarak yerleştirilen SVK'de implante port ve tünelli SVK'e göre tromboz oluşma riskinin daha fazla olduğu saptanmıştır (39).	C
Kahale ve ark. 2018	Sistemik derleme ve meta-analiz. Çocuk ve yetişkin kanser hastaları.	Antikoagülan ilaçların SVK'i olan hastalara olan faydalarını ve zararlarını araştıran RKÇ'nin incelenmesi ve analizi.	Venöz tromboembolizmi önlemede düşük molekül ağırlığındaki heparinin diğer antikoagülan ilaçlara göre daha etkin olduğu belirlenmiştir (40).	A
Schreiber ve ark. 2015	Randomize kontrollü çalışma. 1-17 yaş arasında kateter tıkanıklığı olan çocuklar.	Girişim grubundaki 198 çocuğun kateteri 12 saatte bir, kontrol grubundaki 199 çocuğun kateteri 24 saatte bir normal SF ile yıkanarak kateter açıklığının sağlanması konusunda karşılaştırılmıştır.	Kateterle ilişkili komplikasyonların iki grup arasında farklı olmadığı belirlenmiştir (Girişim grubu: % 12,1, kontrol grubu: % 9,5). Kateter açıklığının sağlanmasında %0,9 NaCl'nin heparinli % 0,9 NaCl yerine kullanılabilceği belirtilmiştir (41).	A
Bradford ve ark. 2015	Sistemik derleme ve meta-analiz. 0-18 yaş arasındaki SVK'i olan bebek ve çocuklar.	Kateter tıkanmasını önlemek için aralıklı yıkamada heparin ve normal %0,9 NaCl kullanımının etkinliğini değerlendiren RKÇ'lerin incelenmesi ve analizi.	Bebeklerde ve çocuklarda SVK tıkanmasını ya da enfeksiyon oluşumunu önlemek için rutin % 0,9 NaCl kullanımının heparine göre daha etkin olduğu belirtilmektedir (42).	A

Tablo II. Devamı

Yazarlar, Yıl	Araştırma Tasarımı Örneklem (N)	Yöntem ve Uygulama	Sonuç	Kanıt Düzeyi
Vidal ve ark. 2014	Sistematiik derleme ve meta-analiz. 0-18 yaş arasındaki SVK'i olan çocuklar.	Kateter tıkanmasını önlemek için yıkama yapılmasıyla ilgili ulaşılan 26 tane kohort ve 11 tane RKÇ incelemesi ve analizi.	Yaklaşık her beş çocuktan birinde SVK ile ilişkili DVT görüldüğü belirlenmiştir. Çocuklarda SVK ile ilişkili DVT'nu önlemede tromboproflaksinin etkinliğiyle ilgili kanıtlar yetersiz olduğu belirtilmiştir (27).	A
Conway ve ark. 2014	Sistematiik derleme. Çocuk ve yetişkin hematoloji/onkoloji hastaları.	Santral venöz kateter yıkanması ile ilgili yapılan 5 RKÇ, 4 gözlem çalışması, 1 derleme, 2 sistematiik derleme ve 7 rehber çalışmanın incelenmesi.	Tedavi gün boyunca aralıklı olarak uygulanırsa ve SF ile yıkama günde en az 2-3 kez yapılırsa heparin ile yıkamanın azaltılabileceği ifade edilmiştir (30).	A

