



TÜRKİYE CUMHURİYETİ
MARMARA ÜNİVERSİTESİ
SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

**İNTRAVENÖZ UYGULAMALARDA ÜÇ YOLLU MUSLUK İLE
İĞNESİZ ENJEKSİYON VALFİ KULLANIMININ ENFEKSİYON
GELİŞİMİNE ETKİSİNİN KARŞILAŞTIRILMASI**

İŞİL KÜÇÜKER
YÜKSEK LİSANS TEZİ

HEMŞİRELİK ESASLARI
ANABİLİM DALI

DANIŞMAN
Yard.Doç.Dr. Bilgi GÜLSEVEN KARABACAK

İSTANBUL-2011

TEZ ONAYI

Kurum : Marmara Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü

Programın seviyesi : Yüksek Lisans (x) Doktora ()

Anabilim Dalı : Hemşirelik Esasları Anabilim Dalı

Tez Sahibi : Işıl KÜÇÜKER

Tez Başlığı : “ İntravenöz Uygulamalarda Üç Yollu Musluk ile İğnesiz Enjeksiyon Valfi Kullanımının Enfeksiyon Gelişimine Etkisinin Karşılaştırılması”

Sınav Yeri : M.Ü. SBF Hemşirelik Bölümü Haydarpaşa

Sınav Tarihi : 14.09.2011

Tez tarafımızdan okunmuş, kapsam ve kalite yönünden Yüksek Lisans/Doktora Tezi olarak kabul edilmiştir.

Danışman (Unvan, Adı, Soyadı)

Yard. Doç. Dr. Bilgi GÜLSEVEN KARABACAK M.Ü. Sağlık Bilimleri Fakültesi,
Hemşirelik Esasları A.D.

Sınav Jüri Üyeleri (Unvan, Adı, Soyadı)

Prof. Dr. Necmiye SABUNCU Haliç Üniversitesi, Hemşirelik Yüksek
Okulu

Prof. Dr. Şule ECEVİT ALPAR M.Ü. Sağlık Bilimleri Fakültesi
Hemşirelik Esasları A.D.

İmza

B. Gülsen
Necmiye Sabuncu
Ş. Ecevit Alpar

Yukarıdaki jüri kararı Enstitü yönetim Kurulu'nun 06./10./2011 tarih ve 61 sayılı kararı ile onaylanmıştır.

Prof.Dr.Gülden Z. OMURTAG

Sağlık Bilimleri Enstitüsü Müdürü

II. BEYAN

Bu tez çalışmasının kendi çalışmam olduğunu, tezin planlanmasından yazımına kadar bütün aşamalarda etik dışı davranışımın olmadığını, bu tezdeki bütün bilgileri akademik ve etik kurallar içinde elde ettiğimi, bu tez çalışmasıyla elde edilmeyen bütün bilgi ve yorumlara kaynak gösterdiğimi ve bu kaynakları da kaynaklar listesine aldığımı, yine bu tezin çalışılması ve yazımı sırasında patent ve telif haklarını ihlal edici bir davranışımın olmadığını beyan ederim.

Işıl KÜÇÜKER

III. TEŞEKKÜR

Yüksek lisans öğrenimim ve tez çalışmamın her aşamasında ilgi ve desteğini esirgemeyen, olumlu, hoşgörülü yaklaşımı ile beni her konuda destekleyen, cesaretlendiren ve kendisinden çok şey öğrendiğim değerli danışmanım Sn. Yard. Doç. Dr. Bilgi Gülseven Karabacak'a,

Eğitimim süresince her türlü bilgi ve yardımlarını esirgemeyen değerli hocalarım Sn. Prof. Dr. Şule Ecevit Alpar'a, Sn. Yard. Doç. Dr. Ükke Karabacak'a, Sn. Prof. Dr. Güler Cimete'ye,

Araştırmamın yürütülmesinde her türlü destek ve yardımlarını gördüğüm Sn. Dr. Fatih Bostancı'ya, servis hemşirelerine ve mikrobiyoloji laboratuvarı çalışanlarına,

Tüm eğitim yaşantım boyunca yanımda olan ve beni her konuda destekleyen annem ve babam Emine-Ramazan Sağır'a,

Sabır, anlayış, destek ve yardımları ile yaşamı daha anlamlı kılan eşim Hüseyin Küçüker'e

Teşekkürlerimi sunarım

Işıl Küçüker-2011

IV. İÇİNDEKİLER

I. TEZ ONAYI.....	i
II. BEYAN.....	ii
III. TEŞEKKÜR.....	iii
IV. İÇİNDEKİLER.....	iv
V. KISALTMALAR LİSTESİ.....	vi
VI. ŞEKİLLER TABLOLAR LİSTESİ.....	vii
1. ÖZET.....	1
2. SUMMARY.....	2
3. GİRİŞ AMAÇ.....	3
4. GENEL BİLGİLER.....	6
4.1. Hastane Enfeksiyonları/Nozokomiyal Enfeksiyonlar Tanımı.....	6
4.2. Hastane Enfeksiyonları Tarihçe.....	6
4.3. Hastane Enfeksiyonlarının Önemi ve Sıklığı.....	8
4.4. Hastane Enfeksiyonlarının Maliyeti.....	10
4.5. Kateter İlişkili Kan Dolaşımı Enfeksiyonu.....	11
4.6. Kateter İlişkili Kan Dolaşımı Enfeksiyonunda Periferik Venöz Kateter Kullanımının Rolü.....	15
4.7. Üç yollu Musluk Genel Bilgiler.....	15
4.8. İğnesiz Enjeksiyon Valfi Genel Bilgiler.....	17
4.9. Kateter İlişkili Kan Dolaşımı Enfeksiyonu Oluşumunda Risk Faktörleri.....	19
4.10. Kateter İlişkili Enfeksiyon Tanımları.....	22
4.10.1. Kateter Kolonizasyonu.....	22
4.10.2. Filebit.....	22
4.10.3. Kateter Çıkış Yeri Enfeksiyonu.....	23
4.10.4. Tünel Enfeksiyonu.....	23
4.10.5. Cep Enfeksiyonu.....	23
4.10.6. İnfüzyon Sıvısına Bağlı Kan Dolaşımı Enfeksiyonu.....	23
4.11. Kateter İlişkili Kan Dolaşımı Enfeksiyonu Tanı Kriterleri.....	23
4.11.1. Laboratuvar Tarafından Kanıtlanmış Kan Dolaşımı Enfeksiyonu.....	24
4.11.2. Klinik Sepsis.....	25

4.12. Kateter İlişkili Kan Dolaşımı Enfeksiyonu Mikrobiyoloji.....	26
4.13. Kateter İlişkili Kan Dolaşımı Enfeksiyonu Önlenmesi ve Kontrolü.....	26
4.13.1. Sağlık Çalışanlarının Sürekli Eğitimi ve Kalite Kontrol.....	27
4.13.2. Sürveyans.....	28
4.13.3. Damar İçi Kateterlerin Seçimi ve Değiştirilmesi.....	28
4.13.4. El Hijyeni ve Aseptik Teknik.....	30
4.13.5. Cilt Antisepsisi.....	32
4.13.6. Kateter Giriş Yeri Örtüleri veya Pansuman Materyali.....	33
5. GEREÇ VE YÖNTEM.....	34
5.1. Araştırmanın Amacı ve Türü.....	34
5.2. Araştırmanın Yapıldığı Yer ve Zaman.....	34
5.3. Araştırmanın Evreni ve Örneklem Seçimi.....	34
5.4. Veri Toplama Araçları.....	35
5.4.1. Hasta Tanılama Formu.....	35
5.4.2. Enfeksiyon İzlem Çizelgesi.....	35
5.5. Verilerin Toplanması.....	36
5.6. Verilerin Değerlendirilmesi.....	37
5.7. Araştırmanın Etik Yönü.....	37
5.8. Araştırmanın Sınırlılıkları.....	38
6. BULGULAR	39
7. TARTIŞMA VE SONUÇ.....	48
8. KAYNAKLAR.....	60
9. EKLER.....	73
10. ÖZGEÇMİŞ.....	81

IV. KISALTMALAR LİSTESİ

ABD	Amerika Birleşik Devletleri
CDC	Centers for Disease Control
DİK	Damar İçi Kateter
DM	Diabetes Mellitus
DSÖ	Dünya Sağlık Örgütü
EKK	Enfeksiyon Kontrol Komitesi
EPIC	European Prevalence of Infection in Intensive Care
GATA	Gülhane Askeri Tıp Akademisi
HE	Hastane Enfeksiyonu
HICPAC	Healthcare Infection Control Practices Advisory Committee
HT	Hipertansiyon
IV	İntravenöz
KDE	Kan Dolaşımı Enfeksiyonu
KİKDE	Kateter İlişkili Kan Dolaşımı Enfeksiyonu
KOB	Koloni oluşturan birim
NNIS	National Nosocomial Infection Surveillance
PVK	Periferik Venöz Kateter
SVK	Santral Venöz Kateter
SVKİKDE	Santral Venöz Kateter İlişkili Kan Dolaşımı Enfeksiyonu
YBÜ	Yoğun Bakım Ünitesi

V. ŞEKİLLER TABLOLAR LİSTESİ

TABLolar

Tablo 1. Venöz ve Arteriyel Erişim İçin Kullanılan Kateterler ve Özellikleri.....	13
Tablo 6.1.1. Üç Yollu Musluk ve İğnesiz Enjeksiyon Valfi Kullanılan Hastaların Tanıtıcı Özelliklerine Göre Karşılaştırılması.....	40
Tablo 6.2.1. Üç Yollu Musluk ile İğnesiz Enjeksiyon Valfi Kullanılan Hastalarda Üreme Sonuçlarının Dağılımı.....	42
Tablo 6.3.1. Üç Yollu Musluk Kullanılan Hastalarda Yaşa Göre Üreme Sonuçlarının Dağılımı.....	43
Tablo 6.3.2. Üç Yollu Musluk Kullanılan Hastalarda Cinsiyete Göre Üreme Sonuçlarının Dağılımı.....	44
Tablo 6.3.3. Üç Yollu Musluk Kullanılan Hastaların Tedavi Gördükleri Kliniklere Göre Üreme Sonuçlarının Dağılımı.....	45
Tablo 6.3.4. Üç Yollu Musluk Kullanılan Hastalarda Kronik Hastalık Durumuna Göre Üreme Sonuçlarının Dağılımı.....	46
Tablo 6.3.5. Üç Yollu Musluk Kullanılan Hastalarda Kronik Hastalık Çeşidine Göre Üreme Sonuçlarının Dağılımı.....	46
Tablo 6.3.6. Üç Yollu Musluk Kullanılan Hastalarda Yatış Süresine Göre Üreme Sonuçlarının Dağılımı.....	47

ŞEKİLLER

Şekil 1. Mikroorganizmaların Damar İçi Kateterlere Giriş Yerleri.....	20
---	----

RESİMLER

Resim 4.7.1. Üç Yollu Musluk.....	16
Resim 4.7.2. Üç Yollu Musluktan Enjeksiyon Uygulama.....	17
Resim 4.8.1. İğnesiz Enjeksiyon Valfi.....	18
Resim 4.8.2. İğnesiz Enjeksiyon Valfinden Enjeksiyon Uygulama.....	19

1. ÖZET

Araştırma; intravenöz uygulamalarda üç yollu musluk ile iğnesiz enjeksiyon valfi kullanımının enfeksiyon gelişimine etkisinin karşılaştırılması amacıyla tanımlayıcı ve randomize kontrollü olarak planlandı ve gerçekleştirildi. Araştırmanın evrenini Eylül 2010- Şubat 2011 tarihleri arasında özel bir hastanede Genel Servis 1-2-3-4'te yatarak tedavi gören ve periferik intravenöz kateter takılan hastalar oluşturdu. Örneklem grubunu ise bu hastalar arasından intravenöz uygulamalarda iğnesiz enjeksiyon valfi kullanılan 30 hasta (deney); üç yollu musluk kullanılan 30 hasta (kontrol) olmak üzere toplam 60 hasta oluşturdu. Deney ve kontrol grubundaki hastaların periferik venöz kateterleri takıldıktan 72 saat sonra çıkartılarak kateter ucu kültürü alındı. Araştırma verilerinin toplanmasında 'Hasta Tanılama Formu' ve kültür sonuçlarından yararlanıldı. Veri analizinde istatistiksel analizler için SPSS (Statistical Package for Social Sciences) for Windows 17.0 programı kullanıldı. Çalışma verileri değerlendirilirken tanımlayıcı istatistiksel yöntemler (Frekans, Yüzde, Ortalama, Standart sapma) kullanıldı. Verilerin karşılaştırılmasında ise Pearson Ki-Kare (χ^2) ve t testleri kullanıldı. Araştırmanın sonucunda, iğnesiz enjeksiyon valfi ve üç yollu musluk kullanılan hastalar arasında yaş, cinsiyet, kronik hastalık durumu, kronik hastalığın çeşidi ve yatış süresi açısından anlamlı fark bulunmadı. Üç yollu musluk kullanılan hastalarda üreme görülme oranı %6.7 (n=2) iken; iğnesiz enjeksiyon valfi kullanılan hastalarda üreme görülmedi.

Sonuç olarak, asepsi ilkelerine uymak koşuluyla iğnesiz enjeksiyon valflerinin enfeksiyon açısından güvenilir araçlar olduğu sonucuna varıldı.

Anahtar kelimeler: Üç yollu musluk, iğnesiz enjeksiyon valfi, kateter ilişkili enfeksiyon

2. SUMMARY

Comparing The Effects of Three-way Stopcock Usage and Needle-free Injection Valve Usage on Infection Development in Intravenous Practices.

The research has been planned and realized as descriptive and randomized controlled for the purpose of comparing the effects of three-way stopcock usage and needle-free injection valve usage on infection development. The universe of the research consisted of the inpatients that were treated in a private hospital's General Service 1-2-3-4 between September 2010 and February 2011 and had peripheral intravenous catheters. The sample group consisted of 30 patients on whom needle-free injection valve was used for intravenous practices (experiment group) and 30 patients on whom three way stopcock was used (control group), in total 60 patients among all the patients that formed the research universe. 72 hours after the peripheral venous catheters of the patients in the experiment and control groups were placed, they were taken out and culture from tip of the catheter was obtained. "Patient Diagnosis Form" and culture results were utilized in collecting research data. SPSS (Statistical Package for Social Sciences) for Windows 17.0 program was used for statistical analyses in data analysis. Descriptive statistical methods (Frequency, Percentage, Average, Standard deviation) were used in evaluating the research data. Pearson Chi-Square (χ^2) and t tests were used in comparison of the data. As the result of the research, no significant difference was found between patients on whom needle-free injection valve was used and patients on whom three-way stopcock was used in terms of age, gender, chronic disease, chronic disease type and the length of stay in the hospital. Among the patients on whom three-way stopcock was used the reproduction percentage was 6.7% (n=2) whereas there was no reproduction among patients on whom needle-free injection valve was used.

As a result, it was concluded that, providing that asepsis principles are followed, needle-free injection valves are reliable tools in terms of infection.

Keywords: three-way stopcock, needle-free injection valve, catheter related infection

3. GİRİŞ VE AMAÇ

İnsanlığın bulaşıcı hastalıklardan korunma ve temizlik konularına çok eski çağlardan beri önem verdiği, enfeksiyon oranını azaltan hijyenik yöntemler geliştirdiği bilinmektedir. Bu konudaki en önemli adımlar 1800'lü yılların ortalarında atılmıştır. Bu adımların başlıcaları; Florance Nightingale'in hastane hijyeni kavramını geliştirmesi, Semmelweis'in el yıkama ile loğusalık hummasının yayılmasını kontrol altına alması, Lister'in cerrahide antisepsiyi yerleştirmesi, Pasteur'un keşifleri ile travma ve operasyon sonrası gelişen tablolarda etkenin bulaşıcı mikroorganizmalar olduğunun anlaşılmasıdır (Çelik 2003, Diker 2003).

Bütün bu gelişmelere rağmen enfeksiyonlar ve özellikle de hastane enfeksiyonları geçmişte olduğu gibi bugün de hem gelişmiş hem de gelişmekte olan ülkelerde güncelliğini korumakta ve hala hastane yönetimlerinin en önemli sorunlarından biri olmaya devam etmektedir (Çelik 2003, Diker 2003, Dağlı 2006, Yalçın 2008, <http://med.ege.edu.tr/detay.php?SayfaID=490> Erişim tarihi: 12.09.09).

Çeşitli nedenlerle hastaneye yatan hastalarda, yatış nedeninin dışında gelişen enfeksiyonlara hastane enfeksiyonları /nozokomiyal/ hastanede edinilmiş enfeksiyonlar denir. Başka bir tanımlama ile hastanın hastaneye yatışında var olmayan, yattığı süre içinde yapılan/ yapılmayan bazı işlemlere bağlı olarak ortaya çıkan enfeksiyonlara nozokomiyal enfeksiyonlar denir (Çelik 2003).

Dünya Sağlık Örgütü (DSÖ), dünyada her yıl 190 milyondan fazla insanın hastaneye yattığını ve bu yatışların %5'inin hastane enfeksiyonuna yakalandığını bildirmektedir (Durualp 1999, Diker 2003, Deniz 2006, Yıldırım 2007). Hastane enfeksiyonları yüksek morbidite ve mortaliteye neden olmalarının yanı sıra, tedavi maliyetlerini de önemli derecede artırmaları nedeniyle bütün dünyada önemli bir sağlık sorunu olarak kabul edilmektedir (Aytekin 1998, Büke ve ark 2005, Dağlı 2006, Yüceer ve Demir 2009).

Hastane enfeksiyonlarında ilk sıraları nozokomiyal pnömoni, kan dolaşımı enfeksiyonu, üriner sistem enfeksiyonu ve cerrahi alan enfeksiyonları almaktadır. İntravenöz (IV) uygulamalar; sıvı-elektrolit dengesinin sağlanması, total parenteral beslenme, kan ve kan ürünleri, antibiyotikler, analjezikler, kemoterapik ajanlar ve diğer ilaçların infüzyon şeklinde uygulanmasını içermektedir. Hastaneye kabul edilen hastaların %80'inden daha fazlası IV tedavi almaktadır (Leblebicioğlu ve Öztürk 2002, O'Grady et al 2002, Özcan 2002, Ağalar, Gürdal ve Gürbüz 2004, Özyazıcıoğlu 2005, Aygün 2008).

Yaşamsal bir öneme sahip olan intravenöz tedavi yaygın olarak kullanılmasına rağmen birçok tehlikeyi de beraberinde getirmekte ve hastaların yarısından fazlası bundan etkilenmektedir (Özcan 2002, Özyazıcıoğlu 2005, Menyhay and Maki 2008). İntravenöz uygulamalarda kullanılan katetere bağlı enfeksiyonlar hastane enfeksiyonları arasında önemli bir yer tutmaktadır ve tüm nozokomiyal enfeksiyonların %10-20'sini oluşturmaktadır (Öztürk 2003, Eggimann 2007). Kateter ilişkili enfeksiyonlarda kateterin yanı sıra, infüzyon sırasında birden fazla ilaç veya sıvının uygulanmasını kolaylaştırmak amacıyla kullanılan üç yollu musluk gibi bağlantılarda giriş kapısının fazla olması ilave bir risk oluşturmaktadır.

Amerika Birleşik Devletleri (ABD)'nde 1992 yılında Yiyecek ve İlaç İdaresi, delici kesici alet yaralanmalarını ve sağlık çalışanlarının kan dolaşımı enfeksiyonlarını taşımasını azaltmak amacıyla iğnesiz infüzyon sistemlerinin kullanımını önermiştir. İğnesiz enjeksiyon valfinin kateter hub bölgesinin kolaylıkla dezenfekte edilebilecek şekilde dizayn edildiği bildirilmektedir (O'Grady et al 2002, Yébenes and Serra-Prat 2008).

Üç yollu musluklar ile iğnesiz enjeksiyon valfinin mikrobiyal kontaminasyon oranının karşılaştırıldığı bir araştırmada, iğnesiz enjeksiyon valfinin kontaminasyon oranı üç yollu musluklara kıyasla daha düşük bulunmuştur (Yébenes et al 2003, Yébenes et al 2004, Casey et al 2007).

Buna karşılık yapılan son çalışmalar iğnesiz enjeksiyon valflerinin delici kesici alet yaralanmalarını azaltmasına rağmen, katetere bağlı kan dolaşımı enfeksiyon oranını artırdığını göstermektedir. Kontaminasyon riskini artıran nedenler olarak; iğnesiz enjeksiyon valfinin dezenfeksiyon uygulamalarının farklı olması, kan dolaşımı ile dış ortam arasındaki bariyerin sadece septal boşluk olması, septal boşluğun bir sonraki uygulamada kirlenmesi gösterilmektedir. Septal boşluk, patojenlerin geçiş noktası olarak kabul edilmektedir (Rupp et al 2007, Menyhay and Maki 2008).

En sık rastlanan komplikasyon olan enfeksiyonun ve bunun göstergelerinden biri olan kateter ucu kolonizasyonunun, kateterin aseptik koşullarda takılması, uygun malzemenin kullanılması, uygulamaların aseptik koşullarda gerçekleştirilmesi ve nitelikli hemşirelik bakımı ile minimuma indirilebileceği bilinmektedir (Özyazıcıoğlu ve Arıkan 2007, <http://med.ege.edu.tr/detay.php?SayfaID=490>, Erişim tarihi:12.09.09). Bu bilgiler ışığında, araştırma intravenöz uygulamalarda üç yollu musluk ile iğnesiz enjeksiyon valfi kullanımının enfeksiyon gelişimine etkisini karşılaştırmak amacıyla planlandı.

Araştırmada aşağıdaki sorulara yanıt arandı:

- 1.İntravenöz uygulamalarda üç yollu musluk ile iğnesiz enjeksiyon valfi kullanımının enfeksiyon gelişmesine etkileri açısından fark var mıdır?
2. Enfeksiyon gelişmesine etki eden diğer faktörler nelerdir?

4. GENEL BİLGİLER

4.1. Hastane Enfeksiyonları/Nozokomiyal Enfeksiyonlar Tanımı

Hastane enfeksiyonları (nozokomiyal enfeksiyonlar), hastalar hastaneye başvurduktan sonra gelişen ve başvuru anında inkübasyon döneminde olmayan veya hastanede gelişmesine rağmen bazen taburcu olduktan sonra ortaya çıkabilen enfeksiyonlar olarak tanımlanmaktadır. Nozokomiyal sözcüğü; Yunanca nosos (hastalık) ve komein (bakım) kelimelerinden oluşmuştur (Aytekin 1998, Çelik 2003, Töreci 2003, Deniz 2006).

