

**T.C.
HACETTEPE ÜNİVERSİTESİ
SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ**

**İNTRAVENÖZ İLAÇ UYGULAMA HATALARININ
HATA TÜRLERİ VE ETKİLERİNİN ANALİZİNE GÖRE
İNCELENMESİ: BİR İYİLEŞTİRME ÇALIŞMASI**

Sümeyye ARSLAN

**Hemşirelik Esasları Programı
DOKTORA TEZİ**

**ANKARA
2014**

**T.C.
HACETTEPE ÜNİVERSİTESİ
SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ**

**İNTRAVENÖZ İLAÇ UYGULAMA HATALARININ
HATA TÜRLERİ VE ETKİLERİNİN ANALİZİNE GÖRE
İNCELENMESİ: BİR İYİLEŞTİRME ÇALIŞMASI**

Sümeyye ARSLAN

**Hemşirelik Esasları Programı
DOKTORA TEZİ**

**TEZ DANIŞMANI
Prof. Dr. Leyla DİNÇ**

**ANKARA
2014**

ONAY SAYFASI

Anabilim Dalı :Hemşirelik Esasları
 Program :Hemşirelik Esasları
 Tez Başlığı :İntravenöz İlaç Uygulama Hatalarının
 Hata Türleri ve Etkilerinin Analizine Göre İncelenmesi:
 Bir İyileştirme Çalışması
 Öğrenci Adı-Soyadı :Sümeyye ARSLAN
 Savunma Sınavı Tarihi :27.06.2014

Bu çalışma jürimiz tarafından yüksek lisans/doktora tezi olarak kabul edilmiştir.


Jüri Başkanı: Prof. Dr. R. Selma GÖRGÜLÜ
 (Doğu Akdeniz Üniversitesi)



Tez danışmanı: Prof. Dr. Leyla DİNÇ
 (Hacettepe Üniversitesi)



Üye: Prof. Dr. Fatma ÖZ
 (Hacettepe Üniversitesi)



Üye: Prof. Dr. Ayişe KARADAĞ
 (Gazi Üniversitesi)



Üye: Doç. Dr. Sergül DUYGULU
 (Hacettepe Üniversitesi)



ONAY

Bu tez Hacettepe Üniversitesi Lisansüstü Eğitim-Öğretim ve Sınav Yönetmeliğinin ilgili maddeleri uyarınca yukarıdaki jüri tarafından uygun görülmüş ve Sağlık Bilimleri Enstitüsü Yönetim Kurulu kararıyla kabul edilmiştir.



Prof. Dr. Ersin FADILLIOĞLU

Müdür y.

TEŞEKKÜR

Bu çalışmanın gerçekleştirilmesinde,

Sayın Prof. Dr. R. Selma Görgülü'ye tez çalışmasının planlanması, uygulanması ve yürütülmesinde sağladığı katkılarından dolayı,

Sayın Prof. Dr. Hülya Uçar'a Ekim 2013-Aralık 2013 döneminde danışman olarak ve tez izleme komitesi üyesi olarak çalışmaya sağladıkları değerli katkılarından dolayı,

Sayın Prof. Dr. Leyla Dinç'e Ocak 2014-Haziran 2014 döneminde tez danışmanı olarak sağladığı katkılarından dolayı,

Sayın Prof. Dr. Ayişe Karadağ'a tez izleme komitesi üyesi olarak çalışmaya sağladıkları değerli katkılarından dolayı,

Sayın Yrd. Doç. Dr. Fatoş Korkmaz'a tez izleme komitesi üyesi olarak çalışmaya sağladıkları değerli katkılarından dolayı,

Denizli İl Sağlık Müdürlüğü'ne araştırmanın uygulanabilmesi için verdikleri izinden dolayı,

Sağlık Bakanlığı Denizli Servergazi Devlet Hastanesi Yönetimine ve Kalite Temsilcisi ve yoğun bakım ünitesinde çalışan hemşirelere çalışmaya katılmayı kabul ettiklerinden dolayı,

Hayatım boyunca benden desteklerini esirgemeyen, Canım Babam, Annem, Kardeşim, Sevgili Eşim ve Oğluma teşekkür ederim.

ÖZET

Arslan, S. İntravenöz İlaç Uygulama Hatalarının Hata Türleri ve Etkilerinin Analizine Göre İncelenmesi: Bir İyileştirme Çalışması. Hacettepe Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Hemşirelik Esasları Programı Doktora Tezi, Ankara, 2014. Araştırma, hemşirelerin intravenöz ilaç uygulama hatalarını, hata türleri ve etkileri analizine göre belirlemek ve bu hatalara yönelik yapılan iyileştirme çalışmalarının ilaç hatalarına etkisini ortaya koymak amacıyla analitik ve yarı-deneysel olarak yapılmıştır. Araştırmanın evrenini, Denizli Servergazi Devlet Hastanesi Anesteziyoloji ve Reanimasyon, Genel Cerrahi ve Koroner Yoğun Bakım ünitelerinde çalışan hemşireler (N=49) ve bu ünitelerde bir yıl boyunca gerçekleştirilen intravenöz ilaç uygulamaları oluşturmuştur. Mevcut durumun belirlenmesi amacıyla hata türleri ve etkilerinin analizi yapılmış ve ardından yoğun bakım ünitelerinde 463 ilaç uygulaması gözlenmiştir. Ardından hemşirelere intravenöz ilaç uygulamalarına ve ilaç hatalarına yönelik eğitim verilmiş, öncesinde ve sonrasında bilgi düzeylerini belirlemek üzere çoktan seçmeli test soruları uygulanmıştır. Yapılan bu uygulamaların sonuçları değerlendirilerek intravenöz ilaç uygulamasına ilişkin hemşirelerle geliştirilen standart, intravenöz ilaç uygulaması ve ilaç hatalarına yönelik basılı ve sanal olarak ulaşılabilen bir dosya ve konsültan eczacı uygulamasını içeren bir iyileştirme çalışması oluşturulmuş, üç ay süreyle uygulamada kalmıştır. Bu sürenin sonunda iyileştirme çalışmasının etkinliğinin değerlendirilmesi amacıyla tekrar hata türleri ve etkilerinin analizi yapılmış ve hemşirelerin yaptıkları intravenöz ilaç uygulamaları (n=132) gözlenmiştir. Verilerin değerlendirilmesinde sayı ve yüzdeler, aritmetik ortalama, standart sapma, bilgi testi puanları, hata türleri ve etkilerinin analizi puanları kullanılmıştır. Araştırma bulgularına göre, intravenöz ilaç uygulamaları işlem basamaklarından; hekim isteminin alınması, hastanın doğrulanması basamaklarında iyileştirme çalışması öncesi ve sonrasında hata olmadığı, ilacın hazırlanması aşamasında hata oranının %34.10'dan %25'e düştüğü, ilacın uygulanması, kayıt tutma, hastanın izlenmesi ve ilaç eğitimi aşamalarında ise iyileştirme çalışması öncesi ve sonrası hata oranının %100 olarak aynı kaldığı, hata türleri ve etkilerinin analizi ile belirlenen alanlardaki hata türlerinin puanlarında azalma olduğu belirlenmiştir. Araştırma sonuçları doğrultusunda önerilerde bulunulmuştur.

Anahtar Kelimeler: Hata türleri ve etkilerinin analizi, İlaç hataları, Hemşirelik

ABSTRACT

Arslan S. Investigation of Intravenous Medication Errors According to Failure Modes and Effects Analysis: An Improvement Study. Hacettepe University, Institute of Health Sciences, Fundamentals of Nursing Programme, Doctorate Thesis, Ankara, 2014. This analytic, semi-experimental study was conducted to identify medication errors according to failure mode and effect analysis and effects of improvement program on medication errors. The universe of study is comprised from nurses working Denizli Servergazi State Hospital intensive care units of anesthesiology and reanimation, general surgery, coronary (N=49) and intravenous medication administrations held for a year in these units. In order to determine the current situation, failure mode and effect analysis was conducted and then 463 intravenous medication administration was observed. Nurses were given education related with intravenous medication administration and medication errors and then pre-and post multiple choice test questions was applied to determine their level of knowledge. The result of these practices are evaluated and created an improvement work that consist of intravenous medication administration standard, a printed and virtual file related with intravenous medication administration and medication errors, the consultant pharmacist, and these practices remained for three months. At the end of this period in order to evaluate the effectiveness of the improvement work, failure mode and effect analysis was reconducted and nurses' intravenous medication administrations (n=132) was observed. Numbers, percentages, mean, standard deviation, multiple choice test scores, priority risk numbers for failure mode and effects analysis were used in data assessment. According to findings, there were no errors at prescribing and verification of patient at before and after improvement s. At preparation of medication step, the error rate reduced from 34.10% to 25%. At administration of medication, recording, patient monitoring and medication teaching step, the error rate was constant as 100% before and after improvement work. The error types and areas determined by failure mode and effect analysis scores were decreased. Research recommendations are made based on the results.

Key Words: Failure modes and effects analysis, Medication Errors, Nursing.

İÇİNDEKİLER

ONAY SAYFASI	iii
TEŞEKKÜR	iv
ÖZET	v
ABSTRACT	vi
İÇİNDEKİLER	vii
SİMGELER ve KISALTMALAR	ix
ŞEKİLLER	x
GRAFİKLER	xi
ÇİZELGELER	xii
1. GİRİŞ	1
1.1. Problemin Tanımı ve Önemi	1
2. GENEL BİLGİLER	8
2.1. Sağlık Bakım Sistemi ve Kalite	8
2.2. Uygulama Hataları ve Malpraktis	9
2.3. Hemşirelik ve Tıbbi Hatalar	11
2.4. Hemşirelik ve İlaç Hataları	13
2.5. Hata Türleri Ve Etkilerinin Analizi (HTEA)	17
3. BİREYLER ve YÖNTEM	25
3.1. Araştırmanın Şekli	25
3.2. Araştırmanın Yapıldığı Yer	25
3.3. Araştırmanın Evren ve Örneklemi	26
3.4. Araştırmanın Etik Boyutu	26
3.5. Araştırmada Kullanılan Veri Toplama Formları ve Uygulanma Süreci	27
3.5.1. İV İlaç Uygulama Hatalarına İlişkin Mevcut Durumun Belirlenmesi	27
3.5.2. İyileştirme Çalışması	36
3.5.3. İyileştirme Çalışmasının Değerlendirilmesi	39
3.6. Araştırmanın Sınırlılıkları	41
3.7. Verilerin Değerlendirilmesi	41
4. BULGULAR	44
5. TARTIŞMA	63
6. SONUÇ ve ÖNERİLER	71

6.1. Sonuçlar	71
6.2. Öneriler	72
KAYNAKLAR	74
EKLER	
EK-1: Pamukkale Üniversitesi Tıp Fakültesi Klinik Araştırmalar Etik Komisyon İzni	
EK 2: T.C. Denizli Valiliği İl Sağlık Müdürlüğü İzin Yazısı	
EK 3: Onam Formu	
EK 4: Hata Türleri Ve Etkilerinin Analizine Yönelik Form	
EK 5: İntravenöz İlaç Uygulama Hataları Gözlem Formu	
EK 6: İntravenöz İlaç Uygulamalarına İlişkin Bilgi Testi	
EK 7: Bilgi Testi Maddelerinin Güçlük Dereceleri ve Ayırıcılık İndeksleri	
EK 8: Eğitim Kitapçığı	
EK 9. İntravenöz İlaç Uygulama Standardı	
EK 10: Güvenli İV İlaç Uygulama Dosyası	
EK 11: İntravenöz İlaç Uygulamasına Yönelik Rehber	
EK 12: İntravenöz İlaç Uygulama Standardı Gözlem Formu	

SİMGELER ve KISALTMALAR

HTEA	Hata Türleri ve Etkilerinin Analizi
İV	İntravenöz
Max	En büyük değer
Min	En küçük değer
n	Araştırmaya Katılan Birey Sayısı
p	Anlamlılık Düzeyi
SD	Standart Sapma
SPSS	Sosyal Bilimler için İstatistik Paketi (Statistical Package for the Social Sciences)
t	t testi istatistiği (Paired Sample t testi değeri)
\bar{x}	Aritmetik Ortalama

ŞEKİLLER

1. Servergazi Devlet Hastanesi Yoğun Bakım Ünitesi İlaç Uygulama Süreci	28
2. Çalışmanın Akış Şeması	30
3. İyileştirme Çalışması Sonrası Servergazi Devlet Hastanesi Yoğun Bakım Ünitesi İlaç Uygulama Süreci	43

GRAFİKLER

1. Hemşirelerin Eğitim Öncesi ve Sonrasında İntravenöz İlaç Uygulamasına İlişkin Bilgi Puan Ortalamaları 54
2. İyileştirme Çalışması Öncesi ve Sonrasında Gerçekleştirilen En Yüksek Hata Türleri 61

ÇİZELGELER

4.1.1. Hemşirelere İlişkin Tanıtıcı Bilgiler	44
4.1.2. İyileştirme Çalışması Öncesi Hata Türleri ve Etkilerinin Analizi Sonuçlarının Dağılımı	45
4.1.3. İyileştirme Çalışması Öncesi İntravenöz İlaç Uygulaması Hataları ve Nedenleri	48
4.1.4. İyileştirme Çalışması Öncesi Yoğun Bakım Üniteleri, Haftanın Bölgümleri ve Tedavi Saatlerine Göre İntravenöz İlaç Uygulama Hataları ve Durumlarının Dağılımı	50
4.1.5. İyileştirme Çalışması Öncesi Yoğun Bakım Üniteleri ve Haftanın Bölgümlerine Göre İlaçların Uygulanma Zamanlarının Dağılımı	51
4.1.6. Hemşirelerin Eğitim Öncesi ve Sonrasında İntravenöz İlaç Uygulamasına İlişkin Teste Verdikleri Doğru Yanıtlar	52
4.1.7. Hemşirelerin Eğitim Öncesi ve Sonrasında İntravenöz İlaç Uygulamasına İlişkin Bilgi Puan Ortalamaları	54
4.2.1. İyileştirme Çalışması Sonrası Hemşirelerin İntravenöz İlaç Uygulaması İşlem Basamaklarına Yönelik Gözlem Sonuçları	55
4.2.2. İyileştirme Çalışması Sonrası Gerçekleştirilen Hata Türleri ve Etkilerinin Analizi Sonuçlarının Dağılımı	57
4.2.3. İyileştirme Çalışması Öncesi ve Sonrasında Gerçekleştirilen En Yüksek 5 Hata Türü Ve Etkilerinin Karşılaştırılması	60

1. GİRİŞ

1.1. Problemin Tanımı ve Önemi

21 yüzyılda bilim ve teknolojiadaki ilerlemelerin ışığında, sağlık hizmetlerinde kalitenin iyileştirilmesi gelişmiş ülkelerin öncelikli hedeflerinden birisi olarak karşımıza çıkmaktadır. Sağlıkta kaliteyi etkileyen en önemli faktörler tıbbi bakım farklılıkları ve hataların sıklığıdır. Özellikle sağlık endüstrisinde (tıbbi) hata görülme sıklığının diğer sektörlerden çok daha fazla oluşu konunun önemini daha da arttırmaktadır. Hasta bakım hizmetleri, birbirini izleyen farklı aşamalardan meydana gelen ve farklı disiplinlerden sağlık profesyonellerinin yer aldığı bir olgudur. Bu hizmetlerin sunumu sırasında ortaya çıkan problemler; hastayı, hastaya verilen bakımı ve sağlıkta kaliteyi olumsuz etkilemektedir. Bu yüzden hasta güvenliği kavramı günümüzde üzerinde önemle durulan konular arasında yer almıştır.

Amerikan Ulusal Hasta Güvenliği Vakfı (National Patient Safety Foundation-NPSF) hasta güvenliğini; sağlık bakım hizmetlerinin sunumu sırasında ortaya çıkan hataların (yaralanma, yan etkiler) önlenmesi ve bu hizmete bağlı hataların neden olduğu etkilerin azaltılması veya ortadan kaldırılması olarak tanımlamaktadır. Hasta güvenliği aynı zamanda; sağlık personeli ve sağlık kurumlarının, sağlık bakım hizmeti alan bireylerin bakımdan kaynaklanacak zararlardan korunmasına yönelik sergilediği davranışlar olarak da belirtilmektedir (1). Bireyin tıbbi bakımdan kaynaklanan zararlardan korunması tıbbin yüzyıllar öncesine uzanan tarihi geçmişinde de üzerinde durulan, vurgulanan bir kavramdır. Tıp tarihinde; Worthington Hooker, Florence Nightingale, Harvey Cushing; Hipokrat'a atfedilen 'önce zarar verme' ilkesi ile bu kavramdan sıklıkla bahsetmişlerdir (2).

2000 yılında Amerika Birleşik Devletleri Tıp Enstitüsü'nün (Institute of Medicine-IOM) hasta güvenliği ve tıbbi hatalara ilişkin yayınladığı rapora kadar sağlık hizmetlerinin sunumunda meydana gelen hatalar tarih boyunca normal kabul edilmiştir. Bu rapora göre, Amerika'da yılda 44.000-98.000 kişi tıbbi hatalar sonucunda ölmekte olup bu sayı tıbbi hatalara bağlı ölümlerin, meme kanseri ya da motorlu taşıt kazalarına bağlı ölümlerden daha yüksek olduğunu ortaya koymaktadır. Ayrıca, tıbbi hataların sebep olduğu sakatlık ve ölümlerin ek sağlık hizmeti sunulması, gelir kaybı ve diğer nedenlerle ABD'ye yılda 17-29 milyar dolara mal

olduğu yine bu raporda belirtilmektedir. Bu ve benzeri veriler, hasta güvenliğinin önemine dikkat çekerek “hasta güvenliği döneminin” başlangıcı olmuş (3) ve tüm dünyada hasta güvenliğini artırmaya yönelik çalışmaların artmasına yol açmıştır (4, 5).

Tıp Enstitüsü'nün 2003 yılında sağlık hizmetleri açısından öncelikli alanları, bu alanlara ilişkin kriterleri ve rehber olarak kullanılacak ilkeleri içeren raporunda, sağlık hizmeti açısından öncelikli alanlardan üçünün hasta güvenliği ile ilgili olduğu ve bu üç alandan birisinin de ilaç hatalarını da içeren ilaç yönetimi olduğu ortaya konulmuştur (6).

Amerikan Ulusal İlaç Hatalarını Rapor Etme ve Önleme Koordinasyon Konseyi (The National Coordinating Council for Medication Error Reporting and Prevention - NCC MERP) ilaç hatasını; ‘ilacın sağlık çalışanının, hastanın veya üreticinin kontrolünde olmasına rağmen, hastanın ilaçtan zarar görmesine ya da uygun olmayan ilacı almasına sebep olan önlenebilir bir olay’ olarak tanımlamaktadır.

İlaç hataları en yaygın karşılaşılan tıbbi hatalardan birisidir. Ayrıca tıbbi hatalar arasında en ciddi olanı olup, bireyde önlenebilir zararlar oluşturmaktadır (7). ABD’de her yıl en az 1,5 milyon kişi ilaç hatalarından zarar görmekte, zarardan kaynaklı maliyet ise yaklaşık olarak yıllık 3,5 milyon doları bulmaktadır (8). Bu hatalar; profesyonel uygulama, sağlık bakım ürünleri, prosedürler ve reçeteleme, isteme ilişkin iletişim, ürünün etiketlenmesi, paketlenmesi, isimlendirilmesi, bileşimi, dağıtımı, depolanması, uygulanması, eğitim ve izlem aşamalarının herhangi birisinde ya da birkaçında meydana gelebilmektedir (9-22). Farklı yöntem ve gruplarla yürütülen araştırmalarda ilaç hata oranları %3.3-97.7 aralığında bulunmuş olup (16, 23-34) hataların tespit edilmesi genellikle doğrudan gözlem, hatayı yapan kişinin gönüllü olarak durumu rapor etmesi, ilgili kayıtların geriye dönük olarak incelenmesi biçiminde belirlenebilmektedir (35).

Amerikan Hastane Eczacıları Derneği ilaç hatası tiplerini; ilacın atlanması, ilacın yanlış zamanda uygulanması, resmi olarak istemi yapılmamış ilacın uygulanması, ilacın yanlış dozda uygulanması, ilacın yanlış yoldan uygulanması, ilacın yanlış hızda uygulanması, ilacın yanlış doz veya formda uygulanması, ilaç dozunun yanlış hazırlanması, ilacın yanlış uygulama tekniği ile uygulanması,

bozulmuş ilacın uygulanması, izlem hatası, uyum hatası ve diğer ilaç hataları olarak belirtmiştir (36). Yapılan çalışmalarda da benzer ilaç hata tipleri ortaya konulmuştur (10-12, 14, 16, 19, 23, 37-40).

Intravenöz ilaç uygulamaları aynı anda bir çok hemşirelik becerisinin kullanılmasını gerektiren karmaşık bir süreçtir ve ilaçlar doğrudan dolaşım sistemine katılmaktadır. Bu nedenle İV ilaç uygulamaları ve İV ilaç hataları ayrı bir önem taşımaktadır. Fahimi ve diğ. (16) intravenöz ilaç uygulamasının istenmeyen olaylara yol açan en önemli nedenlerden biri olabileceğini belirtmişlerdir. Ayrıca, Taxis ve Barber (41) intravenöz ilaç hazırlama ve uygulama hatalarının sıklığına, klinik önemine ve hataların hangi süreçlerde olduğunu belirlemeye yönelik çalışmalarıyla intravenöz ilaç uygulama hatalarının ciddi tehlikelerle ilişkili olduğunu ortaya koymuşlardır. Bu çalışmada, hemşireleri ve hekimi gözlemlemişler ve intravenöz ilaç hata oranını %49 olarak saptamışlardır. Bu sonuca ek olarak, intravenöz ilaç hazırlama aşamasındaki hata oranı %7, intravenöz ilaç uygulama aşamasındaki hata oranı %36 olarak belirlenmiştir. Çalışmada, hataların çoğunluğunun bolus ilaç uygulamaları sırasında ortaya çıktığı, çoğu uygulamada ilacın önerilenden daha hızlı sürede uygulandığı (%95) belirtilmiştir.

Taxis ve Barber (27) intravenöz ilaç hazırlama ve uygulama hatalarının sıklığına ve ciddiyetine baktıkları bir diğer çalışmalarında, 22 hemşireyi gözlemlemişler ve hata oranını %48 olarak saptamışlardır. Aynı çalışmada, intravenöz ilaç hazırlama hata oranı %19, intravenöz ilaç uygulama hata oranı %23, aynı anda her iki basamakta oluşan ilaç hata oranı ise %6 olarak bulunmuştur. İlaç uygulama yöntemlerine göre hata oranları bolus ilaç uygulaması sırasında % 39, aralıklı ilaç uygulamasında %27 olarak tespit edilmiştir. Çalışmada, ilaçların birden fazla aşamada hazırlanması ve potansiyel ilaç geçimsizliğine yol açabilecek ilaçların birlikte uygulanması gibi durumların hatalara daha sık yol açtığını belirtmişlerdir

Cousins ve diğ. (40) üç farklı Avrupa ülkesindeki hastanelerde intravenöz ilaçların hazırlanması ve uygulanması aşamalarındaki ilaç hatası oranlarına gözlem yöntemi ile baktıkları çalışmalarında, İngiltere’de %43, Almanya’da %99, Fransa’da %20 oranında ilacın hiç etiketlenmediği veya yanlış etiketlendiğini, İngiltere’de %1, Almanya’da %49, Fransa’da %18 oranında yanlış çözücü kullanıldığını, İngiltere’de %49, Almanya’da %21, Fransa’da %5 oranında ilacın yanlış hızda uygulandığı ve

İngiltere’de %100, Almanya’da %58, Fransa’da %19 oranında aseptik tekniğin uygulanması sırasında en az bir hatanın yapıldığını belirlemişlerdir.

Fahimi ve diğ. (16) yoğun bakım ünitesinde intravenöz ilaçların hazırlanması ve uygulanması aşamalarında oluşan ilaç hatalarına baktıkları çalışmalarında, yoğun bakım ünitelerinde çalışan hemşireleri gözlemlemiş ve hata oranını %9.4 olarak belirlemişlerdir. Çalışmada bu hataların %33.6’sının ilaçların hazırlanması, %66.4’ünün ilaçların uygulanmaları sırasında geliştiğini belirtmişlerdir. Ayrıca, hataların en çok sabah saat 09.00’da (%19.8) ve bolus ilaç uygulaması sırasında (%43.4) ortaya çıktığı saptanmıştır. Aynı çalışmada ilacın yanlış hızda uygulanması hatası %23, uygun olmayan çözücü kullanımı hatası %11.2 oranında belirlenmiştir

Valentin ve diğ. (39) 27 ülkedeki yoğun bakım ünitelerinde parenteral ilaç uygulama hatalarının sıklığı, özellikleri, yol açan faktörler ve önleyici tedbirlere yönelik yaptıkları çalışmalarında 1328 hastanın verilerini incelemişlerdir. Çalışmada 100 hasta gününe göre hata oranlarının dağılımı şöyledir: toplam ilaç hatası oranı 74.5, yanlış zaman 33.4, kaçırılmış ilaç 22.4, yanlış doz 10.2, yanlış ilaç 5.3 ve yanlış yol 3.2’dir.

Abbasinazari ve diğ. (42) intravenöz ilaçların hazırlanması ve uygulanması sırasındaki hataların belirlenmesi amacıyla yaptıkları çalışmalarında, 3 farklı klinikteki hemşireleri gözlemlemişler ve en sık yapılan hataları yanlış infüzyon/bolus hızı (%20.6), flakon dezenfeksiyonunun yapılmaması (%19.1), ilaçların hazırlanması ve uygulanması sırasında eldiven giyilmemesi (%17.3), hastanın olası flebit belirtileri açısından gözlenmemesi (%12.9), uygun olmayan çözücü kullanılması (%12.9), yanlış dozda çözücü kullanılması (%8.4), yanlış zaman (%3,8), hazırlanan tüm ilaç içeriğinin uygulanmaması (%3,4) ve ilaç geçimsizliği (%1,6) şeklinde sıralamışlardır.

Ülkemizde Vural (43) tarafından 1998 yapılan bir çalışmada; ilaç uygulama hataları belirlenmiş ve geliştirilen ilaç uygulama prosedürünün ilaç hatalarına etkisi incelenmiştir. Çalışmada, ilaç uygulama prosedürünün kullanılması ile hata oranlarında düşme olduğu saptanmış ve bu sonuçlar doğrultusunda prosedür uygulamasının izlenmesi ve hataya neden olan faktörlerin ayrıntılı çalışmalarla incelenmesi önerilmiştir. Diğer taraftan, 2000’li yılların başından bu yana ilaç uygulama hataları ile ilgili çeşitli çalışmalar yapılarak ilaç uygulama hatalarını

belirlemeye ve bunlara yol açabilecek etkenleri saptamaya yönelik çalışmalar yapılmıştır (44-46). Araştırmacılar kendi çalışma sonuçları doğrultusunda çözüm önerileri sunmuş olmalarına rağmen, bu önerilerin uygulanması, izlenmesi ve sonuçların tekrar değerlendirilmesi ile ilgili hiçbir çalışmaya rastlanılamamıştır.

Ülkemizdeki konu ile ilgili yasal düzenlemelere bakıldığında Sağlık Bakanlığı, 29 Nisan 2009 tarihinde 27214 sayılı Resmi Gazete’de (47) Sağlık Kurum ve Kuruluşlarında Hasta ve Çalışan Güvenliğinin Sağlanması ve Korunmasına İlişkin Usul ve Esaslar Hakkında Tebliğin 9. maddesinde ilaç güvenliğinin sağlanması yer almaktadır ve ilaç uygulama sürecinin tüm aşamaları açıklanarak her basamakla ilgili önemli durumlar ve yüksek riskli ilaçlar tanımlanmıştır.