RKÇ: Randomize kontrollü çalışma, DVT: Derin ven trombozu, SF: Serum fizyolojik

SVK: Santral venöz kateter

SVKIT: Santral venöz kateter ile ilişkili tromboz

SONUÇ

Santral venöz kateteri olan çocukların hastanede yatış sürecinde zarar görmemesi ve enfeksiyon ve tromboz gibi olası komplikasyonların önlenmesi son derece önemlidir. SVK'i olan çocuklara bakım veren hemşireler literatürde yer alan kanıta dayalı çalışmaları ve rehberleri takip ederek klinik uygulamalarını güncelleştirmelidir. Çocuk hemşireleri SVK'e bağlı gelişen tüm komplikasyonları erken dönemde belirlemek ve tedavi etmek için gerekli çalışmaları koordine ve takip etmelidir. Çocuklar bireysel bakım kapsamında ele alınarak; yaşına, tanısına, aldıkları tedavi çeşidine, SVK tipine, infüzyon aralıklarına ve kateter bölgesine göre değerlendirilmelidir. Kanıta dayalı uygulamaların tutarlılığı ve sürekliliği için çocuğa bakım veren tüm bireylerin bilgi, beceri, yeterlilik ve farkındalık düzeyi yüksek olmalıdır. Literatürde, mevcut kanıtların SVKİE ve SVKİT oluşumunu önlemede yetersiz kaldığı ve daha fazla randomize kontrollü deneysel çalışmaya ihtiyaç olduğuna dikkat çekilmektedir. Bu nedenle çocuklarda SVKİE ve SVKİT oluşumunu önlemeye yönelik daha fazla deneysel çalışma yapılmalıdır. Bundan sonra yapılacak olan çalışmalarda; girişimlerin ve pansuman ürünlerinin enfeksiyonu önlemeye, kateterin takılı kaldığı gün sayısına, çocukların hastanede kalış süresine etkisi ve tromboz önlemede yıkamanın etkinliği gibi konuların incelenmesi önerilmektedir.

Çıkar Çatışması:

Yazarların beyan edecek çıkar çatışması yoktur.

Finansal Destek:

Yazarlar bu çalışma için finansal destek almadıklarını beyan etmişlerdir.

1. Al Raiy B, Fakhri MG, Bryan-Nomides N, Hopfner D, Riegel E, Nenninger T, et al. Peripherally inserted central venous catheters in the acute care setting: a safe alternative to high-risk short-term central venous catheters. *American journal of infection control*. 2010;38(2):149-53.
2. Moell J, Svenningsson A, Af Sandeberg M, Larsson M, Heyman M, Harila-Saari A, et al. Early central line-associated blood stream infections in children with cancer pose a risk for premature catheter removal. *Acta paediatrica (Oslo, Norway : 1992)*. 2019;108(2):361-6.
3. 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. *Annals of internal medicine*. 2015;163(6_Supplement):S1-S40.
4. Ullman AJ, Marsh N, Mihala G, Cooke M, Rickard CM. Complications of central venous access devices: a systematic review. *Pediatrics*. 2015;136(5):e1331-e44.
5. Myatra SN. Improving hand hygiene practices to reduce CLABSI rates: Nurses education integral for success. *Indian journal of critical care medicine: peer-reviewed, official publication of Indian Society of Critical Care Medicine*. 2019;23(7):291.
6. Benligül EM, Bektaş M, Arslan G. Çocuklarda Santral Venöz Kateter İlişkili Kan Dolaşımı Enfeksiyonlarının Önlenmesinde Güncel Yaklaşımlar. *Çocuk Acil ve Yoğun Bakım Dergisi*. 2021;8(2):67-76.