Nozokomiyal enfeksiyonlar genellikle hasta hastaneye yattıktan 48-72 saat sonra ve taburcu olduktan sonra 10 gün içinde gelişir. Bu süre cerrahi operasyon sonrası bir ay, protez takılması durumunda bir yıl olarak kabul edilmektedir (Özcan 2002, Çelik 2003, Diker 2003, Uzun 2003, Yağmur 2004, Deniz 2006, Ertek 2008, Şardan 2008, <http://med.ege.edu.tr/detay.php?SayfaID=490>, Erişim tarihi 12.09.09).

Lejyonella ve suçiçeği gibi inkübasyon süresi uzun olan enfeksiyonlar için bu zaman çerçevesi değişmektedir. Enfeksiyon hastaneye yatış sırasında var olan enfeksiyöz bir olayın komplikasyonu veya uzantısı ise nozokomiyal kabul edilmez (Uzun 2003).

4.2. Hastane Enfeksiyonları Tarihçe

Hastane enfeksiyonları, hastaların hastane ortamında tedavi edilmeye başlanmasından sonra ortaya çıkan ve çok eskiden beri bilinen önemli bir sorundur. Ancak bu sorunun bilinçli olarak ele alınışı ve incelenmesi XIX yy. ortalarında olmuştur (Durualp 1999, Töreci 2003, Deniz 2006).

Hastane enfeksiyonlarının en az yarısı el yıkama gibi basit bir işlemin uygulanması ile engellenebilir. Hastane enfeksiyonlarının en az üçte biri önlenebilir

nedenlere bağlı olmasına rağmen ancak % 6-9'u önlenmektedir. Antiseptik kullanarak el yıkama 19. yüzyılın başlarında ortaya çıkmıştır (Deniz 2006).

Semmelweis 1833-1840 yıllarında kadın doğum asistanıyken, doktorlar ve tıp öğrencilerinin doğum yaptırdığı serviste ölüm oranlarının, ebe ve ebelik öğrencilerinin doğum yaptırdığı servisteki ölüm oranlarından çok daha yüksek olduğunu fark etmiştir. Semmelweis, kadavraların otopsi ile loğusalık humması arasında bir ilişki olabileceğini, otopsi sırasında ellere bulaşan mikropların doğum sırasında kadınlara yine ellerle taşınabileceğini düşünmüştür. Çünkü ebeler otopsi yapmamaktadır. Bundan yola çıkarak, otopside sonra ve doğumdan önce doktorların ellerini "kadavra kokusu çıkana kadar" klor çözeltilisi ile yıkamalarını önermiştir. Ölüm oranını yedi ayda % 9.9'dan % 1.3'e düşürmeyi başarmıştır. Semmelweis'in bu karşılaştırmalı çalışmasıyla hastane enfeksiyonları ilk kez somut olarak ele alınmış, asepsi ve antisepsi tekniklerinin uygulanması ve epidemiyolojinin gelişmesinde önemli bir adım atılmıştır (Çalangu 2001, Diker 2003, Töreci 2003, Deniz 2006, Karabey ve ark 2008, Günaydın 2011).

Hemşirelik tarihine baktığımızda, Florence Nightingale 1852'li yıllarda Kırım savaşı sırasında görevliyken, mikroorganizmalar hakkında bilgisi olmadığı halde enfeksiyonların çevre kirliliğinden kaynaklandığını ve enfeksiyonların etiyolojisinde çevre faktörünün önemli bir rol oynadığına işaret etmiştir. Kırım'da 2 yıllık çalışmaları sonucunda nozokomiyal enfeksiyondan ölüm oranını %42'den %2'ye düşürmüştür (Durualp 1999, Diker 2003, Töreci 2003, Köşgeroğlu ve Dönmez 2004, Deniz 2006).

Florence Nightingale aynı şekilde 1895'li yıllarda İngiltere'de aynı tanı ile hastanelerde tedavi olan hastalarda ölüm oranının, hastane dışında tedavi olan hastalardaki ölüm oranından çok daha yüksek olduğunu gözlemlemiştir. Sebep olarak aşırı kalabalık, kötü çevre koşulları ve yetersiz hemşirelik hizmetlerini göstermiştir. Bunun sonucunda hastanelerde hijyen ve havalandırma kavramlarını gündeme getirmiştir. Yayınladığı istatistiklerle, olumsuz hastane koşullarında

hastane enfeksiyon mortalitesinin çok yüksek olduğunu göstermiştir (Diker 2003, Şahin, Akdeniz ve Yıldırım 2003, Töreci 2003, Dağlı 2006).

Bu gelişmeleri 1865'te Lister'in ameliyattan önce tüm personelin ellerini karbonik asitle yıkaması sonucu cerrahi enfeksiyon oranının düşmesi, 1890'da Halsted'in ameliyatlarda eldiven kullanımına başlaması ile birlikte cerrahi enfeksiyon sıklığının azalması ve Pasteur'un mikroorganizmaları keşifleri izlemiştir (Diker 2003, Töreci 2003).

Amerika Hastaneler Birliği (American Hospital Association) 1958 yılında hastane enfeksiyonlarını kontrol altına alabilmek için her hastanede "Hastane Enfeksiyon Kontrol Komitesi" kurulmasının gerekli olduğunu açıklamıştır. 1962 yılında İngiltere'de sürveyans kavramının önemi vurgulanarak "Enfeksiyon Kontrol Hemşiresi" kavramı doğmuştur. Ülkemizde ise hastane enfeksiyonlarının kontrolüne yönelik çalışmalar oldukça yenidir. İlk Enfeksiyon Kontrol Komitesi (EKK) 1984 yılında Hacettepe Üniversitesi'nde kurulmuş, bunu 1989'da Ankara Yüksek İhtisas Hastanesi, 1990'da İstanbul Üniversitesi Çapa Tıp Fakültesi, 1994'te Gülhane Askeri Tıp Akademisi (GATA) izlemiştir (Çalangu 2001, Diker 2003, Töreci 2003).

4.3. Hastane Enfeksiyonlarının Önemi ve Sıklığı

Hastane enfeksiyonları morbidite ve mortalite oranlarının yüksek olmasına neden olmakta, hastanede kalış süresini uzatarak tedavi maliyetlerini artırmakta, dolayısıyla büyük ekonomik kayıplara yol açmaktadır (Eggiman 2007, Öztürk 2011). Buna karşılık bu enfeksiyonların basit temel uygulamalarla % 30 oranında önlenbilir olması konunun önemini ortaya koymaktadır (Deniz 2006).

Hastane enfeksiyonları tüm dünyada hasta güvenliğini tehdit eden önemli bir sorundur ve hastanelerdeki bakım kalitesinin en önemli göstergesi olarak kabul edilmektedir. Günümüzde enfeksiyonlara neden olan etkenlerin belirlenmesi, bulaşma yollarının anlaşılması, asepsi ve antisepsinin yaygın uygulanması, medikal tedavinin hızlı ilerlemesi hastane enfeksiyonlarını önemli derecede azaltmıştır.

Bununla birlikte gelişmiş ülkelerde hastaneye yatan hastaların %5-10'unda hastane enfeksiyonu görülürken, bu oran gelişmekte olan ülkelerde %25'i aşmaktadır (Durualp 1999, Yüceer ve Demir 009, Şardan 2010).

Dünya Sağlık Örgütü, dünyada her yıl 190 milyon kişinin hastanelere yattığını ve bunların %5.1'inde yani yaklaşık 10 milyon insanda hastane enfeksiyonunun ortaya çıktığını bildirmektedir (Durualp 1999, Özcan 2002, Çelik 2003, Deniz 2006, Yıldırım 2007).

Çeşitli ülkelerde yapılan araştırmalarda hastane kaynaklı enfeksiyon oranları; Kanada'da %8.2, Hong Kong'da %8.9, İskandinavya'da %10.5, İngiltere'de ise %9.2 olarak bulunmuştur (Çelik 2003). Gelişmiş ülke kategorisinde yer alan bütün ülkeler hastane enfeksiyonlarının azalmasına yönelik sistemli çalışmalar yürütmekte ve bunların olumlu sonuçlarını görmektedir. Gelişmekte olan ülkelerde ise hijyenik koşulların yetersizliği, hastane enfeksiyonlarının ve enfeksiyon kontrolünün yeterince önemsenmemesi, sağlık hizmetlerine yetersiz kaynak ayrılması nedeniyle önemli bir sağlık sorunu oluşturmaktadır (Çalangu 2001, Çelik 2003, Yağmur 2004, Yıldırım 2007).

Ülkemizde nozokomiyal enfeksiyonların görülme sıklığı ile ilgili genel bir oran verilememektedir. Bazı kaynaklarda bu oranın %3-10 arasında olduğu belirtilmektedir (Çelik 2003).

Hastane enfeksiyonu oranı yüksek olan bir hastanede dirençli antibiyotik suşları oluşmakta, pahalı tedaviler gerektiren ağır enfeksiyonlar meydana gelmektedir. Hastane enfeksiyonları aynı zamanda bireyin hastanede daha fazla kalmasına, gereksiz yatak işgaline, iş gücü kaybına, hastada psiko-sosyal ve fiziksel olumsuzluklara neden olmaktadır (Durualp 1999, Çelik 2003, Deniz 2006, Ertek 2008).

4.4. Hastane Enfeksiyonlarının Maliyeti

Hastane enfeksiyonları, diğer enfeksiyon hastalıklarından daha ağır, tedavisi daha güç ve tedavi maliyeti daha yüksek enfeksiyonlardır (Çalangu 2001). Hastane enfeksiyonlarının neden olduğu ek maliyet; yatak, yoğun bakım, hematolojik, biyokimyasal, mikrobiyolojik, radyolojik incelemeler, antibiyotikler ve diğer ilaçlar, sarf malzemesi, ek cerrahi girişim giderleri ile harcanan iş gücünü içermektedir (Yalçın 2008).

Amerika Birleşik Devletleri'nde yaklaşık 500 bini yoğun bakım ünitelerinde olmak üzere yılda 2 milyon hastane enfeksiyonu (HE)'nin geliştiği buna bağlı olarak 90.000 kişinin kaybedildiği bildirilmektedir. Hastane enfeksiyonu, 2002 yılı fiyatlarıyla ABD'de 6.7 milyar dolar, İngiltere'de 1.7 milyar dolar, Norveç'te 132 milyon dolar ek maliyete neden olmaktadır (Yalçın 2008).

Hastane enfeksiyonları; tüm dünyada olduğu gibi ülkemizde de, en başta insan sağlığı ve yaşamı, daha sonra iş gücü ve ekonomik kayıplar bakımından önemli bir toplum sağlığı sorunu oluşturmaktadır (Deniz 2006). Hacettepe Üniversitesi Tıp Fakültesinde yapılan bir çalışmada, hastane enfeksiyonu nedeniyle hastaların hastanede yaklaşık 20 gün daha fazla kaldığı ve hasta başına maliyetin 1582 dolar arttığı gösterilmiştir (Çalangu 2001, Yıldırım 2007).

Maliyet, hastanenin büyüklüğüne, onkoloji ve cerrahi yoğun bakım gibi enfeksiyon hızının yüksek olduğu servislerin bulunup bulunmamasına ve benzer bazı başka etmenlere göre değişebilmektedir. İki farklı hastaneyi karşılaştıran bir çalışmada Sivas Cumhuriyet Üniversitesi Araştırma Hastanesinde vaka başına maliyet 1304 dolar iken, Hacettepe Üniversitesi Hastanesinde 2280 dolar olarak hesaplanmıştır (Çalangu 2001). Gülhane Askeri Tıp Akademisi Eğitim Hastanesinde 1999 yılında yapılan çalışmada, hastane enfeksiyonu gelişen hastalarda maliyetin yaklaşık 3000 dolar olduğu saptanmıştır. Maliyet, hastane enfeksiyonu gelişen hastalarda enfeksiyon gelişmeyenlere göre 6.5 kat artmaktadır (Deniz 2006). Ülkemizde yapılan bir çalışmada, hasta başına düşen ek maliyetin yarısını hastane

enfeksiyonlarında kullanılan antibiyotik giderlerinin oluşturduğu belirtilmiştir (Durualp 1999).

Hastane enfeksiyonu gruplarına göre ek maliyetlerin dağılımı birçok çalışmada değerlendirilmiştir; üriner sistem enfeksiyonları 593-700 dolar, cerrahi alan enfeksiyonları 690-2734 dolar, pnömoniler 4947 dolar ve kan dolaşımı enfeksiyonları 3061-40000 dolar olarak gözlenmiştir (Yağmur 2004, Yalçın 2008).

4.5. Kateter İlişkili Kan Dolaşımı Enfeksiyonu

Damar içi kateterler modern tıp tedavisinin önemli, vazgeçilmez araçlarından biridir. Hastanelerde sıvı, elektrolit, kan ve kan ürünleri, ilaç, parantral besinlerin verilmesi, tetkik amacıyla kan örneklerinin alınıp incelenmesi, hemodinamik izleme, hemodiyaliz uygulanması gibi çeşitli amaçlarla farklı tip kateterler damar içine uygulanmakta ve uzun süre kullanılabilir (Karadağ 1999b, Öztürk 2002, Öztürk 2003, Ağalar ve ark 2004, Ergin ve ark 2006, Hazar 2006, Taşova 2006, Çaylan 2007, Erbay 2007, Özyazıcıoğlu ve Arıkan 2007, Aygün 2008, Özçetin ve ark 2009, Yüceer ve Demir 2009, http://www.rshm.gov.tr/enfeksiyon/egitim/EKHems_sunumlar/13_damarici_kateter_enf.ppt, Erişim Tarihi 20.08.2010).

Kateterlerin bu geniş amaçlı kullanımları hastalar için büyük yararlar sağlamaktadır. Bununla birlikte; trombüs, emboli, fistül, kardiyak aritmi, pnömotoraks, hemotoraks ve enfeksiyon komplikasyonları sebebiyle önemli derecede mortalite ve morbiditeye neden olmaktadır (Öztürk 2003, Ergin ve ark 2006, Hazar 2006, Ovayolu, Güner ve Karadağ 2006, Çaylan 2007, Yalçın 2007).

Kan dolaşımı enfeksiyonları, European Prevalence of Infection in Intensive Care (EPIC) çalışmasında %12'lik sıklıkla tüm hastane enfeksiyonları içinde en sık karşılaşılan dördüncü enfeksiyon olarak belirlenmiştir. National Nosocomial Infection Surveillance (NNIS) tarafından hastane kökenli primer kan dolaşımı enfeksiyonlarının (KDE) %85'inin kateterlere, özellikle santral venöz katetere (SVK)

bağlı olduğu bildirilmiştir (Öztürk 2002, Ulusoy ve ark 2005, Tunçcan ve Arman 2010).

Kateter ile ilişkili kan dolaşımı enfeksiyonunun ilk kez 1977 yılında ABD’nde yılda 25.000 kişide geliştiği, bundan sonra yapılan çalışmalarda bu sayının 80.000 civarında olduğu ortaya konulmuştur. Yaygın uygulama olan damar içi kateterlerin yol açtığı enfeksiyonlar her yönüyle önemli bir sorun haline gelmiştir. ABD’nde yapılan incelemelerde yılda yaklaşık 150 milyon damar içi kateter kullanıldığı, bunların yaklaşık 800.000’inde kateter ilişkili kan dolaşımı enfeksiyonu geliştiği tahmin edilmektedir. Centers for Disease Control (CDC)’nin verilerine göre, her 1000 SVK gününde 1995’te 2.9 olan kateter ilişkili kan dolaşımı enfeksiyonları 2002 yılına kadar 8.8’e çıkmıştır (Taşova 2006, Aygün 2008).

Ülkemizde yoğun bakım üniteleri arasında yapılan bir çalışmada, kateter kullanımı ve enfeksiyon oranlarının Amerika Birleşik Devletleri NNIS verileri ile kıyaslandığında oldukça yüksek olduğu saptanmıştır. Aynı çalışmada 13 yoğun bakım ünitesinde santral venöz kateter uygulanma oranı ortalama % 61 olarak bulunmuş ve 1000 kateter gününe 17.6 kateter ilişkili kan dolaşımı enfeksiyonu tespit edilmiştir (Aygün 2008).

Milyonlarca kateterin takılmasına bağlı olarak, kateter ilişkili kan dolaşımı enfeksiyonları hastane enfeksiyonları arasında ciddi ve giderek artan bir sorun oluşturmaktadır (1000 kateter günü başına 2.1-30.2 kateter ilişkili kan dolaşımı enfeksiyonu). Hastanede edinilen kan dolaşımı enfeksiyonlarının en sık (%40-75) nedeni, damar içi kateterlerdir (Öztürk 2002, Öztürk 2003).

Günümüzde tıp uygulamalarında tedavi amaçlı çok değişik kateterler kullanılmaktadır (Hakyemez 2008). Venöz ve arteriyel erişim için kullanılan kateterler ve özellikleri Tablo 1’de sunulmuştur (Ulusoy ve ark 2005, Aygün 2006).

Tablo 1. Venöz ve Arteriyel Erişim İçin Kullanılan Kateterler ve Özellikleri

Kateter Tipi	Giriş Yeri	Uzunluk	Genel Bilgiler
Periferik venöz kateterler (kısa, intraket, branül vb.)	Genelde ön kol veya el sırtı venlerine yerleştirilir	<8 cm; nadir olarak katetere bağlı kan dolaşımı enfeksiyonu kaynağıdır	Uzun süreli kullanımda filebit; nadir olarak katetere bağlı kan dolaşımı enfeksiyonu kaynağı olabilir
Periferik arteriyel kateterler	Genelde radyal artere, bazen femoral, aksiller, brakial, posterior tibial artere yerleştirilir	<8 cm; katetere bağlı kan dolaşımı enfeksiyonu kaynağı olabilir	Düşük enfeksiyon riski, nadiren katetere bağlı kan dolaşımı enfeksiyonu kaynağı olabilir
Orta hat kateterleri	Antekübital fossadan proksimal basilik veya sefalik venlere takılır; santral venlere ulaşmaz (periferik kateterler)	8-20 cm	Kateter yapısında bulunan elastomerik hidrojele bağlı anafilaktoid reaksiyon bildirilmiştir. Kısa periferik kateterlere göre daha az filebit izlenir
Tünelsiz SVK	Perkütan yoldan santral venlere (subklavyen, internal juguler veya femoral) yerleştirilir	≥8 cm (hastanın vücut ölçülerine bağlı)	Katetere bağlı kan dolaşımı enfeksiyonlarının büyük çoğunluğundan sorumludur

Tablo 1. Venöz ve Arteriyel Erişim İçin Kullanılan Kateterler ve Özellikleri (Devam)

Pulmoner arter kateterleri	Teflon® bir 'introducer' ile santral vene (subklavyen, internal juguler veya femoral) takılır	≥ 30 cm (hastanın vücut ölçülerine bağlı)	Genellikle heparin kaplıdır; katetere bağlı kan dolaşımı enfeksiyonu gelişme sıklığı SVK'larinkine benzer. Subklavyen bölge enfeksiyon riskini azaltmak için tercih edilir
Periferik yolla takılan SVK	Basilik, sefalik veya brakial venlere takılır ve superior vena kavaya ulaşır	≥20 cm (hastanın vücut ölçülerine bağlı)	Tünelsiz SVK'lardan daha az sıklıkla enfekte olur
Tünelli SVK	Subklavyen, internal juguler veya femoral ven yoluyla implante edilir	≥8 cm (hastanın vücut ölçülerine bağlı)	Manşet mikroorganizmaların kateter boyunca ilerlemesini engeller; tünelsiz SVK'ya göre daha az enfeksiyon gözlenir
Tamamen implante edilen (port)	Cilt altına tünel açılır ve cilt altı porta özel bir iğne ile ulaşılır; subklavyen veya internal juguler vene takılır	≥8 cm (hastanın vücut ölçülerine bağlı)	Katetere bağlı kan dolaşımı enfeksiyonu riski en düşük olan kateter tipi; hasta görüntüsünü bozmaz; lokal kateter giriş yeri bakımına ihtiyaç duyulmaz; çıkarılması için cerrahi girişim gerekir
Umblikal kateterler	Umblikal vene veya umblikal artere takılır	≥6 cm (hastanın vücut ölçülerine bağlı)	Umblikal ven ve arter kateterlerinde katetere bağlı kan dolaşımı enfeksiyonu gelişme riski birbirine benzerdir

4.6. Kateter İlişkili Kan Dolaşımı Enfeksiyonunda Periferik Venöz Kateter Kullanımının Rolü

Kateter ilişkili kan dolaşımı enfeksiyon (KİKDE) oranları, hastane büyüklüğüne, kliniğe ve kateterin tipine göre oldukça değişkenlik göstermektedir. KİKDE oranları; plastik periferik venöz kateter (PVK) için %1.3, teflon, poliüretan PVK, kelebek iğneler için %0.2-0.5, periferik arter kateterlerinde %1.9, pulmoner arter kateterlerinde %3.6, kısa süreli santral venöz kateterlerde %3.8-12, multilümenli kateterlerde %12.8 ile subklaviyen yerleştirilen hemodiyaliz kateterlerinde %10-20'dir. "Cutdown" ile yerleştirilen, acil olarak uygulanan ve 72 saatten daha uzun süre yerinde kalan kateterlerde enfeksiyon oranı artmaktadır (Öztürk 2002, Aygün 2006, Yalçın 2007).

Birden fazla girişim amacıyla, intravasküler kateterlere üç yollu musluk gibi bağlantıların takılması durumunda enfeksiyon riski 3-6 kat artmaktadır. Buna neden olarak kateterlerin daha çok manuple edilmesi gösterilmektedir (Ağalar ve ark 2004).

Periferik venöz kateterler düşük oranda kan dolaşımı enfeksiyonuna neden olmakla birlikte; kateterin takılı kaldığı sürenin uzaması durumunda filebit gelişme riski artmaktadır. Sayılar düşük görünse de uygulama sıklığının artışı ve son yıllarda belirtilen PVK kaynaklı kan dolaşım enfeksiyonları düşünüldüğünde PVK üzerinde biraz dikkatle durulması gerektiği ortaya çıkmaktadır (Öztürk 2002, Aygün 2006, Yalçın 2007).