İlaç hatalarının önlenmesi tüm sağlık ekibinin sorumluluğu olmakla birlikte (48) ilaç uygulamaları temel olarak hemşirenin sorumluluğudur. Bu sorumluluk 02.05.2007 tarihli, 26510 sayılı Resmi Gazetede (49) yayınlanan Hemşirelik Kanununda Değişiklik Yapılmasına Dair Kanun ve 19.04.2011 tarih 27910 sayılı Resmi Gazetede (50) yayınlanan Hemşirelik Yönetmeliğinde Değişiklik Yapılmasına Dair Yönetmelik ile güvence altına alınmıştır.

Hemşirelerin ilaç uygulamalarına ilişkin sorumluluğu, ilacın hekim tarafından istem edilmesi (reçetelenmesi) ile başlar, istemin hemşire tarafından kontrol edilerek alınması, uygulama planının yapılması, ilacın hemşire tarafından eczaneden istenmesi, ilacın eczanede onaylanarak hazırlanması ve ilgili birime gönderilmesi, eczaneden gelen ilacın hemşire tarafından kontrol edilerek birimde ilgili yerde saklanması, uygulama saati geldiğinde ilacın hazırlanması, uygulanması ve kaydedilmesi ile hastanın ilacın etkilerine karşı gözlenmesi aşamalarıyla son bulur (51). Tüm bunlar göz önünde bulundurulduğunda hemşirelerin günlük mesai saatlerinin büyük bir kısmını ilaç uygulamaları ve intravenöz sıvı tedavisi almaktadır. Bu sebepten dolayı, hemşireler ilaç hatalarının fark edilmesi, bildiri ve önlenmesinde önemli bir role sahiptir (52, 53).

Kaliteli bir hemşirelik bakımı verilebilmesi ve bu kalitenin sürdürülebilmesi için öncelikle; hasta güvenliği açısından sorun oluşturan alanların ve risklerin tanımlanması, bunun yanı sıra sorun alanlarını ya da riskleri azaltmak / ortadan kaldırmak üzere çözüm yollarının belirlenmesi de son derece önemlidir. ‘Hata Türleri ve Etkilerinin Analizi-HTEA’ bir sürece yönelik problemlerin, hataların

tanımlanması, belirlenmesi ve ortadan kaldırılmasını sağlayan bir mühendislik uygulamasıdır. Sağlık Bakım Organizasyonları Birleşik Komisyonu (Joint Commission on Accreditation of Healthcare Organisation-JCAHO) (54, 55), sağlık kuruluşlarının yılda bir kez bu uygulamayı yapmasını önermektedir. Apkon ve diğ. (56) intravenöz ilaç infüzyonu sürecini daha iyi hale getirmek amacıyla yaptıkları çalışmada bir grup yeni uygulama yapmışlar ve bunların intravenöz ilaç uygulama sürecine etkisini hata türleri ve etkilerinin analizi yöntemi ile incelemişlerdir. Çalışmada, yapılan yeni uygulamalar ile süreçteki güvenilir olmayan durumların ve kişisel özelliklerden kaynaklanan risklerin sıklığının azaldığını belirlemişlerdir. Adachi ve Lodolgo (55) intravenöz ilaç uygulama ve doz hatalarını, hata türleri ve etkilerinin analizi ile önlemek amacıyla yaptıkları çalışmalarında, doz (yanlış doz veya doğru olmayan infüzyon hızı) ile ilgili hata sayısının 59'dan 46'ya düştüğünü belirtmişlerdir. Esmail ve diğ. (57) intravenöz potasyum fosfat ve potasyum klorürün reçetelenmesi ve uygulanması sürecini iyileştirme amacıyla hata türleri ve etkilerinin analizi yöntemi ile incelemişlerdir. Çalışmanın sonucunda intravenöz potasyum ürünlerinin hazırlanması, etiketlenmesi ve depolanması süreçlerinde yapılan değişiklikler ile hata riskinin oldukça azaldığı belirtilmiştir.

Hasta güvenliği açısından başlıca sorun alanlarından birisi olan ilaç uygulama hataları ile ilgili araştırmaların sonuç ve önerilerinden yola çıkılarak, Hata Türleri ve Etkilerinin Analizi yönteminin intravenöz ilaç uygulama hatalarını belirlemede kullanılmasının (13) ve saptanan hatalı uygulamalara yönelik yapılacak bir iyileştirme çalışmasının; hemşirelik bakım kalitesi ve hasta güvenliği alanında yapılacak çalışmalara yararlı olabileceği düşünülmektedir.

Araştırmanın Amacı:

Bu araştırmanın amacı hemşirelerin intravenöz ilaç uygulama hatalarını, hata türleri ve etkileri analizine göre belirlemek ve bu hatalara yönelik yapılan iyileştirme çalışmalarının ilaç hatalarına etkisini ortaya koymaktır. Bunun için aşağıda belirtilen hipotez test edilmiştir.

Araştırmanın Hipotezleri:

H₀: HTEA yöntemi sonrası yapılan iyileştirme çalışmaları, bolus yöntemi ve infüzyon ile uygulanan intravenöz ilaç uygulama hatalarını azaltmada etkili değildir.

H₁: HTEA yöntemi sonrası yapılan iyileştirme çalışmaları, bolus yöntemi ve infüzyon ile uygulanan intravenöz ilaç uygulama hatalarını azaltmada etkilidir.

2. GENEL BİLGİLER

2.1. Sağlık Bakım Sistemi ve Kalite

Sağlık bakım sistemi bilim ve teknolojiye meydana gelen gelişmelerden etkilenmektedir. Bilim ve teknolojinin getirdiği yenilikler ile sağlık bakım sistemi giderek karmaşıklaşmaktadır. Bu süreçte yaşanan sorunlar ‘hasta güvenliği’ ve ‘kalite’ kavramlarını gündeme getirmiştir.

Hasta güvenliği kavramı, sağlık bakım kalitesi ile ilgili yapılan çalışmalar sonucu ortaya çıkmıştır (58). Amerika Birleşik Devletleri (ABD) Tıp Enstitüsü 2001 yılında yayınladığı raporunda sağlık bakım kalitesini; bireyler ve toplum için sunulan sağlık hizmetleri ile beklenen sağlık sonuçlarına ulaşma olasılığında artma ve sağlık hizmetlerinin güncel mesleki bilgi ile uyumluluğunun derecesi (59) olarak tanımlamış ve 2003 yılındaki raporunda sağlık bakım kalitesinin düzeltilmesi için 20 öncelikli alan belirlemiştir. Bunlardan 3’ü (ilaç yönetimi, yaşlı sağlığı, hastane enfeksiyonları) hasta güvenliği ile ilgilidir.

Cooper ve diğ.’nin (60) bildirdiğine göre hasta güvenliği; sağlık bakım hizmeti sırasında oluşabilecek yaralanma ve istenmeyen olaylardan kaçınma, bu tür olayları önleme ve düzeltme amacıyla sağlık kurumlarında izlenen süreçler şeklinde tanımlamıştır.

ABD Sağlık Bakım Organizasyonlarının Akreditasyonu Birleşik Komisyonu hasta güvenliğine yönelik hedefleri ilk defa 2002 yılında yayınlamış, 2013 yılında bu hedefleri yeniden yayınlamıştır. Bu hedefler: hasta kimliklendirme, iletişim, ilaç güvenliği, sağlık bakımı ile ilişkili enfeksiyonlar, düşmeler, basınç ülserleri, risk değerlendirmesi, yanlış taraf, yanlış hasta, yanlış uygulama cerrahisini önlemek için evrensel protokoller ile ilgilidir (61).

Uygun çalışma ortamının sağlanması, hasta merkezli bakım sunulması, takım çalışması, işbirliğinin sağlanması, kanıt temelli uygulamaların kullanılması ve kurum kültürünün geliştirilmesi sağlık bakımının kalitesi ve hasta güvenliğinin arttırılmasında önemlidir (58).

ABD Sağlık Hizmetlerinde Araştırma ve Kalite Ajansı (Agency for Healthcare Research and Quality-AHRQ) kalite ile ilgili problemlerin yetersiz kullanımdan, aşırı kullanımdan ve yanlış kullanımdan ortaya çıktığını belirtmiştir.

Yetersiz kullanım; hastalar için uygun koruyucu önlemlerin alınmaması ve kronik hastalıklarda etkinliği kanıtlanmış ilaçların kullanılmamasıyla ortaya çıkan problemleri kapsamaktadır. Aşırı kullanım; potansiyel zarar durumunun potansiyel iyiliği geçtiği, tanı testleri ve cerrahi prosedürler gibi durumları, yanlış kullanım ise; hastaya en uygun bakım verildiği halde hastada önlenebilir komplikasyonların oluştuğu, hastanın tedavinin yararlarından tam olarak faydalanamadığı, ilaç uygulamalarının veya cerrahi prosedürlerin önlenebilir komplikasyonlarının meydana geldiği durumları ifade etmektedir (62).

Hemşirelikte kalite çalışmaları Florance Nightingale ile birlikte başlamıştır. Florance Nightingale, Kırım Savaşı sırasında yaptığı uygulamalar ile mortalite oranlarında önemli bir düşüş sağlamış, 1859 yılında dünyada ilk defa hastane performans ölçümünü gerçekleştirmiştir (58). Tıp Enstitüsü hemşirelerin; hasta güvenliğine ilişkin uygulama ve stratejiler ile sağlık hizmetlerinin kalitesinin artırılmasında önemli bir role sahip olduğunu belirtmiştir. Uluslararası Hemşireler Konseyi (International Council of Nurses-ICN), hasta güvenliğini sağlık ve hemşirelik bakımının temel unsuru olarak ifade etmekte ve hemşirenin; risklerin azaltılması, hasta güvenliğinin savunulması, advers olayların raporlanmasında büyük bir öneme sahip olduğunu belirtmiştir (63).

2.2. Uygulama Hataları ve Malpraktis

ABD Tıp Enstitüsü'nün 'To Err Is Human' isimli raporunda tıbbi uygulama hatası; hastanın tıbbi durumundan ziyade uygulanan tıbbi girişimler nedeniyle zarar görmesi olarak tanımlanmıştır (3). Önlenebilir hata, malpraktis ve komplikasyonların tümü advers olay olarak düşünülebilir. Tıp Enstitüsü, aynı raporda iki tür hata tanımlamaktadır. Birincisinde; hata planlı olarak yapılmaz ve bu uygulama ile beklenen sağlık sonuçları elde edilemez (istem edilen ilaçtan farklı bir ilaç uygulanması ile kalp krizi tedavisinde antibiyotik uygulanması gibi). İkinci tür hata ise bir hatanın neden olduğu önlenebilir advers olaydır. Bunlar; ihmale bağlı advers olaylar olup bazı yasal kriterleri sağlaması gerekmekte ve malpraktis olarak ele alınmaktadır.

Hukuksal çerçevede, malpraktis dört unsuru içermektedir. Bunlardan birincisi; ödev durumunun varlığıdır. Bu durumda hasta ve hemşire arasında tıbbi bir

ilişki olmasını gerektirir. Bu ilişki hemşirenin hastaya genel, kabul görmüş, etki ve sonucu bilinen standart bir hemşirelik bakımı vermesi olarak düşünülebilir. İkinci unsur; ödev olarak tanımlanan mesleki işlemlerde herhangi bir aksama, bozulma veya ihlalin meydana gelmesidir. Buradaki en önemli durum; herhangi bir ihmal veya hatadan zarar görme durumudur. Diğer unsur nedenselliktir. Bu durumda hemşirelik uygulamasından beklenen teknik ve uygulamaların ihmal edilerek hastanın zarar görmesine sebep olma vardır. Dördüncü ve son unsur ise; sonuçtur. Burada anlatılmak istenen; hastanın önceki basamaklardan sonra, zarara uğrama durumunun varlığının tespit edilmesidir. Yani bir önceki uygulama ile arasında bir neden sonuç ilişkisinin olup olmadığının belirlenmesidir (64).

Tüm sağlık profesyonelleri uygulamalarını ‘izin verilen risk’ kavramı çerçevesinde yapmalıdır. Hasta bireye uygulanacak her uygulamanın normal sapmaları ve riskleri vardır. İzin verilen bu risklerin tıptaki karşılığı komplikasyon olarak isimlendirilmektedir. Bu bağlamda sağlık profesyonelleri, uygulama öncesi olası durumlara yönelik tüm önlemleri almalı ve özen göstermelidir. Gösterilen özenin ölçüsü, tıbbi eylemi gerçekleştiren sağlık personelinin eşdeğeri statüde bulunan ortalama düzeydeki bir sağlık profesyonelinin, aynı hal ve şartlar altında göstereceği özendir. İzin verilen risk olarak ifade edilen, tıbbın kabul ettiği normal risk ve sapmalar çerçevesinde eylemi nedeniyle kötü sonuçlar meydana gelse bile, bu durum çalışana yükümlülük getirmemektedir. Çünkü kişi dikkat ve özen görevine uymuştur. Tedbirsizlik, dikkatsizlik ise tıbben “hatalı tıbbi uygulama” (malpraktis) olarak değerlendirilmektedir (65).

ABD Ulusal Hasta Güvenliği Vakfı hatayı; planlanan bir eylemin istenilen şekilde tamamlanamaması (uygulama hatası) veya hedeflenen eyleme ulaşmak için yanlış plan yapılması (planlama hatası) olarak tanımlamaktadır (66).

ABD Tıp Enstitüsü’nün ‘To Err Is Human’ isimli raporunda sağlık bakım hizmetlerinin sunulması sırasında hasta güvenliğini tehdit eden pek çok problemin ortaya çıkabileceğini belirtmektedir. Bunlar transfüzyon hataları, yanlış taraf cerrahisi ve cerrahi yaralanmalar, önlenemez intiharlar, fiziksel tespit ile ilgili yaralanma ve ölümler, hastanede kazanılmış veya tedaviyle ilişkili infeksiyonlar, düşmeler, yanıklar, basınç ülserleri ve kimlik tespitinin yapılmamasından kaynaklanan hatalar gibi advers olaylardır (3). Tıbbi hataların sınıflandırılması ile

ilgili evrensel bir taksonomi bulunmadığı için genel bir sınıflama bulunmamaktadır (67). Leape ve diğ. (68) çalışmalarında tıbbi hataları; performans hataları, önleme hataları, tanı hataları, ilaç tedavisi hataları, sistem hataları olarak belirlemişlerdir.

ABD Tıp Enstitüsü'nün 'To Err Is Human' isimli raporunda, Perrow; (3) potansiyel hata kaynaklarını tanımlamada tasarım, ekipman prosedürleri, uygulayıcılar, sarf malzemeleri ve çevre yapısının kullanılabileceğini belirtmiştir. Hataya yol açan faktörler; hastalık/tedavinin güçlüğü, bakım/tedavi alan kişinin sağlık durumu, bakım verilen kurum, hemşire sayısının azlığı, aşırı çalışma saatleri, yorgunluk, stres, deneyimsizlik, denetimsizlik, okunaksız el yazısı, bilgisayara dayalı sistemlerin kullanılmaması olarak sıralanmaktadır (68, 69).

İnsanların hatanın neresinde devreye girdiğinin belirlenmesi açısından aktif ve gizli (latent) hataların arasındaki farkın bilinmesi önemlidir. Aktif hatalar genellikle olay esnasında ortaya çıkar ve insan faktörü ile ilişkilidir, hatanın keskin ucunu gösterir. Kullanılan araç-gereçlerde ani ve beklenmedik olarak ortaya çıkan hatalar nadir olsa da ortaya çıkabilmekte, bunlar hastanın güvenliğini ciddi olarak tehdit edebilmektedir. Gizli hatalar olayla ilgili faktörlerin iyi yönetilmemesi sonucu ortaya çıkan, 'olmayı bekleyen hatalar' olup genellikle sistemden kaynaklanıp hataların kör ucunu gösterirler. Gizli hatalar, çoğu aktif hatanın temel nedenini oluşturup çoğu zaman öngörülemedikleri için sistemin güvenliğini ciddi olarak tehdit ederler. Aktif hatalarda genellikle bireyleri cezalandırma eğilimi olduğu için üzerlerinde daha çok durulur, bu durum gizli hataların görülmesini engelleyerek artmasına yol açar ve sistemi hataya daha yatkın hale getirir (3, 70).

2.3. Hemşirelik ve Tıbbi Hatalar

Hemşirelerin sürekli olarak gelişen ve değişen şartlar altında, bakım vermeleri gittikçe zorlaşmaktadır. Hasta sayısının, kaliteli bakım alma beklentisinin artması, buna karşın hemşirelikle ilgili kaynakların azalması (personel sayısı, ücretler vb.), hasta bakımının ve teknolojinin giderek artan bir karmaşık yapıda gelişmesi, hasta güvenliğini hemşirelerin öncelikleri sırasında ön sıraya almaktadır. Sistemin karmaşıklaşması ise sistemi hatalara yatkın bir hale getirmekte ve hataların sayısı ve sıklığını arttırmaktadır (71, 72).

Hemşireler, hastalarla sürekli birlikte olduğu için hastanın haklarının savunulması ve hataların önlenmesi konusunda önemli bir role sahiptirler. Hemşireler, hemşirelik disiplini gereği hastaya bakım verirken aynı zaman da verilen bakımın kalitesini sürekli olarak izleme ve geliştirme çabası içinde olmalıdır. Hemşirelerin hataların belirlenmesi ve advers olayların hastaya ulaşmadan önlenmesi, hastanın hayatının tehlikeye atılmaması ve bakım kalitesinin sağlanması konularında önemli sorumlulukları vardır. Hemşirelik uygulamalarında insan hatalarının tamamen önlenmesi mümkün olmamakla birlikte azaltılabildiği mümkündür (72-74). Hemşirelerin yaptığı tıbbi hatalara bakıldığında bunların (75);

- Dikkat eksikliğinden kaynaklanan hatalar,
- Ahlak ve güvene dayalı ilişkideki eksiklikten kaynaklanan hatalar,
- Muhakeme hataları,
- İlaç hataları,
- Hastanın tıbbi durumuna yönelik girişimlerdeki eksikliklerden kaynaklanan hatalar,
- Alınabilecek önlemler ile ilgili eksikliklerden kaynaklanan hatalar,
- Hekim isteminden kaynaklanan hatalar ve
- Kayıt hataları olduğu görülmektedir.

Anoosheh ve diğ. (76) hataların ortaya çıkmasına yol açan faktörleri; yönetsel, çevre ve hemşirelik bakımı olarak gruplamıştır. Bunlara bakıldığında;

- *Yönetimsel Faktörler*; insan kaynaklarının yönetiminde yetersizlik, hemşirelik bakımı için yanlış iş gücü planlaması, vardiyaların uygun şekilde ayarlanmaması
- *Çevre*; hemşirelik bakımı için uygun araç-gereçte eksiklik, gece vardiyalarında çalışan hemşire sayısının yetersiz olması, hemşirelik bakımı için gerekli zamanın olmaması
- *Hemşirelik bakımı*; doğru bir hemşirelik bakımı için yeterli bilgiye sahip olmama olduğu görülmektedir.

Literatürde (72, 74, 77-80) ise hataya yol açan faktörler şu şekilde sıralanmıştır: sistemin yetersizliği, fazla çalışma, deneyimsizlik, yetersiz bilgi, yetersiz denetim, stresli çalışma ortamı, hatalı karar verme, çalışanların duyarsızlığı, güvenli olmayan uygulamalar, iletişimsizlik, ekip olarak çalışmanın güçlüğü, bölünmeler, el yazılarının okunaksızlığı.

2.4. Hemşirelik ve İlaç Hataları

İlaç uygulamaları, hastaneye yatan hastaların çoğuna yapılmakta ve hemşirelerin çalışma zamanlarını büyük oranda kaplamaktadır. (13).

İlaç hataları, en sık karşılaşılan hata türlerinden biridir. Önemli sayıda kişiyi etkilemesi, sağlık bakım maliyetini ve hastanede kalış süresini arttırması, hastaların rahatının bozulması ve komplikasyon yaşamaları, taburculuk sürecini etkilemesi nedeniyle literatürde önemli bir yer kaplamakta ve konuya ilişkin dikkati arttırmaktadır (81).

İlaç hataları; ilaç uygulama sürecinin basamaklarından herhangi birinde (ilacın reçetelenmesi, istemin alınması, ilacın hazırlanması, ilacın uygulanması) meydana gelebilmektedir. Bu süreçlerin yönetiminden hekim, eczacı ve hemşire sorumludur (82) . Güvenli bir ilaç uygulaması; doğru ilaç bilgisi, doğru hasta bilgisi ve doğru ilaç uygulama becerilerini gerektirmektedir.

Uluslararası Hemşireler Birliği; hasta güvenliğinin hemşirelik ve sağlık bakım kalitesi açısından temel olduğunu ve hemşirelerin bu konuda önemli bir rol oynadığını, bu bakımdan ilaç hatalarının incelenmesinin hataların önlenmesi veya azaltılması açısından önemli olduğunu belirtmektedir (83) .

Konuyla ilgili çalışmalara bakıldığında ilaç hatası tiplerini şu şekilde sıralamıştır (8, 11, 36, 84, 85):

Reçete Etme Hatası (prescribing error): İlaç endikasyonu-kontrendikasyonu, ilaç alerjisi, mevcut ilaç tedavisi ve diğer faktörler nedeniyle yanlış ilacın yazılması sonucu ortaya çıkan hatalardır. Hekim tarafından ilaç formunun, dozunun, miktarının, uygulama yolunun, yoğunluğunun, uygulama hızının veya ilacın kullanımı sırasında uyulması gereken talimatların isteme yanlış yazılması, okunaksız el yazısı ile yazılmış istem bu duruma örnek verilebilir.

Atlama Hatası (Omission Error): Hasta için istem edilmiş ilacın/dozun, bir sonraki uygulama zamanına kadar uygulanmamasıdır (hastanın ilacını almayı reddetmesi, tanımlanmış bir kontrendikasyon nedeniyle ilacın uygulanmaması yönünde karar verilmesi durumları hariç tutulmuştur).

Yanlış Zaman Hatası (Wrong Time Error): İlacın hasta için daha önceden belirlenmiş uygulama zamanı dışında uygulanmasıdır.

Resmi Olmayan İlaç Uygulaması (Unauthorized Drug Error): Yasal olarak bir hekim tarafından reçete edilmemiş ilacın hastaya uygulanmasıdır. Reçete edilmemiş ilacın, klinik protokol/rehberlerde belirtilmeyen dozların uygulanması bu duruma verilebilecek örneklerdir.

Yanlış/Uygun Olmayan Doz Hatası (Improper Dose Error): Hastaya istemde belirtilenden daha az/çok miktarda ilaç uygulanması ve hastaya aynı dozun ikinci kez uygulanmasıdır. Hastadan elde edilen ölçüm değerlerine göre değişen ilaç dozları, ilaç dozu birimlerinin birbirine çevrilmesi ve ilaçların topikal dozlarının tam olarak ayarlanmaması gibi durumlar hariç tutulmuştur.

Yanlış Dozaj-Form Hatası (Wrong Dosage-form Error): Hastaya istemde belirtilen doz ve formdan farklı ilaç uygulanmasıdır.

Yanlış ilaç hazırlama tekniği (Wrong drug-preparation error): İlacın uygulama öncesi yanlış bir şekilde hazırlanmasıdır. Uygun olmayan sulandırıcı, çözücü, fiziksel/kimyasal olarak geçimli olmayan iki ilacın karıştırılması bu duruma örnek gösterilebilir.

Yanlış İlaç Uygulama Tekniği (Wrong administration-technique error): İlacın uygun olmayan bir teknik/prosedürle uygulanmasıdır. İlacın yanlış yoldan uygulanması, doğru uygulama yolu ile yanlış bölgeye uygulanması, ilacın uygulanma hızında yanlışlıklar bu duruma verilebilecek örneklerdir.

Bozulmuş İlacın Uygulanması (Deteriorated Drug Error): Tarihi geçmiş/kimyasal-fiziksel içeriği etkilenmiş bir ilacın uygulanmasıdır.

İzlem Hatası (Monitoring Error): Hastaya istem edilmiş tedavinin uygunluğu ve problemlerin tespitinde, hastanın tedaviye yanıtının değerlendirilmesinde, uygun klinik/laboratuvar verilerini kullanmada hata olması durumlarıdır.

Uyum Hatası (Compliance Error): Hastanın istem edilmiş tedaviye uyma konusunda uygun davranışları sergilememesi sonucu ortaya çıkan durumlardır.

Diğer İlaç Hataları (Other Medication Error): Yukarıda tanımlanmış hata kategorilerine girmeyen hatalar bu gruba girmektedir.

İntravenöz ilaç uygulaması diğer ilaç uygulama yollarına göre daha karmaşık ilaç uygulama becerilerini gerektirmektedir. İlacın doğrudan hastanın dolaşım sistemine katılması acil durumlar için avantaj sağlarken, ortaya çıkan beklenmedik durumlar (alerji, yan etki, anafaksi vb.) dezavantaj olarak ortaya çıkmaktadır. İntravenöz ilaç uygulamaları ve bunlara ilişkin hatalar, insan hayatını geniş bir yelpazede etkilemektedir. Özellikle yoğun bakım ünitelerinde hastanın bilincinin kapalı olduğu durumlar, bu ilaç uygulamasını diğer yollara üstün tutmaktadır.

İntravenöz ilaç hatalarına neden olabilecek faktörler literatürde belirtilmiştir. Bu faktörler ((11, 20, 81, 82, 84, 86, 87) .

- *İlaç ile ilgili olanlar*; ilaç bilgisinde, doz-kimlik kontrolünde, ilaç hakkında bilgi eksikliği, ilaç dozunu kontrol etme ve hesaplamada yetersizlik, ilaçların depolanması ve kliniklere ulaştırılması ile ilgili problemler, hasta başına düşen ilaç sayısında artış, kullanılan ilaç dağıtım sistemi,

- *Hasta ile ilgili olanlar*; hasta hakkında bilgi eksikliği, hastanın izleminin ve ilaç eğitiminin yetersiz yapılması

- *Kişiler ile ilgili olanlar*; okunaksız el yazısı, kişilerarası ilişkiler, iletişim, araç-gereç kullanımı, personel sayısında yetersizlik, deneyimsiz-donanımsız personel, vardiya ile çalışma, iş yükü ve yorgunluk, ihmal, zaman baskısı, bölünmeler, standart ve prosedürlere uyulmaması, çevresel faktörler (kurumun dizaynı, ışık, gürültü, bölünme vb.), hafıza şeklinde sıralanabilir

Literatürde belirtilen intravenöz ilaç hataları ise şunlardır (11, 38): yanlış doz, yanlış ilaç, doz atlama, yanlış zaman, yanlış teknik, yanlış sıklık, yanlış yol, ekstra doz, yetersiz izlem, hazırlama hatası, araç-gereç hatası, ilaç bilgisinde eksiklik, hasta hakkında bilgi eksikliği, kurallara uymama, hafıza hataları, transkripsiyon hataları, ilaç kontrolünde hata, diğer birimlerle iletişimde hata, doz kontrolünde hata, cihazlardan kaynaklanan hatalar, yetersiz izlem, ilaç depolama ve dağıtım hataları, ilaç hazırlama hataları, sınıflanmamış diğer hatalar.

Sağlık Bakanlığı (88), ‘SKS ve İlaç Güvenliği’ rehberinde ilaç güvenliğini; ‘bir beşeri tıbbi müstahzarın üretiminden uygulama sonrası gözlem aralığına kadar tüm süreçleri içeren, ilacın hastaya ve çalışanlara zarar vermesini önlemek amacıyla yapılan önleyici faaliyetler ile ilaç kullanımından dolayı meydana gelmiş olaylarla ilgili yapılan düzeltici faaliyetlerin tamamı’ şeklinde tanımlamaktadır. Aynı rehberde ilaç güvenliğini artırmada sürekli iyileştirmenin önemli olduğunu, hataların düzeltilmesinin ve tekrar oluşmaması için gerekli düzenlemelerin yapılmasının önemli olduğunu belirtmiştir.