7. Wolf J, Connell TG, Allison KJ, Tang L, Richardson J, Branum K, et al. Treatment and secondary prophylaxis with ethanol lock therapy for central line-associated bloodstream infection in paediatric cancer: a randomised, double-blind, controlled trial. *The Lancet Infectious Diseases*. 2018.
8. Chen K, Agarwal A, Tassone MC, Shahjahan N, Walton M, Chan A, et al. Risk factors for central venous catheter-related thrombosis in children: a retrospective analysis. *Blood coagulation & fibrinolysis : an international journal in haemostasis and thrombosis*. 2016;27(4):384-8.
9. Wallace W, Thompson L, Anderson R. Long term follow-up of survivors of childhood cancer: summary of updated SIGN guidance. *Bmj*. 2013;346:f1190.
10. Wilson MZ, Rafferty C, Deeter D, Comito MA, Hollenbeak CS. Attributable costs of central line-associated bloodstream infections in a pediatric hematology/oncology population. *American journal of infection control*. 2014;42(11):1157-60.
11. Control CfD, Prevention. Vital signs: central line-associated blood stream infections—United States, 2001, 2008, and 2009. *Annals of Emergency Medicine*. 2011;58(5):447-50.
12. Viana Taveira MR, Lima LS, de Araújo CC, de Mello MJG. Risk factors for central line-associated bloodstream infection in pediatric oncology patients with a totally implantable venous access port: A cohort study. *Pediatric blood & cancer*. 2017;64(2):336-42.
13. Paioni P, Kuhn S, Strässle Y, Seifert B, Berger C. Risk factors for central line-associated bloodstream infections in children with tunneled central venous catheters. *American journal of infection control*. 2020;48(1):33-9.
14. Gerçeker GÖ, Sevgili SA, Yardımcı F. Impact of flushing with aseptic non-touch technique using pre-filled flush or manually prepared syringes on central venous catheter occlusion and bloodstream infections in pediatric hemato-oncology patients: A randomized controlled study. *European Journal of Oncology Nursing*. 2018;33:78-84.
15. Çetinkaya Şardan Y, Güner R, Çakar N, Ağalar F, Bolaman Z, Yavaşoğlu İ, et al. Damar içi kateter enfeksiyonlarının önlenmesi kılavuzu. *Hastane İnfeksiyonları Dergisi*. 2013;17(2):233-79.
16. Corkum KS, Jones RE, Reuter CH, Kociulek LK, Morgan E, Lautz TB. Central venous catheter salvage in children with Staphylococcus aureus central line-associated bloodstream infection. *Pediatric surgery international*. 2017;33(11):1201-7.
17. Ista E, van der Hoven B, Kornelisse RF, van der Starre C, Vos MC, Boersma E, et al. Effectiveness of insertion and maintenance bundles to prevent central-line-associated bloodstream infections in critically ill patients of all ages: a systematic review and meta-analysis. *The Lancet Infectious Diseases*. 2016;16(6):724-34.
18. Mirabel-Chambaud E, N'Guyen M, Valdeyron M-L, Quessada T, Goudable J, Loras-Duclaux I, et al. Dramatic increase of central venous catheter-related infections associated with a high turnover of the nursing team. *Clinical Nutrition*. 2016;35(2):446-52.