4.7. Üç Yollu Musluk Genel Bilgiler

Aynı damar yolundan birden fazla serum ya da ilacın aynı anda uygulanabilmesi için IV damar yoluna ya da serum seti ucuna üç yollu musluk takılabilmektedir (Resim 4.7.1) (Ay 2010). İntravenöz yolla puşe edilecek ilaçlar ven valfleri, intraketler üzerindeki kapak ya da üç yollu musluk kullanılarak verilebilir. Üç yollu musluktan ilaç uygulamalarında; enjektörün yerleştirileceği uç kapalı konuma getirilir (Resim 4.7.2-a), musluk kapağı açılır (Resim 4.7.2-b). Enjektörün iğnesi

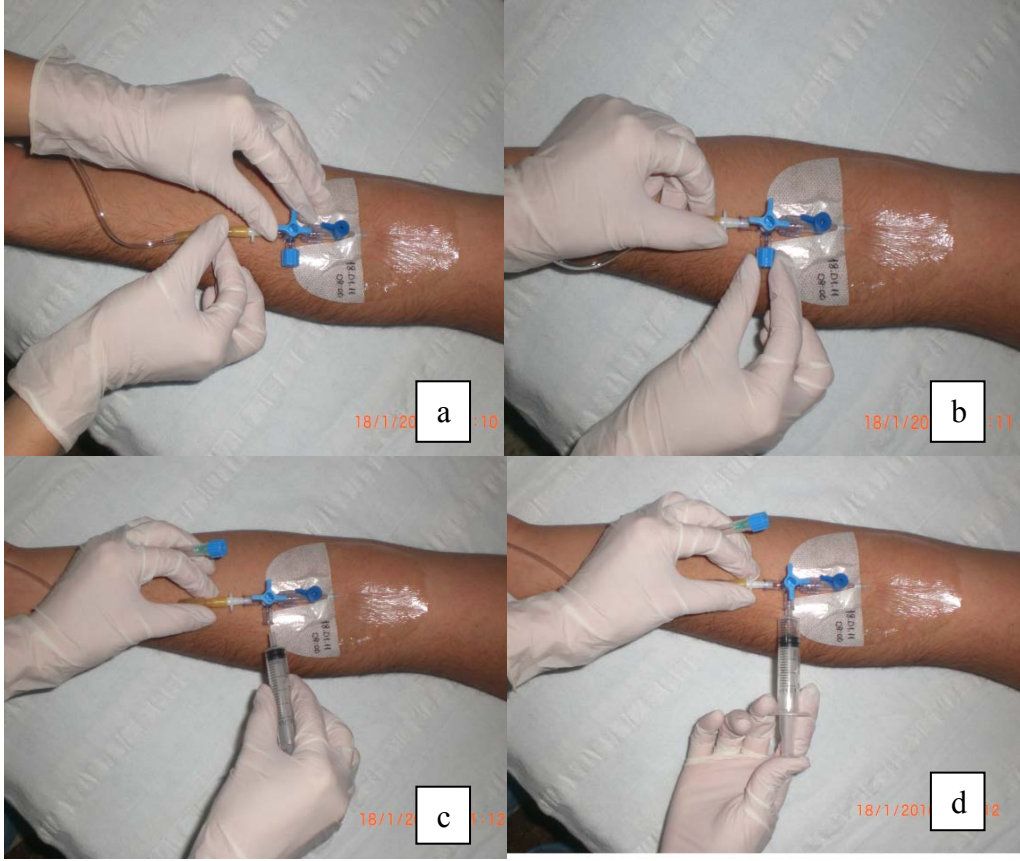
çıkarılır ve enjektör monte edilir (Resim 4.7.2-c). Musluk ucu tekrar açık konuma getirilir ve ilaç verilir (Resim 4.7.2-d) (Gülseven 2009).

Üç yollu musluk ve portlardan yapılan ilaç uygulamalarında aseptik tekniğe dikkat edilmelidir. Kullanılmayan bütün üç yollu musluklar kapalı tutulmalıdır. Üç yollu musluklardan ilaç tedavisi uygulanmadan önce ve uygulandıktan sonra set serum fizyolojik ile yıkanmalıdır. Kan alma işleminden sonra üç yollu musluğun iç kısımlarında kan bırakılmamalıdır. İnfüzyon setlerinin değiştirilme tarihleri kayıt altına alınmalıdır. Katetere bağlı enfeksiyon kanıtlanmadığı veya bu yönde bir şüphe olmadığı sürece, sürekli infüzyon için kullanılan setler ve setlerin uzunluğunu artıran ara bağlantı kabloları, üç yollu musluklar gibi ilgili her tür bağlantı 72 saatten daha kısa aralıklarla değiştirilmemelidir (Zengin ve Üstündağ 2004, Ulusoy ve ark 2005, http://www.rshm.gov.tr/enfeksiyon/egitim/EKHems_sunumlar/13_damarici_kateter_enf.ppt , Erişim tarihi: 20.08.2010).

Üç yollu musluklar, kullanımında aseptik tekniğe dikkat edilmemesi, kullanılmayan uçların kapalı tutulmaması, birbirine takılan üç yollu musluklarla gereksiz bağlantıların oluşturulması, üç yollu musluk ve bağlantıların belirli aralıklarla değiştirilmemesi, katetere birden fazla giriş olması nedeniyle enfeksiyon gelişiminde önemli rol oynamaktadır.



Resim 4.7.1. Üç Yollu Musluk



Resim 4.7.2. Üç Yollu Musluktan Enjeksiyon Uygulama

4.8. İğnesiz Enjeksiyon Valfi Genel Bilgiler

İğnesiz enjeksiyon valfleri sağlık çalışanlarının IV uygulamalarda iğne yaralanmalarını azaltmak, port girişlerinin açık kalmasını önlemek ve aseptik tekniklere yardımcı olmak amacıyla üretilmiştir (Resim 4.8.1). İğnesiz enjeksiyon valfi aynı zamanda sağlık çalışanlarına HIV, Hepatit B ve Hepatit C gibi hastalıkların bulaşmasını azaltmak için yaygın olarak kullanılmaktadır (Tokars et al 1999, Seymour, Dhallu, Moss, Tebbs and Elliot 2000, Donlan et al 2001, Crnich and Maki 2002, Bouza et al 2003, Menyhay and Maki 2006, Niël Weise, Daha and Broek 2006, Salgado, Chinnes, Paczesny and Cantey 2007, Oto et al 2007, Maki 2010).

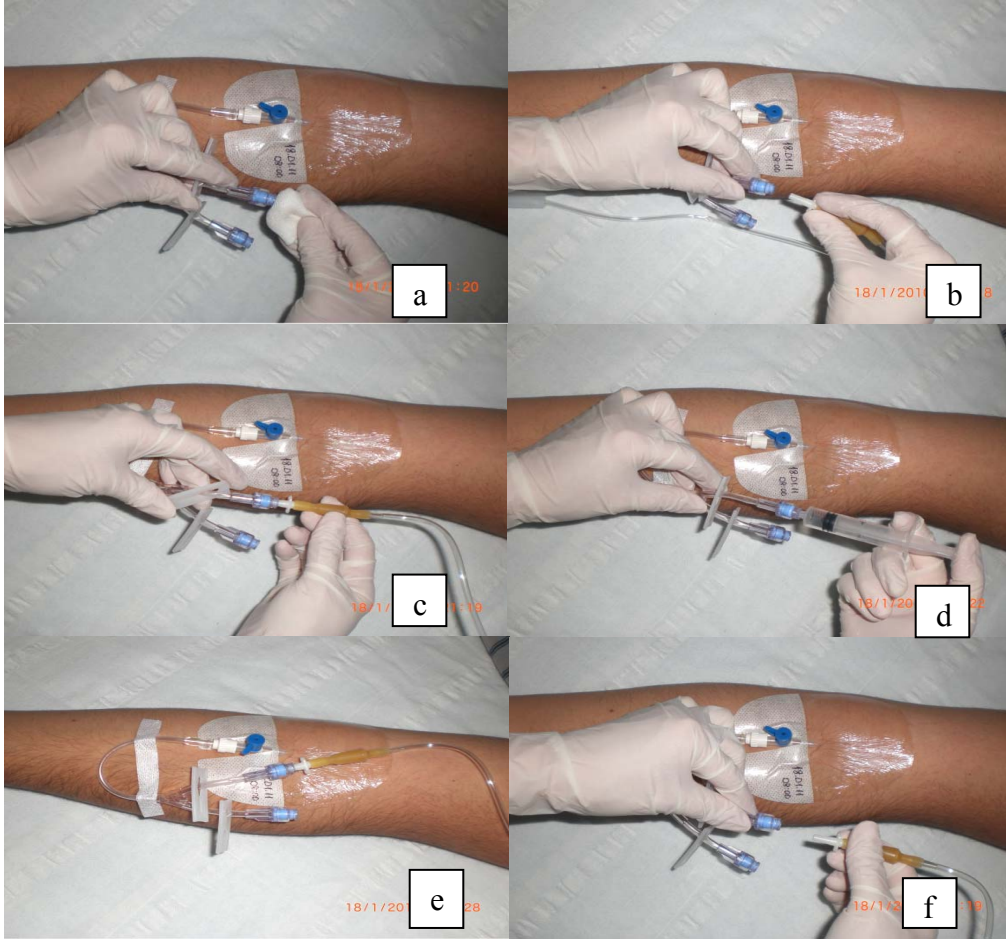
İğnesiz enjeksiyon valfinden ilaç uygulamalarında; valf kullanılmadan önce mutlaka %70'lik alkol veya bir iyodofor ile temizlenir ve kuruması beklenir (Resim

4.8.2-a). Serum seti ucu sisteme bastırılarak infüzyon sistemi ile bağlantısı yapılır (Resim 4.8.2-b). Açma/kapama klempı açık konuma getirilir (Resim 4.8.2-c). Enjektör ile ilaç uygulamalarında; valf girişı alkol veya bir iyodofor ile silindikten sonra enjektör sisteme bastırılarak girişı sağlanır, açma/kapama klempı açık konuma getirilerek ilaç verilir (Resim 4.8.2-d). İğnesiz enjeksiyon valflerinde bağlantı yapılan değişik boyutlu set seçenekleri vardır. Bu durumda uygun tespiti yapılır (Resim 4.8.2-e). Sistem enjektör/serum seti geri çekildiğinde otomatik olarak kapanmaktadır, kapak ile kapatmaya gerek yoktur (Resim 4.8.2-f). Bağlantının olduğu veya olmadığı zamanlarda hava ile temas olmamaktadır (Niël Weise et al 2006, Jarvis et al 2009).

İğnesiz enjeksiyon valfleri, kullanımında aseptik tekniğe dikkat edilmemesi, iğnesiz enjeksiyon valfine takılan uzatmalarla gereksiz bağlantıların oluşturulması, iğnesiz enjeksiyon valfi ve bağlantıların belirli aralıklarla değiştirilmemesi, valflere birden fazla giriş olması nedeniyle enfeksiyon gelişiminde risk faktörü olarak yer almaktadır.



Resim 4.8.1. İğnesiz Enjeksiyon Valfi



Resim 4.8.2. İğnesiz Enjeksiyon Valfinden Enjeksiyon Uygulama

4.9. KİKDE Oluşumunda Risk Faktörleri

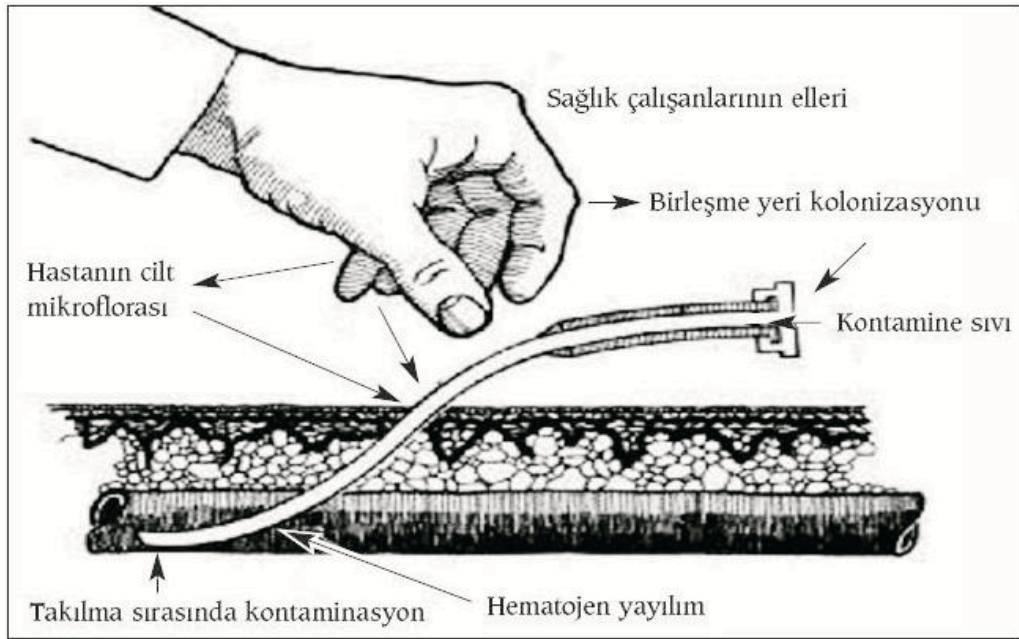
Damar içi kateter enfeksiyonlarının oluşmasında birçok faktör rol oynamaktadır. Bu risk faktörleri konakla ilgili, kateterle ilgili ve ekiple ilgili faktörler olmak üzere üç başlık altında toplanabilir (Leblebicioğlu ve Öztürk 2002, Ağalar ve ark 2004, Ulusoy ve ark 2005, Yalçın 2007).

1. Konakla ilgili risk faktörleri: Konağın uç yaş grubunda (çocuk veya yaşlı) yer alması, hastalığın ağırlığı ve tipi, eşlik eden hastalığın ciddiyeti, immünsupresif tedavi alması, cilt bütünlüğünün bozulması, konağın cilt florasındaki değişiklikler ile uzak bir bölgede bir enfeksiyonun varlığı konakla ilgili faktörlerin en önemlileridir.

2. Kateterle ilgili risk faktörleri: Vasküler kateterin tipi, kateterin işlevi, yerleşim yeri, kateterin kalış süresi, takılma koşulları, ilave bağlantıların kullanılması kateterle ilgili risk faktörleridir.

3. Ekiple ilgili risk faktörleri: Uygulamayı yapan kişilerin yeteneği ve eğitimi, el yıkama alışkanlığı, kateter bakımı ve pansuman biçimi ekiple ilgili risk faktörleri arasında yer almaktadır.

Kateter enfeksiyonlarının gelişiminde değişik kaynaklar mevcuttur. Mikroorganizmalar, intravasküler kateterlere kateter giriş yerinden, kateter birleşme yerinden, kontamine infüzyon sıvısından veya başka bir enfeksiyon odağından hematojen yayılımla ulaşabilirler (Şekil 1) (Ayanoglu, Derbent ve Moral 2002, Bouza et al 2003, Ulusoy ve ark 2005, Taşova 2006, Erbay 2007, Oto et al 2007, Hakyemez 2008, Sarı 2009).



Şekil 1. Mikroorganizmaların Damar İçi Kateterlere Giriş Yerleri

(Ulusoy S, Akan H, Arat M, Baskan S, Bavbek S, Çakar N, Şardan Y, Somer A, Şimşek S. (2005). Damar içi kateter enfeksiyonlarının önlenmesi kılavuzu. *Hastane Enfeksiyonları Dergisi*, 9(1):1-32).

Kateter giriş yeri ve kateter birleşme yeri kateter enfeksiyonlarının en sık görülen kaynağıdır. Mikroorganizmaların kateter ilişkili enfeksiyona neden olmaları için önce kateterin iç veya dış yüzeyine geçmeleri gerekmektedir. Buradan birleşerek biofilm oluşturmakta, hematogen yayılıma ve enfeksiyona neden olmaktadır. Mikroorganizmaların kateter girişine ulaşmalarında çeşitli yollar vardır (Crnich and Maki 2002). Kateterin girdiği yerde deri bütünlüğü bozulmakta; burası deri flora bakterileri, bakım yapan sağlık personelinin eliyle taşınan mikroorganizmalarla veya uygulanan bazı antiseptiklerle kontamine olmaktadır. Kontaminasyon, kateteri takma anında veya daha sonra oluşabilmektedir (Karadağ 1999a, Crnich and Maki 2002, Öztürk 2002, Ulusoy ve ark 2005, Aygün 2006, Taşova 2006, Oto et al 2007, Yalçın 2007). Etken mikroorganizmalar kateter dış yüzeyi boyunca ilerleyerek kateter ucuna ulaşır KDE'ye neden olmaktadır. Periferik venöz kateter, periferik arter kateter, kafsız ve tünelsiz kateterler gibi kısa süreli kateterlerde KDE'lerinin çoğunluğu kateter girişindeki deriden ve kateter dış yüzeyinden gelişmektedir (Crnich and Maki 2002, Menyhay and Maki 2006, Maki 2010).

Kanül ile infüzyon setinin birleşim yeri "hub" adını alır ve buranın enfeksiyon oluşumunda yeri önemlidir (Öztürk 2002). Kateter hub kısmı hasta derisinden, bakım yapan personelin elinden veya seyrek olarak uzak yerdeki bir enfeksiyondan ulaşan etkenle bulaşabilir. Bu etkenler kateter iç yüzeyi boyunca ilerleyerek KDE'ye neden olurlar (Crnich and Maki 2002, Öztürk 2002, Ağalar ve ark 2004, Ulusoy ve ark 2005, Aygün 2006, Niël Weise et al 2006, Yalçın 2007, Hakyemez 2008). Kafalı ve tünelli SVK, tamamen implante santral venöz portlar ve periferik SVK'ler gibi uzun süre takılı kalan kalıcı kateterlerde oluşan enfeksiyonların yaklaşık %30 kadarında birleşim yeri enfekte olup KDE'ye yol açabilmektedir (Crnich and Maki 2002, Öztürk 2002, Ulusoy ve ark 2005, Aygün 2006, Menyhay and Maki 2006, Yalçın 2006, Maki 2010).

Kateter ucu kolonizasyonunda ana neden mikroorganizmaların kateterin dış yüzeyinden geçişi olmasına rağmen, hub kolonizasyonunda IV sistemlerin, iğnesiz bağlantıların, enjeksiyon portunun birden çok kez açılması ve dokunulmasının rolü

büyükür. Hub kolonizasyonunu azaltmak KDE'yi azaltmada önemli bir etki gösterecektir (Bouza et al 2003, Kaler and Chinn 2007, Oto et al 2007, Maki 2010).

Mikroorganizmalar IV kateterlere pnömoni gibi uzak enfeksiyon kaynaklarından hematojen yolla da ulaşabilmektedir (Crnich and Maki 2002). Vücudun başka kesimlerinden hematojen yolla kateterin bulunduğu bölgeye ulaşan mikroorganizmalar özellikle arteryel ya da santral venöz kateterlerin enfekte olmasına yol açmaktadır (Öztürk 2002, Aygün 2006, Yalçın 2007).

Kateter enfeksiyonlarının seyrek rastlanmakla birlikte bir nedeni de infüze edilen sıvıların kontamine olmasıdır. Yapım veya uygulama esnasında infüze edilen sıvılar kontamine olabilir. İnfüzyon sıvıları; şişeler boşalırken giren havadan, paketlerdeki çatlak, yırtık, delikten, setten yapılan enjeksiyonlardan, ilaç, kan, kan ürünleri gibi sisteme yapılan ilavelerden, kateterden kan alımı esnasında veya birleşim yerinden kontamine olabilir (Öztürk 2002, Ağalar ve ark 2004).

4.10. Kateter İlişkili Enfeksiyon Tanımları

4.10.1. Kateter Kolonizasyonu

Kateter giriş yerinde herhangi bir enfeksiyon belirtisi olmadan kateter yüzeyinden (kateter ucu, kateter birleşme yeri) alınan kültürlerde mikroorganizma üremesi durumudur. Semikantitatif kültürde > 15 koloni oluşturan birim (kob), kantitatif kültürde > 10³ kob bakteri üremesi durumu olarak tanımlanır (Özkocaman 2002, Öztürk 2002, Öncü 2003, Ulusoy ve ark 2005, Taşova 2006, Eggiman 2007, Erbay 2007, Hakyemez 2008, Pektaş 2008).

4.10.2. Filebit

Kateter takılı vende inflamasyon olmasına bağı kateter çıkış yeri etrafında endürasyon veya eritem, sıcaklık ve ağrı/hassasiyet olmasıdır (Öztürk 2002, Kacaroglu 2004, Ulusoy ve ark 2005, Taşova 2006, Hakyemez 2008, Gülseven 2009).

4.10.3. Kateter Çıkış Yeri Enfeksiyonu

Kateter çıkış yerinde derinin < 2 cm mesafede kızarıklık, hassasiyet, şişkinlik, pürülan akıntı, ateş gibi klinik bulguların varlığında kantitatif veya semikantitatif kateter kültürlerinde üreme olmasıdır (Özkocaman 2002, Öztürk 2002, Öncü 2003, Ulusoy ve ark 2005, Taşova 2006, Erbay 2007, Hakyemez 2008).

4.10.4. Tünel Enfeksiyonu

Tünelli bir kateterin giriş yerinden > 2 cm uzak bölgelerde, deri altındaki tünel boyunca kızarıklık, ağrı, şişlik belirtileri olmasıdır (Özkocaman 2002, Öztürk 2002, Öncü 2003, Ulusoy ve ark 2005, Taşova 2006, Erbay 2007, Hakyemez 2008, Pektaş 2008).

4.10.5. Cep Enfeksiyonu

Total implante kateterin rezervuarı üzerindeki deride hassasiyet, eritem, endürasyon, bazen nekroz olması veya rezervuarı içeren deri altı cepte pürülan eksüdanın olmasıdır (Özkocaman 2002, Öztürk 2002, Öncü 2003, Ulusoy ve ark 2005, Taşova 2006, Erbay 2007, Hakyemez 2008, Pektaş 2008).

4.10.6. İnfüzyon Sıvısına Bağlı Kan Dolaşımı Enfeksiyonu

İnfüzyon sıvısı ve kan kültüründe aynı mikroorganizmanın üretilmesi ve gösterilebilen başka bir enfeksiyon kaynağı bulunmamasıdır (Özkocaman 2002, Öztürk 2002, Öncü 2003, Ulusoy ve ark 2005, Taşova 2006, Erbay 2007).

4.11. Kateter İlişkili Kan Dolaşımı Enfeksiyonu Tanı Kriterleri

Ateş, üşüme, titreme, hipotansiyon, taşikardi, lökositoz gibi klinik enfeksiyon bulguları olan kateterli bir hastada, başka bir enfeksiyon odağı saptanamaması ve alınan kan kültüründe üreme olması durumudur (Özkocaman 2002, Ulusoy ve ark 2005, Taşova 2006, Erbay 2007, Ertek ve ark 2010).