Dougherty ve Lamb (100), 21. yüzyılın başında hastaneye yatan hastaların büyük çoğunluğunun, hastaneye yatış süreçlerinde intravenöz kateter girişimiyle karşılaştığını belirtmiştir. İntravenöz ilaç uygulamasında kullanılan araç-gereçlerle ilgili teknolojik gelişmeler, toksik ilaç kullanımında artma, intravenöz yolun farklı klinik durumlardaki hastalarda kullanılması hemşirelerin konu ile ilgili profesyonel ve yasal sorumluluklarını gündeme getirmektedir. Hemşirelerin konuyla ilgili sorumlulukları, uygulamanın kapsamının genişlemesi ile doğru orantılı olarak artmakta, avantajları ve dezavantajları beraberinde getirmekte ve potansiyel yasal risklerle de karşı karşıya bırakmaktadır. Hemşirenin konuyla ilgili profesyonel sorumlulukları; intravenöz uygulamanın sağlanması, izlenmesi ve etkinliğinin değerlendirilmesidir. Hemşirelerin konuyla ilgili temel bilgilere sahip olması etkili ve güvenli uygulama yapmalarını sağlamaktadır. Hemşirelerin konuyla ilgili sahip olması gereken bilgi ve beceriler şu şekilde sıralanabilir (89):

- Yasal, profesyonel ve etik konular
- Anatomi, fizyoloji, farmakoloji bilgisi
- Matematiksel beceri
- Lokal ve sistemik komplikasyonlar
- Enfeksiyon kontrol önlemleri
- Konu ile ilgili kullanılan araç-gereç bilgisi
- Risk yönetimi
- Vasküler araç-gereçlerin bakım ve yönetimi
- İntravenöz ilaç uygulaması
- Özellikli alanlarla ilgili ilaç uygulaması

Ülkemizde 19 Nisan 2011 tarihli, 27910 sayılı Resmi Gazete’de (50) yayımlanan Hemşirelik Yönetmeliğinde Değişiklik Yapılmasına Dair Yönetmelikte de yer alan ‘Çalışılan Birim/Servis/Ünite/Alanlara Göre Hemşirelerin Görev, Yetki ve Sorumlulukları’ bölümünde hemşirelerin intravenöz ilaç uygulamalarına ilişkin görev, yetki ve sorumlulukları belirlenmiştir. Aynı yönetmelikte ‘Hemşirelik Girişimleri Listesi’nde ‘V. Tedavi Ve Sağlık Bakım Ekibi İle Ortak Bakım Girişimlerinin Uygulanması’ başlığı altında Fizyolojik Kompleks Gereksinimlere Yönelik Girişimler içinde ‘İntravenöz yolla ilaç uygulama’ maddesi karşısına hekim kararı ile uygulanacağı belirtilmiştir.

2.5. Hata Türleri Ve Etkilerinin Analizi (HTEA)

Hata türleri ve etkilerinin analizi (HTEA) (Failure Mode and Effect Analysis-FMEA) yıllardan beri pek çok sektörde risk yönetiminde kullanılmaktadır. Ben-Daya (90) yazdığı kitap bölümünde Dhillon’ın, HTEA’nın geçmişinin 1950’lere kadar uzandığını, uçuş kontrol sistemlerinin tasarımında kullanıldığını ifade ettiğini belirtmiştir. HTEA, uzay ve savunma endüstrisinde kullanılan bir analiz yöntemi olarak ortaya çıkmıştır. NASA’nın Apollo görevinde kullanılmıştır. Deniz Kuvvetleri HTEA’ya yönelik askeri standart geliştirmiştir (MIL_STD_1629). HTEA 1970’lerde Amerikan otomotiv endüstrisine yayılmış, üreticiler ürün geliştirme süreci tasarımında düşük güvenilirlik ve uluslararası rekabet için kullanmaya başlamıştır. Uluslararası Elektrokimyasal Komisyonu (International Electrochemical Commission) 1985’te HTEA’yı kabul etmiştir. İngiliz standartları 1991’de BS5760 Bölüm 5’i HTEA’ya ayırarak kapsamına almıştır. Bu yöntem nükleer enerji endüstrisi, çevresel sorunlar, yazılım, yarı-iletkenlik süreci, web tabanlı tasarım ve sağlık bakımı gibi alanlara da uygulanmıştır (90, 91).

Sağlık bakım endüstrisinde HTEA, 1990’larda ilaçların üretim ve geliştirilmesi süreçlerinde ve hastanelerde ilaç hatalarının önlenmesinde kullanılmaya başlanmıştır. Amerikan Güvenli İlaç Uygulamaları Enstitüsü (Institute of Safe Medication Practices-ISMP) 1990’ların ortasında HTEA’yı ilaç uygulaması sürecinde hata oluşumunun önlenmesinde kullanılabilecek bir yöntem olarak önermiştir. Amerikan Ulusal Hasta Güvenliği Uzmanlık Merkezi (The Veterans Affairs National Center for Patient Safety) HTEA’nın kapsamını geliştirerek ve

uyarlayarak Sağlık Bakımında Hata Türleri ve Etkilerinin Analizi (Health Care Failure Mode and Effect Analysis-H-FMEA) şeklinde isimlendirmiştir. Sağlık Bakımında Hata Türleri ve Etkilerinin Analizi yöntemi HTEA yöntemi, Tehlike Analizi ve Kritik Kontrol Noktaları (Hazard Analysis and Critical Control Point) sistemi ve Kök Neden Analizi (Root Cause Analysis)'nin birleştirilmesi ile oluşturulmuştur. HTEA ile aynı basamaklar üzerinden gitmekle birlikte, Kök Neden Analizinde kullanılan 'Risk Puanlama Matrisi'ni ve Kök Neden Analizinde kullanılan 'Karar Ağacı'nı içermektedir.

Sağlık Bakımında Hata Türleri ve Etkilerinin Analizi yöntemi; konuya ilişkin oluşturulan ekip ile gerçekleştirilir. Ekip yöntemi gerçekleştirirken; süreç ve altsüreçlere ilişkin diagramları, hata türleri ve etkilerinin analizindeki hata neden tanımlarını, risk puanlama matrisini, karar ağacı algoritmasını ve tanımlanmış sistemde tanımlanmış güvenlik açıklıklarını kullanır. Sürecin önemli noktalarından birisi; eylemler ve bunların sonuçlarının ölçümüne yönelik araç-gereç geliştirilmesi ve tüm bunlar yapılırken yönetim ile işbirliği içinde olunmasıdır (92). Sağlık Bakım Organizasyonları Birleşik Komisyonu (93) HTEA'yı yeni liderlik standartları arasına (L.D. Standard 5.2) ekleyerek sağlık bakım kurumlarının bir yıllık bir süreçte bu yöntemi en az 1 kez kullanmalarını önermektedir.

Hata türleri ve etkilerinin analizi; sistem, tasarım, süreç ve/veya hizmetten kaynaklanabilecek durumları, olası ve/veya bilinen problemleri, hataları tanımlama, belirleme ve ortadan kaldırmada kullanılan bir mühendislik yöntemidir (90). HTEA riskleri tahmin ederek hataları önlemeye yönelik olup sistematik bir analizle bütün mantıksal hataların olayla bağlantısını sağlayan güçlü bir analiz yöntemidir. HTEA süreçlerin planlanması aşamasında, yeni bir ürün veya sistem geliştirildiğinde sorular sorarak, oluşabilecek hataların ortaya çıkarılmasını sağlar. Bu sorulara aşağıdaki örnekler verilebilir (94):

- Ürünün geliştirilmesi sırasında neler yanlış gidebilir?
- Yaşanabilecek bu yanlışlıkların en kötü sonuçları neler olabilir?
- Yaşanabilecek hataların önlenmesi için neler yapılabilir?

HTEA aşağıdaki aktiviteleri belli bir sistematik yolla gerçekleştirmek üzere bir grup çalışması ile gerçekleştirilir (95).

- Bir ürünün tasarım ve üretimi ile ilişkili olarak çıkabilecek hata türleri ve nedenlerinin tanımlanması ve değerlendirilmesi,
- Oluşabilecek hatanın alınan önlemlerle ortaya çıkma şansını azaltma veya yok etmeye yönelik aktivitelerin belirlenmesi,
- Bütün bu işlemlerin kayıt edilmesi.

HTEA çalışmasının başarıya ulaşmasını etkileyen en önemli faktörlerden birisi zamanlamasıdır. Olay ortaya çıkmadan önce, önleyici bir çalışma olarak gerçekleştirilmelidir. Doğru bir HTEA çalışmasıyla, tasarım ve süreç değişiklikleri kolayca ve daha düşük maliyetle gerçekleştirilerek, üretimden sonra yaşanabilecek olumsuzluklar önlenir ve düzeltici faaliyetler en aza indirilir (96)

Hatanın oluşmasını önlemek her zaman oluşmuş hatayı düzeltmekten daha ekonomiktir. Kusursuzluk gerektiren hizmet sektöründe de sıfır hata felsefesinin doğru işleyebilmesi ve hizmet gelişiminin sağlanabilmesi için HTEA sistematik bir yöntemdir. Bunun yanında HTEA güvenilirlik, kalite ve güvenliği artırmak için kritik tasarım ve/veya süreç konularında sınırlı kaynaklara odaklanmaktır. HTEA (96);

- Hataların çabuk tespit edilmesi,
 - Hata nedenlerinin belirlenmesi,
 - Olası hataların etkilerinin mümkün olduğunca iyi ölçümü ve değerlendirilmesi,
 - Hata sıklıklarının azaltılmasının ölçümü vb. konularda yararlı olmaktadır
- HTEA ile ilgili bazı kavramlar aşağıda verilmiştir (94):

Hata türü: Bir ürün veya sürecin kendisinden beklenen fonksiyonları yerine getirememesi sonucu gözlenen hatadır.

Hata nedeni: Bir ürün veya sürecin belli bir parçasının hata türü ile sonuçlanmasına yol açan faktördür.

Hata etkisi: Bir ürün veya sürecin hata türlerinin sonuçlarıdır.

HTEA’da süreç veya ürüne yönelik veri ve bilgilerin kullanılması ile her hata türünün ve etkisinin aşağıda belirtilen faktörlerle skorlanması gerekmektedir. Bu faktörler:

Şiddet (severity): Oluşan hata sonucunun müşteri üzerindeki etkisini gösterir.

Ortaya çıkma (occurrence): Oluşan hatanın hangi sıklıkta ortaya çıktığını süre olarak gösterir.

Tespit edilebilirlik (detection): Hata oluşmadan önce hatanın belirlenme olasılığını gösterir.

Risk öncelik katsayısı: Hata risk değerinin sayısal olarak gösterilmesidir.

Her bir hata türü için risk öncelik katsayısı; şiddet, ortaya çıkma ve tespit edilebilirlik sayısal değerlerinin çarpımı veya toplanması ile elde edilir. Risk öncelik katsayısı; tanımlanan hata türlerinin önceliğini yansıtır. Hata türlerinin risk öncelik katsayıları birbirine eşit olmadığı için, elde edilen sonuçlar büyükten küçüğe doğru sıralanmalıdır.

Risk öncelik katsayısı = şiddet x ortaya çıkma x tespit edilebilirlik

HTEA süreci şu aktiviteler ile gerçekleştirir (93):

- **Üzerinde Çalışılacak Konunun Belirlenmesi**

Bu aşamada üzerinde çalışılacak konu, olası zararlı etkilerin şiddetine göre kritik olarak belirlenir. Bu durumda genellikle hata oluşması olasılığı daha yüksek alanlar seçilir. Bu durum zamandan kazanılmasını sağlar.

- **Multidisipliner Ekip Oluşturulması**

Farklı bilgi, donanım ve deneyime sahip bireylerden multidisipliner bir ekip oluşturulur. Bir ekip lideri belirlenir. Ekip lideri çalışılacak konu hakkında gruba liderlik eder ve ekip üyelerinin her süreci tamamlamasını ve HTEA ile ilgili elde edilen bilgilerin kaydedilmesini sağlar.

- **Çalışılacak Konu İle İlgili Bilgilerin Toplanması Ve Organize Edilmesi**

Ekip üyeleri üzerinde çalışılacak konunun aşamalarını belirler. Gerektiğinde süreç alt parçalara da ayrılabilir. Bu süreçte olması gerekenler ve şuan uygulamada neler olduğu belirlenir.

- **Risk Analizinin Yapılması**

Bu aşama ekip üyelerinin çalıştıkları konu üzerinde bilgiye dayalı bir karar vermesini sağlar. Risk analizi kendi içinde 5 bölümde gerçekleştirilir.

Her Aşama İçin Hata Türlerinin Belirlenmesi: Süreçteki her bir basamaktaki ve basamaklar arasındaki geçişlerde yanlış giden tüm durumlar bir hatadır. Sürecin nihai güvenliği ve kusursuz akışını bozan hatalar; insan hataları, cihazlarla ilgili hatalar, iletişim güçlükleri, kayıp (eksik) veya yanlış kullanılmış

tedarik malzemeleri veya diğer engellerden kaynaklanabilir. Ekip üyelerine tüm potansiyel hataları tanımlayabilmeleri için bol zaman verilmelidir. Toplantılar arasında ekip üyesi olmayan bireylerden ekstra veriler elde edilebilir. Bu aktivite ile amaç yanlış giden her şeyi ortaya koymaktır (90).

Her Hata Türünün Potansiyel Etkisinin Belirlenmesi: Bu aşamada ekip üyeleri hataları terminolojik terimlerle tanımlarlar. Süreç boyunca hastaya yönelik girişimler potansiyel hatalara en yakın durumlar olup genellikle hastaya zararlı sonuçlanırlar. Süreçte erken oluşan hatalar genellikle süreçte bölünme ile sonuçlanır. Kalite kontrol mekanizmalarındaki yetersizlik, sürecin başında belirlense bile hastayı etkileyebilir. Bu yüzden hata oluşturabilecek durumlara ilişkin geçmişe dönük bilgilerde toplanmalıdır (94).

Hata Türü Etkisinin Şiddetinin Belirlenmesi: Her potansiyel hata türü sürecin etkililiği üzerinde bir etkiye sahip olmasına rağmen birçok hata hastada önemli zararlara yol açmaz. Bu basamakta ekip üyeleri her hata türü etkisinin şiddetini değerlendirerek bir skor verir. Verilen skor her hata türünün etkisinin şiddetine karşılık gelir. Hatanın şiddetine ilişkin puanının belirlenmesinde hatanın şiddetini derecelendirme tablosu kullanılır (94).

Hata Türü Etkisinin Ortaya Çıkma ve Tespit Edilebilirliğinin Belirlenmesi: Bu adımda ekip üyeleri ilk olarak geçmiş deneyimlerine ve geçmişe ilişkin verilere göre ortaya çıkacak hataların olasılığını belirler. Hatanın ortaya çıkması olasılığına ilişkin puanının belirlenmesinde hatanın ortaya çıkma olasılığını derecelendirme tablosu kullanılır (94).

Her bir hata türünün ortaya çıkma olasılığının belirlenmesinin ardından bu hatanın tespit edilebilirlik durumu belirlenir. Hatanın tespit edilebilirlik puanının belirlenmesinde buna ilişkin tablo kullanılır (94).

Kritik Hata Türlerinin Belirlenmesi: Bu süreçte yüksek öncelikli hata türlerinin belirlenmesi için her bir hata türünün; belirlenen şiddet, ortaya çıkma ve tespit edilebilirlik puanları matematiksel olarak toplanarak veya çarpılarak risk öncelik katsayıları hesaplanır. Elde edilen risk öncelik katsayıları; matematiksel olarak büyükten küçüğe doğru incelenir. En yüksek puanlar; öncelikle ele alınması gereken alanlar olarak belirlenir. Bu anlamda HTEA kabul edilebilir sınırları aşan risklerin tanımlanmasında kullanılmalıdır (90).

Hatanın Şiddetini Derecelendirme Tablosu

Etki	Kriter	Derece
Tehlike İkaz yoktur	Potansiyel bir hata türü güvenli çalışmayı etkiler ve/veya düzenlemelere uymaz Hata her hangi bir ikaz olmadan meydana gelir	10
Tehlike İkaz vardır	Potansiyel bir hata türü güvenli çalışmayı etkiler ve/veya düzenlemelere uymaz Hata bir ikazla meydana gelir	9
Çok Yüksek	Cihaz/Birim çalışmıyor, ana fonksiyonunu kaybetmiş	8
Yüksek	Cihaz/Birim çalışabiliyor, fakat düşük performansta Müşteride dikkate değer bir tatminsizlik yaratır	7
Orta	Cihaz/Birim çalışabiliyor ama yeniden işlenmesi/onarılması gerekebilir ve/veya cihaz/birim bozulmuştur	6
Düşük	Cihaz/Birim çalışabiliyor ama ilgili işlemlerde hafif aksaklıklar olabilir	5
Çok Düşük	Cihaz/Birim çalışabiliyor ama bazı hatalar (estetik ve diğerleri) çoğu müşteri tarafından fark edilebilir	4
Küçük	Cihaz/Birim çalışabiliyor ama bazı hatalar seçici müşteri tarafından fark edilebilir	3
Çok Küçük	Cihaz/Birim çalışabiliyor ama şirket politikasıyla uyumluluk göstermez	2
Hiç Bir Sorun Yok	Cihaz/Birim üzerinde hiç etkisi yok	1

• Eylem Geliştirme ve Uygulama ve Sonuçların Ölçülmesi

Risk öncelik katsayısı skorlarına göre düzeltici eylemler belirlenmelidir. Bu eylemler; süreçteki potansiyel hataların anlaşılması ve sebeplerinin tanımlanması, özel süreçlerin yeniden yapılandırılması, belirli süreçlerin yeniden yapılandırılmasına yönelik çözümler olabilir. Bu eylemler ile hataların azaltılmaya veya ortadan kaldırılmaya çalışılır. Hataların azaltılması veya ortadan kaldırılmasına yönelik 3 tip süreç düzeltme stratejisi vardır. Bunlardan birincisi, hata şansını ortadan kaldırmaya yönelik bir tasarım yapma, ikincisi insanların doğru şeyi yapmalarını kolaylaştıran bir strateji geliştirme, üçüncüsü hataların hızlıca tanımlanması ve bunlara yönelik

uygun eylemlerin yapılmasıdır. Ekip üyeleri elde edilen verileri periyodik olarak gözden geçirerek, gerekli önlem ve faaliyetlerden sonra sürecin ne kadar güvenli olduğunu değerlendirmekle yükümlüdür (93).

Hatanın Ortaya Çıkma Olasılığını Derecelendirme Tablosu

Hata olasılığı	Olası hata oranı	Derece
Çok Yüksek Hata neredeyse kaçınılmaz	1/2	10
	1/3	9
Yüksek Genelde bir önceki benzer tasarımlarla ilişkilendirilen sıklıkta hata verir	1/8	8
	1/20	7
Orta Genelde bir önceki benzer tasarımlarla oranları ilişkilendirilebilir, zaman zaman hata verir, hata büyük değildir	1/80	6
	1/400	5
	1/2000	4
Düşük Özdeş tasarımlarda görülebilen özel hatalar	1/15000	3
	1/150000	2
Çok Düşük Hatanın Olması Beklenmiyor, özdeş tasarımlarda bile görülmemiş	1/1500000	1

Hataların oluşmadan önce önlenmesi, hasta güvenliğinin sağlanması açısından hasta bakımına katılan tüm sağlık profesyonellerini ilgilendirmektedir. Hasta güvenliği risklerin yönetilmesi açısından sağlık kurumlarının işleyişinde önemli bir yer tutmaktadır. Kurumlarda hata risklerinin azaltılması, sağlık bakım kalitesinin, sağlık ekibi üyeleri ve hastalar arasındaki etkileşimin iyileştirilmesi ve malpraktisin azaltılmasında önemli bir rol oynamaktadır (97). Hata türleri ve etkilerinin analizi, tıbbi hataların ortaya çıkmadan önce belirlenmesi, önlenmesi açısından gerçekleştirilecek uygulamalardan birisidir.

Hatanın Tespit Edilebilirliğini Derecelendirme Tablosu

Etki	Kriter	Derece
Mutlak Belirsizlik	Kontrollerin hata türünü belirleme imkânı yok	10
Çok Uzak	Kontrollerin hata türünü belirlemesi çok zor	9
Uzak	Kontrollerin hata türünü belirlemesi zor	8
Çok Az	Kontrollerin hata türünü belirlemesi çok az bir ihtimal dahilinde	7
Az	Kontrollerin hata türünü belirlemesi az bir ihtimal dahilinde	6
Orta	Kontrollerin hata türünü belirlemesi orta derecede bir ihtimal dahilinde	5
Oldukça Yüksek	Kontrollerin hata türünü belirlemesi oldukça yüksek bir ihtimal dahilinde	4
Yüksek	Kontrollerin hata türünü belirlemesi yüksek bir ihtimal dahilinde	3
Çok Yüksek	Kontrollerin hata türünü belirlemesi oldukça çok yüksek bir ihtimal dahilinde	2
Neredeyse Kesin	Kontrollerin hata türünü belirlemesi neredeyse kesin	1

3. BİREYLER ve YÖNTEM

3.1. Araştırmanın Şekli

Araştırma, hemşirelerin intravenöz ilaç uygulama hatalarının, hata türleri ve etkileri analizine göre incelenmesi ve bir iyileştirme çalışması yapılması amacıyla, analitik ve yarı-deneysel olarak yapılmıştır. Bu araştırma üç aşamada gerçekleştirilmiştir. Bu aşamalar; İV ilaç uygulama hatalarına ilişkin mevcut durumun belirlenmesi, bunlara yönelik bir iyileştirme çalışması yapılması ve iyileştirme çalışmasının değerlendirilmesidir.

3.2. Araştırmanın Yapıldığı Yer

Araştırma, Denizli Servergazi Devlet Hastanesi Anesteziyoloji ve Reanimasyon, Genel Cerrahi ve Koroner Yoğun Bakım ünitelerinde gerçekleştirilmiştir.

Çalışma kurumun kendini değerlendirme isteği ve hastane personelinin konu hakkında duyarlı ve istekli olması nedeniyle çalışma bu kurumda gerçekleştirilmiştir. Denizli Servergazi Devlet Hastanesi Toplam Kalite Yönetim Sistemi kapsamında Hizmet Kalite Standartları temelinde hizmet sunmaktadır. Hastane 01.02.2008 tarihinde TSE-ISO 9001:2000 Kalite Yönetim Sistemi Sertifikası almış, 30.03.2007 tarihinden itibaren bu standartları uygulamaya başlamış ve 15-17.02.2010 tarihlerinde bu belgesini yenileyerek TS EN ISO 9001:2008 belgesi almıştır. Hastane ayrıca 12.07.2010'da TS ISO 10002:2006 Müşteri Memnuniyeti Yönetim Sistemi Belgesi, 28.06.2010'da OHSAS ISO 18001:2008 İş Sağlığı ve Güvenliği Yönetim Sistemi Belgesi almıştır. Kalite çalışmaları Performans ve Kalite Birimi tarafından yürütülmektedir. Ayrıca 24 kişiden oluşan Kalite Geliştirme Ekibi de yürütülen çalışmalara destek vermektedir. Kurumda, toplam kalite yönetimi olarak entegre yönetim sistemi (kalite yönetim sistemi, iş sağlığı ve güvenliği yönetim sistemi, müşteri memnuniyeti yönetim sistemi) ve Sağlık Bakanlığı Hizmet Kalite Standartları kullanılmaktadır.

Denizli Servergazi Devlet Hastanesi 325 yatak kapasiteli olup bunun 10 yatağı Anesteziyoloji ve Reanimasyon Yoğun Bakım ünitesine, 7 yatağı Genel Cerrahi Yoğun Bakım ünitesine, 12 yatağı Koroner Yoğun Bakım ünitesine aittir.

Hastanede toplam 215 hemşire çalışmaktadır. Anesteziyoloji ve Reanimasyon Yoğun Bakım ünitesinde 19 hemşire, Genel Cerrahi Yoğun Bakım ünitesine 15 hemşire, Koroner Yoğun Bakım ünitesinde 15 hemşire çalışmaktadır. Yoğun bakım ünitelerinde çalışan hemşirelerin çoğunluğu yoğun bakım hemşireliği sertifikasına sahiptir. Hastanenin yoğun bakım ünitelerinde hemşireler nöbet sistemi (08.00-16.00-16.00-08.00) ile çalışmakta ve hastalara hasta merkezli bakım verilmektedir. Yoğun bakım ünitelerinde hemşire hasta oranı 2/1, hasta yatakları arasındaki mesafe 1.72 metredir. Hasta yatak başında; monitör, ventilatör ve yoğun bakım ünitesi paneli bulunmaktadır. Hastaların ilaçları, yoğun bakım ünitesi içindeki ilaç dolabında saklanmakta ve tedavi saatinde bu dolabın yanında ilaçların hazırlanması için ayrılmış olan yerde hazırlanmaktadır (Bkz Şekil 1) .

3.3. Araştırmanın Evren ve Örneklemi

Araştırmanın evrenini, Denizli Servergazi Devlet Hastanesi Anesteziyoloji ve Reanimasyon, Genel Cerrahi ve Koroner Yoğun Bakım ünitelerinde çalışan hemşireler ve aynı ünitelerde bir yıl boyunca bolus yöntemi ve infüzyon ile uygulanan tüm intravenöz ilaç uygulamaları oluşturmaktadır.

Araştırmanın hemşirelerle ilgili bölümü için örneklem seçilmemiş ve evren üzerinden çalışılmıştır. Yoğun bakım ünitelerinde çalışan hemşirelerin tamamı (49 hemşire) örneklemi oluşturmuştur.

Araştırmanın Bolus Yöntemi ve İnfüzyon ile Uygulanan İntravenöz İlaç Uygulama Hataları ile ilgili örneklemi ise 16.10.2010-06.01.2011 tarihleri arasında belirlenmiş gözlem saatleri içerisinde gerçekleştirilen toplam 463 intravenöz ilaç uygulaması oluşturmuştur.

3.4. Araştırmanın Etik Boyutu

Araştırmanın yapılabilmesi için T.C. Pamukkale Üniversitesi Tıp Fakültesi Klinik Araştırmalar Etik Komisyonu'ndan (14.01.2011- B.30.2.PAÜ.0.20.05.09/17) (EK-1) ve araştırmanın Denizli Servergazi Devlet Hastanesinde yapılabilmesi için T.C. Denizli Valiliği İl Sağlık Müdürlüğü'nden yazılı izin alınmıştır (25.03.2010-6688) (EK-2).