19. Al Qadire M. Oncology nurses' knowledge of guidelines for preventing catheter-related bloodstream infections. *American journal of infection control*. 2017;45(9):e95-e7.
20. Marwick C, Davey P. Care bundles: the holy grail of infectious risk management in hospital? *Current opinion in infectious diseases*. 2009;22(4):364-9.
21. McPeake J, Cantwell S, Malcolm G B, Malcolm D. Central line insertion bundle: experiences and challenges in an adult ICU. *Nursing in Critical care*. 2012;17(3):123-9.
22. Gerçeker GÖ, Yardımcı F, Aydınok Y. Randomized controlled trial of care bundles with chlorhexidine dressing and advanced dressings to prevent catheter-related bloodstream infections in pediatric hematology-oncology patients. *European Journal of Oncology Nursing*. 2017;28:14-20.
23. Rippon M, White R, Davies P. Skin adhesives and their role in wound dressings. *WOUNDS UK*. 2007;3(4):76.
24. Gavin NC, Webster J, Chan RJ, Rickard CM. Frequency of dressing changes for central venous access devices on catheter-related infections. *Cochrane Database of Systematic Reviews*. 2016;2(2):CD009213.
25. Smitherman AB, Alexander T, Connelly M, Snavely AC, Weston BW, Liles EA, et al. The incidence of catheter-associated venous thrombosis in noncritically ill children. *Hospital pediatrics*. 2015;5(2):59-66.
26. Pelland-Marcotte M-C, Amiri N, Avila ML, Brandão LR. Low molecular weight heparin for prevention of central venous catheter-related thrombosis in children. *Cochrane Database of Systematic Reviews*. 2020;6(6): CD005982.
27. Vidal E, Sharathkumar A, Glover J, Faustino E. Central venous catheter-related thrombosis and thromboprophylaxis in children: a systematic review and meta-analysis. *Journal of Thrombosis and Haemostasis*. 2014;12(7):1096-109.
28. Mandel-Shorer N, Tzvi-Behr S, Harvey E, Revel-Vilk S. Central venous catheter-related venous thrombosis in children with end-stage renal disease undergoing hemodialysis. *Thrombosis research*. 2018.
29. O'Grady NP, Alexander M, Burns LA, Dellinger EP, Garland J, Heard SO, et al. Guidelines for the prevention of intravascular catheter-related infections. *American journal of infection control*. 2011;39(4 Suppl 1):S1-34.
30. Conway MA, McCollom C, Bannon C. Central venous catheter flushing recommendations: a systematic evidence-based practice review. *Journal of Pediatric Oncology Nursing*. 2014;31(4):185-90.
31. Goossens GA. Flushing and locking of venous catheters: available evidence and evidence deficit. *Nursing research and practice*. 2015;2015.
32. Chiba M, Yonekura T, Kaji T, Amae S, Tazuke Y, Oowari M, et al. Ethanol lock therapy in pediatric patients: A multicenter prospective study. *Pediatrics International*. 2020;62(3):379-85.
33. De la Maza V, Manriquez M, Castro M, Viveros P, Fernandez M, Vogel E, et al. Impact of a structured educational programme for caregivers of children with cancer on parental knowledge of the disease and paediatric clinical outcomes during the first year of treatment. *European Journal of Cancer Care*. 2020:e13294.
34. Blackwood RA, Issa M, Klein K, Mody R, Willers M, Teitelbaum D. Ethanol lock therapy for the treatment of intravenous catheter infections that have failed standard treatment. *Journal of the Pediatric Infectious Diseases Society*. 2017;6(1):94-7.
35. Gilbert RE, Mok Q, Dwan K, Harron K, Moitt T, Millar M, et al. Impregnated central venous catheters for prevention of bloodstream infection in children (the CATCH trial): a randomised controlled trial. *The Lancet*. 2016;387(10029):1732-42.
36. Lai NM, Taylor JE, Tan K, Choo YM, Ahmad Kamar A, Muhamad NA. Antimicrobial dressings for the prevention of catheter-related infections in newborn infants with central venous catheters. *The Cochrane Library*. 2016.
37. Lai NM, Lai NA, O'Riordan E, Chaiyakunapruk N, Taylor JE, Tan K. Skin antiseptics for reducing central venous catheter-related infections. *The Cochrane Library*. 2016.
38. Schoot RA, van Ommen CH, Stijnen T, Tissing WJ, Michiels E, Abbink FC, et al. Prevention of central venous catheter-associated bloodstream infections in paediatric oncology patients using 70% ethanol locks: A randomised controlled multi-centre trial. *European journal of cancer*. 2015;51(14):2031-8.

39. Charny P-AN, Bleyzac N, Ohannessian R, Aubert E, Bertrand Y, Renard C. Increased Risk of Thrombosis Associated with Peripherally Inserted Central Catheters Compared with Conventional Central Venous Catheters in Children with Leukemia. *The Journal of pediatrics*. 2018;198:46-52.
40. Kahale LA, Tsolakian IG, Hakoum MB, Matar CF, Barba M, Yosico VE, et al. Anticoagulation for people with cancer and central venous catheters. *Cochrane Database of Systematic Reviews*. 2018(6):CD006468.
41. Schreiber S, Zanchi C, Ronfani L, Delise A, Corbelli A, Bortoluzzi R, et al. Normal saline flushes performed once daily maintain peripheral intravenous catheter patency: a randomised controlled trial. *Archives of disease in childhood*. 2015;100(7):700-3.
42. Bradford NK, Edwards RM, Chan RJ. Heparin versus 0.9% sodium chloride intermittent flushing for the prevention of occlusion in long term central venous catheters in infants and children. *Cochrane Database of Systematic Reviews*. 2015; 23(11):CD010996.