KİKDE için aşağıdakilerden en az birinin bulunması gereklidir:

- Periferik kan kültürü ve kateterden alınan kültürde semikantitatif yöntemle > 15 kob veya kantitatif yöntemle > 10³ kob aynı mikroorganizmanın üretilmesi,
- Kantitatif kültürde, kateterden alınan kandaki üremenin, periferik venöz kana göre koloni sayısı bakımından 5 kat fazla olması
- SVK'dan alınan kanda, eş zamanlı olarak alınan periferik kan örneğinden en az iki saat önce üreme olması.

4.11.1. Laboratuvar Tarafından Kanıtlanmış Kan Dolaşımı Enfeksiyonu

Başka bir bölgedeki enfeksiyon ile ilişkisi olmaması koşulu ile aşağıdaki kriterlerden en az biri bulunmalıdır: (Ulusoy ve ark 2005)

Kriter 1: En az bir kan kültüründen patojen olduğu bilinen bir mikroorganizmanın izole edilmesi ve bu patojenin başka bir yerdeki enfeksiyon ile ilişkili olmaması.

Kriter 2: Hastada ateş (> 38°C), titreme veya hipotansiyondan en az birinin olması ve aşağıdaki kriterlerden en az birinin bulunması:

a) Ciltten kontamine olabilecek bir mikroorganizmanın farklı zamanlarda alınmış iki veya daha fazla sayıda kan kültüründe üremesi (difteroidler, bacillus türleri, propionibakterium türleri, koagülaz negatif stafilokok veya mikrokoklar)

b) IV kateteri olan bir hastada ciltten kontamine olabilecek bir mikroorganizmanın en az bir kan kültüründe üremesi ve doktorun uygun antimikrobiyal tedaviyi başlaması

c) Kanda patojene ait antijenin saptanması ve bu pozitif laboratuvar sonuçlarının başka bir bölgedeki enfeksiyonla ilişkisinin olmaması.

Kriter 3: Bir yaşından küçük bebeklerde ateş ($> 38^{\circ}\text{C}$), hipotermi ($< 37^{\circ}\text{C}$), apne veya bradikardiden en az birinin olması ve aşağıdakilerden en az birinin bulunması:

1. Cilt flora üyesi bir mikroorganizmanın farklı zamanlarda alınmış iki veya daha fazla sayıda kan kültüründe üremesi,

2. IV sıvı yolu olan bir hastada cilt flora üyesi bir mikroorganizmanın en az bir kan kültüründe üremesi ve doktorun uygun antimikrobiyal tedaviyi başlaması,

3. Kanda patojene ait antijenin saptanması ve bu pozitif laboratuvar sonuçlarının başka bir bölgedeki enfeksiyonla ilişkisinin olmaması.

4.11.2 Klinik Sepsis

Bu tanı için aşağıdaki kriterlerden en az biri bulunmalıdır:

Kriter 1: Başka bir nedene bağlanamayan ateş ($> 38^{\circ}\text{C}$), hipotansiyon (sistolik kan basıncı < 90 mmHg) veya oliguriden en az birinin bulunması ve kan kültürü alınmamış olması, kültürde üreme olmaması veya kanda antijen saptanmaması, başka bir bölgede enfeksiyon olmaması ve hekimin sepsis için uygun antimikrobiyal tedaviye başlaması.

Kriter 2: Bir yaşından küçük bebeklerde başka bir nedene bağlanamayan ateş ($> 38^{\circ}\text{C}$), hipotermi ($< 37^{\circ}\text{C}$), apne veya bradikardiden en az birinin olması ve kan kültürü alınmamış olması, kültürde üreme olmaması veya kanda antijen saptanmaması, başka bir bölgede enfeksiyon olmaması ve hekimin sepsis için uygun antimikrobiyal tedaviye başlaması.

4.12. Kateter İlişkili Kan Dolaşımı Enfeksiyonu Mikrobiyoloji

Hastane kökenli KDE'lere başta deri flora mikroorganizmaları olmak üzere, çeşitli bakteriler ve mantarlar neden olmaktadır. Stafilocoklar, kateter enfeksiyonlarının en sık nedenidir. Staphylococcus epidermidis (%35-50) ve staphylococcus aureus (%15-25) tüm katetere bağlı kan dolaşımı enfeksiyonlarının %50-75'ine neden olmaktadır. Bunun nedeni; bu bakterinin derinin en baskın flora bakterilerinden olması ve plastik kateterlere diğer bakterilere göre daha fazla tutunabiliyor olmasıdır. Gram negatif bakteri etkenleri arasında enterobacteriaceae üyeleri (escherichia coli, enterobacter cloacae, klebsiella spp., citrobacter spp.), nonfermentatif gram negatif çomaklar (pseudomonas aeruginosa ve diğer pseudomonas türleri, acinetobacter spp., stenotrophomonas maltophilia, aeromonas hydrophila) yer almaktadır. Son yıllarda enterokoklar ve candida türlerinin kateter enfeksiyonlarındaki yeri ve önemi giderek artmaktadır (Öztürk 2002, Ağalar ve ark 2004, Ulusoy ve ark 2005, Hazar 2006, Taşova 2006, Bayraktar, Borsa ve Bulut 2007, Erbay 2007, Aygün 2008, Hakyemez 2008, Pektaş 2008, Sarı 2009).

Etkenler kateter tipi, kateter takılma yeri, konağın durumu, hastanın bulunduğu üniteler gibi faktörlere göre farklılık gösterebilir. Örneğin periferik venöz kateterlerde en sık koagülaz negatif stafilocoklar (%92) görülmektedir. Tünelsiz santral venöz kateterlerde en sık görülen etkenler koagülaz negatif stafilocoklar (%27), candida albicans (%27), staphylococcus aureus (%18)'dur. Tüneli santral venöz kateterlerde koagülaz negatif stafilocok (%54), staphylococcus aureus (%20), arter kateterlerinde koagülaz negatif stafilocok (%82) en sık görülen etken olarak rastlanmaktadır (Öztürk 2002, Ulusoy ve ark 2005, Hakyemez 2008).

4.13. Kateter İlişkili Kan Dolaşımı Enfeksiyonu Önlenmesi ve Kontrolü

Hastane enfeksiyonlarının kaynağında hizmet örgütlenmesinin yetersizliği, hasta bakımından birinci derecede sorumlu olan hekim, hemşire, diyetisyen, fizyoterapist ile hastadan dolayı olarak sorumlu olan temizlik elemanları, laborant ve

teknisyenlerin konuya ilişkin bilgi eksikliği, ilgisizlik ve duyarsızlık gibi nedenler yer almaktadır (Deniz 2006).

Hastane enfeksiyonlarının önlenmesi konusunda özellikle son 20 yıl içinde yapılan çalışmalar incelendiğinde etkinliği bilimsel olarak kanıtlanmış girişimlerin teker teker uygulanmasının yeterli olmadığı görülmektedir. Bunun yerine belirli bir hastane enfeksiyonunu önlemeye yönelik etkinliği kanıtlanmış girişimlerin bir paket halinde uygulanması (Bundle Approach) ile sıfır hastane enfeksiyonu hedefine ulaşmanın mümkün olduğu gösterilmiştir. Gelişmiş ülkelerde hastane enfeksiyonlarının kontrolünde gelen son nokta kıyaslama yaparak hastane enfeksiyonlarının azaltılmasının yerine “sıfır tolerans” kültürünün yerleştirilmesi şeklindedir (Şardan 2010).

4.13.1. Sağlık Çalışanlarının Sürekli Eğitimi ve Kalite Kontrol

Son 20 yılda yapılmış çalışmalar, aseptik teknikte standardizasyon ve bu konuda verilen eğitimlerin enfeksiyon riskinde azalma sağladığını göstermiştir. Kateter takılması ve bakımının tecrübeli olmayan kişiler tarafından yapılması kateter kolonizasyonu ve KİKDE riskini arttırabilmektedir. İntravasküler kateter enfeksiyonlarının önlenmesi için sağlık çalışanları damar içi kateterlerin kullanım endikasyonları, takılması ve bakımı ile ilgili kurallar ve enfeksiyon kontrol önlemleri konusunda eğitilmelidir (Bakır 2003, Ulusoy ve ark 2005).

Amerika Birleşik Devletleri’nde yoğun bakım ünitesinde (YBÜ) eğitim programının KİKDE oranlarına etkisinin belirlenmesi amacıyla yapılan çalışmada, verilen eğitimin KDE insidansında önemli azalma sağladığı gözlenmiştir. Eğitimden önce kateter ilişkili bakteremi insidansı 1000 kateter gününde 10.8 iken, eğitim sonrası dönemde 1000 kateter gününde 3.7 olarak saptanmıştır. Santral venöz kateter ilişkili kan dolaşımı enfeksiyonu (SVKİKDE) oranlarında eğitimle %66 oranında azalma kaydedilmiştir. Bu durumla ilişkili olarak hesaplanan mali kazanç 185.000 dolar ile 2.808 milyon dolar arasında bulunmuştur. Çalışma sonuçlarına göre

eğitimin oranı arttıkça kateter ilişkili primer kan dolaşımı enfeksiyon oranı azalmıştır (Yılmaz 2002).

Ülkemizde Durualp (1999) tarafından yeni doğan yoğun bakım ünitesindeki hemşirelere verilen kateter bakımı eğitiminin umbilikal kateterde üreyen etken türü ve kolonizasyonuna etkisinin değerlendirilmesi amacıyla bir çalışma yapılmıştır. Yapılan çalışmada eğitimin, hemşirelerin bilgi düzeyini arttırdığı, bakım kalitesinde etkili olduğu ve eğitim sonrası umbilikal kateter ucu kültürlerinde sayı olarak daha az etken üreyen kateter olduğu belirlenmiştir.

4.13.2. Sürveyans

Kateter giriş bölgesi düzenli olarak kontrol edilmelidir. Şeffaf örtü kullanılan hastalarda kontrol amacıyla kateter giriş bölgesine bakılması yeterli iken, gazlı bez kullanılan hastalarda gazlı bez üzerinden palpe edilmesi gereklidir. Kateter giriş yerinde duyarlılık saptanması, gösterilebilen bir enfeksiyon odağı bulunmaksızın vücut ısısının yükselmesi veya lokal enfeksiyonu ya da KDE'yi düşündüren diğer bulguların saptanması durumunda kateter giriş yerindeki örtü kaldırılarak bu bölge iyice incelenmelidir. Kateteri takan kişi, kateterin takıldığı ve çıkarıldığı gün ve saatler, pansuman değiştirilme tarihleri standart bir forma kaydedilmelidir (Boyce and Pittet 2002, O'Grady et al 2002, Ulusoy ve ark 2005, Hazar 2006, Erbay 2007).

4.13.3. Damar İçi Kateterlerin Seçimi ve Değiştirilmesi

Damar içi kateterlerin takılacağı bölge seçilirken hem enfeksiyon hem de mekanik komplikasyon (pnömotoraks, subklavyen ven laserasyonu, subklavyen ven stenozu, hemotoraks, tromboz, hava embolisi, kateterin yanlış takılması vb.) gelişme riski dikkate alınmalı ve yarar/zarar göz önünde bulundurulmalıdır. Kateter takılırken enfeksiyon ve enfeksiyon dışı komplikasyon gelişme riskinin en düşük olduğu bölge ve teknik tercih edilmelidir. Kateterler ancak endikasyon varlığında takılmalı, ihtiyaç ortadan kalkar kalkmaz çıkarılmalıdır (Boyce and Pittet 2002, O'Grady et al 2002, Ulusoy ve ark 2005, Aygün 2006, Hazar 2006, Erbay 2007).

Düşünülen tedaviye göre enfeksiyon riski en düşük ve en ekonomik kateter seçilmelidir. Uzun süreli yüksek doz kemoterapi, kan ürünleri, total parenteral beslenme gibi farklı sıvıların verilmesi gerektiği durumlarda çok lümenli kateterlerin kullanılması yararlıdır. Çok lümenli kateterler pahalı ve enfekte olma riskinin yüksek olması nedeniyle endikasyon olmadıkça kullanılmamalıdır. Eğer çok lümenli kateter kullanılıyor ise bir lümen hiperalimentasyon için ayrılmalıdır (Öztürk 2002, Bakır 2003, Yüceer ve Demir 2009).

Kateter seçiminde yapı maddesi de önemlidir. Polivinil klorid ve polietilen kateterlerde tromboz ve enfeksiyon gelişme riski; teflon, poliüretan, silikon, çelik titanyum kateterlere göre daha fazladır. Stafilokok, candida gibi birçok mikroorganizma polivinil klorid kateterlere, poliüretan ve teflon kateterlere göre daha fazla tutunur. Polivinil klorid kateterlerde tıkanma, tromboz, kaçak, yer değiştirme gibi mekanik komplikasyonların gelişme riski de daha fazladır (Öztük 2002, Bakır 2003, Ulusoy ve ark 2005). Periferik venöz kateterlere alternatif olarak kullanılan kelebek iğnelerin enfeksiyon riski teflon katetere benzerdir. Kelebek iğnelerin kullanımı sırasında IV sıvıların subkutan dokuya kaçışının daha sık olduğu görülmüştür. IV sıvının cinsine göre ciddi komplikasyonlara yol açabilecek bu tür sıvıların verilmesi gereken durumlarda kelebek iğne kullanımından kaçınılmalıdır (Bakır 2003, Ulusoy ve ark 2005).

Kateter takılan yerin, kateter enfeksiyonu gelişmesine olan etkisi, trombofilebit gelişme riski ve cilt florasının yoğunluğu ile ilgilidir. Kateter takılacak bölgedeki cilt florasının yoğunluğu, KİKDE için majör risk faktörüdür. Ven boyunca yanma, irritasyon, kızarıklık ve ağrıya neden olan flebit, enfeksiyon gelişimi için bir risk olarak kabul edilmektedir. Erişkinlerde alt ekstremiteye takılan kateterler, üst ekstremiteye takılan kateterlere oranla daha yüksek enfeksiyon riski taşımaktadır. Bu nedenle alt ekstremiteye kateter uygulamasından mümkün olduğunca kaçınılmalıdır. El venleri ise üst kol ve bilek venlerine göre daha düşük filebit riski taşımaktadır. Çocuklarda baş venleri, el venleri, ön kol veya üst kol venleri, dirsek içi bölgeler kateter takılması için uygundur. Santral venöz kateterlerde enfeksiyon oranı periferik

venöz kateterlerden yüksektir. Enfeksiyon riskini azaltmak için, SVK'ların juguler veya femoral bölge yerine subklavyen bölgeye takılması önerilmektedir. Femoral kateterler, juguler ve subklavyen kateterlere oranla daha yüksek derin ven trombozu riski taşımaktadır. Ayrıca enfeksiyon gelişme olasılığının daha yüksek olması nedeniyle femoral kateter kullanımından mümkün olduğunca kaçınılmalıdır (Öztürk 2002, Bakır 2003, Ağalar ve ark 2004, Ulusoy ve ark 2005, Özyazıcıoğlu ve Arıkan 2007, Pektaş 2008, Gülseven 2009).

Erişkin hastalarda, filebit gelişimini önlemek için PVK'ların 72-96 saatte bir değiştirilmesi önerilir. Çocuk hastalarda ise komplikasyon gelişmedikçe PVK'ların rutin olarak değiştirilmesine gerek yoktur; IV tedaviye devam edildiği süre boyunca korunabilir. Aseptik kurallara uyularak takıldığı konusunda şüphe bulunan tüm damar içi kateterler (DİK) mümkün olan en kısa zamanda değiştirilmelidir. Kateter değiştirme işlemi mutlaka ilk 48 saat içinde yapılmış olmalıdır (Boyce and Pittet 2002, O'Grady et al 2002, Ulusoy ve ark 2005, Hazar 2006, Erbay 2007).

4.13.4. El Hijyeni ve Aseptik Teknik

Tüm nozokomiyal enfeksiyonlarda olduğu gibi kateter kullanılması ve bakımı sırasında el hijyeni dikkatle uygulanmalıdır. Kateter takılması veya çıkarılması, kateter giriş yerinin günlük muayenesi, kateter uygulama alanının palpasyonu, pansuman gibi işlemlerden önce ve sonra el hijyeni sağlanmalıdır. Eldiven kullanımı el hijyeni gerekliliğini ortadan kaldırmamaktadır (Öztürk 2002, Bakır 2003, Gürsoy, Gelecek ve Yorgancı 2006, Çaylan 2007, Erbay 2007, Yüceer ve Demir 2009 http://www.rshm.gov.tr/enfeksiyon/egitim/EKHems_sunumlar/13_damarici_kateter_enf.ppt, Erişim tarihi 20.08.2010). İyi el hijyeni, susuz alkol temelli bir ürünle veya antibakteriyel sabun ve su ile uygun yıkama yaparak sağlanabilir (Öztürk 2002, Bakır 2003, Gencer 2008, Ulusoy ve ark 2005).

Kısa periferik kateterler için, kateter takılmadan önce ve takılı bulunduğu süre içinde el hijyenine özen gösterilmesi ve kateter manipülasyonu sırasında aseptik teknik kullanılması enfeksiyona karşı etkin korunma sağlar. Periferik venöz

kateterlerin takılması ve bakımı sırasında steril olmayan temiz eldiven giyilmesi ve kateter giriş bölgesi antiseptik solüsyonla temizlendikten sonra o bölgeye tekrar dokunulmaması yeterlidir. (Bakır 2003, Ulusoy ve ark 2005, http://www.rshm.gov.tr/enfeksiyon/egitim/EKHems_sunumlar/13_damarici_kateter_enf.ppt, Erişim tarihi 20.08.2010).

Santral venöz kateter ve arter kateterlerde enfeksiyon riski daha yüksektir. Bu kateterlerin takılması ve bakımı sırasında steril eldiven giyilmelidir. SVK uygulamalarında uzun kollu steril önlük, steril eldiven, maske, steril örtü gibi yüksek standartta asepsi tekniği uygulanmalıdır (Bakır 2003, Aygün 2006, Erbay 2007).

El yıkama başta olmak üzere kateterlerin yerleştirilmesi, antiseptik solüsyonların uygun kullanımı, kateter giriş yerinin etrafındaki cildin temizliği, santral kateter girişleri için steril teknik kullanılması, sisteme girişlerin kısıtlanması, giriş yerinin optimal bakımı enfeksiyonun azaltılmasında önem taşıyan hususlardır (Yalçın 2007).

Literatürde, YBÜ’de görülen kan dolaşımı enfeksiyonlarının büyük bir kısmının hastalarda kullanılan damar içi kateterler nedeniyle geliştiği, hemşirelik uygulamalarının kateter enfeksiyonlarının oranını anlamlı derecede azalttığı belirtilmektedir. Tsuchida ve arkadaşları (2007) tarafından yapılan bir çalışmada, kateter bakımı ile ilgili olarak işlem öncesi deri hazırlığı, kullanılan pansuman materyalleri, asepsi ve dezenfeksiyon konularında sorunların olduğu gözlenmiştir. Çalışmada, belirlenen bu sorunların önlenmesine yönelik hemşirelerden kullandıkları maksimum bariyer önlemlerini artırmaları, kateter yerleştirilecek bölgedeki cildi işlem öncesi su ve sabun ile temizlemeleri, yerleştirilen kateteri uygun ve steril bir pansuman materyali ile sabitlemeleri, örtülen steril pansuman materyalinin üzerini ikinci bir pansuman ile kapatmaları, uygulamalarında asepsi ve dezenfeksiyona dikkat etmeleri istenmiştir. Çalışmanın sonunda kan dolaşımı enfeksiyonu oranlarının 1000 kateter günü için 4.0’dan 1.1’e düştüğü belirlenmiştir. Çalışmadan elde edilen sonuçlar, kateter enfeksiyonlarının önlenmesinde hemşirelik uygulamalarının etkili olduğunu göstermektedir.

4.13.5. Cilt Antisepsisi

Kateter takılması sırasında en önemli nokta deri temizliğidir. Damar içi kateter takılmasından önce ve pansuman değişimi sonrasında cilt kolonizasyonunu azaltmak için cildin uygun bir antiseptik solüsyonla temizlenmesi oldukça önemlidir. %2'lik klorheksidin, %10 povidon iyot ve %70 alkole göre daha etkilidir. Kateter takılmadan önce giriş yerine sürülen antiseptik solüsyon cilt üzerinde kalmalı ve hava ile temas ederek kurumayı beklenmelidir. Povidon iyot kullanılacak ise üç dakika süre ile uygulanmalı ve iyot kurumaya bırakılmalıdır. Kateter takılması veya pansuman değiştirilmesi sırasında cilde aseton veya eter gibi organik çözücüler sürülmemelidir. Kateter giriş yerindeki tüyler temizlenmeli fakat tıraş edilmemelidir. Kateter uygulanmadan önce hastaların dezenfektanla banyo yapmaları yararlıdır. Antiseptiklerle temizlendikten sonra kateter yerleştirme alanı ellenmemelidir (Karadağ 1999a, Bakır 2003, Ulusoy ve ark 2005, http://www.rshm.gov.tr/enfeksiyon/egitim/EKHems_sunumlar/13_damarici_kateter_enf.ppt, Erişim tarihi 20.08.2010).

Povidon iyot, arteryel kateter ve SVK takılma alanlarını temizlemek için en yaygın kullanılan antiseptiklerden biridir. Maki ve arkadaşları (1991) tarafından kateter ilişkili enfeksiyon gelişiminde deri antisepsisinin etkinliğinin değerlendirildiği çalışmada; SVK ve arter kateter takılması ve bakımında %2'lik klorheksidin, %10'luk povidon iyot ile %70'lik alkol kullanımı karşılaştırılmıştır. Çalışmada, SVK ile arter kateter takılması ve bakımında %2'lik klorheksidin kullanımının, %10'luk povidon iyot veya %70'lik alkole göre KDE oranını azalttığı bildirilmiştir. Humar ve arkadaşları (2000) tarafından erişkinlerde yapılmış prospektif, randomize bir çalışmada, %0.5'lik klorheksidin glukonat, KİKDE'yi önlemede %10'luk povidon iyottan daha az etkili bulunmuştur. Bununla birlikte Garland ve arkadaşları (2001) tarafından yeni doğanlarla yapılmış bir çalışmada %0.5'lik klorheksidinin, povidon iyotla karşılaştırıldığında PVK kolonizasyonda daha belirgin azalma sağladığı gösterilmiştir.