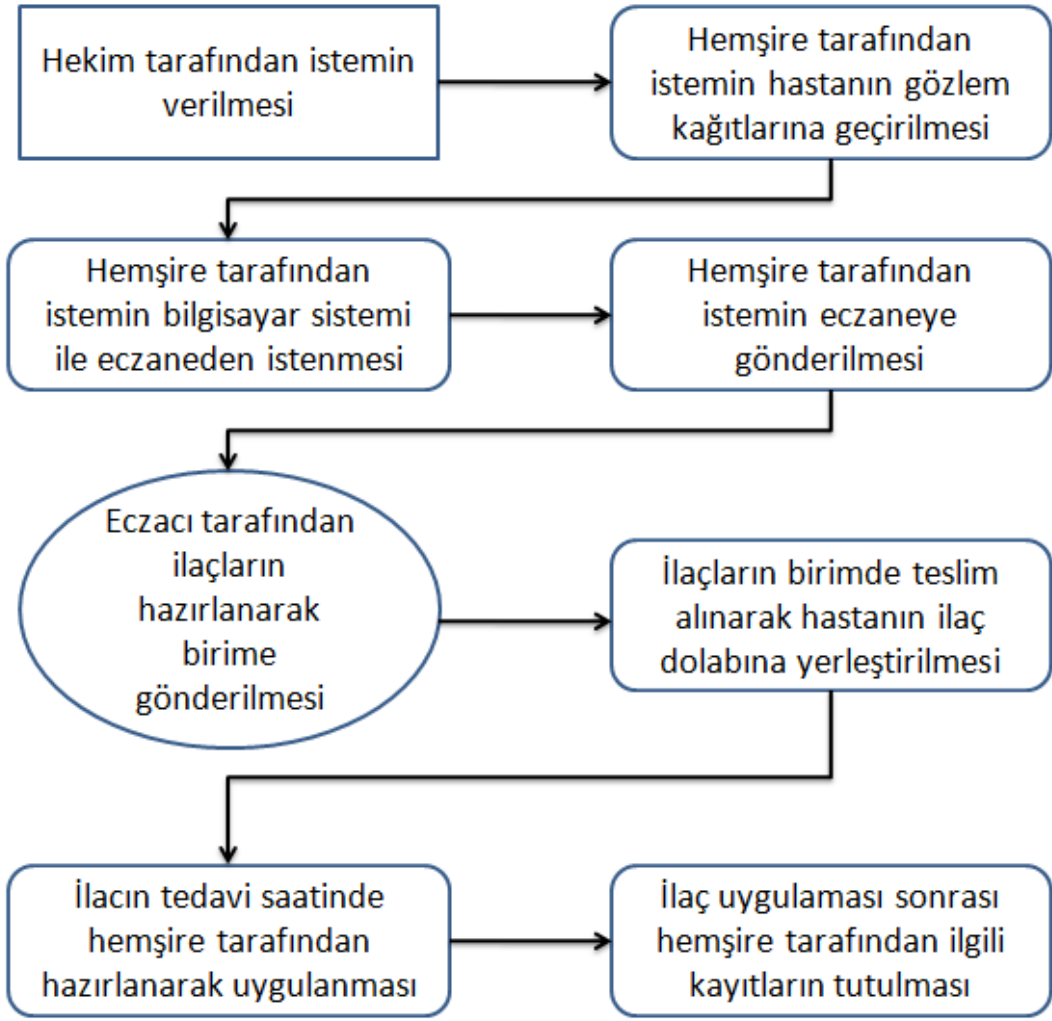
Araştırma kapsamına alınan hemşireler, intravenöz ilaç uygulamaları sırasında kendilerinin gözlemleneceği, intravenöz ilaç uygulamalarına yönelik bilgi düzeylerini belirlemek üzere çoktan seçmeli test soruları uygulanacağı, ardından eğitim verileceği, eğitim sonrası aynı testin tekrar uygulanacağı ve ardından tekrar gözlem yapılacağı anlatılarak yazılı onamları alınmıştır (EK-3).

3.5. Araştırmada Kullanılan Veri Toplama Formları ve Uygulanma Süreci

Bu araştırma üç aşamada gerçekleştirilmiştir. Bunlar; intravenöz ilaç uygulama hatalarına ilişkin mevcut durumun belirlenmesi, bunlara yönelik bir iyileştirme çalışması yapılması ve iyileştirme çalışmasının değerlendirilmesi aşamalarıdır. Bu araştırmada kullanılan veri toplama araçları ve araştırmanın uygulama süreci bu aşamalara göre ele alınmıştır.

3.5.1. İV İlaç Uygulama Hatalarına İlişkin Mevcut Durumun Belirlenmesi

Araştırmanın yürütüldüğü kurumda intravenöz ilaç uygulama hatalarına yönelik mevcut durumun belirlenmesi amacıyla aşağıdaki formlar kullanılmış ve bunlara yönelik uygulamalar yapılmıştır.



Şekil 1: Servergazi Devlet Hastanesi Yoğun Bakım Ünitesi İlaç Uygulama Süreci

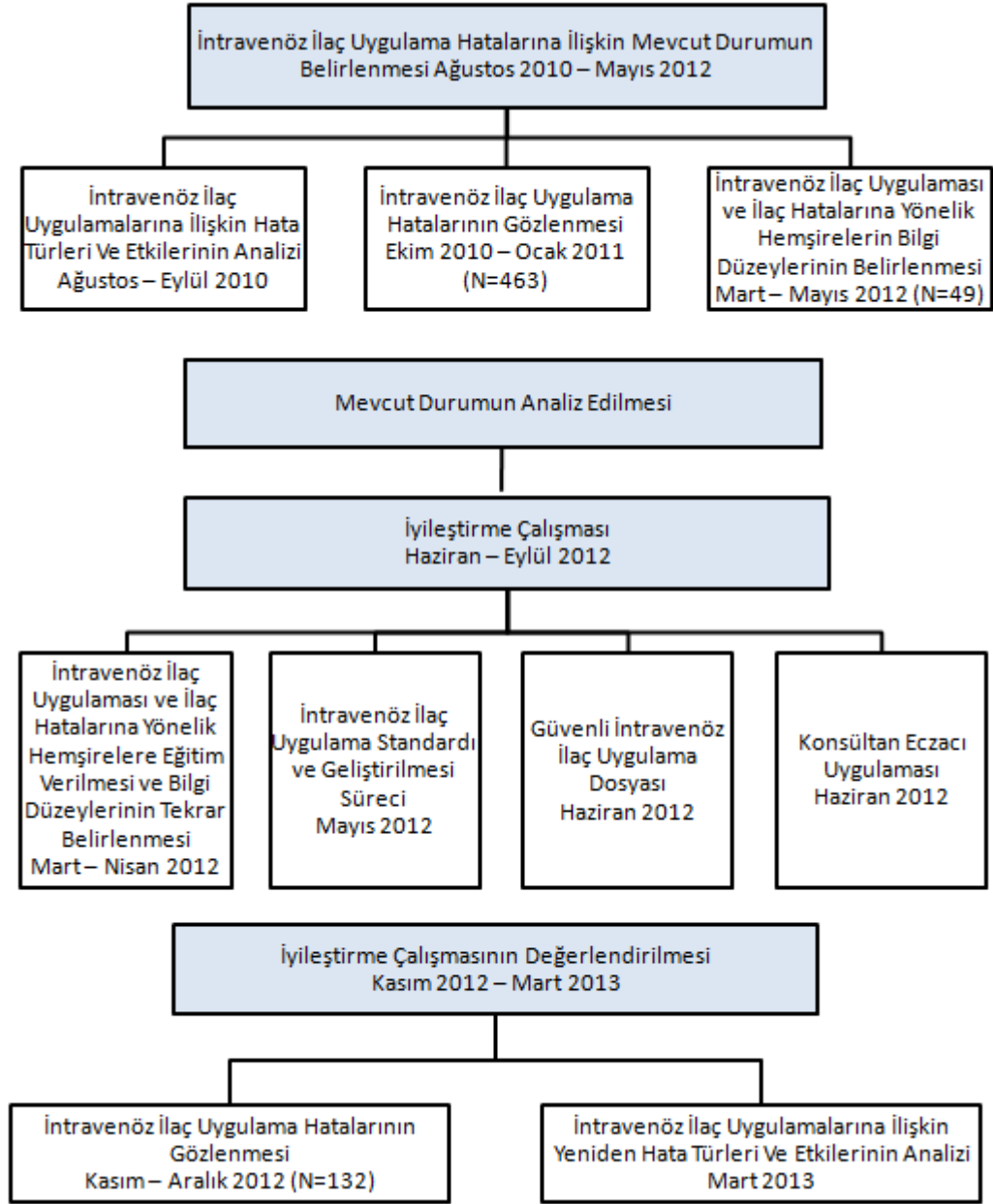
Hata Türleri ve Etkilerinin Analizi ve Hata Türleri ve Etkilerinin Analizine Yönelik Form (EK-4)

Araştırmanın intravenöz ilaç uygulama hatalarına ilişkin mevcut durumun belirlenmesi ve iyileştirme çalışmasının değerlendirilmesi aşamalarında, hata türleri ve etkilerinin analizi yöntemini kaydetmek için kullanılmıştır. Araştırmacı tarafından hata türleri ve etkilerinin analizini gerçekleştirmek amacıyla bir ekip kurulmuş ve ekip ile birlikte hata türleri ve etkilerinin analizi yönteminin içeriğine uygun şekilde tasarlanmıştır. Form, intravenöz ilaç uygulamasına ilişkin işlem basamaklarını (istemin alınması, hastanın kimlik doğrulaması, ilacın hazırlanması, ilacın uygulanması, kayıt tutulması, hastanın izlenmesi, ilaca ilişkin hastanın eğitimi, diğer) ve hata türleri ve etkilerinin analizi tekniğinin kendine özel faktörlerini (olasılık, etki (şiddet), bulunabilirlik) içermektedir.

Hata türleri ve etkilerinin analizi ile ilgili süreçte aşağıdaki uygulamalar gerçekleştirilmiştir:

Araştırmacının başkanlığında 17.08.2010 tarihinde HTEA için ekip (araştırmacı, kalite temsilcisi, baş eczacı, anesteziyoloji ve reanimasyon, genel cerrahi ve koroner yoğun bakım sorumlu hemşireleri) oluşturulmuş ve ekip lideri (araştırmacının kendisi) belirlenmiş, ekip üyeleri ile tanışılmış ve ilk toplantı 25.08.2010 tarihinde yapılmıştır. Toplantıda, intravenöz ilaç uygulama hataları ekibe anlatılmış, ekip ile tartışılmış ve HTEA'da kullanılacak tablo (EK-4) ve HTEA faktör oranları tartışılmıştır.

İkinci toplantı 31.08.2010 tarihinde gerçekleştirilmiştir. Bu toplantıda intravenöz ilaç uygulama hataları ile ilgili beyin fırtınası yapılmıştır.



Şekil 2. Çalışmanın Akış Şeması

Üçüncü toplantı 02.09.2010 tarihinde yapılmıştır. Bu toplantıda intravenöz ilaç uygulama hataları tartışılmış, konu ile ilgili bilgiler paylaşılmış, intravenöz ilaç uygulama işlem basamaklarına göre hata türleri belirlenmiştir. Aynı toplantıda belirlenen hata türlerinin etki (şiddet), ortaya çıkma olasılığı ve tespit edilebilirliğine göre puanları tartışılmış ve belirlenmiştir.

Son toplantı 03.09.2010 tarihinde yapılmıştır. Bu toplantıda, her hata türüne verilen etki (şiddet), ortaya çıkma olasılığı ve tespit edilebilirlik puanları hesaplanmış, hata türlerinin puanları tartışılmış ve forma son hali verilmiştir.

• İV İlaç Uygulama Hatalarının Gözlenmesi ve İntravenöz İlaç Uygulama Hataları Gözlem Formu (EK-5)

Bu form, intravenöz ilaç uygulamalarına ilişkin gözlem verilerini kaydetmek amacı ile araştırmacı tarafından literatürden (60, 99, 105-113) yararlanılarak geliştirilmiştir. Form, uygulanan intravenöz ilacın adını, dozunu, uygulanma saatini, uygulanma gününü, veriliş yolunu, intravenöz ilaç uygulamasına ilişkin işlem basamaklarını (istemin alınması, hastanın kimlik doğrulaması, ilacın hazırlanması, ilacın uygulanması, kayıt tutulması, hastanın izlenmesi, ilaca ilişkin hastanın eğitimi, diğer) ve bunlara ilişkin hata durumlarını (uygulama doğru, uygulama kısmen doğru yada kısmen hatalı, uygulama hatalı) kaydetmeye olanak sağlayacak şekilde tasarlanmıştır. Forma her bir ilaç uygulaması için ilacın adı, dozu, uygulanma saati, veriliş yolu, intravenöz ilaç uygulamasına ilişkin işlem basamaklarında (istemin alınması, hastanın kimlik doğrulaması, ilacın hazırlanması, ilacın uygulanması, kayıt tutulması, hastanın izlenmesi, ilaca ilişkin hastanın eğitimi, diğer) yapılan işlemler yazılmış ve bunlara ilişkin hata durumları (uygulama doğru, uygulama kısmen doğru ya da kısmen hatalı, uygulama hatalı) işaretlenmiştir.

Formun işlerliğinin değerlendirilmesi amacıyla 1-2-3-6-7 Eylül 2010 tarihlerindeki 10.00 ve 18.00 tedavi saatlerinde, Servergazi Devlet Hastanesi Anestezi Reanimasyon Yoğun Bakım Ünitesinde toplam 10 gözlem yapılmıştır. Yapılan gözlemler sonucunda form üzerinde gerekli düzenlemeler yapılarak son hali verilmiştir.

Literatürde ilaç hatalarını belirlemek için kullanılan yöntemlerden biri doğrudan katılımsız gözlem yöntemi olduğu için (36, 37) 16.10.2010-06.01.2011 tarihleri arasında bu yöntem ile Anesteziyoloji ve Reanimasyon, Genel Cerrahi ve Koroner Yoğun Bakım ünitelerinde intravenöz ilaç uygulamaları gözlenmiştir.

Her bir yoğun bakım ünitesinde, 10 adet 10.00 tedavisi, 10 adet 18.00 tedavisindeki intravenöz ilaç uygulamaları, İntravenöz İlaç Uygulama Hataları Gözlem Formu ile gözlenmiştir. İlacın uygulanma zamanı için; 10.00 tedavi saatindeki ilacın, 09.30-10.30 saatleri arasında uygulanması ve 18.00 tedavi

saatindeki ilacın, 17.30-18.30 saatleri arasında uygulanması durumunda ilaç, zamanında uygulandı olarak kaydedilmiştir. Bu zaman aralıklarından önce uygulanması durumunda erken, sonra uygulanması durumunda geç uygulandı olarak kaydedilmiştir. Toplam 463 adet intravenöz ilaç uygulaması gözlenmiştir. Bu gözlemler ile intravenöz ilaç hatalarına yönelik mevcut durum ortaya konmuştur.

• **İntravenöz İlaç Uygulaması ve İlaç Hatalarına Yönelik Hemşirelerin Bilgi Düzeylerinin Belirlenmesi ve İntravenöz İlaç Uygulamalarına İlişkin Bilgi Testi (EK-6)**

İntravenöz İlaç Uygulamalarına İlişkin Bilgi Testi hemşirelerin intravenöz ilaç uygulamalarına ilişkin bilgi düzeylerinin belirlenmesi amacıyla araştırmacı tarafından literatüre (51, 85, 98-109) dayanarak geliştirilmiştir. Formun birinci bölümünde hemşirelerin tanıtıcı özelliklerini içeren 15 soru, ikinci bölümünde konuya ilişkin bilgilerini ölçmeye yönelik çoktan seçmeli 18 soru bulunmaktadır. Her bir doğru yanıt için 1 puan verilmiştir. Testin tamamının doğru yanıtlanması durumunda, testten 18 puan alınacaktır. Test sorularının tamamı ortalama 20 dakikada cevaplanmaktadır. Test yoğun bakım ünitesi içinde hemşirelerin dinlenme araları için ayrılmış odada uygulanmıştır.

İntravenöz ilaç uygulamalarına ilişkin bilgi testi geliştirilirken, önce bilgi düzeyini ölçmeye yönelik çoktan seçmeli 25 soru hazırlanmıştır. Sorular; kapsam geçerliliği açısından değerlendirilmek üzere ön uygulama öncesi 14.02.2012 tarihinde tez izleme jüri üyeleri (3 kişi) ve 16.03.2012 tarihinde eğitim bilimlerinde ölçme-değerlendirme uzmanının görüşüne sunulmuştur. Uzmanlardan gelen öneriler doğrultusunda hata nedenlerine göre gerekli düzenlemeler yapılmıştır. Bu hata nedenleri; soruların ölçtüğü bilgi ve eğitim bilimleri açısından ölçme-değerlendirme ile ilgilidir.

İntravenöz ilaç uygulamalarına ilişkin bilgi düzeyi anket formu 21-25.02.2012 tarihleri arasında aynı özelliklere sahip başka bir hastanede çalışan 30 hemşireye uygulanmış ve eğitim bilimlerinde ölçme-değerlendirme uzmanının danışmanlığında sonuçlar istatistiksel olarak değerlendirilmiştir. Bu değerlendirme sonuçları ve sorular tez izleme jüri üyelerine tekrar gönderilmiştir. Her sorunun ölçtüğü bilgi ve istatistiksel sonuçlar göz önünde bulundurularak uzmanların önerisi ile ölçme-değerlendirme özellikleri düşük olan 7 soru (6, 9, 12, 17, 23, 24, 25.

sorular) formdan çıkartılmış kalan 18 soru ile form üzerinde gerekli düzenlemeler yapılmıştır. Soru formunun son hali uzmanların onayına tekrar sunulmuş ve olumlu cevap alınmıştır.

Bir maddenin güçlük indeksi, denemesi yapılmış olan bir test maddesinin, doğru cevap sayısının tüm cevaplayıcılar sayısına oranıdır. 0,3-0,7 arası değer alan sorular ideal sorulardır. Bir maddenin ayırt etme indeksi, denemesi yapılmış olan bir test maddesinin yoklanan davranışa sahip olan cevaplayıcıları bu davranışa sahip olmayanlardan ayırma gücüdür. Ayırıcılığı 0,30 ile 0,40 arasında olan maddeler ayırıcı (iyi), 0,40'tan daha yüksek olan maddeler mükemmel ayırıcı (çok iyi) olarak nitelenmektedir (110). Bu bilgiler doğrultusunda İntravenöz İlaç Uygulamalarına İlişkin Bilgi Düzeyi Anket Formunun ön uygulaması sonucunda çoktan seçmeli soru maddeleri SPSS 16.0 paket programı ile analiz edilmiş ve madde güçlük indeksleri ile madde ayırıcılık gücü indeksleri hesaplanmıştır. Formda yer alan çoktan seçmeli 18 sorunun iç tutarlılık güvenilirliğinin hesaplamasında KR-20 eşitliği kullanılmıştır. 0,70 ve üzerindeki bir değer testin iç tutarlılığının güvenilir olduğunu göstermektedir. Bilgi testinde ölçme gücü düşük olan sorular testten çıkarıldıktan sonra, iç tutarlılık katsayısı 0,705 olarak hesaplanmıştır (EK-7).

Uzman görüşleri, ön uygulama ve madde güçlük ve ayırıcılık analizlerinden sonra son şekli verilen İntravenöz İlaç Uygulamalarına İlişkin Bilgi Testi 27.03.2012-25.05.2012 tarihleri arasında gruplar halinde yoğun bakım ünitesinin uygun ve stabil olduğu saatlerde toplam 49 hemşireye uygulanmış ve bilgi düzeyleri belirlenmiştir.

• **Mevcut Durumun Analiz Edilmesi**

Araştırmanın İV ilaç uygulama hatalarına ilişkin mevcut durumun analiz edilmesi aşamasında; Hata Türleri ve Etkilerinin Analizine Yönelik Form, İV İlaç Uygulama Hataları Gözlem Formu ve İntravenöz İlaç Uygulamalarına İlişkin Bilgi Düzeyi Anket Formu ile toplanan verilerin sonuçları incelenmiştir.

Bu doğrultuda aşağıdaki veriler ele alınmıştır (Şekil 3):

- İlaç uygulama hatalarına ilişkin mevcut durumun belirlenmesi aşamasında Hata Türleri ve Etkilerinin Analizi tekniği ile belirlenen en yüksek puana sahip 5 hata

- İlaç uygulama hatalarına ilişkin mevcut durumun belirlenmesi aşamasında gerçekleştirilen intravenöz ilaç uygulamasına yönelik gözlem ile ortaya çıkan ilk 5 hata
- İlaç uygulama hatalarına ilişkin mevcut durumun belirlenmesi aşamasında, hemşirelere bilgi düzeyi anket formu uygulandıktan sonra en az doğru yanıtlanan 5 soru.

Bu inceleme sonucunda, araştırma kapsamına alınan yoğun bakım ünitelerinde ilaç hatalarını azaltmak/önlemek amacıyla hazırlanacak iyileştirme çalışmasının ana başlıkları belirlenmiştir. Bunlar:

- İlaç etkileşimleri (ilaç-ilaç etkileşimi, ilaç-besin etkileşimi),
- Kayıtlar,
- Hasta eğitimi,
- İntravenöz ilaç uygulaması öncesi yapılan hazırlıklarda eksiklik,
- İntravenöz ilaç uygulaması sonrası yapılan uygulamalarda eksiklik.

Mevcut durumun analiz edilmesi Çizelge-1’de gösterilmiştir.

Çizelge 1. Mevcut Durumun Analiz Edilmesi

İV İLAÇ UYGULAMALARINA YÖNELİK GÖZLEM SONUÇLARINDA ORTAYA ÇIKAN İLK 5 HATA	HATA %
1. İLACIN UYGULANMASI İlaç etkileşimine dikkat edilmemesi İlaç uygulaması öncesi yaşam bulgularının kontrol edilmemesi İlaç uygulaması öncesi ve sonrası kateter/damaryolunun yıkanmaması İlacın önerilenden hızlı sürede uygulanması Enjeksiyon portunun ilaç uygulaması öncesi dezenfekte edilmemesi Birden fazla ilacın aralarında yıkama işlemi yapılmadan uygulanması TPN ile birlikte ilaç uygulanması Sadece ilaç uygulaması sonrası kateter/damaryolunun yıkanması Sadece ilaç uygulaması öncesi kateter/damaryolunun yıkanması	100.00
2. KAYIT TUTMA Gözlem kâğıdına ‘+’ işareti yaparak kayıt tutma Tedavi defterine paraf atarak kayıt tutma Tedavi defterine paraf atmadan tedavi saatini daire içine alarak kayıt tutma	100.00
3. HASTANIN İZLENMESİ	100.00
4. İLAÇ EĞİTİMİ	100.00
5.İLACIN HAZIRLANMASI İlacın uygun miktarda sıvı ile seyreltilmeden uygulanması Birden fazla ilacı aynı solüsyon/enjektör içinde uygulama Yanlış dozda çözücü kullanma Aynı enjektör ile birden fazla ilaç uygulama Yanlış çözücü kullanma Doz kaybı	34.10
HTEA YÖNTEMİ İLE BELİRLENEN İLK 5 HATA TÜRÜ	PUAN
1.İLACIN UYGULANMASI VE KAYDEDİLMESİ:	648
İlaç-ilaç, ilaç-besin etkileşimlerine dikkat edilmemesi	
2.İLACIN HAZIRLANMASI: İlaç hazırlanmasında bölünmelerin olması (dikkat dağılması)	567
3. ECZANEDEN GELEN İLACIN KONTROL EDİLEREK BİRİMDE UYGUN YERDE SAKLANMASI:	450
Bilister tabletlerin kesilerek gönderilmesi (miad, isim ve dozunun belli olmaması)	
4.HASTANIN İLAÇ ETKİLERİNE KARŞI GÖZLENMESİ:	288
İlaç uygulamasından sonra hastanın ilacın etkilerine yönelik gözlemlenmemesi	
5.İLACIN UYGULANMASI VE KAYDEDİLMESİ:	270
İlaç uygulamaları öncesinde yaşam bulgularının dikkate alınmaması	
5. İLACIN HEKİM TARAFINDAN İSTEM EDİLMESİ/REÇETELEMESİ:	270
Sözel istemlerde doğrulamının yapılmaması	
İNTRAVENÖZ İLAÇ UYGULAMALARINAİLİŞKİN BİLGİ DÜZEYİ ANKET FORMUNDA EN AZ DOĞRU YANITLANAN İLK 5 SORU ÖN UYGULAMA	YANIT %
Soru 12. Örnek Durum-2’de verilen belirti ve bulgulara göre, hastamızda intravenöz ilaç uygulama komplikasyonlarından hangisinin geliştiğini düşünürsünüz?	22.44
A) Flebit B) Ekstravazasyon C) Emboli D) İnfiltrasyon E) Penetrasyon	
Soru 4. Hastanıza taburculuk planlaması kapsamında ilaç eğitimi verirken aşağıdakilerden hangisine gerek yoktur?	36.70
A) İlacın kullanılış amacı B) İlacın kullanılacağı süre C) İlacın jenerik ve ticari adı D) İlacın farmakolojik özellikleri E) İlacın diğer ilaçlarla etkileşim durumu	
Soru 17. Hastanızın 2x1 gr Rocephin (Seftriakson) istemini uygulamak üzere hazırlık yaparken ilacı, mini solüsyon/torba içine ne zaman eklersiniz?	38.80
A) Sıvı setini mini solüsyona/torbaya takmadan önce B) Sıvı setinin kısılcacını kapattıktan sonra C) Sıvı setinin havalandırma kapağını açtıktan sonra D) Sıvı setinin haznesininin 1/3’ünü solüsyon ile doldurduktan sonra E) Sıvı setinin havasını çıkardıktan sonra	
Soru 15. Hastanıza yeni periferikvenözkateteri yerleştirirken, kateterin dokuya giriş açısı en fazla kaç derece olmalıdır?	49.00
A) 30° B) 45° C) 60° D) 75° E) 90°	
Soru 16. Hastanıza 1000 ünite/saat heparin gönderebilmeniz için, 25000 ünite heparin eklenmiş 150 ml’lik %5 Dekstroz sıvısından saatte kaç ml göndermeniz gerekir?	42.90
A) 0,6 ml/saat B) 6 ml/saat C) 16 ml/saat D) 26 ml/saat E) 36 ml/saat	

3.5.2. İyileştirme Çalışması

Mevcut durumun analiz edilmesiyle elde edilen sonuçlar kullanılarak, hemşirelerin intravenöz ilaç hatalarını azaltmak/önlemek amacıyla 23.05.2012-20.06.2012 tarihleri arasında iyileştirme çalışmasına yönelik planlama ve hazırlık yapılmıştır. Bu amaçla 22.05.2012 tarihinde, kalite temsilcisi, yoğun bakımlardan sorumlu hekim ve yoğun bakım sorumlu hemşirelerinden oluşan bir ekiple toplantı yapılarak planlanan ve hazırlanan iyileştirme çalışmasının içerik ve uygulama şekli, tez çalışması kapsamında 3 ay süre ile yoğun bakım ünitelerinde uygulamaya konulacağı anlatılmıştır. Bu kapsamda aşağıdaki uygulamalar yapılmıştır:

• Hemşirelere Eğitim Verilmesi ve Bilgi Düzeylerinin Tekrar Belirlenmesi

Hemşirelerin intravenöz ilaç uygulaması ve ilaç hatalarına yönelik eğitiminde kullanılmak üzere öncelikle eğitim kitapçığı hazırlanmıştır. Eğitim kitapçığı literatüre (3, 6, 51, 60, 99, 105-134) dayanılarak hazırlanmış olup 67 sayfadan oluşmaktadır, 14,8x21 cm ebatlarındadır ve konuya ilişkin görsellerle desteklenmiştir. Eğitim kitapçığı ilaç uygulamalarında hemşirenin görev ve sorumlulukları, ilaçlar ve etkileri, ilaç etkileşimleri, ilaçların etkilerini değiştirebilen bazı faktörler, intravenöz ilaç uygulaması, güvenli intravenöz ilaç uygulaması, intravenöz ilaç uygulamasında kullanılan venler, intravenöz ilaç uygulama yöntemleri, intravenöz ilaç uygulama komplikasyonları, hasta eğitimi ve kaynakça bölümlerinden oluşmaktadır. Kitapçık kullanım öncesi tez izleme komitesi üyelerinin (3 uzman) görüşüne sunulmuş ve gelen öneriler doğrultusunda düzenlemeler yapılmıştır (EK-8).

Eğitim kitapçığı hazırlandıktan sonra intravenöz ilaç uygulaması ve ilaç hatalarına yönelik hemşirelere 1 saatlik slâyt gösterisi ile eğitim verilmiştir.