4.13.6. Kateter Giriş Yeri Örtüleri veya Pansuman Materyali

Kateter takılmış bölgenin üzeri steril gazlı bez veya steril, şeffaf yarı geçirgen örtülerle kapatılabilir. Steril gazlı bezle kapama, kolay sağlanabilmesi, ekonomik oluşu, ter ve kan sızıntılarını emici özelliğinin bulunması nedeniyle yaygın olarak kullanılmaktadır. Şeffaf kapama malzemelerinin kateteri güvenilir bir şekilde koruması, kateter alanının sürekli olarak gözlenebilmesine olanak tanınması, standart gazlı bez ve flasterle kapamaya göre daha az sıklıkta değiştirmeye gerek duyulması gibi avantajları vardır. Ancak daha nemli ve bakterilerin üremeleri için uygun ortam sağlamaları nedeniyle, klasik gazlı bezle yapılan pansumanlara göre kateter ilişkili enfeksiyonlar açısından daha riskli olabilmektedir. Hasta fazla terliyorsa veya kateter giriş yerinden kanama veya sızdırma varsa, gazlı bez örtüler, şeffaf örtülere tercih edilmelidir. Steril gazlı bezle yapılan pansumanlar (arteriyel giriş yerleri dahil) 48 saatte bir, şeffaf örtü kullanılan pansumanlar haftada bir değiştirilmelidir. Kateter pansumanları nemlendiğinde, gevşediğinde, bütünlüğü bozulduğunda veya gözle görülebilir kirlenme meydana geldiğinde mutlaka değiştirilmelidir. Fungal enfeksiyonları ve antimikrobiyal direnci arttırıcı etkileri nedeniyle hemodiyaliz kateterleri dışında kateter giriş yerine antibiyotik içeren krem uygulanmamalıdır. Kateterlerin su ile temas etmemesi gerekir. Kateter, bağlantı cihazları ve kateter giriş yeri su geçirmez bir örtü ile kaplandıktan sonra hastanın duş almasına izin verilebilir (Ulusoy ve ark 2005, Aygün 2006, Karayavuz 2006, Yüceer ve Demir 2009, http://www.rshm.gov.tr/enfeksiyon/egitim/EKHems_sunumlar/13_damarici_kateter_enf.ppt, Erişim tarihi 20.08.2010).

5. GEREÇ VE YÖNTEM

5.1. Araştırmanın Amacı ve Türü

Araştırma; intravenöz uygulamalarda üç yollu musluk ile iğnesiz enjeksiyon valfi kullanımının enfeksiyon gelişimine etkisinin karşılaştırılması amacıyla tanımlayıcı ve randomize kontrollü olarak planlandı ve gerçekleştirildi.

5.2. Araştırmanın Yapıldığı Yer ve Zaman

Araştırma özel bir hastanenin 4 farklı genel servisinde, belirlenen örneklem sayısına ulaşılan kadar Eylül 2010 ile Şubat 2011 tarihleri arasındaki süre içerisinde devam etti.

5.3. Araştırmanın Evreni ve Örneklem Seçimi

Çalışmanın evrenini, Eylül 2010- Şubat 2011 tarihleri arasında Genel Servis 1-2-3-4'te yatarak tedavi gören, intravenöz kateter takılması gereken hastalar oluşturdu. Örneklem grubunu ise bu hastalar arasından intravenöz uygulamalarda iğnesiz enjeksiyon valfi kullanılan 30 hasta (deney); klinikte üç yollu musluk kullanılan 30 hasta (kontrol) olmak üzere toplam 60 hasta oluşturdu.

Deney ve kontrol grubunu; hedef sayı elde edilene kadar, çalışmaya alınma kriterlerine uyan ve araştırmayı kabul eden hastalar oluşturdu. Araştırmaya ilk olarak üç yollu musluk kullanılan kontrol grubu hastalar, daha sonra iğnesiz enjeksiyon valfi kullanılan deney grubu hastalar alındı. Araştırmada, grupların yaş, kronik hastalık, kateterin takıldığı bölge, infüzyon ve ilaç uygulama sayısı gibi enfeksiyon riskini artıran özellikler açısından homojen dağılım göstermesi sağlandı.

Çalışmaya Alınma Kriterleri

- Genel servis 1-2-3-4 servislerinde tedavi gören hastalarda intravenöz uygulamalarında birden fazla giriş yoluna gereksinim olması/üç yollu musluğa gereksinim olması,
- Enfeksiyonu olmaması,

- Malignite olmaması
- 18 yaş ve üzerinde olması,
- Bilinci açık olması,
- İletişim kurmaya herhangi bir engeli olmaması,
- Araştırmaya katılmaya gönüllü ve istekli olması,
- Bilgilendirilmiş onamı alınmış olması.

Çalışmadan Çıkarılma Kriterleri

- Çalışmaya alınan 14 hastanın kateteri 72 saatlik süreyi tamamlamadan taburcu olmaları nedeniyle çalışmadan çıkarılmak zorunda kaldı.
- 72 saatlik süreyi dolduran 6 hastanın kateterlerinin araştırmacıya haber verilmeden çıkarılması ve kültür alınamaması nedeniyle bu hastalar örneklemden çıkarıldı.

5.4. Veri Toplama Araçları

5.4.1 Hasta Tanılama Formu (Ek 1)

Araştırmacının kendi deneyim ve gözlemlerine dayalı cinsiyet, yaş, yatış süresi, kronik hastalık durumu olmak üzere toplam 4 sorudan oluşmaktadır. Deney ve kontrol grubuna alınan hastalara ‘Hasta Tanılama Formu’ yüz yüze görüşme yöntemi ile uygulandı.

5.4.2. Enfeksiyon İzlem Çizelgesi (Ek 2)

Hastanın adı-soyadı, kateterin takıldığı tarih, kateter yeri, IV kateter komplikasyon türü ve komplikasyon nedeni bölümlerinden oluşmaktadır.

5.5. Verilerin Toplanması

Araştırmada deney ve kontrol olmak üzere iki gruba çalışıldı. Deney grubundaki hastalara periferik venöz kateter ile birlikte iğnesiz enjeksiyon valfi takıldı ve 72 saat sonra kateter çıkarılarak, araştırmacı tarafından kateter ucu kültürü alındı. Kontrol grubundaki hastalara ise periferik venöz kateter ile birlikte üç yollu musluk takıldı ve 72 saat sonra kateter çıkarılarak, araştırmacı tarafından kateter ucu kültürü alındı.

Araştırmaya alınan tüm hastaların periferik venöz kateterleri aseptik şartlarda takıldı. Kateterler takılı kaldığı süre boyunca enfeksiyon bulgusu gelişmedi ve 72 saatte bir değiştirildi. Periferik venöz katetere takılan üç yollu musluk ve iğnesiz enjeksiyon valfleri kateterin takılı olduğu süre boyunca kullanıldı, 72 saatten daha kısa aralıklarla değiştirilmedi. Kateter takılırken bölgenin temizliği %70'lik alkol ile yapıldı, kateter betafix ile tespit edildi. Kateter pansumanı nemlendiğinde, gevşediğinde, bütünlüğü bozulduğunda ve gözle görülebilir kirlenme meydana geldiğinde değiştirildi. Sürekli sıvı giden infüzyon setleri 72 saatte bir değiştirildi. Damar yolu sürekli olarak açık tutulmayan ve sadece günün belirli zamanlarında parenteral ilaç verilen hastalarda her seferinde yeni set kullanıldı, deney ve kontrol grubundaki hastaların ilaç uygulama sayıları gözönüne alındı. Hemşirelere çalışma öncesi eğitim verilerek, uygulamaların ortak prosedür kullanılarak eşit olması sağlandı.

Kateter bölgesi 12 saatte bir enfeksiyon bulguları yönünden kontrol edildi. Deney ve kontrol grubunda yer alan her hasta Enfeksiyon İzlem Çizelgesi'ne kaydedildi. Kateter giriş yeri damar boyunca herhangi bir enfeksiyon, infiltrasyon, flebit, kanama gibi komplikasyon olup olmadığı yönünden gözlemlendi. Enfeksiyon İzlem Çizelgesi'ndeki komplikasyon yok, flebit, tromboflebit, infiltrasyon bölümlerinden uygun olan işaretlendi. Enfeksiyon belirtisi olmayan kateterler 72 saat sonunda 'Periferik Venöz Kateterin Çıkarılması ve Kateter Ucundan Kültür İçin Örnek Alınması İşlemi (Ek 3)'ne göre çıkarıldı. Kateter ucu çalışmanın yapıldığı hastanenin mikrobiyoloji laboratuvarına gönderildi ve etken üremesi, üreyen etken

türü belirlendi. Çalışmaya alınan hastalara takılan kateterlerde flebit, tromboflebit gelişmesi durumunda kateterin 72 saat beklenmeden çıkarılması ve kateter ucu kültürü alınması planlandı. Fakat bu komplikasyonlar gelişmediği için çıkarılarak kültür alınan kateter olmadı. Çalışmaya alınan 5 hastada infiltrasyon geliştiği için kateter 72 saat tamamlanmadan çıkarıldı ve bu hastalar çalışmaya dahil edilmedi.

5.6. Verilerin Değerlendirilmesi

Çalışmada elde edilen bulgular değerlendirilirken, istatistiksel analizler için SPSS (Statistical Package for Social Sciences) for Windows 17.0 programı kullanıldı. Veri değerlendirilmesinde tanımlayıcı istatistiksel yöntemler (Frekans, Yüzde, Ortalama, Standart sapma) kullanıldı. Nitel verilerin karşılaştırılmasında Pearson Ki-Kare (χ^2) testi, nicel verilerin karşılaştırılmasında t testi kullanıldı.

Sonuçlar % 95 güven aralığında, anlamlılık $p < 0.05$ düzeyinde çift yönlü olarak değerlendirildi.

5.7. Araştırmanın Etik Yönü

Araştırmanın yürütülmesinde bilimsel ilkelerin yanı sıra evrensel etik ilkelere de uyulması zorunludur. Bu amaç doğrultusunda araştırmada aydınlatılmış onam, özerklik, gizlilik ve gizliliğin korunması, özerkliğe saygı, yeterli ve doğru bakım alma, zarar vermeme/yararlılık ilkeleri göz önünde tutuldu.

Araştırma öncesi Marmara Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Klinik Araştırmalar Ön Değerlendirme Komisyonu'ndan gerekli onay alındı (Ek 4). Araştırmanın yürütülebilmesi için, çalışmanın yapılacağı hastaneden yazılı izin alındı (Ek 5). Araştırmada deney ve kontrol grubunda yer alan hastalara araştırmanın amacı, veri toplama araçları açıklandı. Çalışmaya katılma ya da katılmamaya karar vermede özgür oldukları, bilgi vermeyi reddetme hakkında sahip oldukları, çalışmayı herhangi bir noktada bırakabilecekleri 'Hasta Bilgilendirme Formu' (Ek 6) ile açıklanarak istekli ve gönüllü olma ilkesi ile otonomi ilkesine bağlı kalındı. 'Hasta Onam Formu' (Ek 7) ile hastalardan yazılı onam alınarak araştırmaya dahil edildi.

Çalışmaya katılan bireylere kimliklerinin ve verdikleri bireysel bilgilerin başkalarına açıklanmayacağı konusunda güvence verilerek gizlilik ilkesine bağlı kalındı.

5.8. Araştırmanın Sınırlılıkları

Araştırmanın 30 hasta (kontrol) ve 30 hasta (deney) olmak üzere toplam 60 hasta üzerinde yapılması, özel hastanede çalışılmış olması ve çalışılan hastanenin mikrobiyoloji verilerine güvenilmiş olunması araştırmanın sınırlılıklarını oluşturmaktadır.

6. BULGULAR

Araştırmada, intravenöz uygulamalarda üç yollu musluk ile iğnesiz enjeksiyon valfi kullanımının enfeksiyon gelişimine etkisi karşılaştırıldı. Bu çalışmada elde edilen bulgular istatistiksel analizleri yapılarak, sonuçları tablolar halinde sunuldu. Bulgular hastalara yönelik olmak üzere ele alındı.

6.1. Hastaların Tanıtıcı Özelliklerine İlişkin Bulgular

6.2. Üç Yollu Musluk ile İğnesiz Enjeksiyon Valfi Kullanılan Hastalarda Üreme Sonuçlarına İlişkin Bulgular

6.3. Üç Yollu Musluk Kullanılan Hastalarda Demografik Özelliklere Göre Üreme Sonuçlarına İlişkin Bulgular

6.1. Hastaların Tanıtıcı Özelliklerine İlişkin Bulgular

Tablo 6.1.1. Üç Yollu Musluk ve İğnesiz Enjeksiyon Valfi Kullanılan

Hastaların Tanıtıcı Özelliklerine Göre Karşılaştırılması (N=60)

ÖZELLİKLER	Üç Yollu Musluk n=30		İğnesiz Enjeksiyon Valfi n=30		Toplam N=60		İstatistiksel Anlamlılık $\chi^2/t-p$
	n	%	n	%	n	%	
Yaş							
29-45	3	10.0	5	16.7	8	13.3	
46-55	8	26.7	6	20.0	14	23.3	$\chi^2=5.81$; p=0.214
56-65	7	23.3	12	40.0	19	31.7	
66-75	8	26.7	2	6.7	10	16.7	
76 ve üstü	4	13.3	5	16.7	9	15.0	
Yaş							
Ortalama	61.33 ± 13.20		58.73 ± 12.94		60.03 ± 13.03		t=0.77; p=0.444
Cinsiyet							
Kadın	20	66.7	24	80.0	44	73.4	$\chi^2=1.36$; p=0.243
Erkek	10	33.3	6	20.0	16	26.7	
Klinikler							
Beyin Cerrahisi	6	20.0	10	33.3	16	26.7	
Dahiliye	2	6.7	0	0.0	2	3.3	
Genel Cerrahi	3	10.0	0	0.0	3	5.0	
Göğüs Hastalıkları	3	10.0	0	0.0	3	5.0	
Kadın Doğum	2	6.7	7	23.3	9	15.0	
Nöroloji	2	6.7	1	3.3	3	5.0	
Ortopedi	12	40.0	11	36.7	23	38.3	
Üroloji	0	0.0	1	3.3	1	1.7	

Tablo 6.1.1. Üç Yollu Musluk ve İğnesiz Enjeksiyon Valfi Kullanılan Hastaların Tanıtıcı Özelliklerine Göre Karşılaştırılması (N=60) (Devam)

ÖZELLİKLER	Üç Yollu Musluk n=30		İğnesiz Enjeksiyon Valfi n=30		Toplam N=60		İstatistiksel Anlamlılık $\chi^2/t-p$
	n	%	n	%	n	%	
Kronik Hastalık Durumu							
Var	10	33.3	10	33.3	20	33.3	
Yok	20	66.7	20	66.7	40	66.7	-
Kronik Hastalığın Çeşidi							
HT	6	20.0	7	23.3	13	21.6	$\chi^2=0.10$; p=0.754
DM	4	13.3	2	6.7	6	10.0	$\chi^2=0.74$; p=0.389
Diğer	4	13.3	4	13.3	8	13.3	-
Yatış Süresi							
3-4 gün	16	53.3	18	60.0	34	56.7	
5-6 gün	6	20.0	5	16.7	11	18.4	$\chi^2=0.28$; p=0.871
7 gün ve daha fazla	8	26.7	7	23.3	15	25.0	
Yatış Süresi							
Yatış gün ortalama	5.73 ± 3.00		5.33 ± 2.58		5.53 ± 2.78		t=0.55; p= 0.582

χ^2 =Ki-kare testi, t testi; p<0.05

Yaş, cinsiyet, kronik hastalık durumu, kronik hastalığın çeşidi ve yatış süresi açısından üç yollu musluk ve iğnesiz enjeksiyon valfi kullanılan hastalar arasında anlamlı fark bulunamadı (p<0.05).

6.2. Üç Yollu Musluk ile İğnesiz Enjeksiyon Valfi Kullanılan Hastalarda Üreme Sonuçlarına İlişkin Bulgular

Tablo 6.2.1. Üç Yollu Musluk ile İğnesiz Enjeksiyon Valfi Kullanılan Hastalarda Üreme Sonuçlarının Dağılımı* (N=60)

Sonuç	Üç Yollu Musluk n=30		İğnesiz Enjeksiyon Valfi n=30		Toplam N=60	
	n	%	n	%	n	%
Üreme Yok	28	93.3	30	100	58	96.7
Staphylococcus aureus	2	6.7	0	0	2	3.3

*4 gözlü tabloda '0' değerli göz olduğu için karşılaştırma yapılamadı.

Üç yollu musluk kullanılan hastalarda üreme görülme oranı %6.7 (n=2) iken iğnesiz enjeksiyon valfi kullanılan hastalarda üreme görülmedi. Üç yollu musluk kullanılan hastalarda üreme görülen kateter ucu kültürlerinde etken *Staphylococcus aureus* olarak belirlendi.

6.3. Üç Yollu Musluk Kullanılan Hastalarda Demografik Özelliklere Göre Üreme Sonuçlarına İlişkin Bulgular

Tablo 6.3.1. Üç Yollu Musluk Kullanılan Hastalarda Yaşa Göre Üreme Sonuçlarının Dağılımı* (N=30)

Yaş	Üreme Yok n=28		S.aureus n =2		Toplam N=30	
	n	%	n	%	n	%
29-45	3	10.7	0	0.0	3	10.0
46-55	8	28.6	0	0.0	8	26.7
56-65	7	25.0	0	0.0	7	23.3
66-75	6	21.4	2	100	8	26.7
76 ve üstü	4	14.3	0	0.0	4	13.3
	Ort	Ss	Ort	Ss	Ort	Ss
Yaş	60.6	13.4	71.5	3.5	60.0	13.0

*4 gözlü tabloda '0' değerli göz olduğu için karşılaştırma yapılamadı.

Üreme sonucu pozitif olan hastaların %100.0'ünün (n=2) 66-75 yaş grubunda olduğu görüldü. Üreme sonucu negatif olan hastaların yaş ortalaması 60.6±13.4; üreme sonucu pozitif olan hastaların yaş ortalaması 71.5±3.5 olarak bulundu.

Tablo 6.3.2. Üç Yollu Musluk Kullanılan Hastalarda Cinsiyete Göre Üreme Sonuçlarının Dağılımı (N=30)

Cinsiyet	Üreme Yok n=28		S.aureus n=2		Toplam N=30	
	n	%	n	%	n	%
Kadın	19	67.9	1	50.0	20	66.7
Erkek	9	32.1	1	50.0	10	33.3

Üreme sonucu negatif olan hastaların %67.9'u (n=19) kadın, %32.1'u (n=9) erkektir. Üreme sonucu pozitif olan hastaların %50.0'si (n=1) kadın, %50.0'si (n=1) erkektir. Üreme görülen hastalarda erkek ve kadın sayısı eşit olduğu için karşılaştırma yapılmadı.

Tablo 6.3.3. Üç Yollu Musluk Kullanılan Hastaların Tedavi Gördükleri Kliniklere Göre Üreme Sonuçlarının Dağılımı* (N=30)

Klinikler	Üreme Yok n=28		S.aureus n=2		Toplam N=30	
	n	%	n	%	n	%
Beyin Cerrahisi	16	27.6	0	0	16	26.7
Dahiliye	2	3.4	0	0	2	3.3
Genel Cerrahi	3	5.2	0	0	3	5.0
Göğüs Hastalıkları	3	5.2	0	0	3	5.0
Kadın Doğum	9	15.5	0	0	9	15.0
Nöroloji	2	3.4	1	50	3	5.00
Ortopedi	22	37.9	1	50	23	38.30
Üroloji	1	1.7	0	0	1	1.7

*4 gözlü tabloda '0' değerli göz olduğu için karşılaştırma yapılamadı.

Üreme sonucu negatif olan hastaların %27.6'sı (n=16) beyin cerrahisi, %3.4'ü (n=2) dahiliye, %5.2'si (n=3) genel cerrahi, %5.2'si (n=3) göğüs hastalıkları, %15.5'i (n=9) kadın doğum, %3.4'ü (n=2) nöroloji, %37.9'u (n=22) ortopedi, %1.7'si (n=1) üroloji branşlarında tedavi gören hastalardan oluşmaktadır.

Üreme sonucu pozitif olan hastaların %50.0'si (n=1) nöroloji, %50.0'si (n=1) ortopedi branşlarında tedavi gören hastalardır.

Tablo 6.3.4. Üç Yollu Musluk Kullanılan Hastalarda Kronik Hastalık Durumuna Göre Üreme Sonuçlarının Dağılımı (N=30)

Kronik Hastalık Durumu	Üreme Yok n=28		S.aureus n=2		Toplam N=30	
	n	%	n	%	n	%
Evet	9	32.1	1	50	10	33.3
Hayır	19	67.9	1	50	20	66.7

Üreme sonucu negatif olan hastaların %32.1'inin (n=9) kronik hastalığı varken, %67.9'unun (n=19) kronik hastalığı yoktur. Üreme sonucu pozitif olan hastaların %50.0'sinin (n=1) kronik hastalığı varken, %50.0'sinin (n=1) kronik hastalığı yoktur.

Tablo 6.3.5. Üç Yollu Musluk Kullanılan Hastalarda Kronik Hastalık Çeşidine Göre Üreme Sonuçlarının Dağılımı* (N=30)

Kronik Hastalık Çeşidi		Üreme Yok n=28		S.aureus n=2		Toplam N=30	
		n	%	n	%	n	%
HT	Yok	23	82.1	1	50	24	80.0
	Var	5	17.9	1	50	6	20.0
DM	Yok	24	85.7	2	100	26	86.7
	Var	4	14.3	0	0	4	13.3
Diğer	Yok	24	85.7	2	100	26	86.7
	Var	4	14.3	0	0	4	13.3

*4 gözlü tabloda '0' değerli göz olduğu için karşılaştırma yapılamadı.

Üreme sonucu negatif olan hastaların %17.9'unda (n=5) HT, %14.3'ünde (n=4) DM ve % 14.3'ünde (n=4) diğer (KOAİH vb.) kronik hastalıklara sahip oldukları belirlendi. Üreme sonucu pozitif olan hastaların %50'sinin (n=1) kronik hastalıklardan sadece HT'a sahip olduğu görüldü.

Tablo 6.3.6. Üç Yollu Musluk Kullanılan Hastalarda Yatış Süresine Göre Üreme Sonuçlarının Dağılımı* (N=30)

Yatış Süresi	Üreme Yok n=28		S.aureus n=2		Toplam N=30	
	n	%	n	%	n	%
3-4 gün	14	50.0	2	100	16	53.3
5-6 gün	6	21.4	0	0	6	20.0
7 gün ve daha fazla	8	28.6	0	0	8	26.7
	Ort	Ss	Ort	Ss	Ort	Ss
Yatış Süresi	5.9	3.1	4.0	0.0	5.5	2.8

*4 gözlü tabloda '0' değerli göz olduğu için karşılaştırma yapılamadı.

Üreme sonucu negatif olan hastaların %50'sinin (n=14), üreme sonucu pozitif olan hastaların %100.0'ünün (n=2) 3-4 gündür hastanede yatmakta olduğu bulundu.

Üreme sonucu negatif olan hastaların yatış süresi ortalaması 5.9 ± 3.1 ; üreme sonucu pozitif olan hastaların yatış süresi ortalaması 4 gün olarak saptandı.

7. TARTIŞMA ve SONUÇ

Damar içi kateter enfeksiyonları tüm hastane enfeksiyonları arasında en sık görülen dördüncü enfeksiyon türüdür. Bu enfeksiyonların %85'inin kateterlere özellikle SVK'ya bağlı olduğu bildirilmiştir (Sarı 2009, http://www.rshm.gov.tr/enfeksiyon/egitim/EKHems_sunumlar/13_damarici_kateter_enf.ppt, Erişim Tarihi 20.08.2010). Damar içi kateterlerden biri olan periferik venöz kateterlere aynı anda birden fazla ilaç ve sıvı verilmesi gibi amaçlarla üç yollu musluk ve iğnesiz enjeksiyon valfi gibi bağlantılar ilave edilmektedir.

İntravenöz uygulamalarda üç yollu musluk ile iğnesiz enjeksiyon valfi kullanımının enfeksiyon gelişimine etkisinin karşılaştırıldığı bu çalışmada elde edilen bulgular literatür ışığında tartışıldı;

7.1. Hastaların Tanıtıcı Özelliklerine İlişkin Bulguların Tartışılması

7.2. Üç Yollu Musluk ile İğnesiz Enjeksiyon Valfi Kullanılan Hastalarda Üreme Sonuçlarına İlişkin Bulguların Tartışılması

7.3. Üç Yollu Musluk Kullanılan Hastalarda Demografik Özelliklere Göre Üreme Sonuçlarına İlişkin Bulguların Tartışılması

7.1. Hastaların Tanıtıcı Özelliklerine İlişkin Bulguların Tartışılması

Enfeksiyonlar kateter, konak ve mikroorganizma arasında gerçekleşen bir dizi etkileşim sonucunda ortaya çıkmaktadır. Bu etkileşimde kateterin tipi, uygulama yeri önemli olduğu gibi konağın/hastanın durumu da önemlidir. Hastanın yaşı, altta yatan hastalığın varlığı, immunsupresif tedavi alması, deri bütünlüğünü bozan faktörlerin bulunması, başka enfeksiyon odağının varlığı gibi durumlar intravenöz kateter enfeksiyonlarının gelişmesinde risk faktörleri arasında yer almaktadır (Öztürk 2002, Aygün 2006, Erbay 2007, Yalçın 2007).

Çalışmada yaş, cinsiyet, kronik hastalık durumu, kronik hastalığın çeşidi ve yatış süresi açısından üç yollu musluk ve iğnesiz enjeksiyon valfi kullanılan gruplar arasında anlamlı fark bulunamadı (Tablo 6.1.1). Her iki grubun da enfeksiyon gelişimi risk faktörleri açısından eşit dağılım gösterdikleri sonucuna varıldı.

7.2. Üç Yollu Musluk ile İğnesiz Enjeksiyon Valfi Kullanılan Hastalarda Üreme Sonuçlarına İlişkin Bulguların Tartışılması

İntravasküler kateterler hastaneye yatan hastalarda yaygın olarak kullanılmakta ve kan dolaşımına direkt giriş sağlayan kullanımıyla birçok hastada KİKDE gelişmesine neden olmaktadır (Oto et al 2007). Aynı anda birden fazla ilaç veya sıvı uygulamak, birden fazla giriş sağlamak için kateterlere üç yollu musluk ve iğnesiz enjeksiyon valfi gibi bağlantıların ilave edilmesinin enfeksiyon riskini arttıracığı ifade edilmektedir (Ulusoy ve ark 2005). İğnesiz sistemler delici kesici alet yaralanmalarını azaltmak, kateter girişlerinin açık kalmasını önlemek ve aseptik tekniğe yardımcı olmak amacıyla üretilmiştir. Bu sistemlerin kan dolaşımı enfeksiyonu ile olan ilişkisi tam olarak kesinleştirilememiştir. Bazı kaynaklar iğnesiz sistemlerin sıkı aseptik tekniklere uyulmadığında mikrobiyal kontaminasyon için potansiyel kaynak olduğunu söylerken; bazıları kullanımlarının oldukça güvenli olduğunu savunmaktadır (Seymour et al 2000). Çalışmada üç yollu musluk kullanılan hastalarda %6.7 (n=2) oranında üreme olduğu, iğnesiz enjeksiyon valfi kullanılan hastalarda ise üreme olmadığı görüldü (Tablo 6.2.1).

Literatürde periferik venöz kateterlere takılan üç yollu musluk ve iğnesiz sistemlerin enfeksiyona etkisini karşılaştıran çalışmaya rastlanmazken, bu konudaki çalışmaların genellikle SVK üzerinde yoğunlaştığı görüldü.

Luna ve arkadaşları (2000) tarafından yapılan bir çalışmada SVK'e takılan yeni geliştirilmiş iğnesiz sistemler ile kullanılmakta olan standart sistemlerin kateter hub kolonizasyon oranları karşılaştırılmıştır. Çalışmaya yoğun bakım ve cerrahi ünitelerinde tedavi gören ve en az 7 gün SVK takılı olan hastalar alınmıştır. Sonuç olarak; iğnesiz sistem ile standart sistem kullanılan hastalar arasında kateter hub kolonizasyonu yönünden anlamlı fark bulunamamıştır. Seymour ve arkadaşları (2000) tarafından yapılan iğnesiz enjeksiyon valfi ile üç yollu muslukların mikrobiyal kontaminasyon oranlarının karşılaştırıldığı bir çalışmada; iğnesiz enjeksiyon valfi kullanılan deney grubu 35 hasta, üç yollu musluk kullanılan kontrol grubu 42 hastadan oluşmaktadır. İğnesiz enjeksiyon valflerinin kontaminasyon oranı %17; üç yollu muslukların mikrobiyal kontaminasyon oranı %14 olarak bulunmuştur. Oto ve arkadaşları (2007) tarafından yapılan bir başka çalışmada yoğun bakım ünitesinde yatan ve en az 48 saat intravasküler kateteri bulunan hastalarda üç yollu musluk ile iğnesiz enjeksiyon valfinin mikrobiyal kontaminasyon oranı karşılaştırılmıştır. Üç yollu musluk kullanılan hasta sayısı 89; iğnesiz enjeksiyon valfi takılan hasta sayısı 73'tür. Çalışmada; iğnesiz enjeksiyon valfinin mikrobiyal kontaminasyon oranı %10; üç yollu muslukların mikrobiyal kontaminasyon oranı %8 olarak bulunmuştur. Mikrobiyal kontaminasyon oranları arasında anlamlı bir fark bulunamayan çalışmada; mikroorganizmaların kateter hub bölgesinden sıvı yoluna taşınmasını azaltmada koruyucu kapakların ve dezenfeksiyon tekniklerinin etkili olduğu belirtilmiştir.

Yukarıdaki çalışmaların aksine iğnesiz enjeksiyon valfi ile üç yollu muslukların kontaminasyon oranları arasında iğnesiz enjeksiyon valfi lehine fark olduğunu belirten çalışmalar da mevcuttur.

Bouza ve arkadaşları (2003) tarafından SVK'lere takılan iğnesiz sistem ile geleneksel sistemler; kateter hub ve cilt kolonizasyonu, kateter ucu kolonizasyonu, kateter ilişkili kan dolaşımı enfeksiyonu ve iğne yaralanmaları yönünden karşılaştırılmıştır. Her iki grup arasında delici kesici alet yaralanması görülmemiştir. Kateter hub kolonizasyonunun KİKDE oluşmasında önemli bir faktör olduğu belirtilen çalışmada, iğnesiz sistemlerin kateter hub ve kateter ucu kolonizasyonunu önemli derecede azalttığı raporlanmaktadır. Niel Weise ve arkadaşları (2006) tarafından yapılan bir çalışmada iğnesiz sistemlerin geleneksel sistemlere göre KİKDE riskini arttırmadığına yönelik sonuç bulunmuştur. Kateter ilişkili enfeksiyonların önlenmesinde iğnesiz sistemlerin kullanılmasında engel olmadığı, buna rağmen iğnesiz sistemleri öneren çalışmaların sayıca yetersiz olduğu belirtilmektedir. Casey ve arkadaşları (2007) tarafından üç yollu musluk ile iğnesiz enjeksiyon valfinin mikrobiyal kontaminasyon oranları karşılaştırılmıştır. Çalışmaya kalp damar cerrahisi ameliyatı geçiren ve en az 72 saat SVK takılı olan 60 hasta alınmıştır. Üç yollu musluk kullanılan 25 hasta kontrol grubunu oluştururken, iğnesiz enjeksiyon valfi kullanılan 35 hasta deney grubunu oluşturmuştur. Her kullanımdan önce iğnesiz enjeksiyon valfi %70'lik alkol ile silinmiştir. Çalışmada üç yollu muslukların mikrobiyal kontaminasyon oranı %18 iken, iğnesiz sistemlerde bu oran %6.6 olarak bulunmuştur. Çalışmada iğnesiz enjeksiyon valflerinin uygun dezenfeksiyonu sağlandığında mikrobiyal kontaminasyon oranını anlamlı derecede azalttığı raporlanmıştır. Maki ve arkadaşları (2010) tarafından yapılan çalışmada ABD'deki birçok hastanede SVK veya periferik girişli SVK'lerde yaygın olarak kullanılan iğnesiz bağlantıların delici kesici alet yaralanmalarını azalttığı belirtilmektedir. Buna rağmen son 15 yıldır yapılan çalışmalarda iğnesiz bağlantıların önemli ölçüde KİKDE hızını arttırdığını bildirmektedir.

Ülkemizde iğnesiz enjeksiyon valfi ile üç yollu muslukların kontaminasyon oranlarının karşılaştırıldığı çalışmaya rastlanmadı. Fakat yukarıda belirtilen çalışmaların tümünde iğnesiz enjeksiyon valfinin üç yollu musluklara oranla delici-kesici alet yaralanmalarını azalttığı yer almaktadır. İğnesiz enjeksiyon valflerinin üç

yollu musluklara kıyasla KİKDE gelişimine etkisi incelendiğinde; Luna ve ark. (2000), Seymour ve ark. (2000) ve Oto ve ark. (2007) tarafından yapılan çalışmalarda her iki yöntem arasında fark bulunamazken; Casey ve ark. (2007) tarafından yapılan çalışmada iğnesiz enjeksiyon valfleri daha güvenli bulunmuştur. Maki ve ark. (2010) tarafından yapılan çalışmada iğnesiz enjeksiyon valflerinin KİKDE hızını arttırdığı raporlanmıştır.

Çalışmada tabloda bazı gözlerde '0' değeri olması nedeniyle üç yollu musluk ile iğnesiz enjeksiyon valfi kullanılan hastalarda üreme sonuçları açısından karşılaştırma yapılamadı. Bununla birlikte üç yollu musluk kullanılan 2 hastada üreme olması, iğnesiz enjeksiyon valfi kullanılan hastalarda üreme olmaması, iğnesiz enjeksiyon valfinin KİKDE önlenmesinde güvenli olduğunu belirten çalışmalarla benzerlik göstermektedir. Bu sonuç her uygulamada asepsi ilkelerine bağlı kalınması, valfin %70'lik alkol ile silinmesi durumunda iğnesiz sistemlerin enfeksiyon açısından güvenilir olduğunu ortaya koymaktadır.

7.3. Üç Yollu Musluk Kullanılan Hastalarda Demografik Özelliklere Göre Üreme Sonuçlarına İlişkin Bulguların Tartışılması

Enfeksiyon ile mücadelede büyük önem taşıyan immun sistem fonksiyonları, antikoru üreten lenfositlerin savaşma kabiliyeti ve etkinliği yaşlılarda gençlere göre belirgin olarak azalır. Yine yaşlı bireylerde antikoru cevab süreleri kısalmıştır (Yaylı 2005). Yaşlılıkta enfeksiyon hastalıkları ile ilgili olarak; enfeksiyonlara duyarlılık artmıştır, bazı enfeksiyonlar daha sık görülür ve daha ağır seyreder. Yaşlılarda enfeksiyona neden olan etken mikroorganizmalar, klinik ve laboratuvar bulguları erişkinlerden farklıdır (Ulutan 2004). Tüm bu nedenlerin yanı sıra altta yatan kronik hastalıkların da etkisiyle yaşlı bireylerde enfeksiyona duyarlılık artmaktadır (Çelik 2003, Yaylı, Kaya, Uyar, Akçam ve Avşar 2005). Çalışmada üç yollu musluk kullanılan hastalarda üreme sonucu pozitif olan hastaların %100.0'ünün 66-75 yaş grubunda olduğu görüldü. Üreme sonucu negatif olan hastaların yaş ortalaması 60.6±13.4; üreme sonucu pozitif olan hastaların yaş ortalaması 71.5±3.5 olarak bulundu (Tablo 6.3.1).

Yaş ile nozokomiyal enfeksiyon gelişme riski arasındaki ilişkiyi araştıran çalışmalarda farklı sonuçlar bulunmuştur. Aygen ve arkadaşları (2001) tarafından yoğun bakım ünitelerinde gelişen nozokomiyal enfeksiyonları değerlendirmek amacıyla yapılan çalışmada, yaş ile enfeksiyon gelişme riski arasında anlamlı bir ilişki saptanmamıştır. Ak ve arkadaşları (2006) tarafından yoğun bakım ünitesinde gelişen nozokomiyal enfeksiyonların belirlenmesi amacıyla yapılan bir başka çalışmada da yaş enfeksiyon gelişimi açısından bir risk faktörü olarak bulunmamıştır. Buna rağmen Hatipoğlu ve arkadaşları (2008) tarafından nozokomiyal enfeksiyonların yatış süresi, mortalite ve antibiyotik maliyeti üzerine etkisinin araştırıldığı çalışmada, nozokomiyal enfeksiyonu olan hastaların yaş ortalaması enfeksiyonu olmayan hastalara göre daha yüksek bulunmuştur.

Literatürde nozokomiyal pnömoni ve VİP gelişmesini etkileyen risk faktörleri arasında ileri yaş yer almaktadır (Yılmaz ve ark 2004). Aybar ve Topeli tarafından (2001) yoğun bakım ünitelerinde VİP oranı ve gelişmesinde etkili olan faktörlerin incelendiği çalışmada, VİP gelişen ve gelişmeyen hastalarda yaş açısından fark görülmemiştir. Karacan ve arkadaşları (2004) tarafından yoğun bakım ünitelerindeki alt solunum yolu enfeksiyonlarının değerlendirildiği çalışmada, ileri yaşla VİP gelişimi arasında istatistiksel olarak anlamlı fark bulunamamıştır. Yılmaz ve arkadaşları (2004) tarafından yoğun bakım ünitesinde gelişen VİP'lerin değerlendirilmesi amacıyla yapılan çalışmada da ileri yaş ile VİP gelişimi arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunamamıştır.

Literatürde üriner sistem enfeksiyonu görülme sıklığının yaş ilerledikçe arttığı yer almaktadır (Çelik 2003). Cerrahi alan enfeksiyonu gelişmesinde de yaş önemli bir risk faktör olarak belirtilmektedir (Demirer 2007). Hakyemez (2008) tarafından santral venöz kateter ilişkili enfeksiyonların sıklığı ve risk faktörlerinin analizinin yapıldığı çalışmada yaş ile kateter ilişkili enfeksiyon arasında istatistiksel açıdan anlamlı bir fark tespit edilmemiştir.

Literatürde nozokomiyal enfeksiyonlardan VİP, üriner sistem enfeksiyonları, cerrahi alan enfeksiyonları ve SVKİKDE gelişmesinde yaş enfeksiyonu arttıran risk faktörü olarak yer almaktadır. Buna rağmen yapılan çalışmalarda yaş ile enfeksiyon arasında anlamlı bir ilişki bulunamamıştır. Çalışmada istatistiksel bir karşılaştırma yapılamamakla birlikte, üç yollu musluk kullanılan hastalarda üreme olan hastaların yaş ortalamalarının üreme olmayan hastalardan yüksek bulunması literatür bilgisi ile uyumludur.

Üriner sistem enfeksiyonları kadınlarda daha sık görülmesine rağmen; VİP ve SVKİKDE gelişiminde cinsiyet risk faktörü olarak yer almamaktadır. Çalışmada üreme sonucu negatif olan hastaların %67.9'u kadın, %32.1'u erkektir. Üreme sonucu pozitif olan hastaların %50.0'si kadın, %50.0'si erkektir. Üreme görülen hastalarda erkek ve kadın sayısı eşit olduğu için karşılaştırma yapılmadı (Tablo 6.3.2).

Ak ve arkadaşları (2006) tarafından yapılan çalışmada nozokomiyal enfeksiyonların gelişmesinde cinsiyet, enfeksiyon gelişimi açısından risk faktörü olarak bulunmamıştır. Nozokomiyal enfeksiyonlardan VİP gelişimi ile cinsiyet arasındaki ilişkiye bakıldığında; Aybar ve Topeli tarafından (2001) yapılan çalışmada VİP gelişen ve gelişmeyen hastalar arasında cinsiyet açısından fark gösterilmemiştir. Karacan ve arkadaşları (2004) tarafından yapılan çalışmada da, cinsiyet ile VİP gelişimi arasında istatistiksel olarak anlamlı sonuç bulunamamıştır. Hakyemez (2008) tarafından santral venöz kateter ilişkili enfeksiyonların sıklığı ve risk faktörlerinin analizinin yapıldığı çalışmada cinsiyet ile kateter ilişkili enfeksiyon arasında istatistiksel açıdan anlamlı bir fark tespit edilmemiştir. Çalışmada üreme sonuçları ile cinsiyet arasında fark olmaması diğer çalışmalar ile benzerlik göstermektedir.

Yoğun bakım ünitelerindeki hastalar, hastanede yatan tüm hastaların %5-10 gibi küçük bir grubunu oluşturmasına karşın, nozokomiyal enfeksiyonların %25'i, kan dolaşımı enfeksiyonları ve pnömonilerin yaklaşık %45'i bu hastalarda ortaya

çıkılmaktadır. YBÜ’de nozokomiyal enfeksiyonların sıklığı diğer cerrahi ve iç hastalıkları servislerine oranla 5-10 kat daha fazladır (Aygen 2001, Saçar ve ark 2008). YBÜ’de enfeksiyon oranının yüksek bulunmasının başlıca nedenleri arasında; hastaların altta yatan hastalıklarına bağlı olarak uzun süreli yoğun bakımda kalmaları, tanı ve tedavi amacıyla invaziv girişimlerin sık uygulanıyor olması, hasta başına düşen personel yetersizliği nedeniyle enfeksiyon kontrol önlemlerinin yeterince uygulanamaması ve yoğun bakım ünitesinin fiziki koşullarından kaynaklanan yetersizlikler sayılabilmektedir (Saçar ve ark 2008). Altta yatan hastalıkların ağır, uzun süreli yatışların sık olduğu servislerde enfeksiyon hızının daha yüksek olduğu görülmektedir (Pekşen 2001). Çalışmada intravenöz uygulamalarda üç yollu musluk kullanılan hastalarda üreme sonucu negatif olan hastaların %27.6’sı beyin cerrahisi, %3.4’ü dahiliye, %5.2’si genel cerrahi, %5.2’si göğüs hastalıkları, %15.5’i kadın doğum, %3.4’ü nöroloji, %37.9’u ortopedi, %1.7’si üroloji branşlarında tedavi gören hastalardan oluşmaktadır. Üreme sonucu pozitif olan hastaların %50.0’si nöroloji, %50.0’si ortopedi branşlarında tedavi gören hastalardır (Tablo 6.3.3). Hastaların tedavi gördüğü birimler arasında enfeksiyon gelişimi açısından fark görülmemesi altta yatan ağır hastalıklarının olmamasına, yoğun bakımda kalmamalarına, hasta başına düşen personel sayısının yeterli olmasına ve enfeksiyon kontrol önlemlerinin yeterince uygulanmasına bağlanabilir. Bu bulgu literatür bilgisi ile paralellik göstermektedir.

Literatürde, altta yatan hastalıkların olması, malign hematolojik hastalıkların varlığı ve bağışıklık sisteminin baskılanmış olmasının nozokomiyal enfeksiyonlar açısından risk oluşturacağı yer almaktadır. Kronik hastalıklar, savunma mekanizmalarını zayıflatarak enfeksiyona eğilim yaratan durumlardır. Tüm enfeksiyon önlemleri ile birlikte altta yatan hastalıkların kontrol altına alınması ve uygun tedavi ile enfeksiyon oranlarının azaltılabileceği düşünülmektedir (Öncü 2003, Çaylan 2006, Karakurt 2006, Gürsoy ve ark 2006, Pektaş 2008, Sarı 2009). Damar içi kateter enfeksiyonları, cerrahi alan enfeksiyonu, SVKİKDE ve VİP gelişiminde kronik hastalıkların varlığı önemli bir risk faktörü olarak yer almaktadır (Aygün

2006, Çaylan 2007, Demirer 2007, Terzi 2007). Çalışmada, üç yollu musluk kullanılan hastalarda, üreme sonucu negatif olan hastaların %32.1'inin kronik hastalığı varken, %67.9'unun kronik hastalığı yoktu. Üreme sonucu pozitif olan hastalar da ise %50.0'sinin kronik hastalığı varken, %50.0'sinin kronik hastalığı yoktu (Tablo 6.3.4). Üreme sonucu negatif olan hastaların %17.9'unda HT, %14.3'ünde DM ve % 14.3'ünde diğer (KOAİ vb.) kronik hastalıklara sahip oldukları belirlendi. Üreme sonucu pozitif olan hastaların %50'sinin kronik hastalıklardan sadece HT'a sahip olduğu görüldü (Tablo 6.3.5).