Eğitimden sonra hemşirelere İntravenöz İlaç Uygulamalarına İlişkin Bilgi Testi tekrar uygulanmıştır. Hemşirelere konuya ilişkin hazırlanan eğitim kitapçığı da gerekli durumlarda kullanabilecekleri bir kaynak olarak dağıtılmıştır. Hemşirelerin eğitim günleri ve günlere göre eğitime katılan hemşire sayılarının dağılımı aşağıdaki çizelgede gösterilmiştir:

Çizelge 2. Hemşirelerin Eğitim Gün Ve Grup Üye Sayılarına Göre Dağılımı

Numara	Eğitim Günleri	Katılan Hemşire Sayısı
1	27 Mart 2012	14
2	28 Mart 2012	8
3	29 Mart 2012	5
4	30 Mart 2012	2
5	2 Nisan 2012	3
6	4 Nisan 2012	8
7	12 Nisan 2012	2
8	13 Nisan 2012	4
9	25 Nisan 2012	3
Toplam	9 Eğitim	49

• İntravenöz İlaç Uygulama Standardı (EK-9) ve Geliştirilmesi Süreci

İntravenöz ilaç uygulama standardı hemşirelerin intravenöz ilaç uygulamalarını standart bir yöntemle yapmalarını sağlamak amacıyla geliştirilmiştir (51, 98-101, 103, 105, 111-114). İntravenöz İlaç Uygulama Hataları Gözlem Formu ile elde edilen veriler standardın geliştirilmesi çalışmalarına zemin oluşturmuştur. Standart, araştırmanın yürütüldüğü ünitelerde, bolus yöntemi ve infüzyon ile intravenöz ilaç uygulamalarını kapsamaktadır. Bunlar standartta aşağıdaki şekilde sıralanmaktadır:

- Damar yolu açık olmayan hastalarda ilacın enjektörle doğrudan hastanın venine uygulanması
- İlacın, hastaya giden İV sıvı setinin enjeksiyon portundan enjektörle uygulanması
- İlacın, hastaya giden İV sıvı setinin enjeksiyon portundan mini sıvı torbası ile uygulanması
- İlacın, hastanın var olan periferik venöz kateterinden enjektörle uygulanması
- İlacın, hastanın var olan periferik venöz kateterinden mini sıvı torbası ile uygulanması

İntravenöz ilaç uygulamasında kullanılan araç-gereçler, işlem basamakları yeniden düzenlenmiştir. Hemşirelerin tamamına farklı günlerde toplam 6 toplantı yapılarak, standardın bitmiş şekli sözel anlatım ve demonstrasyon yöntemleri ile sunulmuştur (Çizelge 3). Standart ortalama 30 dakikalık bir sürede hemşirelere sunulmuştur. A3 kağıt boyutunda basılı olan standart ünitelerde hemşirelerin kolayca görebilecekleri yerlere asılmıştır.

Çizelge 3. Hemşirelerin Standart Tartışma Gün Ve Grup Üye Sayılarına Göre Dağılımı

Numara	Standart Tartışma Günleri	Katılan Hemşire Sayısı
1	14 Mayıs 2012	11
2	15 Mayıs 2012	9
3	16 Mayıs 2012	19
4	17 Mayıs 2012	5
5	18 Mayıs 2012	2
6	23 Mayıs 2012	3
Toplam	6 Standart Tartışma Günü	49

• Güvenli İV İlaç Uygulama Dosyası

İntravenöz ilaç uygulaması ve intravenöz ilaç hatalarına yönelik farkındalık oluşturmak için bir **dosya (EK-10)** oluşturulmuştur. Bu dosya ile intravenöz ilaç uygulaması ve intravenöz ilaç hatalarına yönelik farkındalık oluşturma, görsel materyaller yoluyla hemşirelere uyarın verme, belirlenen hatalara yönelik kritik bilgileri kısa, kolay okunan, dikkat çekici, çarpıcı mesajlarla hatırlatma ve hazırlanan kontrol formları ile hemşirelerin kendi öz denetimlerini yapmalarını sağlama amaçlanmıştır. Bu dosya, her bir yoğun bakım ünitesinde hemşirelerin kolayca ulaşabileceği (kaynak olarak kullanma, boş zamanlarında inceleme amacıyla), yoğun bakım sorumlu hemşiresi tarafından belirlenen bir yere bırakılmıştır. Hemşirelerin bu dosyaya elektronik ortamdan da ulaşabilmeleri sağlanmıştır. Ayrıca bu dosya ‘İntravenöz İlaç Uygulamasına Yönelik Rehber’ ismi ile Servergazi Devlet Hastanesi intranetine rehberler başlığı altına yerleştirilmiştir (**EK-11**).

Bu dosyanın kapsamı aşağıda sıralanmıştır:

- Ünitelerde en çok uygulanan intravenöz ilaçlara yönelik bilgi sayfaları (ilacın grubu, ticari ismi, etken madde, etkileştiği ilaçlar, geçimsiz olduğu ilaçlar, veriliş yolları, veriliş şekli ve hızı, uygulamada dikkat edilecek noktalar, saklama koşulları, hasta eğitiminde dikkat edilecek noktalar başlıklarını içermektedir)
 - Hemşirelerin kendilerini sınamak istediklerinde kullanabilecekleri kontrol formları (İlaç Hazırlama Kontrol Formu, İlaç Uygulaması Sonrası Kontrol Formu, Hasta Eğitimi Kontrol Formu)
 - Kendinizi sınavın sayfaları (İntravenöz İlaç Uygulamalarına İlişkin Bilgi Formu'nun ikinci bölümündeki çoktan seçmeli bilgi sorularını ve bunların cevaplarını içermektedir)
 - Hemşirelerin ilaç uygulamasına ilişkin sorumlulukları
 - İntravenöz ilaç uygulaması ile ilgili kritik bilgiler tablosu
 - İlaç etkileşim tablosu
 - Geliştirilen İntravenöz İlaç Uygulama Standardı
 - İlaç etkileşimleri (ilaç-ilaç etkileşimi, ilaç-besin etkileşimi), kayıtlar, hasta eğitimi, intravenöz ilaç uygulaması öncesi yapılan hazırlıklarda eksiklik, intravenöz ilaç uygulaması sonrası yapılan uygulamalarda eksikliklere yönelik görseller
 - İntravenöz ilaç uygulaması, ilaçlar, ilaç hataları ve ilaç uygulamalarına yönelik faydalı linkler sayfası.

• Konsültan Eczacı Uygulaması

İyileştirme çalışması kapsamında konsültan eczacı hizmeti de sağlanmıştır. Mesai saatleri dışında bir icapçı eczacı bulunmaktadır. İcapçı eczacı, acil durumlarda başvurulabilmesi, bilgi alınabilmesi amacıyla **konsültan eczacı** olarak da hizmet vermesi kurum yetkilileri ile görüşülerek sağlanmıştır.

3.5.3. İyileştirme Çalışmasının Değerlendirilmesi

Hemşirelerin yaptıkları intravenöz ilaç hatalarını azaltmak/önlemek için yapılan iyileştirme çalışmasının değerlendirilmesidir.

• İV İlaç Uygulama Hatalarının Gözlenmesi ve İntravenöz İlaç Uygulama Standardı Gözlem Formu (EK-12)

Bu form hemşirelerin geliştirilen intravenöz ilaç uygulama standardına uygun çalışma durumlarını ve yapılan iyileştirme çalışmasının uygulamaya yansımaları belirlemek amacıyla kullanılmıştır. Gözlem formunda çalışma kapsamında geliştirilen İV ilaç uygulama standardı kullanılmıştır. Form ayrıca, hastanın adı-soyadı, ilacın adı-dozu, tedavi saati-günü, ilacın uygulanma yolu, hemşirenin rumuzu ve her bir işlem basamağına ilişkin doğru, yanlış ve açıklama bölümlerini içermektedir. Her bir işlem basamağı karşısına hemşirenin yaptığı uygulama doğru veya yanlış şeklinde işaretlenmiş, gerekli durumlar için açıklama yazılmıştır.

İyileştirme çalışmalarının başlatıldığı tarihten itibaren 3. ayın sonunda, 01.11.2012-05.12.2012 tarihleri arasında, İntravenöz İlaç Uygulama Standardı Gözlem Formu ile hemşireler ilaç hataları açısından gözlenmiştir. İntravenöz İlaç Uygulamalarına İlişkin Bilgi Düzeyi Anket Formu'nu dolduran ve intravenöz ilaç uygulamasına ilişkin eğitime katılan 44 hemşire ayrı günlerde 3 kez katılımlı gözlem ile gözlenmiş, toplam 132 gözlem yapılmıştır. Her bir gözlem ortalama 5 dakika sürmüştür. Anestezi ve Reanimasyon yoğun bakım ünitesinde anket formunu dolduran ve eğitime katılan 2 hemşire klinikten ayrıldığı için 17 hemşire gözlenmiştir. Cerrahi yoğun bakım ünitesinde 1 hemşirenin raporlu olması nedeniyle 14 hemşire gözlenmiştir. Koroner yoğun bakım ünitesinde ise 1 hemşire klinikten ayrıldığı için, 1 hemşire de daha önce yazılı onam verdiği halde kendisinin gözlenmesini istemediği için çalışmaya dâhil edilmemiş, 13 hemşire gözlenmiştir. Hemşirelerle, gözlemin ardından, yanlış yaptıkları basmaklar hakkında konuşulmuştur. Toplam gözlem sayısının 73'ü saat 10.00'da yapılan 1x1 ilaç uygulaması sırasında gerçekleştirilmiştir ve gözlemlerin %67.4'ü (89 gözlem) hafta içinde yapılmıştır.

• Hata Türleri ve Etkilerinin Analizi

İyileştirme çalışmasının ardından etkinliğinin değerlendirilmesi amacıyla Mart 2013 tarihinde tekrar HTEA yapılmıştır.

3.6. Araştırmanın Sınırlılıkları

İlaç hataları, hekim, eczacı ya da hemşire kaynaklı olarak ortaya çıkabilmektedir. Ancak bu çalışmada konu seçim sürecinde sadece hemşirelerden kaynaklanan ilaç hataları ele alınmış ve geliştirilen iyileştirme çalışması hemşire kaynaklı hataları önlemeye yönelik olmuştur. Araştırma doktora tez çalışması olması nedeniyle iyileştirme çalışması 3 ay ile sınırlı kalmıştır.

3.7. Verilerin Değerlendirilmesi

Hata türleri ve etkilerinin analizi tekniğinde her bir hata türü için verilen olasılık, etki (şiddet), bulunabilirlik puanları verilmektedir. Bu puanlar, tekniğin içindeki bu alanlara özel, standart tablo içinden seçilmektedir. Puanlar çalışmanın yapıldığı birimin/kurumun, çalışma konusu ile ilgili durumu göz önünde bulundurularak her bir alan için, ilgili tablosunun içinden seçilmektedir. Puanların belirlenmesinin ardından, bu puanlar matematiksel olarak çarpılarak, her hata türü için risk öncelik katsayısı hesaplanmıştır.

Örnek: Sözel istemlerde doğrulamanın yapılmaması

Bu hata türü HTEA ekibi tarafından beyin fırtınası ile belirlenmiştir.

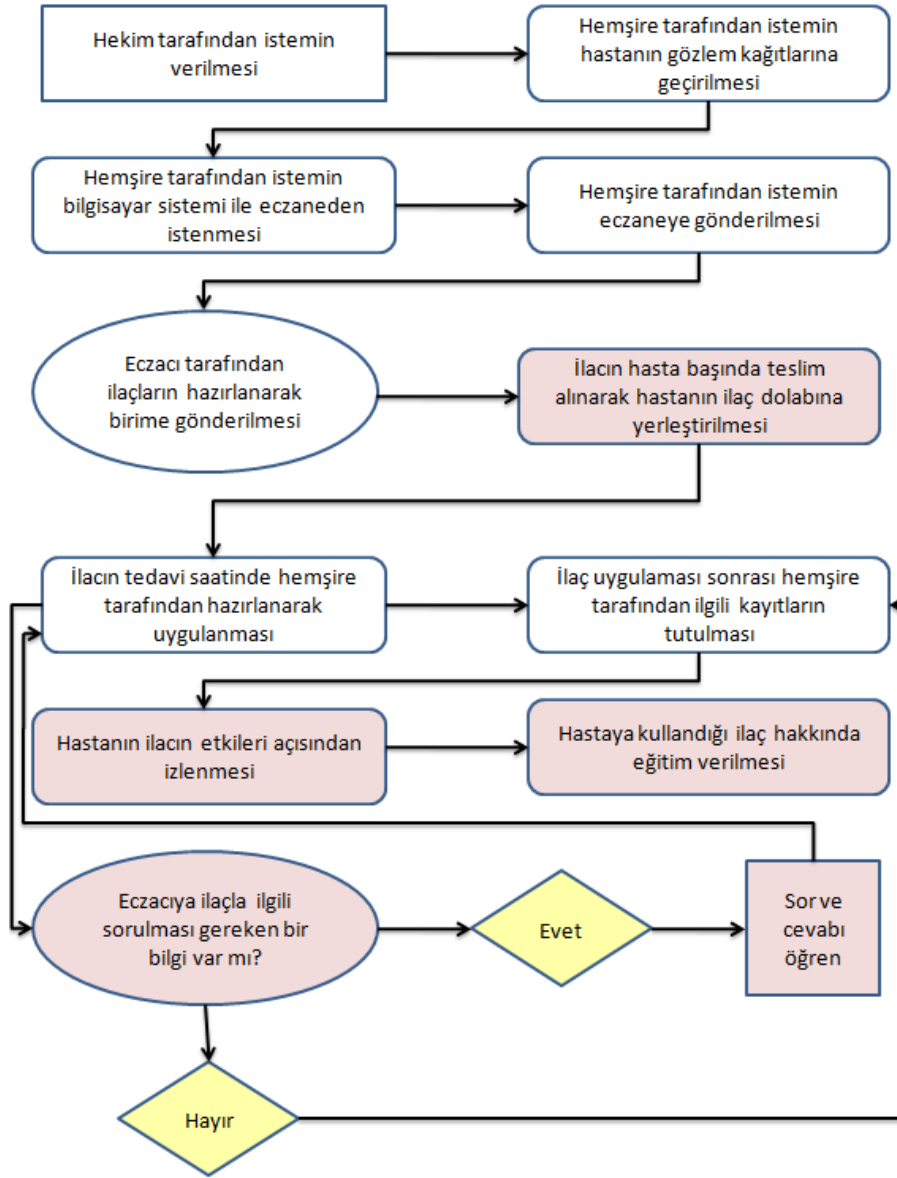
	Kullanılan Tablo	Değerlendirme Sonucu
Olasılık	Hatanın olasılığını dercelendirme tablosu kullanılarak hata türünün olasılığı tartışılmış ve puanı verilmiştir	10 puan
Etki (şiddet)	Hatanın şiddetini dercelendirme tablosu kullanılarak hata türünün etki (şiddet)'i tartışılmış ve puanı verilmiştir	9 puan
Tespit edilebilirlik	Hatanın tespit edilebilirliğini dercelendirme tablosu kullanılarak hata türünün tespit edilebilirliği tartışılmış ve puanı verilmiştir	3 puan

Bu hata türünün risk öncelik katsayısı; olasılık, etki (şiddet) ve tespit edilebilirlik puanları matematiksel olarak çarpılarak elde edilir ($10 \times 9 \times 3=270$).

Ekip tarafından belirlenen tüm hata türlerinin puanları bu yöntemle belirlenip hesaplandıktan sonra elde edilen puanlar ve hata türleri büyükten küçüğe doğru sıralanarak riskli (öncelikli) alanlar belirlenir.

İntravenöz İlaç Uygulamalarına İlişkin Bilgi Testi, 2 bölümden oluşmaktadır. Hemşirelerin tanıtıcı özelliklerini içeren ilk bölümdeki açık uçlu sorulardan elde edilen veriler gruplanmış ve yüzdeler olarak değerlendirilmiştir. İkinci bölümdeki hemşirelerin konuya ilişkin bilgilerini ölçmeye yönelik çoktan seçmeli 18 soru bulunmaktadır. Her bir doğru yanıt için 1 puan, yanlış yanıt için 0 puan verilmiştir. Testin tamamının doğru yanıtlanması durumunda, testten 18 puan alınmıştır. Bilgi puan ortalamalarının hesaplanmasında paired sample t testi, eğitim öncesi ve sonrası bilgi puanlarının karşılaştırılarak aradaki farkın hesaplanmasında Mc Nemar testi kullanılmıştır.

Araştırmadan elde edilen veriler bilgisayar ortamında SPSS for Windows istatistik paket programı ile değerlendirilmiştir.



* Renklendirilmiş hücreler süreçteki değişikliği göstermektedir

Şekil 3: İyileştirme Çalışması Sonrası Servergazi Devlet Hastanesi Yoğun Bakım Ünitesi İlaç Uygulama Süreci

4. BULGULAR

Hemşirelerin intravenöz ilaç uygulama hatalarını, hata türleri ve etkileri'nin analizine göre belirlemek ve bu hatalara yönelik yapılan iyileştirme çalışmalarının ilaç hatalarına etkisini ortaya koymak amacıyla yapılan bu çalışmada elde edilen bulgular aşağıda yer almaktadır.

4.1.1. Hemşirelere İlişkin Tanıtıcı Bilgiler (n=49)

	Sayı	%
Cinsiyet		
Kadın	44	89.8
Erkek	5	10.2
Eğitim Durumu		
Sağlık Meslek Lisesi	12	24.5
Önlisans	15	30.6
Lisans	22	44.9
İntravenöz İlaç Uygulamasına İlişkin Önceden Alınan Hizmet İçi Eğitim Alma Durumu		
Alan	13	26.5
Almayan	36	73.5
Önceden Alınan Eğitimin Katkısı (n=13)		
Temel bilgi oluşturdu	2	4.1
İntravenöz ilaç uygulama becerisini geliştirdi	3	6.1
Yaş	\bar{x} : 32.24 ± 5.73	
Hemşirelikte Toplam Hizmet Süresi	\bar{x} : 10.12 ± 6.85	
Yoğun Bakım Ünitesinde Çalışma Süresi	\bar{x} : 1.24 ± 0.43	

Çalışmaya katılan hemşirelere ilişkin tanıtıcı bilgiler 4.1.1'de yer almaktadır. Çalışmaya katılan hemşirelerin %89.8'inin kadın, %44.9'unun lisans mezunu olduğu, %73.5'inin intravenöz ilaç uygulamasına ilişkin bir hizmet içi eğitim almadığı belirlenmiştir. Hemşirelerin yaş ortalaması 32.24±5.73, hemşirelikte toplam hizmet süreleri ortalama 10.12 ± 6.85, yoğun bakım ünitesinde çalışma süreleri ortalama 1.24 ± 0.43 yıl olarak bulunmuştur.

4.1.2. İyileştirme Çalışması Öncesi Hata Türleri ve Etkilerinin Analizi Sonuçlarının Dağılımı

Başlıklar	Olasılık	Etki (şiddet)	Bulunabilirlik	Toplam puan (risk öncelik katsayısı)
İlacın Hekim Tarafından İstem Edilmesi / Reçeteleme				
Sözel istemlerde doğrulamanın yapılmaması	10	9	3	270
İlaç isminin okunaksız yazılması	7	9	1	63
Sözel istemlerin kayıt altına alınmaması	10	6	1	60
İlaç uygulama yolunun yazılmaması	10	5	1	50
Zamanında istem yapılmaması	7	6	1	42
İlaç uygulama doz ve sıklığının yazılmaması	6	5	1	30
Hekimlerin kimlik doğrulama yapmadan reçete yazması	1	9	3	27
İstem Hemsire Tarafından Kontrol Edilerek Alınması, Uygulama Planının Yapılması				
Okunuşu, yazılışı benzer ilaçların karıştırılması	5	9	5	225
Hekim istemindeki ilaçların bilgisayara, tedavi defterine, hemşire gözlem formlarına yanlış aktarılması	5	9	3	135
Kimlik doğrulama yapılarak hastanın kayıtlarının tutulmaması	1	9	3	27
İlacın Eczanede Onaylanması, Hazırlanması ve İlgili Birime Gönderilmesi				
Hastane eczanesinde ilacın olmaması	8	8	1	64
İlacın zamanında hazırlanmaması	4	9	1	36
Hemşire Tarafından İlacın Eczaneden Kabulü				
Uygun saklama koşullarında gelmemiş ilaçların kabulü	3	8	2	48
Miadı geçmiş ilaç kabulü	4	3	1	12
İlaçların yanlış doz ve miktarda gelmesi	3	4	1	12
Yanlış ilaç kabulü	3	3	1	9
Eczaneden Gelen İlacın Kontrol Edilerek Birimde Uygun Yerde Saklanması				
Bilister tabletlerin kesilerek gönderilmesi (miat, isim ve dozunun belli olmaması)	10	9	5	450
Okunuşu ve yazılışı benzer ilaçların yan yana konması	2	9	5	90
Yüksek riskli ilaçların etiketlenmemesi	6	9	1	54
Buzdolaplarının ısı takibinin düzenli yapılmaması	3	8	2	48
Kilit altında tutulması gereken ilaçların (dolantin gibi) açıkta tutulması	1	5	1	5
İlaçların saklandığı kavanozların üzerinde etiketlerin olmaması	1	5	1	5

4.1.2. İyileştirme Çalışması Öncesi Hata Türleri ve Etkilerinin Analizi Sonuçlarının Dağılımı (Devamı)

Başlıklar	Olasılık	Etki (şiddet)	Bulunabilirlik	Toplam puan (risk öncelik katsayısı)
İlacın Hazırlanması				
İlaç hazırlanmasında bölünmelerin olması (dikkat dağılması)	9	7	9	567
Hemşirenin eğitim ve bilgi düzeyinin yetersizliği	6	6	6	216
İlacın uygun yöntemle hazırlanmaması	6	6	6	216
İlaçların prospektüslerine uygun şekilde hazırlanmaması	6	5	6	180
İlacın hazırlandığı odanın ısı, ışık, temizlik yönünden yetersiz olması	8	4	1	32
Enjektör ve infüzyon şeklinde hazırlanan ilacın etiketlenmemesi	3	9	1	27
Hazırlanmış ilacın vaktinde uygulanmaması	2	8	1	16
İlacın Uygulanması Ve Kaydedilmesi				
İlaç-ilaç, ilaç-besin etkileşimlerine dikkat edilmemesi	9	8	9	648
İlaç uygulamaları öncesinde yaşam bulgularının dikkate alınmaması	5	9	6	270
İlaçların prospektüslerine uygun şekilde uygulanmaması	6	5	6	180
İlacın doğru formda uygulanmaması	3	9	5	135
İlacın uygulanmasında doğru doz uygulanmaması	3	9	5	135
Doğru ilacın yapılmaması	4	10	3	120
Hemşirenin eğitim ve bilgi düzeyinin yetersizliği	6	3	6	108
Kayıtların gereken özelliklere sahip olmaması	7	5	3	105
İlacın uygulanmasının doğru yoldan yapılmaması	3	9	3	81
İlacın uygulanmasında kimlik doğrulamasının yapılmaması	1	9	7	63
Hekim istemi olmaksızın ilaç uygulanması	7	9	1	63
İlacın uygulanmasının doğru zamanda yapılmaması	4	9	1	36
Başkası tarafından hazırlanmış ilacın uygulanması	4	9	1	36
İlaç kayıtlarının yetersiz tutulması	6	5	1	30
Hemşire sayısının yetersizliği	7	3	1	21
Hastanın İlaç Etkilerine Karşı Gözlenmesi				
İlaç uygulamasından sonra hastanın ilacın etkilerine yönelik gözlemlenmemesi	4	9	8	288
Hemşirenin eğitim ve bilgi düzeyinin yetersizliği	6	3	6	108
Hemşire sayısının yetersizliği	7	3	1	21

İV ilaç uygulama hatalarına ilişkin mevcut durumun belirlenmesi aşamasında gerçekleştirilen hata türleri ve etkilerinin analizi sonuçları 4.1.2’de yer almaktadır.

İlacın uygulanması ve kaydedilmesi başlığı altında ‘ilaç-ilaç, ilaç-besin etkileşimlerine dikkat edilmemesi’ hata türü 648 puan ile en yüksek hata türü olarak belirlenmiştir.

İlacın hazırlanması başlığı altındaki ‘ilaç hazırlanmasında bölünmelerin olması (dikkat dağılması)’na ilişkin hata türü puanı 567 olarak belirlenmiştir.

Eczaneden gelen ilacın kontrol edilerek birimde uygun yerde saklanması başlığı altında en yüksek hata türü puanı 450 olup bunun ‘bilister tabletlerin kesilerek gönderilmesi (miat, isim ve dozunun belli olmaması)’ne ilişkin olduğu belirlenmiştir.

Hastanın ilaç etkilerine karşı gözlenmesi başlığı altında ‘ilaç uygulamasından sonra hastanın ilacın etkilerine yönelik gözlemlenmemesi’ne ilişkin hata türünün puanı 288 olarak belirlenmiştir.

İlacın hekim tarafından istem edilmesi/reçeteleme başlığı altında ‘sözel istemlerde doğrulamanın yapılmaması’ ve ilacın uygulanması ve kaydedilmesi başlığı altında ‘ilaç uygulamaları öncesinde yaşam bulgularının dikkate alınmaması’na ilişkin hata türlerinin puanı 270 olarak belirlenmiştir.

İstemın hemşire tarafından kontrol edilerek alınması, uygulama planının yapılması başlığı altında en yüksek hata türü puanı 225 olup bunun ‘okunuşu, yazılışı benzer ilaçların karıştırılması’na ait olduğu görülmektedir.

İlacın hazırlanması başlığı altında ‘hemşirenin eğitim ve bilgi düzeyinin yetersizliği’ ve ‘ilacın uygun yöntemle hazırlanmaması’na ilişkin hata türlerinin puanı 216 olarak belirlenmiştir.