Aygen ve arkadaşları (2001) tarafından yoğun bakım ünitesinde gelişen nozokomiyal enfeksiyonların değerlendirilmesi amacıyla yapılan çalışmada; altta yatan hastalığı olmayan 544 hastanın %23'ünde (n=125), altta yatan hastalığı olan 848 hastanın %19.9'unda (n=169) enfeksiyon geliştiği saptanmıştır. Çalışmada altta yatan hastalığın bulunması enfeksiyon gelişmesi açısından önemli bir risk faktörü olarak bulunmamıştır. Aybar ve Topeli (2001) tarafından yapılan çalışmada VİP gelişen ve gelişmeyen hastalar arasında kronik hastalık varlığı açısından fark görülmemiştir. Karacan ve arkadaşları (2004) tarafından yapılan çalışmada da, eşlik eden kronik hastalık ile VİP gelişimi arasında istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmamıştır. Ak ve arkadaşları (2006) tarafından yapılan çalışmada altta yatan hastalığın varlığı enfeksiyon gelişimi açısından risk faktörü olarak bulunmamıştır. Hakyemez (2008) tarafından santral venöz kateter ilişkili enfeksiyonların sıklığı ve risk faktörlerinin analizinin yapıldığı çalışmada kronik hastalık ile kateter ilişkili enfeksiyon arasında istatistiksel açıdan anlamlı bir fark tespit edilmemiştir. Sadece, yoğun bakım ünitesinde yanık ile kateter ilişkili enfeksiyon arasında anlamlılık saptanmıştır. Yaş, cinsiyet, tedavi görülen ünite gibi altta yatan hastalıkların da, kateter ilişkili enfeksiyon ve kateter kolonizasyonu riskinde artışa yol açmadığı, lokal faktörlerin önemli olduğu sonucuna varılmıştır. Aynı çalışmada Amerikan Hastalık Kontrol ve Önleme Merkezi tarafından 2002 yılında yayımlanan kateter ilişkili enfeksiyon oluşmasını önlemeye yönelik kılavuzda yer alan önerilere uyulmayan hastalarda kateter ilişkili enfeksiyonun daha sık görüldüğü; kateter ilişkili enfeksiyon

riskinin kateter takılırken ve kateter takılı kaldığı sürece asepsi koşulları, kateterin kendisi ve kateter giriş yeri ile ilişkili olduğu belirtilmektedir. Buna karşın, Sarı (2009) tarafından yapılan çalışmada; yoğun bakım ünitesinde izlenen hastalarda eşlik eden kronik hastalıkların, SVKİKDE gelişimini arttırdığı bulunmuştur. Çalışmada kronik hastalık varlığı ve çeşidi ile üreme sonucu arasında anlamlı bir ilişki bulunamadı. Bu bulgu literatür bilgileri ile çelişirken diğer araştırmalar ile benzerlik göstermektedir.

Uzun süreli yatışlarda hastaların hastane florası ile kolonize olması nozokomiyal kan dolaşımı enfeksiyon riskini arttırmaktadır. Tekrarlayan enfeksiyonların gelişmesiyle hastanın vücut direnci azalırken, mikroorganizmaların direnci artmaktadır (Sarı 2009). Çalışmada üreme sonucu negatif olan hastaların %50.0'sinin, üreme sonucu pozitif olan hastaların %100.0'ünün 3-4 gündür hastanede yatmakta olduğu bulundu. Üreme sonucu negatif olan hastaların yatış süresi ortalaması 5.9 ± 3.1 ; üreme sonucu pozitif olan hastaların yatış süresi ortalaması 4 gün olarak saptandı (Tablo 6.3.6).

Aygen ve arkadaşları (2001) tarafından yoğun bakım ünitelerinde gelişen nozokomiyal enfeksiyonları değerlendirmek amacıyla yapılan çalışmada; YBÜ'de yatış süresi uzadıkça enfeksiyon gelişme riskinin artmasının yanı sıra çoklu nozokomiyal enfeksiyon gelişme olasılığının da arttığı görülmüştür. İzlenen 294 hastada 359 enfeksiyon atağı gözlenmiştir. Hastaların %79.9'unda tek, %18.7'sinde 2 ve %1.7'sinde 3 enfeksiyon atağı saptanmıştır. Birden çok enfeksiyon atağı geçiren hastalarda hastanede yatış süresi, tek enfeksiyon atağı geçirenlere göre daha uzun olarak bulunmuştur. VİP gelişiminde mekanik ventilasyon süresinin uzun olması önemli risk faktörüdür. Yatış süresinin uzaması daha dirençli mikroorganizmaların etken olduğu VİP'ye neden olurken, mekanik ventilatöre bağlı geçen her gün, VİP riski %1-3 oranında artmaktadır. Yılmaz ve arkadaşları (2004) tarafından yapılan çalışmada; yoğun bakımlarda VİP gelişen hastaların yatış süresi 29.5 ± 15.9 iken, VİP gelişmeyen hastaların yatış süresi 13.1 ± 12.8 olarak bulunmuştur. VİP'nin hastaların yatış süresini iki kattan daha fazla uzattığı tespit edilmiştir. Hatipoğlu ve

arkadaşları (2008) tarafından yapılan çalışmada nozokomiyal enfeksiyonu olan hastaların hastanede yatış süresi enfeksiyonu olmayan hastalara göre daha uzun olduğu bulunmuştur. Sarı (2009) tarafından yoğun bakım ünitelerinde SVKİKDE sıklığı, mikrobiyolojik etkenleri, antibiyotiklere duyarlılıkları ve risk faktörlerinin belirlenmesi amacıyla çalışma yapılmıştır. Bu çalışmada uzun süreli yatan hastalarda KİKDE sayısı anlamlı olarak yüksek bulunmuştur. Buna karşın Karacan ve arkadaşları (2004) tarafından yapılan çalışmada, hastanede kalış süresi ile VİP gelişimi arasında istatistiksel olarak anlamlı sonuç bulunamamıştır. Bu çalışmada üreme sonucu pozitif olan hastaların hastanede yatış süresinin üreme sonucu negatif olan hastalara göre daha kısa olması literatür bilgileri ve diğer çalışmalar ile uyumlu görünmemektedir. Üreme olan toplam hasta sayısının azlığı nedeniyle, istatistiksel karşılaştırma yapmak mümkün olmadığından bu sonucun rastlantısal olup olmadığını değerlendirmek mümkün görünmemektedir.

İntravenöz uygulamalarda üç yollu musluk ile iğnesiz enjeksiyon valfi kullanımının enfeksiyon gelişimine etkisinin karşılaştırıldığı araştırmada elde edilen veriler doğrultusunda aşağıdaki sonuçlara ulaşıldı.

-Araştırma kapsamına alınan deney ve kontrol grubunu oluşturan hastaların tanıtıcı özellikleri incelendi ve gruplar arasında yaş, cinsiyet, kronik hastalık durumu, kronik hastalık çeşidi ve yatış süresi açısından anlamlı fark bulunmadı ($p<0,05$).

-‘İntravenöz uygulamalarda üç yollu musluk ile iğnesiz enjeksiyon valfi kullanımının enfeksiyon gelişmesine etkileri açısından fark var mıdır?’ sorusunun değerlendirildiği araştırmada; intravenöz uygulamalarda üç yollu musluk kullanılan hastalarda üreme görülme oranı %6.7 iken iğnesiz enjeksiyon valfi kullanılan hastalarda üreme görülmedi.

-‘Enfeksiyon gelişmesine etki eden diğer faktörler nelerdir?’ sorusunun değerlendirildiği araştırmada; üç yollu musluk uygulamalarında üreme gelişen hastalarda yaş, cinsiyet, yatış süresi ve kronik hastalık ile üreme arasında anlamlı ilişki saptanmadı.

Araştırmada elde edilen sonuçlar doğrultusunda öneriler;

-İğnesiz enjeksiyon valfi ve üç yollu musluk arasında üreme açısından anlamlı fark olmamasına rağmen iğnesiz enjeksiyon valfinde hiç üreme olmamasının göz önünde bulundurulması,

-İğnesiz enjeksiyon valfi kullanımında her uygulama öncesi valf girişinin temizliğinin etkili yapılmasına yönelik olarak hemşirelere eğitim verilmesi ve uygulama protokollerinin oluşturulması,

-Kateter ilişkili enfeksiyon gelişiminin önlenmesinde hemşirelik bakımının önemine dikkat çekilmesi ve eğitimlerin sürekli olarak devam etmesi olarak sıralanabilir.

8. KAYNAKLAR

1. Ağalar C., Gürdal H., Gürbüz P. (2004). İntravenöz kateter enfeksiyonlarına tanısal yaklaşım. Dumlupınar Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Dergisi, 6:97-112.
2. Ay F. (Ed), (2010). Sağlık Uygulamalarında Temel Kavramlar ve Beceriler. 3. baskı, Nobel Tıp Kitabevi, , İstanbul, s.444.
3. Ayanoğlu HÖ., Derbent A., Moral AR. (2002). Yoğun bakım hastalarında tek/çok lümenli santral venöz kateterlerin enfeksiyon ve kolonizasyonu. *Anestezi Dergisi*, 10(2):99-104.
4. Aybar M., Topeli A. (2001). Dahili yoğun bakım ünitesinde ventilatör ilişkili pnömoni epidemiyolojisi. *Yoğun Bakım Dergisi*, 1(1):41-46.
5. Aygen B., Kayabaş Ü., Güven M., Doğanay M., Sümerkan B., Yıldız O. (2001). Erciyes üniversitesi tıp fakültesi yoğun bakım üniteleri nozokomiyal enfeksiyonları surveyansı: Epidemiyoloji, risk faktörleri ve prognozu etkileyen faktörler. *Yoğun Bakım Dergisi*, 1(2):122-130.
6. Aygün G. (2006). Kateter İlişkili Bakteremi Yönetimi. *Yoğun Bakım Dergisi*, 6(1):11-17.
7. Aygün G. (2008). Damar içi kateter enfeksiyonlarının önlenmesi ve kontrolü. *Hastane Enfeksiyonları: Korunma ve Kontrol Sempozyum Dizisi*, (60):79-88.
8. Aytekin G. (1998). Uludağ Üniversitesi Sağlık Uygulama ve Araştırma Merkezi Hastane Enfeksiyonlarının İstatistikî Değerlendirilmesi. U.Ü. Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, Bursa, (Danışman: Prof. Dr. İ Kan).
9. Bakır M., (2003). Yoğun bakım ünitesinde enfeksiyon kontrolü. *Yoğun Bakım Dergisi*, 3(2):102-117.

10. Bayraktar B. Borsa BA., Bulut E. (2007). Kateter ile ilişkili infeksiyonlarda kateter uçlarından izole edilen mikroorganizmalar ve antibiyotiklere dirençleri. *ANKEM Dergisi*, 21(1);46-49.
11. Bouza E., Muñoz P., López-Rodríguez J., Pérez M., Rincón C., Rabadán P., Sánchez C., Bastida E. (2003). A needleless closed system device (CLAVE) protects from intravascular catheter tip and hub colonization: a prospective randomized study. *Journal of Hospital Infection*, 54:279-287.
12. Boyce JM, Pittet D. (2002) Guideline for hand hygiene in health-care settings: Recommendations of the healthcare infection control practices advisory committee and the HICPAC/SHEA/APIC/IDSA hand hygiene task force. *Infection Control and Hospital Epidemiology*, 23(12):3-41.
13. Büke Ç., Sipahi OR., Taşbakan M., Yamazhan T., Arda B., Özinel MA., Akçiçek F., Ulusoy S. (2005). İç hastalıkları yoğun bakım ünitesinde gelişen infeksiyonların değerlendirilmesi. *İnfeksiyon Dergisi (Turkish Journal of Infection)*, 19(1):67-73.
14. Casey AL., Burnell S., Whinn H., Worthington T., Faroqui MH., Elliott TSJ. (2007). A prospective clinical trial to evaluate the microbial barrier of a needleless connector. *Journal of Hospital Infection*, 65:212-218.
15. Crnich CJ., Maki DG. (2002). The promise of novel technology for the prevention of intravascular device-related bloodstream infection. I. Pathogenesis and short-term devices. *Clinical Infectious Diseases*, 34:1232-1242.
16. Çalangu S. (2001). Hastane İnfeksiyonlarının Önemi. İçinde: Sterilizasyon Dezenfeksiyon Hastane İnfeksiyonları Kitabı, Eds: Günaydın M., Esen Ş., Saniç A., Leblebicioğlu H. Simad Yayınları, No:1, Samsun, s.1-6.

17. Çaylan R. (2006). Enfeksiyon kontrolüne yönelik genel nlemler. *Yoğun Bakım Dergisi*, 6(1):8-10.
18. Çaylan R. (2007). Kateter infeksiyonlarının önlenmesinde eğitimin etkisi. *Yoğun Bakım Dergisi*, 7(1):108-110.
19. elik N. (2003). Nozokomiyal riner Sistem İnfeksiyonlarının Kontrolünde Silverline Kullanımının Değerlendirilmesi. M.. Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, İstanbul, (Danışman: Doç. Dr. ř Alpar).
20. Dağlı . (2006). Gaziantep Üniversitesi Tıp Fakültesi Hastanesi Yoğun Bakım nitelerinde Nozokomiyal Enfeksiyonların İrdelenmesi ve Enfeksiyon Risk Faktörlerinin Belirlenmesi. G.. Tıp Fakültesi Enfeksiyon Hastalıkları ve Klinik Bakteriyoloji Anabilim Dalı, Uzmanlık Tezi, Gaziantep, (Danışman: Doç. Dr. M Namıduru).
21. Demirer S. (2007). Cerrahi yönden yabancı cisim infeksiyonları. *Klinik Dergisi*, 20(1):241-242.
22. Deniz I. (2006). Gülhane Askeri Tıp Akademisi (GATA) Hastanesi Temizlik Görevlilerinin Hastane Enfeksiyonları İle İlgili Bilgi ve Uygulamaları. A.. Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Dönem Projesi, Ankara, (Danışman: Doç. Dr. P Civcir).
23. Diker S. (2003). Uşak İl Merkezi Hastanelerinde alışan Hemşirelerin Hastane Enfeksiyonlarına İlişkin Bilgi Düzeylerinin llmesi. A.K.. Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, Afyon, (Danışman: Prof. Dr.  Gökçe).
24. Donlan RM., Murga R., Bell M., Toscano CM., Carr JH., Novıckı TJ., Zuckerman C., Corey LC., Miller JM. (2001). Protocol for detection of biofilms on needleless connectors attached to central venous catheters. *Journal of Clinical Microbiology*, 39(2):750-753.

25. Durualp E. (1999). Yeni doğan Yoğun Bakım Ünitesindeki (YDYBÜ) Hemşirelere Verilen Kateter Bakımı Eğitiminin Umbilikal Kateterde Üreyen Etken Türü ve Kolonizasyonuna Etkisi. İ.Ü. Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, İstanbul, (Danışman: Prof. Dr. G Görak).
26. Eggimann P. (2007). İnvasküler kateter enfeksiyonunun tanısı. *Current Opinion in Infectious Diseases*, 2(3):158-163.
27. Erbay H. (2007). Kateter ile ilişkili kan dolaşımı enfeksiyonları: Kateter çıkarılmalı mı? *Klinik Dergisi*, 20(2):43-49.
28. Ergin ÖY., Afşar İ., Uzun B., Kurultay N., Yurtsever SG., Türker M. (2006). Yoğun bakım ünitelerindeki hastalarda invasküler kateter kültürlerinin değerlendirilmesi. *ANKEM*, 20(2):94-97.
29. Ertek M. (2008). Hastane enfeksiyonları: Türkiye verileri. *Hastane Enfeksiyonları: Korunma ve Kontrol Sempozyum Dizisi*, 60:9-14.
30. Ertek M., Müezzinoğlu İA., Kurtoğlu D., Dağdelen Z., Aşçıoğlu S., Şardan Y. (2010). Türkiye Hastane Enfeksiyonları Sürveyans Rehberi. Alpdata, Ankara, s:50-51.
31. Garland JS., Alex CP., Mueller CD., Otten D., Shivpuri C., Harris MC., Naples M., Pellegrini J., Buck RK., McAuliffe TL., Goldmann DA., Maki DG. (2001). A randomized trial comparing povidone-iodine to a chlorhexidine gluconate-impregnated dressing for prevention of central venous catheter infections in neonates. *Pediatrics*. 107(6):1431-1436.
32. Gencer S. (2008). Hastane enfeksiyonlarının önlenmesi ve kontrolün olmazsa olmazı: El yıkama. *Hastane Enfeksiyonları: Korunma ve Kontrol Sempozyum Dizisi*, 60:71-78.

33. Gülseven B. (2009). Parenteral İlaç Uygulamaları. İçinde: Klinik Beceriler: *Sağlığın Değerlendirilmesi, Hasta Bakım ve Takibi*. Eds: Sabuncu N., Ay F., Nobel Tıp Kitabevi, İstanbul, s.273.
34. Günaydın M. (2011). İnfeksiyon Kontrolünde El Hijyeni ve Önemi. İçinde: 7. *Ulusal Sterilizasyon Dezenfeksiyon Kongresi Kongre Kitabı*, Eds: Esen Ş., Perçin D., Özinel MA., Günaydın M., Zenciroğlu D. Bilimsel Tıp Yayınevi, Ankara, s.133.
35. Gürsoy B., Gelecek S., Yorgancı K. (2006). Santral venöz kateter infeksiyonları. *Yoğun Bakım Dergisi*, 6(4):196-203.
36. Hakyemez İN. (2008). Santral Venöz Kateter İlişkili İnfeksiyonların Sıklığı ve Risk Faktörlerinin Analizi. T.C. Sağlık Bakanlığı Okmeydanı Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Uzmanlık Tezi, İstanbul.
37. Hatipoğlu Ç., Ertem G., Arıca N., Yetkin MA., Erdinç FŞ., Bulut C., Demiröz A. (2007). Nozokomiyal infeksiyonların yatış süresi, mortalite ve antibiyotik maliyeti üzerine etkisi. *Klimik Dergisi*, 20(2):301.
38. Hazar V. (2006). Kateter Uygulamalarında Kültür Alımı, Enfeksiyon Komplikasyonlarından Korunma ve Tedavi. Türk Hematoloji Derneği Kurs Kitabı, s: 38-43.
39. Humar A., Ostromecki A., Drenfeld J., Marshall JC., Lazar N., Houston PC., Boiteau P., Conly JM. (2000). Prospective randomized trial of 10% povidone-iodine versus 0.5% tincture of chlorhexidine as cutaneous antisepsis for prevention of central venous catheter infection. *Clinical Infection Diseases*, 31(4):1001-1007.

40. Jarvis WR., Murphy C., Hall KK., Fogle PJ., Karchmer TB., Harrington G., Salgado C., Giannetta ET., Cameron C., Sherertz RJ. (2009). Health care-associated bloodstream infections associated with negative-or positive- pressure or displacement mechanical valve needleless connector. *Clinical Infectious Diseases*, 49.
41. Kacaroglu A., (2004). Hemşirelerin İntravenöz Sıvı Tedavisine İlişkin Bilgi Düzeylerinin Saptanması. A.K.Ü. Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, Afyon, (Danışman Prof. Dr. Ö Gökçe).
42. Kaler W., Chinn R. (2007). Succesfull disinfection of needleless access ports: A matter of time and friction. *The Journal of the Association for Vascular Access*, 12(3):140-147.
43. Karabey S., Şardan Y., Alp E., Ergönül Ö., Esen Ş., Kaymakçı H. (2008). El hijyeni kılavuzu. *Hastane İnfeksiyonları Dergisi*, 12(1).
44. Karacan Ö., Altaş O., Savaş Ş., Akçay Ş., Çelik N., Öner F., Timurkaynak F. (2004). Yoğun bakım ünitelerimizdeki alt solunum yolu infeksiyonları: 3 yıllık analiz. *Yoğun Bakım Dergisi*, 4(1):61-68.
45. Karadağ A. (1999a). Ven içi sıvı tedavisi: Komplikasyonlar ve hemşirelik bakımı. *Cumhuriyet Üniversitesi Hemşirelik Yüksekokulu Dergisi*, 3(1):39-47.
46. Karadağ A. (1999b). Damar içi kateter uygulamalarında kullanılan pansuman materyalleri. *Cumhuriyet Üniversitesi Hemşirelik Yüksekokulu Dergisi*, 3(2):35-39.
47. Karakurt S. (2006). Bağışıklık sistemi baskılanmış hastalarda yoğun bakım. *Yoğun Bakım Dergisi*, 6(1):5-15.
48. Karayavuz A. (2006). Kateter Hemşireliği. Türk Hematoloji Derneği Kurs Kitabı, s:58-61.

49. Köşgeroğlu N., Dönmez N. (2004). Hastane infeksiyonları içinde üriner sistem infeksiyonlarının yeri. *Atatürk Üniversitesi Hemşirelik Yüksekokulu Dergisi*, 7(1).
50. Leblebicioğlu H., Öztürk R. (2002). Santral venöz kateter ilişkili infeksiyonlar: Tanı ve önlem metodlarında yeni yaklaşımlar. *Yoğun Bakım Dergisi*, 2: 97–105.
51. Luna J., Masdeu G., Pérez M., Claramonte R., Forcadell I., Barrachina F., Panisello M. (2000). Clinical trial evaluating a new hub device designed to prevent catheter-related sepsis. *European Journal of Clinical Microbiology & Infectious Diseases*, 19(9):655-662.
52. Maki DG. (2010). In vitro studies of a novel antimicrobial luer-activated needleless connector for prevention of catheter-related bloodstream infection. *Clinical Infectious Diseases*, 50(12):1580-1587.
53. Maki DG., Ringer M., Alvarado CJ. (1991). Prospective randomised trial of povidone-iodine, alcohol and chlorhexidine for prevention of infection associated with central venous and arterial catheters. *Lancet*, 10:338-343.
54. Menyhay SZ., Maki DG. (2006). Disinfection of needleless catheter connectors and access ports with alcohol may not prevent microbial entry: The promise of a novel antiseptic-barrier cap. *Infection Control and Hospital Epidemiology*, 27(1):23-27.
55. Menyhay SZ., Maki DG. (2008). Preventing central venous catheter-associated bloodstream infections: Development of an antiseptic barrier cap for needleless connectors. *American Journal of Infection Control*, 36(10):174.e1-174.e5.
56. Niël Weise BS., Daha TJ., Broek PJ. (2006). Is there evidence for recommending needleless closed catheter access systems in guidelines? A

systematic review of randomized controlled trials. *Journal of Hospital Infection*, 62:406-413.

57. O'Grady NP, Alexander M., Dellinger EP., Gerberding JL., Heard SO., Maki DG., Masur H., McCormick RD., Mermel LA., Pearson ML., Raad II., Randolph A., Weinstein RA. (2002). Guidelines for the prevention of intravascular catheter-related infections. *Morbidity and Mortality Weekly Report*, 51(10):11.
58. Oto J., Nishimura M., Morimatsu H., Katayama H., Onodera M., Takahashi H., Takezawa J. (2007). Comparison of contamination between conventional three-way stopcock and needleless injection device: A randomized controlled trial. *Medical Science Monitor*, 13(10).CR417-CR421.
59. Ovayolu N., Güner İ., Karadağ G. (2006). Santral venöz kateter (SVK) uygulanan hastalarda uygulama öncesi ve sonrası alınan önlemlerin belirlenmesi. *Atatürk Üniversitesi Hemşirelik Yüksekokulu Dergisi*, 9(3):26-35.
60. Öncü S. (2003). Santral venöz kateter enfeksiyonları ve tedavisi. *Klimik Dergisi*, 16(2):45-51.
61. Özcan A. (2002). Bolu ve Düzce İllerindeki Hastanelerde Çalışan Hemşirelerin Kendilerini ve Hastaları Enfeksiyondan Koruma Davranışlarını Etkileyen Faktörlerin Belirlenmesi. A.İ.B.Ü. Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, (Danışman: Doç. Dr. F Gökdoğan).
62. Özçetin M., Saz EU., Karapınar B., Özen S., Aydemir Ş., Vardar F. (2009). Hastane enfeksiyonları; Sıklığı ve risk faktörleri. *Çocuk Enfeksiyon Dergisi*, 3:49-53.
63. Öztürk R. (2002). Damar İçi Kateter İnfeksiyonları. İçinde: *Sterilizasyon Dezenfeksiyon ve Hastane İnfeksiyonları Kitabı*. Eds: Günaydın M., Esen Ş., Saniç A., Leblebicioğlu H. Simad Yayınları, No:1, Samsun, s.1-23.

64. Öztürk R. (2003). Damar İçi Kateterlere Bağlı İnfeksiyonlar ve Korunma. İçinde: *Hastane İnfeksiyonları*. Eds: Doğanay M., Ünal S. Hastane İnfeksiyonları Derneği Yayını. No:1. Bilimsel Tıp Kitabevi, Ankara, s.489–517.
65. Öztürk R. (2011). Hastane İnfeksiyonları Açısından Sağlık Çalışanlarının Hukuki Sorumluluğu. İçinde: *7. Ulusal Sterilizasyon Dezenfeksiyon Kongresi Kongre Kitabı*, Eds: Esen Ş., Perçin D., Özinel MA., Günaydın M., Zenciroğlu D. Bilimsel Tıp Yayınevi, Ankara, s.9.
66. Özkocaman V., (2002). Tüneli santral venöz kateterle (hickman tipi) ilişkili enfeksiyonların tanımlanması ve tedavisi. *Uludağ Üniversitesi Tıp Fakültesi Dergisi*, 28 (3): 101-103.
67. Özyazıcıoğlu N. (2005). Hemşirelere Verilen Eğitimin İntravenöz Uygulamaları Geliştirmeye Etkisi. A.Ü. Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Doktora Tezi, Erzurum, (Danışman: Yrd. Doç.Dr. D Arıkan).
68. Özyazıcıoğlu N., Arıkan D. (2007). Çocuklarda periferik kanül uygulamaları. *Atatürk Üniversitesi Hemşirelik Yüksekokulu Dergisi*, 10(3):93-100.
69. Pekşen Y. (2001). Hastane İnfeksiyonlarının Epidemiyolojisi. İçinde *Sterilizasyon Dezenfeksiyon Hastane İnfeksiyonları Kitabı*, Eds: Günaydın M., Esen Ş., Saniç A., Leblebicioğlu H. Simad Yayınları, No:1, Samsun, s.1-11.
70. Pektaş A. (2008). Santral Venöz Kateter ile İzlenen Hematoloji Hastalarında Kateter Kullanımına Bağlı Gelişen Komplikasyonlar. H.Ü. Tıp Fakültesi Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları Anabilim Dalı, Uzmanlık Tezi, Ankara, (Danışman: Prof. Dr. A Gürgey).
71. Rupp ME., Sholtz LA., Jourdan DR., Marion ND., Tyner LK., Fey PD., Iwen PC., Anderson JR. (2007). Outbreak of bloodstream infection temporally

associated with the use of an intravascular needleless valve. *Clinical Infectious Diseases*, 44:1408–1414.

72. Saçar S., Toprak S., Asan A., Cevahir N., Serin S., Turgut H. (2008). Pamukkale üniversitesi hastanesi'nde hastane infeksiyonları sürveyansı: Üç yıllık analiz. *İnfeksiyon Dergisi*, 22(1):15-21.
73. Salgado CD., Chinnes L., Paczesny TH., Cantey JR. (2007). Increased rate of catheter-related bloodstream infection associated with use of a needleless mechanical valve device at a long-term acute care hospital. *Infection Control and Hospital Epidemiology*, 28(6):684-688.
74. Sarı N. (2009). Yoğun Bakım Ünitelerinde Santral Venöz Kateter İlişkili Kan Dolaşımı İnfeksiyonu Sıklığı, Mikrobiyolojik Etkenleri, Antibiyotiklere Duyarlılıkları ve Risk Faktörlerinin Belirlenmesi. G.Ü. Tıp Fakültesi İnfeksiyon Hastalıkları ve Klinik Mikrobiyoloji Anabilim Dalı, Uzmanlık Tezi, Ankara, (Danışman: Doç. Dr. K Hızel).
75. Seymour VM., Dhallu TS., Moss HA., Tebbs SE., Elliot TS. (2000). A prospective clinical study to investigate the microbial contamination of needleless connector. *Journal of Hospital Infection*, 45:165-168.
76. Şahin H., Akdeniz S., Yıldırım A. (2003) Hastane İnfeksiyonlarının Önlenmesinde İnfeksiyon Kontrol Hemşiresinin Rolü. İçinde: Hastane İnfeksiyonları. Eds: Doğanay M., Ünal S., Hastane İnfeksiyonları Derneği Yayını, No:1.Bilimsel Tıp Kitabevi, Ankara, s.69-75.
77. Şardan Y. (2008). Hastane Enfeksiyonları: Tanımlar, Sürveyans, Epidemilere Yaklaşım. İçinde: Enfeksiyon Hastalıkları ve Mikrobiyolojisi. Eds: Topçu A., Söyletir G., Doğanay M., 3. Baskı, Nobel Tıp Kitabevi, s.545.

78. Şardan Y. (2010). Hastane infeksiyonları: Dünya’da ve Türkiye’de mevcut durum ve yeni hedefler. *ANKEM Dergisi*, 24(2):120-122.
79. Taşova Y., (2006). Kateterlerde Enfeksiyon Riski ve Önlenmesi. Türk Hematoloji Derneği Kurs Kitabı, s: 33-37.
80. Terzi C. (2007). Cerrahi alan infeksiyonlarının önlenmesi. *Yoğun Bakım Dergisi*, 7(1):64-72.
81. Tokars JL., Cookson ST., McArthur MA., Boyer CL., McGeer AJ., Jarvis WR. (1999). Prospective evaluation of risk factors for bloodstream infection in patients receiving home infusion therapy. *Annals of Internal Medicine*,131(5):340-347.
82. Töreci K. (2003). Hastane İnfeksiyon Kontrolünün Tarihçesi: Dünyadaki ve Türkiye’deki Durumu. İçinde: Hastane İnfeksiyonları. Eds: Doğanay M., Ünal S. Hastane İnfeksiyonları Derneği Yayını. No:1.Bilimsel Tıp Kitabevi, Ankara, s.17-33.
83. Tsuchida T., Makimoto K., Toki M., Sakai K., Onaka E., Otani Y. (2007). The effectiveness of a nurse-initiated intervention to reduce catheter-associated bloodstream infections in an urban acute hospital: An intervention study with before and after comparison. *International Journal of Nursing Studies*, 44(8):1324-1333.
84. Tunçcan ÖG., Arman D. (2010). Kan dolaşımı infeksiyonları ve daptomisin. *Yoğun Bakım Dergisi*, 9(2):65-76.
85. Ulusoy S, Akan H, Arat M, Baskan S, Bavbek S, Çakar N, Şardan Y, Somer A, Şimşek S. (2005). Damar içi kateter infeksiyonlarının önlenmesi kılavuzu. *Hastane İnfeksiyonları Dergisi*, 9(1):1-32.

86. Ulutan F. (2004). Yaşlılıkta enfeksiyonu kolaylaştıran faktörler ve yaşlılıkta sık görülen enfeksiyonların özellikleri. *Klinik Dergisi*, 17(3):139-141.
87. Uzun Ö. (2003). Hastane enfeksiyonları: Tanımlar. İçinde: Hastane enfeksiyonları. Eds: Doğanay M., Ünal S. Hastane enfeksiyonları Derneği Yayını. No:1.Bilimsel Tıp Kitabevi, Ankara, s.35-57.
88. Yağmur Ş. (2004). Yoğun Bakım Hemşirelerinin Hastane enfeksiyonlarının Önlenmesi İle İlgili Bilgi Düzeyi ve Tutumlarının Belirlenmesi. A.K.Ü. Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, Afyon, (Danışman: Yrd. Dr. E Ellidokuz).
89. Yalçın A. (2007). Kateter ile ilişkili kan dolaşımı enfeksiyonları: Tanı ve tedavi. *Klinik Dergisi*, 20(2):40-42.
90. Yalçın A. (2008). Hastane enfeksiyonları maliyet analizi. *Hastane Enfeksiyonları: Korunma ve Kontrol Sempozyum Dizisi*, 60:15-22.
91. Yaylı G. (2005). Yaşlılık ve enfeksiyon. *Klinik Dergisi*, 18(1):155-156.
92. Yaylı G., Kaya O., Uyar C., Akçam FZ., Avşar K. (2005). Yaşlılarda görülen enfeksiyonlar. *Klinik Dergisi*, 18(1):279.
93. Yébenes JC., Martínez R., Serra-Prat M., Sauca G., Capdevila JA., Balanzó X., Palomar M. (2003). Resistance to the migration of microorganisms of a needle-free disinfectable connector. *American Journal of Infection Control*, 31(8):462-464.
94. Yébenes JC., Vidaur L., Serra-Prat M., Sirvent JM., Batlle J., Motje M., Bonet A., Palomar M. (2004). Prevention of catheter-related bloodstream infection in critically ill patients using a disinfectable, needle-free connector: A randomized controlled trial. *American Journal of Infection Control*, 32(5):291-295.

95. Yébenes JC., Serra-Prat M. (2008). Clinical use of disinfectable needle-free connectors. *American Journal of Infection Control*, 36(10):175.e1-S175.e4.
96. Yıldırım İ. (2007). Hacettepe Üniversitesi İhsan Doğramacı Çocuk Hastanesi'ne Bir Yılda Yatan Hastalarda Hastane Enfeksiyonu Sıklığı ve Hastane Enfeksiyonu Gelişmesiyle İlişkili Faktörler. H.Ü. Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, Ankara, (Danışman: Prof. Dr. S Tezcan).
97. Yılmaz G. (2002). Cerrahi yoğun bakım ünitesinde kateter ilişkili kan dolaşımı enfeksiyonlarının azaltılmasında eğitim programının etkisi. *Yoğun Bakım Dergisi*, 2(2):141-144.
98. Yılmaz G., Çaylan R., Ulusoy H., Aydın K., Erciyes N., Köksal İ. (2004). Yoğun bakım ünitesinde izlenen ventilatör ilişkili pnömonilerin değerlendirilmesi. *Yoğun Bakım Dergisi*, 4(2):131-137.
99. Yüceer S., Demir S. (2009). Yoğun bakım ünitesinde nozokomiyal enfeksiyonların önlenmesi ve hemşirelik uygulamaları. *Dicle Tıp Dergisi*, 36(3):226-233.
100. Zengin N., Üstündağ H. (2004). İnfüzyon setleri değişim süreleri ile ilgili yapılan çalışmalar ve öneriler. *Atatürk Üniversitesi Hemşirelik Yüksekokulu Dergisi*, 7(3):83-90.

9. EKLER

EK-1

HASTA TANILAMA FORMU

1. Cinsiyetiniz

Kadın Erkek

2. Yaşınız.....

3. Yatış süresi.....

4. Kronik Hastalık Durumunuz

Evet Tanımlayınız.....

Hayır

EK 2

ENFEKSİYON İZLEM ÇİZELGESİ

IV KATETER KOMPLİKASYON İZLEM ÇİZELGESİ									
HASTA ADI- SOYADI	TARİH	KATETERİN YERİ	IV KATETER				IV KATETER		
			KOMPLİKASYON TÜRÜ				KOMPLİKASYON NEDENİ		
			KOMP. YOK	FLEBİT	TROMBOFLEBİT	İNFLTRASYON	ÖZEL İLAÇ	NONASEPSİ	SÜRESİ

EK: 3

PERİFERİK VENÖZ KATETERİN ÇIKARILMASI VE KATETER UCUNDAN KÜLTÜR İÇİN ÖRNEK ALINMASI İŞLEMİ

Kullanılacak Malzemeler:

- Steril eldiven
- Nonsteril eldiven
- Steril makas
- Kültür tüpü
- Steril gaz bezi
- Alkol

Yapılacak İşlemler:

Bu işlem 2 kişi tarafından uygulanır

1. Eller yıkanır
2. Gereken malzemeler hazırlanır
3. Eller yıkanır
4. Nonsteril eldiven giyilir
5. Hastaya sırtüstü pozisyon verilir
6. Tespit edilen flasterler alkolle ıslatılıp yumuşatılır ve çıkarılır
7. Periferik venöz kateter hiçbir yere değdirilmeden çekilir (1. kişi). Kateter çıkarıldıktan sonra çıkış bölgesine 2-3 dakika (kanama problemi varsa 3-5 dakika) hafif bir basınç uygulanır. Kateterin cilde girdiği noktaya steril, yuvarlak, emici yara bantları yapıştırılır.
8. Steril eldiven giyilir (2.kişi)
9. Periferik venöz kateterin uç kısmı ikinci kişi tarafından tutulur ve kateterin ucu steril makas ile 1-2 cm uzunluğunda kesilir
10. Kültür tüpünün kapağı 1. kişi tarafından açılır ve kesilen periferik venöz kateter ucu hiçbir yere değdirilmeden kültür tüpünün içine koyulur ve tüpün kapağı kapatılır
11. Etiket üzerine hastanın adı-soyadı, kültür alınan tarih, saat ve periferik venöz kateter ucu kültürü olduğu yazılır ve etiket tüpün üzerine yapıştırılır
12. Kültür tüpü zaman kaybedilmeden mikrobiyoloji laboratuvarına gönderilir

13. Yapılan işlem hasta gözlem formuna kaydedilir

14. Laboratuvar sonucu geldikten sonra değerlendirilerek hasta gözlem formuna işlenir

EK 4

ETİK KURUL ONAYI



T.C.

MARMARA ÜNİVERSİTESİ

Sağlık Bilimleri Enstitüsü Klinik Araştırmalar

Ön Değerlendirme Komisyonu

PROJENİN ADI: Intravenöz Uygulamalarda Üç Yollu Musluk İle İğnesiz Enjeksiyon Valfi Kullanımının Enfeksiyon Gelişimine Etkisinin Karşılaştırılması
PROJE YÜRÜTÜCÜSÜ: Yrd. Doç. Dr. Bilgi GÜLSEVEN KARABACAK
PROJEDEKİ ARAŞTIRICILAR: Işıl KÜÇÜKER
ONAY TARİHİ VE ONAY SAYISI:14.09.2010 -07

Sayın Yrd. Doç. Dr. Bilgi GÜLSEVEN KARABACAK

60 protokol nolu "Intravenöz Uygulamalarda Üç Yollu Musluk İle İğnesiz Enjeksiyon Valfi Kullanımının Enfeksiyon Gelişimine Etkisinin Karşılaştırılması" isimli projeniz Enstitümüzün ön değerlendirme komisyonunda incelenmiş ve araştırmanın Komisyonumuzun ön değerlendirme kriterlerine uygunluğuna karar verilmiştir.

Doç. Dr. Ümit ŞEHİRLİ
Komisyon Başkanı

Prof. Dr. Bahar GÜRSOY

Prof. Dr. Gül DÜLGER AYANOĞLU

Prof. Dr. Can İKİZLER

Doç. Dr. Asım CİNGİ

Doç. Dr. Oğuzhan DENYELİ

Yrd. Doç. Dr. Murat ÇEKİN

Öğr. Gör. Dr. Tolga GÜVEN

Marmara Üniversitesi Haydarpaşa Kampusu
34688 Üsküdar İSTANBUL

0 (216) 414 44 23
0 (216) 414 44 23/12 (Faks)

saglikogrenci@marmara.edu.tr
http://saglik.marmara.edu.tr

EK 5

KURUM İZİN ONAYI

11.10.2010

Özel Medical Park Ordu Hastanesi

Marmara Üniversitesi Hemşirelik Esasları ABD' da yüksek lisans yapan Enfeksiyon Kontrol Hemşiresi Işıl Küçük'ün 'İntravenöz Uygulamalarda Üç Yollu Musluk ile İğnesiz Enjeksiyon Valfi Kullanımının Enfeksiyon Gelişimine Etkisinin Karşılaştırılması' konulu yüksek lisans tezini hastanemizde yapması uygundur.

Başhekim

Dr. Mahmut Bekir Gürçan



Enfeksiyon Hastalıkları ve

Klinik Mikrobiyoloji Uzmanı

Dr. Fatih Bostancı



Başhemşire

Suna Koyun



EK 6

HASTA BİLGİLENDİRME FORMU

Çalışmanın Amacı ve Özeti

Bu araştırma bir yüksek lisans tez çalışmasıdır. Araştırmanın adı 'İntravenöz Uygulamalarda Üç Yollu Musluk ile İğnesiz Enjeksiyon Valfi Kullanımının Enfeksiyon Gelişimine Etkisinin Karşılaştırılması' dır. Bu çalışmadaki amacımız intravenöz ilaç uygulamalarında kullanılan üç yollu musluk ve iğnesiz enjeksiyon valfinin enfeksiyon yönünden karşılaştırılmasıdır.

Katılma ve Çıkma

Bu araştırma ancak gönüllü olursanız sizin üzerinizde yapılacaktır. Eğer kabul etmezseniz hiçbir ceza uygulaması yoktur. Bu çalışmayı kabul etmiş ya da etmemiş olmanız ve kabul ettikten sonra istediğiniz zaman buna son vermeniz, almanız gereken standart tedaviyi hiçbir şekilde etkilemeyecektir.

Araştırma sırasında Karşılaşabileceğiniz Rahatsızlıklar ve Riskler

Bu araştırma sizin için hiçbir rahatsızlık ve de risk içermemektedir.

Masraflar

Bu araştırma için sizden bir ücret talep edilmeyecektir.

Gizlilik

Bu araştırmaya katıldığınız takdirde tüm kimlik bilgileriniz gizli tutulacaktır. Yapılacak vaka sunumlarında isminiz kullanılarak sunum yapılmayacaktır.

Çalışmaya verdiğiniz destekten dolayı teşekkür ederiz.

Hem. Işıl KÜÇÜKER
Marmara Üniversitesi Sağlık Bilimleri
Enstitüsü
Hemşirelik Esasları Anabilim Dalı
Yüksek Lisans Öğrencisi

EK 7

HASTA ONAM FORMU

Ben, (gönüllünün adı).....yukarıdaki metni okudum ve katılmam istenen çalışma kapsamını ve amacını, gönüllü olarak üzerime düşen sorumlulukları tamamen anladım. Çalışma hakkında soru sorma ve tartışma imkanı buldum ve tatmin edici yanıtlar aldım. Bana, çalışmanın muhtemel riskleri ve yararları açıklandı. Bu çalışmayı istediğim zaman ve herhangi bir neden belirtmek zorunda kalmadan bırakabileceğimi ve bıraktığım zaman tedavimi üstlenenlerin herhangi bir ters tutumu ile karşılaşmayacağımı anladım.

Bu koşullarda söz konusu araştırmaya kendi rızamla, hiçbir baskı ve zorlama olmaksızın katılmayı kabul ediyorum.

Gönüllünün adı soyadı:

İmzası:

Adresi:

Telefon numarası:

Tarih:

ÖZGEÇMİŞ

Kişisel Bilgiler

Adı	İşıl	Soyadı	KÜÇÜKER
Doğum Yeri	Kadıköy	Doğum Tarihi	05.08.1985
Uyruğu	T.C	TC Kimlik No	47743068256
E-mail	isilsagir@hotmail.com	Tel	05357081332

Eğitim Düzeyi

	Mezun Olduğu Kurumun Adı	Mezuniyet Yılı
Doktora/Uzmanlık		
Yüksek Lisans		
Lisans	Hacettepe Üniversitesi Hemşirelik Yüksekokulu	2007
Lise	Pendik Süper Lisesi	2003

İş Deneyimi (Sondan geçmişe doğru sıralayın)

	Görevi	Kurum	Süre (Yıl - Yıl)
1.	Enfeksiyon Kontrol Hemşiresi	Özel Medical Park Ordu Hastanesi	2009-Devam ediyor
2.	Acil Servis Hemşiresi	Anadolu Sağlık Merkezi	2007-2009

Yabancı Dilleri	Okuduğunu Anlama*	Konuşma*	Yazma*
İngilizce	İyi	Orta	İyi

* Çok iyi, iyi, orta, zayıf olarak değerlendirin

Yabancı Dil Sınav Notu #								
KPDS	ÜDS	IELTS	TOEFL IBT	TOEFL PBT	TOEFL CBT	FCE	CAE	CPE
	71.250							

Başarılmış birden fazla sınav varsa, tüm sonuçlar yazılmalıdır

KPDS: Kamu Personeli Yabancı Dil Sınavı; ÜDS: Üniversitelerarası Kurul Yabancı Dil Sınavı; IELTS: International English Language Testing System; TOEFL IBT: Test of English as a Foreign Language-Internet-Based Test TOEFL PBT: Test of English as a Foreign Language-Paper-Based Test; TOEFL CBT: Test of English as a Foreign Language-Computer-Based Test; FCE: First Certificate in English; CAE: Certificate in Advanced English; CPE: Certificate of Proficiency in English

	Sayısal	Eşit Ağırlık	Sözel
ALES Puanı	67.455	68.126	67.455
(Diğer) Puanı			

Bilgisayar Bilgisi

Program	Kullanma becerisi
Microsoft Word	Çok İyi
Microsoft Excel	Çok İyi
Microsoft Powerpoint	Çok İyi

*Çok iyi, iyi, orta, zayıf olarak değerlendirin

Uluslararası ve Ulusal Yayınları/Bildirileri/Sertifikaları/Ödülleri/Diğer

SERTİFİKALI EĞİTİMLER

1. “Enfeksiyon Kontrol Hemşireliği Eğitimi”, 19 Mayıs Üniversitesi, 2010, Samsun.