4.1.3. İyileştirme Çalışması Öncesi İntravenöz İlaç Uygulaması Hataları ve Nedenleri (N=463)

İntravenöz İlaç Uygulaması İşlem Basamakları		Sayı	%
İstemin Alınması			
Doğru		460	99.65
Hatalı		3	0.35
Hata Nedeni	Hekim istemi olmadan ilaç uygulama	3	100.00
Hastanın Doğrulanması			
Doğru		463	100.00
Hatalı		-	-
İlacın Hazırlanması			
Doğru		305	65.90
Hatalı		158	34.10
Hata Nedenleri	İlacın uygun miktarda sıvı ile seyreltilmeden uygulanması	74	46.83
	Birden fazla ilacı aynı solüsyon/enjektör içinde uygulama	54	34.17
	Yanlış dozda çözücü kullanma	19	12.02
	Aynı enjektör ile birden fazla ilaç uygulama	5	3.16
	Yanlış çözücü kullanma	4	2.53
	Doz kaybı	2	1.26
İlacın Uygulanması			
Doğru		-	-
Hatalı		463	100.00
Hata Nedenleri (n katlanmıştır)	İlaç etkileşimine dikkat edilmemesi	463	100.00
	İlaç uygulaması öncesi yaşam bulgularının kontrol edilmemesi	463	100.00
	İlaç uygulaması öncesi ve sonrası kateter/damar yolunun yıkanmaması	383	82.72
	İlacın önerilenden hızlı sürede uygulanması	367	79.27
	Enjeksiyon portunun ilaç uygulaması öncesi dezenfekte edilmemesi	352	76.03
	Birden fazla ilacın aralarında yıkama işlemi yapılmadan uygulanması	305	65.87
	TPN ile birlikte ilaç uygulanması	109	23.54
	Sadece ilaç uygulaması sonrası kateter/damar yolunun yıkanması	24	5.18
	Sadece İlaç uygulaması öncesi kateter/damar yolunun yıkanması	17	3.67
Kayıt Tutma			
Doğru		-	-
Hatalı		463	100.00
Hata Nedenleri	Gözlem kâğıdına '+' işareti yaparak kayıt tutma	370	79.91
	Tedavi defterine paraf atarak kayıt tutma	92	19.87
	Tedavi defterine paraf atmadan tedavi saatini daire içine alarak kayıt tutma	1	0.22
Hastanın İzlenmesi			
Doğru		-	-
Hatalı		463	100.00
İlaç Eğitimi			
Doğru		-	-
Hatalı		463	100.00

İV ilaç uygulama hatalarına ilişkin mevcut durumun belirlenmesi aşamasında, oğun bakım ünitelerinde yapılan intravenöz ilaç uygulamalarının işlem basamaklarına yönelik gözlem sonuçları 4.1.3'de yer almaktadır. Hastanın doğrulanması ve istemin alınması basamağında hiç hata bulunmamıştır. Ancak ilacın uygulanması, kayıt tutma, hastanın izlenmesi ve ilaç eğitimi basamaklarına ilişkin hata oranı %100 olarak bulunmuştur. İlacın uygulanması basamağında ortaya çıkan hataların nedenleri; ilaç etkileşimine dikkat edilmemesi ve ilaç uygulaması öncesi yaşam bulgularının kontrol edilmemesi %100, ilaç uygulaması öncesi ve sonrası kateter/damar yolunun yıkanmaması %82.72, ilacın önerilenden hızlı sürede uygulanması %79.27, enjeksiyon portunun ilaç uygulaması öncesi dezenfekte edilmemesi %76.03, birden fazla ilacın aralarında yıkama işlemi yapılmadan uygulanması %65.87, TPN ile birlikte ilaç uygulanması %23.54 olarak belirlenmiştir.

İlacın hazırlanması basamağında işlemi doğru yapma oranı %65.9 olarak belirlenmiştir. Bu basamakta ortaya çıkan hataların nedenleri ve oranları şu şekilde sıralanmaktadır: ilacın uygun miktarda sıvı ile seyreltilmeden uygulanması %46.83, birden fazla ilacın aynı solüsyon/enjektör içinde uygulanması %34.17.

4.1.4. İyileştirme Çalışması Öncesi Yoğun Bakım Üniteleri, Haftanın Bölümleri ve Tedavi Saatlerine Göre İntravenöz İlaç Uygulama Hataları ve Durumlarının Dağılımı (N=463)

İşlem Basamakları	Yoğun Bakım Üniteleri						Haftanın Bölümleri				Tedavi Saatleri				
	Anestezi Reanimasyon (n=211)		Koroner (n=93)		Cerrahi (n=159)		Hafta İçi (n=251)		Hafta Sonu (n=212)		10.00 (n=251)		18.00 (n=212)		
	Sayı	%	Sayı	%	Sayı	%	Sayı	%	Sayı	%	Sayı	%	Sayı	%	
İstemin Alınması															
Doğru	208	98.58	93	100.00	159	100.00	250	99.60	210	99.06	250	99.60	210	99.06	
Hatalı	3	1.42	-	-	-	-	1	0.40	2	0.94	1	0.40	2	0.94	
Hasta Doğrulama															
Doğru	211	100.00	93	100.00	159	100.00	251	100.00	212	100.00	251	100.00	212	100.00	
Hatalı	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
İlacın Hazırlanması															
Doğru	153	72.51	56	60.22	96	60.38	169	67.33	136	64.15	169	67.33	136	64.15	
Hatalı	58	27.49	37	39.78	63	39.62	82	32.67	76	35.85	82	32.67	76	35.85	
İlacın Uygulanması															
Doğru	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Hatalı	211	100.00	93	100.00	159	100.00	251	100.00	212	100.00	251	100.00	212	100.00	
Kayıt Tutma															
Doğru	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Hatalı	211	100.00	93	100.00	159	100.00	251	100.00	212	100.00	251	100.00	212	100.00	
Hastanın İzlenmesi															
Doğru	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Hatalı	211	100.00	93	100.00	159	100.00	251	100.00	212	100.00	251	100.00	212	100.00	
İlaç Eğitimi															
Doğru	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Hatalı	211	100.00	93	100.00	159	100.00	251	100.00	212	100.00	251	100.00	212	100.00	

İV ilaç uygulama hatalarına ilişkin mevcut durumun belirlenmesi aşamasında, yoğun bakım ünitelerinde yapılan intravenöz ilaç uygulamalarının işlem basamaklarına yönelik gözlem sonuçlarının, yoğun bakım üniteleri, haftanın bölümleri ve tedavi saatlerine göre dağılımı 4.1.4’de yer almaktadır. İstemin alınması başlığı altında işlemi doğru yapma oranı, tüm başlıklarda en az %98 oranında,

hastanın doğrulanması basamağında ise tüm başlıklarda %100 oranında doğru gerçekleştirilmiştir.

İlacın hazırlanması basamağına bakıldığında; yoğun bakım üniteleri arasında anestezi ve reanimasyon yoğun bakım ünitesinde %72.51 ile en yüksek oranda işlem doğru yapılırken, hafta içi ve 10.00 tedavi saatinde bu oran %67.33 olarak bulunmuştur.

İlacın uygulanması, kayıt tutma, hastanın izlenmesi ve ilaç eğitimi basamaklarında ise tüm başlıklarda hata oranı %100 olarak bulunmuştur.

4.1.5. İyileştirme Çalışması Öncesi Yoğun Bakım Üniteleri ve Haftanın Bölümlerine Göre İlaçların Uygulanma Zamanlarının Dağılımı

	Yoğun Bakım Üniteleri						Haftanın Bölümleri				
	Anestezi Reanimasyon		Koroner		Cerrahi		Hafta İçi		Hafta Sonu		$\chi^2=12.74$ p= 0.002
	Sayı	%	Sayı	%	Sayı	%	Sayı	%	Sayı	%	
Erken	28	13.27	-	-	30	18.87	44	17.53	14	6.60	
Zamanında	84	39.81	59	63.44	54	33.96	103	41.04	94	44.34	
Geç	99	46.92	34	36.56	75	47.17	104	41.43	104	49.06	

İV ilaç uygulama hatalarına ilişkin mevcut durumun belirlenmesi aşamasında, yoğun bakım ünitelerinde yapılan intravenöz ilaç uygulamalarının işlem basamaklarına yönelik gözlem sonuçlarının, yoğun bakım üniteleri ve haftanın bölümlerine göre ilaçların uygulanma zamanlarının dağılımı 4.1.5’de yer almaktadır. İlaçların uygulanma zamanlarının dağılımı ile yoğun bakım üniteleri ve haftanın bölümleri arasında istatistiksel açıdan anlamlılık vardır ($p<0.05$).

Yoğun bakım üniteleri arasında koroner yoğun bakım ünitesinde hiç erken ilaç uygulaması yapılmamış olup en yüksek oranda (%63.44) zamanında ve en düşük oranda (%36.56) geç ilaç uygulaması yapılmıştır.

Haftanın bölümleri açısından incelendiğinde ise; hafta sonu ilaçların daha az oranda erken uygulandığı (%6.60) görülürken, hafta sonu ilaçların hafta içine göre daha yüksek oranda zamanında (%44.34) ve geç (%49.06) olarak uygulandığı görülmektedir.

4.1.6. Hemşirelerin Eğitim Öncesi ve Sonrasında İntravenöz İlaç Uygulamasına İlişkin Teste Verdikleri Doğru Yanıtlar (n=49)

	Eğitim Öncesi				Eğitim Sonrası				McNemar Testi
	Doğru		Yanlış		Doğru		Yanlış		
	Sayı	%	Sayı	%	Sayı	%	Sayı	%	
1. İlaçlar ve ilaçların etkilerine yönelik verilen ifadelerden yanlış olanı bulma	36	73.5	13	26.5	40	81.6	9	18.4	0,344
2. İlaç uygulamaması öncesi, hastanın kimlik kontrolü için kullanılan tanımlayıcıları bilme	25	51	24	49	48	98	1	2	0,001
3.İlaç ilaç etkileşimine dair verilen ifadelerden doğru olanı bilme	26	53.1	23	46.9	32	65.3	17	34.7	0,210
4. Hastaya taburculuk planlaması kapsamında ilaç eğitimi verme	18	36.7	31	63.3	37	75.5	12	24.5	0,001
5. İçine ilaç eklenmiş solüsyonun saatte kaç ml uygulanacağını bilme	44	89.8	5	10.2	48	98	1	2	0,125
6. Hastanın varolan intravenöz solüsyon setinin enjeksiyon portundan ilaç uygulamasında, ilaç verilmeden önce sıvı setinin, portun hemen üzerinden klempenmesinin amacını bilme	35	71.4	14	28.6	33	67.3	16	32.7	0,754
7. İntravenöz ilaç uygulamasının komplikasyonlarını bilme	33	67.3	16	32.7	48	98	1	2	0,001
8. Güvenli ilaç uygulama ilkelerini bilme	41	83.7	8	16.3	44	89.8	5	10.2	0,549
9. İntravenöz ilaç uygulama hatalarını engellemek için alınabilecek önlemleri bilme	37	75.5	12	24.5	46	93.9	3	6.1	0,012
10. İçine ilaç eklenmiş solüsyonun dakikada kaç ml uygulanacağını bilme	36	73.5	13	26.5	47	95.9	2	4.1	0,001
11. İçine ilaç eklenmiş solüsyonun dakikada kaç damla uygulanacağını bilme	31	63.3	18	36.7	48	98	1	2	0,001
12. İntravenöz ilaç uygulamasının komplikasyonlarını tanımlayabilme	11	22.4	38	77.6	34	69.4	15	30.6	0,001
13. Periferik venöz kateteri yerleştirilebilecek uygun veni bilme	31	63.3	18	36.7	45	91.8	4	8.2	0,001
14. Hastanın koluna bağlanan turnike'nin sıklığını belirlemede yol gösteren ana ilkeyi bilme	39	79.6	10	20.4	37	75.5	12	24.5	0,774
15. Hastaya yeni yerleştirilecek periferik venöz kateterin dokuya giriş açısını bilme	24	49	25	51	41	83.7	8	16.3	0,001
16. İçine ilaç eklenmiş sıvının saatte kaç ml uygulanacağını bilme	21	42.9	28	57.1	25	51	24	49	0,219
17. İlacın hazırlanması aşamasında ilacın, mini solüsyon/torba içine ne zaman ekleneceğini bilme	19	38.8	30	61.2	30	61.2	19	38	0,003
18. Hastaya heparinize sıvının gönderildiği sıvı setinin enjeksiyon portundan diğer ilaçlarını uygularken yapılacak uygulamayı bilme	38	77.6	11	22.4	36	73.5	13	26.5	0,727

* Satır yüzdesi alınmıştır.

Yukarıda hemşirelerin intravenöz ilaç uygulamalarına ilişkin bilgi düzeyi anket formunun eğitim öncesi ve eğitim sonrası uygulamasında verilen cevapların dağılımı görülmektedir. Hemen bütün verilerde eğitim sonrasında doğru yanıt oranları artmış, yanlış yanıt oranları ise azalmıştır.

Eğitim sonrasında uygulanan bilgi düzeyi anket formu sonuçlarında; ilaç uygulaması öncesi, hastanın kimlik kontrolü için kullanılan tanımlayıcılar (2), intravenöz ilaç uygulamasının komplikasyonları (7), intravenöz ilaç uygulama hatalarını engellemek için alınabilecek önlemler (9), içine ilaç eklenmiş solüsyonun dakikada kaç ml uygulanacağı (10), içine ilaç eklenmiş solüsyonun dakikada kaç damla uygulanacağı (11), periferik venöz kateteri yerleştirilebilecek uygun ven (13) ile ilgili sorulara %90'ın üzerinde doğru cevap verilmiş olup, bu sorulara ilişkin eğitim sonrası verilen doğru cevap sayılarındaki artış istatistiksel olarak anlamlılık göstermektedir ($p<0.05$).

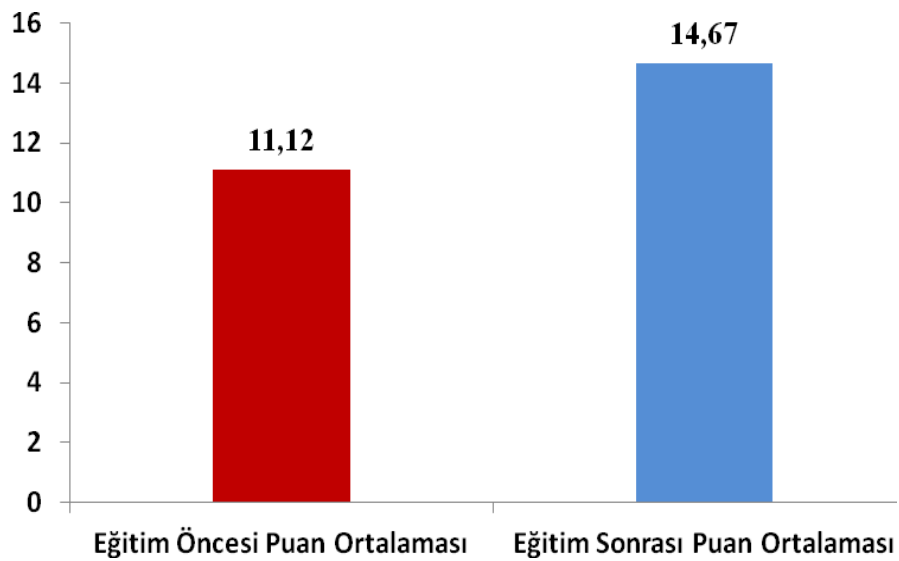
İlaç uygulaması öncesi, hastanın kimlik kontrolü için kullanılan tanımlayıcılar (2), hastaya taburculuk planlaması kapsamında ilaç eğitimi verme (4), hastaya yeni yerleştirilecek periferik venöz kateterin dokuya giriş açısı (15), içine ilaç eklenmiş solüsyonun dakikada kaç damla uygulanacağı (11), intravenöz ilaç uygulamasının komplikasyonları (7), periferik venöz kateteri yerleştirilebilecek uygun ven (13), ilacın hazırlanması aşamasında ilacın, mini solüsyon/torba içine eklenme zaman (17) ile ilgili sorulara eğitim sonrasında verilen yanlış cevap oranlarında azalma olduğu belirlenmiştir.

4.1.7. Hemşirelerin Eğitim Öncesi ve Sonrasında İntravenöz İlaç Uygulamasına İlişkin Bilgi Puan Ortalamaları (n=49)

	\bar{x}	SS	Min.	Max.	SD	t*	p
Eğitim Öncesi Test	11.12	2.39	7	17	48	29.48	0.001
Eğitim Sonrası Test	14.67	2.24	10	18			

* Paired sample t testi

Yukarıda hemşirelerin intravenöz ilaç uygulamalarına ilişkin bilgi düzeyi anket formuna eğitim öncesi ve eğitim sonrası verdikleri doğru cevap ortalamaları görülmektedir. Hemşirelerin uygulanan teste verdikleri doğru cevap ortalamasının 11.12±2.39, eğitim sonrası verdikleri doğru cevap ortalamasının ise 14.67±2.24 olduğu ve iki ortalama arasındaki farkın istatistiksel olarak anlamlı olduğu belirlenmiştir (t=29.48, p<0.001).



Grafik 1. Hemşirelerin Eğitim Öncesi ve Sonrasında İntravenöz İlaç Uygulamasına İlişkin Bilgi Puan Ortalamaları (n=49)

4.2.1. İyileştirme Çalışması Sonrası Hemşirelerin İntravenöz İlaç Uygulaması İşlem Basamaklarına Yönelik Gözlem Sonuçları (n=132)

İntravenöz İlaç Uygulaması İşlem Basamakları		Sayı	%
İstem Alınması			
Doğru		132	100.00
Hatalı		-	-
Hastanın Doğrulanması			
Doğru		132	100.00
Hatalı		-	-
İlacın Hazırlanması			
Doğru		99	75.00
Hatalı		33	25.00
Hata Nedenleri	Yanlış yöntemle ilaç hazırlama	33	100.00
	İlacın uygun miktarda sıvı ile seyreltilmeden uygulanması	26	78.8
	Birden fazla ilacı aynı solüsyon/enjektör içinde uygulama	3	9.1
	Yanlış çözücü kullanma	1	3.0
İlacın Uygulanması			
Doğru		-	-
Hatalı		132	100.00
Hata Nedenleri (n katlanmıştır)	İlaç uygulaması öncesi yaşam bulgularının kontrol edilmemesi	132	100.00
	Yanlış yöntemle ilaç uygulama	118	89.4
	İlacın önerilenden hızlı sürede uygulanması	113	85.6
	Enjeksiyon portunun ilaç uygulaması öncesi dezenfekte edilmemesi	53	40.2
	Yanlış zamanda ilaç uygulama	38	28,8
	İlaç uygulaması öncesi ve sonrası kateter/damaryolunun yıkanmaması	33	25.0
	İlaç etkileşimine dikkat edilmemesi	30	22.7
	TPN ile birlikte ilaç uygulanması	8	6.1
İlaç uygulaması sonrası kateter/damaryolunun yıkanmaması	1	0.8	
Kayıt Tutma			
Doğru		-	-
Hatalı		132	100.00
Hata Nedenleri	Gözlem kâğıdına '+' işareti yaparak kayıt tutma	51	38.6
	Gözlem kâğıdına ve tedavi defterine paraf atarak kayıt tutma	42	31.8
	Tedavi defterine paraf atarak kayıt tutma	39	29.5
Hastanın İzlenmesi			
Doğru		-	-
Hatalı		132	100.00
İlaç Eğitimi			
Doğru		-	-
Hatalı		132	100.00

İyileştirme çalışması sonrası hemşirelerin intravenöz ilaç uygulaması işlem basamaklarına yönelik gözlem sonuçları 4.2.1'de yer almaktadır. İstem alınması, hastanın doğrulanması basamaklarında hata bulunmamıştır.

İlacın hazırlanması basamağında işlemi doğru yapma oranı %75 olarak bulunmuştur. Hata nedenlerine bakıldığında %100 oranında yanlış yöntemle ilaç hazırlandığı, %78.8 oranında ilacın uygun miktarda sıvı ile seyreltimeden uygulandığı belirlenmiştir.

İlacın uygulanması, kayıt tutma, hastanın izlenmesi ve ilaç eğitimi basamaklarına ilişkin hata oranı %100'dür. İlacın uygulanması basamağında ortaya çıkan hata nedenleri ve puanlarına bakıldığında; ilaç uygulaması öncesi yaşam bulgularının kontrol edilmemesi %100, yanlış yöntemle ilaç uygulanması %89.4, ilacın önerilenden hızlı sürede uygulanması %85.6 ve enjeksiyon portunun ilaç uygulaması öncesi dezenfekte edilmemesinin %40.2 oranında olduğu belirlenmiştir.

4.2.2. İyileştirme Çalışması Sonrası Gerçekleştirilen Hata Türleri ve Etkilerinin Analizi Sonuçlarının Dağılımı

Başlıklar	Olasılık	Etki (Şiddet)	Bulunabilirlik	Toplam Puan (Risk Öncelik Katsayısı)
İlacın Hekim Tarafından İstem Edilmesi / Reçeteleme				
Sözel istemlerde doğrulamanın yapılmaması	1	9	3	27
İlaç isminin okunaksız yazılması	3	9	1	27
Zamanında istem yapılmaması	3	6	1	18
Hekimlerin kimlik doğrulama yapmadan reçete yazması	1	9	1	9
Sözel istemlerin kayıt altına alınmaması	1	6	1	6
İlaç uygulama yolunun yazılmaması	1	5	1	5
İlaç uygulama doz ve sıklığının yazılmaması	1	5	1	5
İstemden Hemşire Tarafından Kontrol Edilerek Alınması, Uygulama Planının Yapılması				
Hekim istemindeki ilaçların bilgisayara, tedavi defterine, hemşire gözlem formlarına yanlış aktarılması	2	9	1	18
Okunuşu, yazılışı benzer ilaçların karıştırılması	1	9	1	9
Kimlik doğrulama yapılarak hastanın kayıtlarının tutulmaması	1	9	1	9
İlacın Eczanede Onaylanması, Hazırlanması ve İlgili Birime Gönderilmesi				
İlacın zamanında hazırlanmaması	2	9	1	18
Hastane eczanesinde ilacın olmaması	2	8	1	16
Hemşire Tarafından İlacın Eczaneden Kabulü				
Uygun saklama koşullarında gelmemiş ilaçların kabulü	3	8	2	48
İlaçların yanlış doz ve miktarda gelmesi	2	4	1	8
Miadi geçmiş ilaç kabulü	2	3	1	6
Yanlış ilaç kabulü	2	3	1	6
Eczaneden Gelen İlacın Kontrol Edilerek Birimde Uygun Yerde Saklanması				
Bilister tabletlerin kesilerek gönderilmesi (miat, isim ve dozunun belli olmaması)	1	9	5	45
Okunuşu ve yazılışı benzer ilaçların yan yana konması	1	9	5	45
Buzdolaplarının ısı takibinin düzenli yapılmaması	1	8	2	16
Yüksek riskli ilaçların etiketlenmemesi	1	9	1	9
Kilit altında tutulması gereken ilaçların (dolantin gibi) açıkta tutulması	1	5	1	5
İlaçların saklandığı kavanozların üzerinde etiketlerin olmaması	1	5	1	5

4.2.2. İyileştirme Çalışması Sonrası Gerçekleştirilen Hata Türleri ve Etkilerinin Analizi Sonuçlarının Dağılımı (Devamı)

Başlıklar	Olasılık	Etki (Şiddet)	Bulunabilirlik	Toplam Puan (Risk Öncelik Katsayısı)
İlacın Hazırlanması				
İlaç hazırlanmasında bölünmelerin olması (dikkat dağılması)	9	7	9	567
İlaçların prospektüslerine uygun şekilde hazırlanmaması	5	5	6	150
İlacın uygun yöntemle hazırlanmaması	4	6	6	144
Hemşirenin eğitim ve bilgi düzeyinin yetersizliği	2	6	5	60
İlacın hazırlandığı odanın ısı, ışık, temizlik yönünden yetersiz olması	8	4	1	32
Enjektör ve infüzyon şeklinde hazırlanan ilacın etiketlenmemesi	3	9	1	27
Hazırlanmış ilacın vaktinde uygulanmaması	2	8	1	16
İlacın Uygulanması Ve Kaydedilmesi				
İlaç-ilaç, ilaç-besin etkileşimlerine dikkat edilmemesi	9	8	9	648
İlaç uygulamaları öncesinde yaşam bulgularının dikkate alınmaması	4	9	5	180
İlaçların prospektüslerine uygun şekilde uygulanmaması	6	5	6	180
Hemşirenin eğitim ve bilgi düzeyinin yetersizliği	5	3	6	90
Kayıtların gereken özelliklere sahip olmaması	5	5	3	75
İlacın uygulanmasının doğru yoldan yapılmaması	2	9	3	54
İlacın uygulanmasında doğru doz uygulanmaması	2	9	3	54
İlacın doğru formda uygulanmaması	1	9	5	45
İlacın uygulanmasında kimlik doğrulamasının yapılmaması	1	9	5	45
Doğru ilacın yapılmaması	1	10	3	30
Hekim istemi olmaksızın ilaç uygulanması	3	9	1	27
İlacın uygulanmasının doğru zamanda yapılmaması	3	9	1	27
İlaç kayıtlarının yetersiz tutulması	4	5	1	20
Hemşire sayısının yetersizliği	5	3	1	15
Başkası tarafından hazırlanmış ilacın uygulanması	1	9	1	9
Hastanın İlaç Etkilerine Karşı Gözlenmesi				
İlaç uygulamasından sonra hastanın ilacın etkilerine yönelik gözlemlenmemesi	3	9	8	216
Hemşirenin eğitim ve bilgi düzeyinin yetersizliği	5	3	4	60
Hemşire sayısının yetersizliği	5	3	1	15

İyileştirme çalışması sonrası gerçekleştirilen hata türleri ve etkilerinin analizi sonuçları 4.2.2’de yer almaktadır. İlacın uygulanması ve kaydedilmesi başlığı altında ‘ilaç-ilaç, ilaç-besin etkileşimlerine dikkat edilmemesi’ hata türü 648 puan ile en yüksek hata türü olarak belirlenmiştir.

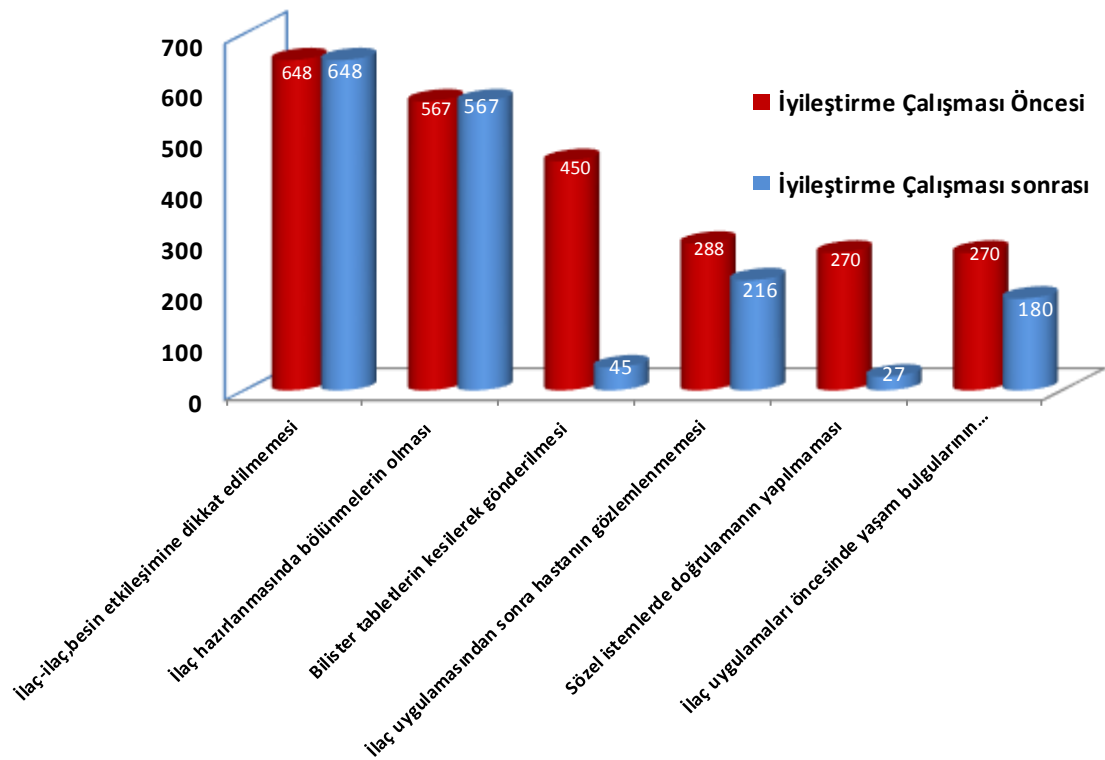
İlacın hazırlanması başlığı altındaki ‘ilaç hazırlanmasında bölünmelerin olması (dikkat dağılması)’na ilişkin hata türü puanı 567 olarak belirlenmiştir.

Hastanın ilaç etkilerine karşı gözlenmesi başlığı altında ‘ilaç uygulamasından sonra hastanın ilacın etkilerine yönelik gözlemlenmemesi’ne ilişkin hata türünün puanı 216 olarak belirlenmiştir.

İlacın uygulanması ve kaydedilmesi başlığı altında ‘ilaç uygulamaları öncesinde yaşam bulgularının dikkate alınmaması’ ve ‘ilaçların prospektüslerine uygun şekilde uygulanmaması’na ilişkin hata türü puanı 180 olarak belirlenmiştir.

4.2.3. İyileştirme Çalışması Öncesi ve Sonrasında Gerçekleştirilen En Yüksek 5 Hata Türü Ve Etkilerinin Karşılaştırılması

Başlıklar	İyileştirme Çalışması Öncesi				İyileştirme Çalışması Sonrası			
	Olasılık	Etki (Şiddet)	Bulunabilirlik	Toplam Puan (Risk Öncelik Katsayısı)	Olasılık	Etki (Şiddet)	Bulunabilirlik	Toplam Puan (Risk Öncelik Katsayısı)
İlacın Hekim Tarafından İstem Edilmesi / Reçeteleme								
Sözel istemlerde doğrulamanın yapılmaması	10	9	3	270	1	9	3	27
Eczaneden Gelen İlacın Kontrol Edilerek Birimde Uygun Yerde Saklanması								
Bilister tabletlerin kesilerek gönderilmesi (miat, isim ve dozunun belli olmaması)	10	9	5	450	1	9	5	45
İlacın Hazırlanması								
İlaç hazırlanmasında bölünmelerin olması (dikkat dağılması)	9	7	9	567	9	7	9	567
İlacın Uygulanması Ve Kaydedilmesi								
İlaç-ilaç, ilaç-besin etkileşimlerine dikkat edilmemesi	9	8	9	648	9	8	9	648
İlaç uygulamaları öncesinde yaşam bulgularının dikkate alınmaması	5	9	6	270	4	9	5	180
Hastanın İlaç Etkilerine Karşı Gözlenmesi								
İlaç uygulamasından sonra hastanın ilacın etkilerine yönelik gözlemlenmemesi	4	9	8	288	3	9	8	216



Grafik 2. İyileştirme Çalışması Öncesi ve Sonrasında Gerçekleştirilen En Yüksek Hata Türleri

İyileştirme çalışması öncesi (İV ilaç uygulama hatalarına ilişkin mevcut durumun belirlenmesi) ve sonrasında gerçekleştirilen hata türleri ve etkilerinin analizi sonuçlarının karşılaştırılması 4.2.3 ve Grafik 2’de yer almaktadır.

İlacın uygulanması ve kaydedilmesi başlığı altında ‘ilaç-ilaç, ilaç-besin etkileşimlerine dikkat edilmemesi’ (648) ve ilacın hazırlanması başlığı altında ‘ilaç hazırlanmasında bölünmelerin olması (dikkat dağılması)’na (567) ilişkin hata türlerinin iyileştirme çalışması öncesi ve sonrası puanları aynı olup değişmemiştir.

İyileştirme çalışması öncesinde eczaneden gelen ilacın kontrol edilerek birimde uygun yerde saklanması başlığı altında en yüksek hata türü 450 puan ile ‘bilister tabletlerin kesilerek gönderilmesi (miat, isim ve dozunun belli olmaması)’ olup iyileştirme çalışması sonrası bu puan 45’e inmiştir.

Hastanın ilaç etkilerine karşı gözlenmesi başlığı altında ‘ilaç uygulamasından sonra hastanın ilacın etkilerine yönelik gözlemlenmemesi’ne ilişkin hata türünün

iyileştirme çalışması öncesi puanı 288 olup iyileştirme çalışması sonrası 216 olarak belirlenmiştir.

İlacın hekim tarafından istem edilmesi / reçeteleme başlığı altında ‘sözel istemlerde doğrulamanın yapılmaması’ hata türü iyileştirme çalışması öncesi puanı 270 olup iyileştirme çalışmasının ardından 27 olarak belirlenmiştir.

İlacın uygulanması ve kaydedilmesi başlığı altında ‘ilaç uygulamaları öncesinde yaşam bulgularının dikkate alınmaması’na ilişkin hata türü puanı iyileştirme çalışması öncesinde 270, iyileştirme çalışması sonrasında 180 olarak belirlenmiştir.

5. TARTIŞMA

Hasta güvenliğinin sağlanması, olası ve gerçek hataların belirlenmesi, hataya neden olan durumların saptanmasını ve nedenlere yönelik düzenlemelerin yapılmasını gerektirmektedir. Hata türleri ve etkilerinin analizi bu süreci gerçekleştirmede kullanılabilir yöntemler arasında yer almaktadır. Literatürde ilaç hatalarını, hata türleri ve etkilerinin analizi ile inceleyen bazı çalışmalar mevcuttur (55, 57, 91, 115, 116). Örneğin Riehle ve diğ. (115) bir hastanedeki ilaç uygulamalarını hata türleri ve etkilerinin analizi ile inceleyen çalışmalarında; ilaç güvenliğinin sağlanmasında, hata türleri ve etkilerinin analizinin etkili bir yöntem olduğunu, sistem ve uygulama değişimlerinde kullanılabilirliğini belirtmişlerdir. Ancak lkemizde böyle bir çalışma bulunmamaktadır. Dolayısıyla bu çalışma, ülkemizde ilaç hatalarının, hata türleri ve etkilerinin analizi ile incelenmesi kapsamında ilk çalışmadır.

Bu çalışmada intravenöz ilaç uygulama hataları, hata türleri ve etkilerinin analizi yöntemi ile değerlendirilmiş ve elde edilen sonuçlar doğrultusunda bir iyileştirme çalışması yapılarak hata oranının azaltılması amaçlanmıştır. Yapılan iyileştirme çalışmasının ardından gerçekleştirilen hata türleri ve etkilerinin analizinde, öncelikli olarak en yüksek puana sahip 6 hata türünden 4'ünün puanlarında azalma olduğu belirlenmiştir (Bkz 4.2.3). Bu bulgu araştırmanın H₁ hipotezinin kabul edildiğini göstermektedir. Çalışma bulguları literatür ile paralellik göstermektedir. Örneğin Adachi ve Lodolce'nin (55) intravenöz ilaç uygulama hatalarının hata türleri ve etkilerinin analizi ile tanımlanması ve buna yönelik düzenlemelerin etkinliğinin değerlendirilmesi amaçıyla yaptıkları çalışmalarında, bir multidisipliner ilaç güvenliği ekibi ile ilaç hatalarını belirlemişler, bunların arasından yanlış doz hatasını seçerek buna yönelik standart istem ve infüzyon pompası güvenliğini ele alan düzeltici faaliyetlerde bulunmuşlar ve çalışmanın sonucunda yanlış doz ve infüzyon pompası kaynaklı hata oranlarında azalma olduğunu belirtmişlerdir. Yine Apkon ve diğ. (56)'nin, 11 yataklı pediatrik yoğun bakım ünitesinde; ilaç infüzyonu güvenliğini sağlamak amaçıyla bir standart seti oluşturarak, hasta güvenliği, çalışan personelin etkililiği, ilaç infüzyonu sırasında hemodinamik stabilitenin sağlanması ve kaynakların etkili kullanılmasını amaçladıkları ve bunların etkinliğini hata türleri ve etkilerinin analizi ile

belirledikleri çalışmalarının sonucunda hata türleri ve etkilerinin analizi ile süreçteki güvenilir olmayan durumlar ve bireysel sebeplerden kaynaklanan hata risklerinin azaldığını belirtmişlerdir.

Çalışmada iyileştirme çalışması öncesi ve sonrası gerçekleştirilen hata türleri ve etkilerinin analizi sonuçlarına göre en yüksek hata türleri ‘ilaç-ilaç, ilaç-besin etkileşimlerine dikkat edilmemesi’, ‘ilaçların hazırlanmasında bölünmelerin olması (dikkat dağılması)’, ‘bilister tabletlerin kesilerek gönderilmesi (miat, isim ve dozunun belli olmaması)’, ‘ilaç uygulamasından sonra hastanın ilacın etkilerine yönelik gözlemlenmemesi’, ‘ilaç uygulamaları öncesinde yaşam bulgularının dikkate alınmaması’ ve ‘sözel istemlerde doğrulamanın yapılmaması’ olarak belirlenmiştir (Bkz 4.2.3).

İyileştirme çalışması sonrasında, ‘bilister tabletlerin kesilerek gönderilmesi (miat, isim ve dozunun belli olmaması)’, ‘ilaç uygulamasından sonra hastanın ilacın etkilerine yönelik gözlemlenmemesi’, ‘ilaç uygulamaları öncesinde yaşam bulgularının dikkate alınmaması’ ve ‘sözel istemlerde doğrulamanın yapılmaması’na ilişkin hata türlerinin puanında azalma görülürken; ‘ilaç-ilaç, ilaç-besin etkileşimlerine dikkat edilmemesi’ ve ‘ilaçların hazırlanmasında bölünmelerin olması (dikkat dağılması)’na ilişkin hata türlerinin puanlarında bir değişme olmamıştır (Bkz 4.2.3).

Yoğun bakım üniteleri; yatan hastaların tıbbi durumlarının kritik, kullanılan ilaç sayısının fazla ve bu ilaçların büyük çoğunluğunun intravenöz yolla uygulanması nedeniyle ilaç hatalarının yüksek olarak ortaya çıkabileceği yerlerdir. Genel olarak bakıldığında hemşirelerin diğer sağlık ekip üyeleri ile işbirliği içinde çalıştığı alanlara yönelik hata türlerinin puanlarında ciddi bir azalma görülürken, hemşirelerin tek başlarına sorumlu oldukları alanlardaki hata türleri puanlarında değişim olmadığı görülmektedir. İlaçların hazırlanması sırasında yaşanan bölünmeler, çalışma ortamının fiziki koşullarının değiştirilememesi ve hemşire sayısının yetersizliği gibi nedenlerle açıklanabilir. İlaç-ilaç, ilaç-besin etkileşimlerine dikkat edilmemesinin nedeni olarak çalışma kapsamında gerçekleştirilen iyileştirme çalışmasının süresinin sınırlı ve bu sürenin konuya ilişkin istendik düzeyde bir duyarlılık geliştirme için yetersiz olabileceği düşünülmektedir. Bunun yanında kullanıma giren ilaç sayısının gün geçtikçe artmasının, mezuniyet öncesi eğitimde ve mezuniyet sonrası hizmet içi

eğitimlerde bu konuya yeterli zaman ayrılamamasının da bu konuda rol oynayabileceği düşünülmektedir. Ayrıca her intravenöz yoldan uygulanan ilacın benzer yöntemlerle hazırlanıp uygulanabilceği düşüncesi de bu duruma neden olabilir. Manias ve Bullock (117) mezun hemşirelerin ve klinik hemşirelerinin farmakoloji bilgisine ilişkin algı ve deneyimlerini ortaya koymayı amaçlayan bir çalışma yapmışlardır. Çalışmalarında klinik hemşireleri, mezun hemşirelerin farmakoloji eğitiminde büyük bir eksiklik olduğunu ifade ettiklerini, bunun ilaç grupları ve farmakolojik terminolojiye tam olarak hakim olamama ve istemi okuyamama gibi sonuçlara yol açtığını belirtmişlerdir. Ndosi ve Newell (118) hemşirelerin sıklıkla kullanılan ilaçlara yönelik farmakoloji bilgilerini belirleyen çalışmalarında hemşirelerin farmakoloji, özellikle ilaç mekanizması ve ilaç etkileşimlerine yönelik bilgilerinin yetersiz olduğunu belirtmişlerdir. Abbasi Nazari ve diğ.'nin (119) klinik eczacının, hemşireleri eğiterek ilaç-besin etkileşiminin önlenmesini amaçlayan çalışmalarında, hemşirelere verilen eğitimin ilaç-besin etkileşimini azalttığını bunun sonucunda yanlış ilaç uygulaması oranının %44.6'dan %31.5'e düştüğünü belirtmişlerdir.

Araştırmanın başında intravenöz ilaç uygulama hatalarına ilişkin mevcut durumun analiz edilmesi amacıyla yoğun bakım ünitelerindeki intravenöz ilaç uygulamaları gözlenmiş (N=463), mevcut durumu iyileştirmek amacıyla çeşitli uygulamalar yapılmış ve bu iyileştirme çalışmasının ardından her bir hemşire intravenöz ilaç uygulamaları açısından 3 kez gözlenerek (N=132), iyileştirme çalışmasının hataları azaltmadaki etkinliği değerlendirilmiştir. Gözlem sonuçlarına bakıldığında; hekim isteminin alınması, hastanın doğrulanması basamaklarında iyileştirme çalışması öncesinde ve sonrasında hata bulunmamıştır (Bkz 4.1.3 ve 4.2.1). Bu durum istemlerin hasta başında verilmesi, hasta merkezli bir hemşirelik bakımı sunulması, hastaların kollarında kimliklerini belirten bileziklerinin olması ve hastaların yoğun bakım ünitelerinde genellikle uzun süre kalmaları ile açıklanabilir.

Çalışmada iyileştirme çalışması sonrasında, ilacın hazırlanması aşamasına ilişkin hata oranının %34.10'dan %25'e düştüğü, bu basamağa ilişkin hata nedenlerinin de sayısı olarak azaldığı belirlenmiştir (Bkz 4.1.3 ve 4.2.1). Hata nedenlerinden 'birden fazla ilacı aynı solüsyon/enjektör içinde uygulama' ve 'yanlış çözücü kullanma'nın oranları azalırken, 'ilacın uygun miktarda sıvı ile

seyreltilmeden uygulanması'nın oranı artmıştır. Bu basamağa ilişkin hata oranındaki azalma; iyileştirme çalışmaları ile hemşirelerin intravenöz ilaç uygulamasına ilişkin bilgi düzeyi puan ortalamaları ve ilacın hazırlanmasına ilişkin bilgi sorularına verilen doğru cevap ortalamalarının artması ile açıklanabilir.

İlacın uygulanması basamağına ilişkin hata oranı iyileştirme çalışması öncesinde ve sonrasında %100 olarak aynı kalmıştır. Bununla birlikte ilaç etkileşimine dikkat edilmemesi, ilaç uygulaması öncesi ve sonrası kateter/damaryolunun yıkanmaması, enjeksiyon portunun ilaç uygulaması öncesi dezenfekte edilmemesi, total parenteral nütrisyon ile birlikte ilaç uygulanması, ilaç uygulaması sonrası kateter/damar yolunun yıkanması gibi ilacın uygulanması basamağına ilişkin hata nedenleri oranlarında azalma olduğu belirlenmiştir.

Birden fazla ilacın aralarında yıkama işlemi yapılmadan uygulanması hata nedeni ise iyileştirme çalışması sonrasında hiç görülmemiştir. Bunun yanı sıra ilaç uygulaması öncesi yaşam bulgularının kontrol edilmemesi hata nedeni %100 olarak aynı kalmış ve ilacın önerilenden hızlı sürede uygulanmasına ilişkin hata nedeni oranı ise artmıştır. Yoğun bakım ünitesinde yatan hastaların tıbbi durumlarının kritik olması nedeniyle bazı hemodinamik değerleri ve yaşam bulguları saat başı ölçülmekte, hastanın durumunun ciddiyetine göre bu takip daha sık aralıklarla da yapılabilmektedir. Hastanın ilaç uygulaması öncesi yaşamsal bulgularının ölçülmemesinin altında yatan nedenin bu olabileceği düşünülmektedir. Bunun yanında iyileştirme çalışması kapsamında, hemşireler ile birlikte intravenöz ilaç uygulama standardının geliştirilmesinin yukarıda bahsedilen azalmaların sebeplerinden biri olacağı düşünülmektedir. Tüm bunların yanı sıra, ilaç hatalarına yönelik farkındalık oluşturmak için oluşturulan dosyanın ve konsültan eczacı uygulamalarının etkileri sonucunda hemşirelerin konuya ilişkin duyarlılıklarının artmış olabileceği düşünülmektedir.

Bu sonuçlara paralel olarak Taxis ve Barber (120) intravenöz ilaç uygulamasının hazırlanması ve uygulanması aşamasındaki hataların nedenlerini inceleyen çalışmalarında; 161 adet ilaç hazırlaması, 135 adet ilaç uygulamasını izlemişler ve toplam 74 adet hata bulmuşlardır. Hataların esas nedeninin; konuya ilişkin eğitim eksikliği olduğunu ve ilacın hazırlanması sırasında yanlış çözücü kullanılmasının ve ilaç etkileşimine dikkat edilmemesinin olduğunu belirtmişlerdir.

Taxis ve Barber (41) intravenöz ilaç uygulamasının hazırlanması ve uygulanması aşamasındaki hataların sıklığını ve klinik önemini inceleyen bir diğer çalışmalarında; 430 ilaç uygulamasının 212 tanesinin (%49) en az bir hata ile sonuçlandığını belirtmişlerdir. Çalışmada ilacın hazırlanması aşamasına ilişkin hata tiplerini yanlış çözücü, yanlış doz, uygulanma aşamasına ilişkin hata tiplerini; önerilenden hızlı sürede uygulanması, ilaç geçimsizliği şeklinde sıralamışlardır.

Benzer şekilde Kunac ve Reith (121) yenidoğan yoğun bakım ünitesinde hata türleri ve etkilerinin analizi ile ilaç uygulama sürecine yönelik hataları belirlemek amacıyla yaptıkları çalışmalarında 73 hata belirlemişlerdir. Çalışmalarında en yüksek puana sahip hata türü ilaç uygulama sürecine yönelik farkındalıkta eksiklik olarak ortaya çıkmıştır. Bunun yanında hataların nedenlerinin çoğunlukla personelin beceri düzeyi, teknolojik uygulamaların eksikliği ve ilaçların saklanması ve hazırlanmasına ilişkin güvenli olmayan sistemlerle ilgili olduğunu belirtmişlerdir.

Van den Bemt ve diğ.'lerinin (10) yoğun bakım ünitesindeki ilaç hatalarının sıklığını ve nedenlerini inceleyen bir diğer çalışmada toplam 233 ilaç uygulaması gözlenmiş, ilacın yanlış zamanda uygulanması hatası da eklendiğinde 104 ilaç uygulamasında en az bir ilaç hatası (%44) olduğu saptanmıştır. Tissot ve diğ.'lerinin (23) yoğun bakım ünitesindeki ilaç uygulama hatalarının sıklığını, tiplerini ve klinik önemini inceleyen çalışmalarında; 2009 ilaç uygulamasını gözlemişler, hata oranını %6.6 olarak bulmuşlardır. Bu hatalardan 41'i doz, 24'ü yanlış hazırlama tekniği, 19'u ilaç geçimsizliği, 10'u yanlış uygulama tekniği ve 9'u yanlış zamana aittir. Çalışmalarında hataların hekim, eczacı, hemşire ve kurumun yapısından kaynaklanabileceğini belirtmişlerdir. Bunun yanında hemşirelerin kullanılan ilaçların hazırlanması ve uygulanmasına ilişkin prospektüste yazan bilgileri her zaman bilmemelerinin, ilaç hazırlama aşamasında bölünmelerin olmasının, ilacın hazırlanma ve uygulanmasına ilişkin standart ve protokollerin olmamasının, tıbbi araç-gerecin uygun şekilde kullanılmamasının, iş yükünün fazla ve klinikte eczacının olmaması gibi nedenlerin hata oluşmasına yol açabilecek faktörler olduğunu belirtmişlerdir.

Valentin ve diğ.'lerinin (39) 27 ülkedeki 113 yoğun bakım ünitesindeki parenteral ilaç uygulama hatalarının sıklığını, özelliklerini, ilaç hatası oluşmasına yol açan faktörleri ve bunlara yönelik önleyici faktörleri inceleyen çalışmalarında, 100

hasta günü için hata oranını 74.5 olarak belirtilmiştir. İlaç uygulama basamağında ortaya çıkan hataların, rutin uygulamalar, kabul ve taburculuk işlemleri, hastane içi yer değişiklikleri, tanımlanmamış diğer durumlar, acil durumlar, girişimler, yoğun bakım ünitesindeki bir diğer hastanın klinik olarak acil müdahale gerektirdiği durumlarda ortaya çıktığını ifade etmişlerdir. Bunun yanı sıra hastanın kullandığı ilaç sayısının, hemşirenin iş yükünün, üitedeki hasta sayısının artmasının ilaç hatalarının ortaya çıkma riskini arttıracaklarını belirtmişlerdir.

Tang ve diğ.'leri (82) ilaç uygulama sürecini düzeltmek amacıyla hemşirelerin ilaç hatalarına yol açan faktörlere ilişkin düşüncelerini incelemişlerdir. Çalışmalarında yoğun bakım ünitelerinin hataların en çok ortaya çıkabileceği yerlerden biri olduğunu belirtmişlerdir. Bunun yanında iş yükünün fazla, hemşire sayısının az, hastanın tıbbi durumunun hızlı değişmesi, uygulamalar sırasında hemşirenin bölünmesi gibi nedenlerin hatalara yol açabileceğini belirlemişlerdir. O'shea (84) ilaç hatalarına yol açan faktörleri inceleyen çalışmasında; iş yükünün, standart ve prosedürlere uymamanın, uygulamalar sırasında yaşanan bölünmelerin hata oluşumuna yol açabileceği belirtilmiştir.

Kopp ve diğ.'lerinin (37) çalışmalarında ilacın yanlış zamanda uygulanmasına ilişkin hata oranını %32, Bohomol ve diğ. (12) %11.5 olarak bulmuşlardır. Bu çalışmadaki sonuçların daha yüksek çıkması; ilaçların eczaneden geç gelmesi ve hemşirelerin konuyla ilgili tutum ve davranışlarından kaynaklanabileceği düşünülmektedir. Anestezi ve reanimasyon yoğun bakım ünitesindeki yanlış zaman hatasının diğer yoğun bakım ünitelerine göre yüksek olması ise boş yatak sayısının az olması ile açıklanabilir.

Fahimi ve diğ.'lerinin (16) yoğun bakım ünitesinde intravenöz ilaçların hazırlanması ve uygulanması aşamalarında ortaya çıkan hataları inceleyen çalışmalarında; ilaç hatası oranı %9.4 olarak bulunmuştur. Bu hataların %33.6'sı ilacın hazırlanması, %66.4'ü ise ilacın uygulanması aşamasında ortaya çıkmıştır. Çalışmada hastaların hastanede kalış sürelerinin ve kullanılan ilaç sayısının artmasının hata riskinin artması ile ilişkili olduğu belirtilmiştir.

Kayıt tutma ilgili gözlem sonuçlarına bakıldığında, hata oranının %100 olarak aynı kaldığı belirlenmiştir (Bkz 4.1.3 ve 4.2.1). Yoğun bakım ünitesinin işleyişinde hasta ve tedavisine ilişkin birçok uygulamanın kaydının hemşire tarafından yapılması

ve ilaç uygulamasına ilişkin kayıtların birden fazla yerde tutulması (tedavi defteri, hemşire gözlem formu) gibi nedenlerle hemşirelerin kayıt tutma işlemine ilişkin sorumluluklarını tam olarak yerine getiremedikleri düşünülmektedir. Hastanın izlenmesi ve ilaç eğitimi aşamalarında ise iyileştirme çalışması öncesi ve sonrası hata oranının %100 olarak aynı kaldığı belirlenmiştir Yoğun bakım ünitesinde yatan hastalar tıbbi durumları nedeniyle genellikle bilinci kapalı olup bazen de uyutulan, hemodinamik değerler ve yaşamsal bulgular açısından sürekli izlenip değerlendirilen hastalardır. Bilinci açık hastalar ise genellikle tıbbi durumu görece daha iyi olup yoğun bakım ünitesinde daha kısa süre kalmaktadırlar. Bundan dolayı hemşirelerin ilaç uygulamasının ardından ilacın etkilerine karşı hastaları izlemediği ve bu ilaçlara ilişkin bir eğitim vermediği, açıklama yapmadığı düşünülmektedir. Bu durum aynı zamanda hemşirelerin intravenöz ilaç uygulaması işlem basamaklarının sadece bir kısmını özellikle (kritik basamakları) dikkate aldıklarını, diğer basamakları çeşitli nedenlerle ele alamadıklarını düşündürmektedir. Araştırmanın sınırlılıklarından biri olan çalışma süresinin kıstlılığının bu noktada etken olduğu, konuya ilişkin tutum ve davranış geliştirme için yetersiz olabileceği düşünülmektedir. Bunun yanında iş ortamının yoğun, hemşire sayısının yetersiz olması, uzun süreli planlı eğitime yer verilememesi de diğer etkenler arasında sayılabilir. Bu araştırma bulgularına paralel olarak Aitken ve diğ.'nin (122) mezun hemşirelerin gelişim notlarına ilaç uygulamalarını nasıl kaydettiklerini inceleyen çalışmalarında; kayıt tutmayı dört bölümde incelemişlerdir. Bunlar; veri toplama, bakımın planlanması, ilaç uygulaması, ilaç uygulamasının sonuçlarının değerlendirilmesidir. İlacın uygulanması bölümünde hemşirelerin; hastaya uygulanan ilaç ile ilgili kayıtları ayrıntılı bir şekilde tuttıkları fakat hastaya uygulanan ilaç ile ilgili eğitim verildiğine dair bir bilgi bulunmadığını belirtmişlerdir. Bunun yanında ilaç uygulamasının ardından hastanın izlenmesi gibi bakımın çıktılarına yönelik kayıtların yetersiz olduğunu ifade etmişlerdir. Benzer şekilde Cheevakasemsook ve diğ.'nin (123) hemşirelik kayıtlarının kompleksliğini ve bununla ilişkili faktörleri nitel ve nicel yöntemlerle inceleyen çalışmalarında; hemşirelik kayıtlarının kompleksliğini bozulma, eksiklik ve uygunsuzluk olarak 3 yönden ele almışlardır. Çalışmalarında kayıtların; hemşirelerin beceri, motivasyon ve güvenlerindeki yetersizliğin, etkili

olmayan hemşirelik prosedürleri, yetersiz denetim, danışmanlık ve personel gelişimi ile ilgili olduğunu belirtmişlerdir.

İlaç uygulamaları birbirini izleyen basamaklardan oluşmakta olup kritik uygulama becerilerini gerektirmektedir. Bu sürecin hatalardan olabildiğince arındırılması sağlık bakım kalitesinin ve hasta güvenliğinin artırılması açısından önemlidir. Bu araştırmada hata türleri ve etkilerinin analizi ve gözlem yöntemi ile intravenöz ilaç hataları değerlendirilmiş, bunlara yönelik bir iyileştirme çalışması yapılmış ve ilaç hataları aynı yöntemler ile tekrar değerlendirilmiştir. Elde edilen veriler doğrultusunda, hata türleri ve etkilerinin analizinin, intravenöz ilaç hatalarının azaltılmasında ve önlenmesinde kullanılabilecek etkili bir yöntem olduğu ortaya çıkmaktadır. Ülkemizde ilaç hatalarını bu yaklaşım ile inceleyen, bir iyileştirme çalışmasının ardından sonuçları aynı yöntem ile tekrar değerlendiren bir çalışma olması açısından önemlidir.

6. SONUÇ ve ÖNERİLER

6.1. Sonuçlar

Hemşirelerin intravenöz ilaç uygulama hatalarının, hata türleri ve etkileri analizine göre belirlenmesi ve bu hatalara yönelik yapılan iyileştirme çalışmalarının ilaç hatalarına etkisini belirlemek amacıyla yapılan bu çalışmada elde edilen sonuçlar aşağıda sunulmuştur.

Çalışmaya katılan hemşirelerin %89.8'i kadın, %44.9'u lisans mezunu olup %73.5'i intravenöz ilaç uygulamasına ilişkin bir hizmet içi eğitim almadığını belirtmiştir. Hemşirelerin yaş ortalaması 32.24 ± 5.73 , hemşirelikte toplam hizmet süreleri ortalama 10.12 ± 6.85 , yoğun bakım ünitesinde çalışma süreleri ortalaması 1.24 ± 0.43 yıl olarak belirlenmiştir.

İyileştirme çalışması öncesi ve sonrasında gerçekleştirilen HTEA'ya göre en yüksek puana sahip 6 hata türünden 4'ünün puanında azalma olduğu belirlenmiştir. Bu hata türleri; bilister tabletlerin kesilerek gönderilmesi (miat, isim ve dozunun belli olmaması), ilaç uygulamasından sonra hastanın ilacın etkilerine yönelik gözlemlenmemesi, sözel istemlerde doğrulamanın yapılmaması, ilaç uygulamaları öncesinde yaşam bulgularının dikkate alınmaması'dır.

En yüksek puana sahip 2 hata türünde ise değişim olmadığı saptanmıştır. Bunlar; ilaç-ilaç, ilaç-besin etkileşimlerine dikkat edilmemesi, ilaç hazırlanmasında bölünmelerin olması (dikkat dağılması)'dır (Bkz. 4.2.3).

İyileştirme çalışması öncesi ve sonrasında İV ilaç uygulamalarına ilişkin gözlenen en yüksek hatalar ve nedenlerine ilişkin sonuçlar ise şu şekildedir. İstem alınması ve hastanın doğrulanması başlıklarında hiç hata bulunmamıştır (Bkz 4.1.3 ve 4.2.1).

İlacın hazırlanması aşamasına ilişkin hata oranı %34.10'dan %25'e düşmüştür. Bu aşamadaki hata nedenleri şu şekilde sıralanmaktadır: yanlış yöntem ile ilaç hazırlama (%100), ilacın uygun miktarda sıvı ile seyreltilmeden uygulanması (%78.8), birden fazla ilacı aynı solüsyon/enjektör içinde uygulama (%9.1), (Bkz 4.1.3 ve 4.2.1).

İlacın uygulanması aşamasında hata oranı %100 olarak aynı kalmıştır. Hata nedenleri ise şu şekildedir: ilaç uygulaması öncesi yaşam bulgularının kontrol

edilmemesi (%100), yanlış yöntem ile ilaç uygulama (%89.4), ilacın önerilenden hızlı sürede uygulanması (%85.5), enjeksiyon portunun ilaç uygulaması öncesi dezenfekte edilmemesi (%40.2) kalmıştır.

Kayıt tutma, hastanın izlenmesi ve ilaç eğitimi başlıklarında hata oranı %100 olarak aynı kalmıştır (Bkz 4.1.3 ve 4.2.1).

Hemşirelere intravenöz ilaç uygulaması ve ilaç hatalarına ilişkin bilgi puan ortalamaları eğitim öncesinde 11.12 ± 2.39 , eğitim sonrasında 14.67 ± 2.24 olarak bulunmuştur ve bu farkın istatistiksel olarak ileri derecede anlamlı olduğu ($t=29.48$, $p<0.001$) belirlenmiştir (Bkz. 4.1.7 ve Grafik 1).

6.2. Öneriler

Araştırmadan elde edilen sonuçlar doğrultusunda aşağıdaki önerilerde bulunulmuştur.

- İntravenöz ilaç uygulamaları, etkileri hemen ortaya çıktığı için, diğer ilaç uygulama yollarına göre daha kritik beceriler gerektirmektedir. İntravenöz ilaç uygulama hatalarını azaltmak ve ortadan kaldırmak amacıyla sağlık bakımı veren kurumlar hata türleri ve etkilerinin analizi yöntemini kullanmalıdır.

- İntravenöz ilaç uygulamasının güvenli bir şekilde gerçekleştirilmesi hekim, eczacı ve hemşirenin sorumluluğundadır. İntravenöz ilaç uygulama hatalarının önlenmesi amacıyla, kurumlar ihtiyaçları doğrultusunda ve olanakları dâhilinde iyileştirme çalışmaları yapmalıdırlar.

- Araştırmanın gözlem sonuçlarına göre ilaç uygulaması öncesi yaşam bulgularının kontrol edilmemesi, yanlış yöntemle ilacın uygulanması, ilacın önerilenden hızlı sürede uygulanması, enjeksiyon portunun ilaç uygulaması öncesi dezenfekte edilmemesi gibi nedenler ilacın uygulanması aşamasında hatalara yol açan nedenler arasındadır. Bu nedenle güvenli ilaç uygulamalarına ilişkin kurumlar; sürekli hizmet içi eğitim, denetim, tutum ve davranış değiştirmeye yönelik ileri ve sürekli programlar yapmalıdır.

- İntravenöz ilaç uygulamalarının ortaya çıkmasında sistem ve çevresel faktörler önemli rol oynamaktadır. Bundan dolayı, mimarlar uluslararası standartları göz önünde bulundurarak, bölünmeleri engelleyecek, hasta bakımını ergonomik bir

şekilde gerçekleştirecek bir bakım mekanı/alanı tasarlamalıdır. Yöneticiler ise sistemden kaynaklanabilecek hataları engellemek ve ortadan kaldırmak için sürekli geri bildirimve değerlendirmeler yapmalıdır.

KAYNAKLAR

1. National Patient Safety Foundation [Internet]. Patient Safety Dictionary, N-Z: National Patient Safety Foundation. Erişim: 2014. **<http://www.npsf.org/for-healthcare-professionals/resource-center/definitions-and-hot-topics/patient-safety-dictionary-n-z/>**.
2. Ilan R, Fowler R. Brief history of patient safety culture and science. *J Crit Care*. 2005 Mar; 20(1): 2-5.
3. Kohn LT, Corrigan JM, Donaldson MS, editors. *To err is human: building a safer health system*. Washington, D.C.: National Academy Press; 2000.
4. Patient Safety Organisation [Internet]. Milestones in the patient safety movement 1999 to present . Erişim: 2012. **http://www.centerforpatientsafety.org/wp-content/uploads/2011/03/2009_10_IOM_Descriptions.pdf**
5. National Patient Safety Foundation [Internet]. History and timeline a central voice for patient safety 2014. Erişim: 17 Mart 2014. **<http://www.npsf.org/about-us/history-and-timeline/>**
6. Adams K, Corrigan JM, editors. *Priority areas for national action: transforming health care quality*. Washington, D.C.: The national academies press; 2003.
7. Runciman WB, Roughead EE, Semple SJ, Adams RJ. Adverse drug events and medication errors in Australia. *Int J Qual Health Care*. 2003 Dec;15 Suppl 1: i49-59.
8. Aspden P, Wolcott JA, Bootman JL, Cronenwett LR, editors. *Preventing medication errors: quality chasm series*. Washington, D.C.: The national academies press; 2007.
9. National Coordinating Council for Medication Error Reporting and Preventing [Internet]. What is a Medication Error? Erişim: 2 Ocak 2013 **<http://www.nccmerp.org/aboutMedErrors.html>**

10. Fijn R, Van den Bemt PM, Chow M, De Blaey CJ, De Jong-Van den Berg LT, Brouwers JR. Hospital prescribing errors: epidemiological assessment of predictors. *Br J Clin Pharmacol*. 2002 Mar; 53 (3): 326-31.
11. Banning M. Medication errors: professional issues and concerns. *Nurs Older People*. 2006 Apr; 18(3): 27-32.
12. Bohamol E, Ramos LH, D'Innocenzo M. Medication errors in an intensive care unit. *J Adv Nurs*. 2009; 65(6): 1259-67.
13. Dennison RD. Creating an organizational culture for medication safety. *Nurs Clin North Am*. 2005 Mar; 40(1): 1-23.
14. Greengold NL, Shane R, Schneider P, Flynn E, Elashoff J, Hoying CL, Barker K, Bolton LB. The Impact of Dedicated Medication Nurses on the Medication Administration Error Rate A Randomized Controlled Trial. *Arch Intern Med*. 2003 Oct; 163(19): 2359-67.
15. Davidhizar R, Lonser G. Strategies to Decrease Medication Errors. *Health Care Manag*. 2003 Jul-Sep; 22(3): 211-8.
16. Fahimi F, Ariapanah P, Faizi M, Shafaghi B, Namdar R, Ardakani MT. Errors in preparation and administration of intravenous medications in the intensive care unit of a teaching hospital: an observational study. *Aust Crit Care*. 2008 May; 21(2): 110-6.
17. FitzGerald RJ. Medication errors: the importance of an accurate drug history. *Br J Clin Pharmacol*. 2009 Jun; 67(6): 671-5.
18. Campino A, Lopez-Herrera MC, Lopez-de-Heredia I, Valls-I-Soler A. Medication errors in a neonatal intensive care unit. Influence of observation on the error rate. *Acta Paediatr*. 2008 Nov; 97(11): 1591-4.
19. Allard J, Carthey J, Cope J, Pitt M, Woodward S. Medication errors: causes, prevention and reduction. *Br J Haematol*. 2002 Feb; 116(2): 255-65.
20. Brady AM, Malone AM, Fleming S. A literature review of the individual and systems factors that contribute to medication errors in nursing practice. *J Nurs Manag*. 2009 Sep; 17(6): 679-97.

21. van Doormaal JE, van den Bemt PM, Mol PG, Zaal RJ, Egberts AC, Haaijer-Ruskamp FM, Kosterink JG. Medication errors: the impact of prescribing and transcribing errors on preventable harm in hospitalised patients. *Qual Saf Health Care*. 2009 Feb; 18(1): 22-7.
22. Aronson JK. Medication errors: what they are, how they happen, and how to avoid them. *QJM*. 2009 Aug; 102(8): 513-21.
23. Tissot E, Cornette C, Demoly P, Jacquet M, Barale F, Capellier G. Medication errors at the administration stage in an intensive care unit. *Intensive Care Med*. 1999 Apr; 25(4): 353-9.
24. Calabrese AD, Erstad BL, Brandl K, Barletta JF, Kane SL, Sherman DS. Medication administration errors in adult patients in the ICU. *Intensive Care Med*. 2001 Oct; 27(10): 1592-8.
25. Barker KN, Flynn EA, Pepper GA, Bates DW, Mikeal RL. Medication errors observed in 36 health care facilities. *Arch Intern Med*. 2002 Sep 9; 162(16): 1897-903.
26. Taxis K, Barber N. Ethnographic study of incidence and severity of intravenous drug errors. *BMJ*. 2003 Mar; 326: 684-7.
27. Taxis K, Barber N. Incidence and severity of intravenous drug errors in a German hospital. *Eur J Clin Pharmacol*. 2004 Jan; 59(11): 815-7.
28. Lisby M, Nielsen LP, Mainz J. Errors in the medication process: frequency, type, and potential. *Int J Qual Health Care*. 2005 Feb; 17(1): 15-22.
29. Prot S, Fontan JE, Alberti C, Bourdon O, Farnoux C, Macher MA, Foureau A, Faye A, Beaufils F, Gottot S, Brion F. Drug administration errors and their determinants in pediatric in-patients. *J Qual Health Care*. 2005 Oct; 17(5): 381-9.
30. Rothschild JM, Landrigan CP, Cronin JW, Kaushal R, Lockley SW, Burdick E, Stone PH, Lilly CM, Katz JT, Czeisler CA, Bates DW. The incidence and nature of adverse events and serious medical errors in intensive care. *Crit Care Med*. 2005 Aug; 33(8): 1694-700.

31. Karna K, Sharma S, Inamdar S, Bhandari A. Study and evaluation of medication errors in a tertiary care teaching hospital - A baseline study. *Int J Pharm Pharm Sci*. 2012; 4(5): 587-93.
32. Ong WM, Subasyini S. Medication Errors in Intravenous Drug Preparation and Administration. *Med J Malaysia*. 2013; 68(1): 52-7.
33. Westbrook JI, Marilyn IR, Woods A, Parry D. Errors in the administration of intravenous medications in hospital and the role of correct procedures and nurse experience. *BMJ Qual Saf*. 2011 Dec; 20(12): 1027-1034.
34. Rodriguez-Gonzalez CG, Herranz-Alonso A, Martin-Barbero ML, Duran-Garcia E, Durango-Limarquez MI, Hernández-Sampelayo P, Sanjurjo-Saez M. Prevalence of medication administration errors in two medical units with automated prescription and dispensing. *J Am Med Inform Assoc*. 2012 Jan-Feb; 19(1): 72–78.
35. Mangino PD. Role of the pharmacist in reducing medication errors. *J Surg Oncol*. 2004 Dec 1; 88(3): 189-94.
36. American Society of Hospital Pharmacists. ASHP guidelines on preventing medication errors in hospitals. *Am J Hosp Pharm*. 1993; 50(2): 305-14.
37. Kopp BJ, Erstad BL, Allen ME, Theodorou AA, Priestley G. Medication errors and adverse drug events in an intensive care unit: Direct observation approach for detection. *Crit Care Med*. 2006 Feb; 34(2): 415-25.
38. Leape LL, Bates DW, Cullen DJ, Cooper J, Demonaco HJ, Gallivan T, Hallisey R, Ives J, Laird N, Laffel G, et. al. Systems analysis of adverse drug events. ADE Prevention Study Group. *JAMA*. 1995 Jul 5; 274(1): 35-43.
39. Valentin A, Capuzzo M, Guidet B, Moreno R, Metnitz B, Bauer P, Metnitz P. Errors in administration of parenteral drugs in intensive care units: multinational prospective study. *BMJ*. 2009 Mar; 12; 338: b814.
40. Cousins DH, Sabatier B, Begue D, Schmitt C, Hoppe-Tichy T. Medication errors in intravenous drug preparation and administration: a multicentre audit in the UK, Germany and France. *Qual Saf Health Care*. 2005 Jun; 14(3): 190-5.

41. Taxis K, Barber N. Ethnographic study of incidence and severity of intravenous drug errors. *BMJ*. 2003 Mar; 326: 684-7.
42. Abbasinazari M, Hajhossein Talasaz A, Mousavi Z, Zare-Toranposhti S. Evaluating the frequency of errors in preparation and administration of intravenous medications in orthopedic, general surgery and gastroenterology wards of a teaching hospital in tehran. *Iran J Pharm Res*. 2013 Winter; 12(1): 229-34.
43. Vural H. ***Gülhane Askeri Tıp Akademisi Eğitim Hastanesinde İlaç Uygulamalarına İlişkin Geliştirilen Prosedürün İlaç Uygulama Hataları Üzerine Etkisi***. Yayınlanmamış Doktora Tezi, GATA, Ankara. 1998.
44. Durmaz A, Mete S. Hastaların hastaneye yatmadan önce kullandıkları ilaçlara ilişkin hemşire notlarındaki ilaç kayıt hatalarının incelenmesi. *C. Ü. Hemşirelik Yüksekokulu Dergisi*. 2007; 11(1): 1-7.
45. Aslan Ö, Ünal Ç. Cerrahi yoğun bakım ünitesinde parenteral ilaç uygulama hataları. *Gülhane Tıp Dergisi*. 2005; 47(3): 175-8.
46. Eşer İ, Khorshid L, Türk G, Toros F. Hemşirelerin ilaç hatası yapmalarına yol açabilecek etkenlerin saptanması. *Ege Üniversitesi Hemşirelik Yüksekokulu Dergisi*. 2007; 23(2): 81-91.
47. Türkiye. Sağlık kurum ve kuruluşlarında hasta ve çalışan güvenliğinin sağlanması ve korunmasına ilişkin usul ve esaslar hakkında tebliğ. T.C. Resmi Gazete; 2009 .
48. Kuitunen T, Kuisma P, Hoppu K. Medication errors made by health care professionals. Analysis of the Finnish Poison Information Centre data between 2000 and 2007. *Eur J Clin Pharmacol*. 2008; 64(8): 769-74.
49. Türkiye. Hemşirelik kanununda değişiklik yapılmasına dair kanun. T.C. Resmi Gazete; 2007 .
50. Türkiye. Hemşirelik yönetmeliğinde değişiklik yapılmasına dair yönetmelik. T.C. Resmi Gazete; 2011.

51. Ulusoy MF, Görgülü RS. *Hemşirelik Esasları-Temel Kuram, Kavram, İlke ve Yöntemler*. 4 ed. Ankara 72 TDFO Ltd. Şti.; 2000.
52. Tzeng HM, Yin CY, Schneider TE. Medication Error-Related Issues In Nursing Practice. *Medsurg Nurs*. 2013 Jan-Feb; 22(1): 13-6, 50.
53. Athanasakis E. Prevention of medication errors made by nurses in clinical practice. *Health Science Journal*. 2012; 6(4): 773-83.
54. Krouwer JS. An improved failure mode effects analysis for hospitals. *Arch Pathol Lab Med*. 2004 Jun; 128(6): 663-7.
55. Adachi W, Lodolce AE. Use of failure mode and effects analysis in improving the safety of i.v. drug administration. *Am J Health-Syst Pharm*. 2005; 62(9): 917-20.
56. Apkon M, Leonard J, Probst L, DeLizio L, Vitale R. Design of a safer approach to intravenous drug infusions: failure mode effects analysis. *Qual Saf Health Care*. Aug 2004; 13(4): 265-271.
57. Esmail R, Cummings C, Dersch D, Duchscherer G, Glowa J, Liggett G, Hulme T; Patient Safety and Adverse Events Team. Using healthcare failure mode and effect analysis tool to review the process of ordering and administrating potassium chloride and potassium phosphate. *Healthc Q*. 2005; 8 Spec No: 73-80.
58. Hughes RG, editor. *Patient safety and quality: An evidence-based handbook for nurses*. AHRQ Publication; 2008.
59. Institute of Medicine, Committee on Quality of Health Care in America. *Crossing the quality chasm : a new health system for the 21st century*. Washington, D.C.: The national academies press; 2001.
60. Cooper JB, Gaba DM, Liang B, Woods D, Blum LN. The National Patient Safety Foundation agenda for research and development in patient safety. *MedGenMed*. 2000 Jul 11; 2(3): E38.
61. The Joint Commission [Internet]. 2013 National Patient Safety Goals. Erişim: 1 Nisan 2013 http://www.jointcommission.org/2013_npsgs_slides/.

62. Agency for Healthcare Research and Quality [Internet]. Glossary. Erişim 29 Mayıs 2013.
http://webmm.ahrq.gov/popup_glossary.aspx?name=underuseoverusemisuse.
63. Patient Talk [Internet]. Patient Safety: ICN Position. Erişim: 27 Mayıs 2013.
<http://www.patientsafety.org/pspatientsafe.htm>.
64. Sheehan JP. Defeating Malpractice Risk, Part 1. *Nurs Manage*. 2000 May; 31(5): 12-3.
65. Hancı H. *Malpraktis (Tıbbi Girişimler Nedeniyle Hekimin Ceza ve Tazminat Sorumluluğu)*. 3 ed. Ankara: Seçkin Yayıncılık; 2006.
66. National Patient Safety Foundation [Internet]. Patient Safety Dictionary, A-E 2013. Erişim: 29 Mayıs 2013. **<http://www.npsf.org/for-healthcare-professionals/resource-center/definitions-and-hot-topics/patient-safety-dictionary-a-e/>**.
67. Latino RJ. Defining and reducing human error. *Briefings Page on Patient Safety*. 2007: 6-7, 12.
68. Leape LL, Brennan TA, Laird N, Lawthers AG, Localio AR, Barnes BA, Hebert L, Newhouse JP, Weiler PC, Hiatt H. The nature of adverse events in hospitalized patients. Results of the Harvard Medical Practice Study II. *N Engl J Med*. 1991 Feb 7; 324(6): 377-84.
69. Blendon RJ, DesRoches CM, Brodie M, Benson JM, Rosen AB, Schneider E, Altman DE, Zapert K, Herrmann MJ, Steffenson AE. Patient safety: views of practicing physicians and the public on medical errors. *N Engl J Med*. 2002 Dec 12; 347(24): 1933-40.
70. Sandars J, Cook G, editors. *ABC of patient safety*. Blackwell Publishing Ltd; 2007.
71. Lanham B, Maxson-Cooper P. Is six sigma the answer for nursing to reduce medical errors and enhance patient safety? *Nurs Econ*. 2003 Jan-Feb; 21(1): 39-41, 38.

72. Simpson RL. Stop the rise in nursing errors--systematically. *Nurs Manage*. 2000 Nov; 31(11): 21-2.
73. Woods A, Doan-Johnson S. Toward a Taxonomy of Nursing Practice Errors. *Nurs Manage*. 2002 Oct; 33(10): 45-8.
74. Meurier CE, Vincent CA, Parmar DG. Learning from errors in nursing practice. *J Adv Nurs*. 1997 Jul;26(1):111-9.
75. Benner P, Sheets V, Uris P, Malloch K, Schwed K, Jamison D. Individual, practice, and system causes of errors in nursing. *J Nurs Adm*. 2002 Oct; 32(10): 509-23.
76. Anoosheh M, Ahmadi F, Faghihzadeh S, Vaismoradi M. Causes and management of nursing practice errors: a questionnaire survey of hospital nurses in Iran. *Int Nurs Rev*. 2008 Sep; 55(3): 288-95.
77. Armitage G. Human error theory: relevance to nurse management. *J Nurs Manag*. 2009 Mar; 17(2): 193-202.
78. Karga M, Kiekkas P, Aretha D, Lemonidou C. Changes in nursing practice: associations with responses to and coping with errors. *J Clin Nurs*. 2011 Nov; 20(21-22): 3246-55.
79. Meurier CE. Understanding the nature of errors in nursing: using a model to analyse critical incident reports of errors which had resulted in an adverse or potentially adverse event. *J Adv Nurs*. 2000 Jul; 32(1): 202-7.
80. Kalisch BJ, Aebersold M. Overcoming barriers to patient safety. *Nurs Econ*. 2006 May-Jun; 24(3): 143-8, 155, 123; quiz 149.
81. Mrayyan MT, Shishani K, Al-Faouri I. Rate, causes and reporting of medication errors in Jordan: nurses' perspectives. *J Nurs Manag*. 2007 Sep; 15(6): 659-70.
82. Tang FI, Sheu SJ, Yu S, Wei IL, Chen CH. Nurses relate the contributing factors involved in medication errors. *J Clin Nurs*. 2007 Mar; 16(3): 447-57.
83. International Council of Nurses. Nursing Matters Medication Errors: Switzerland: International Council of Nurses; 2009

84. O'shea E. Factors contributing to medication errors: a literature review. *J Clin Nurs*. 1999 Sep; 8(5): 496-504.
85. Kelly J. *Adverse Drug Effects: A Nursing Concern*. London: Whurr Publishers; 2000.
86. Jones SW. Reducing medication administration errors in nursing practice. *Nurs Stand*. 2009 Aug 19-25; 23(50): 40-6.
87. Mark BA, Belyea M. Nurse staffing and medication errors: Cross-sectional or longitudinal relationships? *Res Nurs Health*. Feb 2009; 32(1): 18–30.
88. Sağlık Bakanlığı [Internet]. SKS ve İlaç Güvenliği. Erişim: 4 Temmuz 2014. http://www.kalite.saglik.gov.tr/content/files/duyurular_2011/2011/01_aralik_2011/igrson.pdf
89. Dougherty L, Lamb J, editors. *Intravenous Therapy in Nursing Practice*: Blackwell Publishing Ltd; 2008.
90. Ben-Daya M. *Failure Mode and Effect Analysis*. In: Ben-Daya , Duffuaa SO, Raouf A, Knezevic J, Ait-Kadi D, editors. *Handbook of Maintenance Management and Engineering*. Springer; 2009. p.75-90.
91. Kozakiewicz JM, Benis LJ, Fisher SM, Marseglia JB. Safe chemotherapy administration: using failure mode and effects analysis in computerized prescriber order entry. *Am J Health Syst Pharm*. 2005 Sep 1; 62(17): 1813-6.
92. DeRosier J, Stalhandske E, Bagian JP, Nudell T. Using health care Failure Mode and Effect Analysis: the VA National Center for Patient Safety's prospective risk analysis system. *Jt Comm J Qual Improv*. 2002 May; 28(5): 248-67, 209.
93. Chiozza ML, Ponzetti C. FMEA: A model for reducing medical errors. *Clin Chim Acta*. 2009 Jun; 404(1): 75-8.
94. Sistem Patent [Internet]. Hata Etkileri ve Analizi. Erişim:8 Temmuz 2013. <http://www.sistempatent.com/portals/0/hata-etkileri-analizi.pdf>.
95. Latino RJ, Flood A. Optimizing FMEA and RCA efforts in health care. *J Healthc Risk Manag*. 2004 Summer; 24(3): 21-8.

96. Sistem Patent [Internet]. Hata Etkileri ve Analizi. Erişim: 8 Temmuz 2013.
<http://www.sistempatent.com/portals/0/hata-etkileri-analizi.pdf>.
97. Morelli P, Vinci A, Galetto L, Magon G, Maniaci V, Banfi G. FMECA methodology applied to two pathways in an orthopaedic hospital in Milan. *J Prev Med Hyg.* 2007 Jun; 48(2): 54-9.
98. Jevon P, Payne E, Higgins D, Endacott R, editors. *Medicines Management*. Malaysia: A John Wiley & Sons, Ltd., Publication; 2010.
99. Perry AG, Potter PA. *Klinik Uygulama Becerileri ve Yöntemleri*. Atabek Aştı T, Karadağ A, editor. Adana: Adana Nobel Kitabevi; 2011.
100. Potter PA, Perry AG, editors. *Fundamentals of Nursing [Hardcover]*. 6th ed: Mosby Elsevier; 2009.
101. DeLaune SC, Ladner PK. *Fundamentals of Nursing Standards & Practice*. USA: Delmar Cengage Learning. ; 2011.
102. McCabe BJ, Frankel EH, Wolfe JJ, editors. *Handbook Of Food-Drug Interactions*: CRC Press LLC; 2003.
103. Reiss BS, Evans ME. *Pharmacological Aspects of Nursing Care*. USA: Delmar, a division of Thomson Learning, Inc.; 2002.
104. Kamienski M, Keogh J. *Pharmacology Demystified*. USA: The McGraw-Hill Companies, Inc.; 2006.
105. Courtenay M, Griffiths M, editors. *Medication Safety*. Cambridge: Cambridge University Press; 2010.
106. Franconi F, Brunelleschi S, Steardo L, Cuomo V. Gender Differences In Drug Responses. *Pharmacol Res.* 2007 Feb; 55(2): 81-95.
107. Cheever KH. *I.V. Therapy Demystified*. McGraw-Hill Companies, Inc.; 2008.
108. Workman BA, Bennett CL. *Key Nursing Skills*. Whurr Publishers Ltd; 2003.
109. Lynn P. *Taylor's Clinical Nursing Skills : A Nursing Process Approach*. China: Wolters Kluwer Health-Lippincott Williams & Wilkins.; 2011.
110. Özçelik DA. *Test Hazırlama Klavuzu*. 4. Baskı. Ankara, Pegem Akademi.

111. Phillips LD. *Manual of I.V. Therapeutics Evidence-Based Practice for Infusion Therapy*. USA: F. A. Davis Company; 2005.
112. Sabuncu N, Akça Ay, F., editor. *Klinik Beceriler Sağlığın Değerlendirilmesi Hasta Bakım ve Takibi*. İstanbul: Nobel Tıp Kitabevleri Ltd. Şti.; 2010.
113. Cheever K. *IV Therapy Demystified: A Self-Teaching Guide (Demystified Nursing)*. USA: The McGraw-Hill Companies, Inc; 2008.
114. enotes [Internet]. Intravenous Medication Administration Erişim:10 Ocak 2011 <http://www.enotes.com/intravenous-medication-administration-reference/intravenous-medication-administration>
115. Riehle MA, Bergeron D, Hyrkäs K. Improving process while changing practice: FMEA and medication administration. *Nurs Manage*. 2008 Feb; 39(2): 28-33; quiz 34.
116. George R. Kim, Allen R. Chen, Robert J. Arceci, Sandra H. Mitchell, K. Michelle Kokoszka, Denise Daniel, Christoph U. Lehmann. Error Reduction in Pediatric Chemotherapy Computerized Order Entry and Failure Modes and Effects Analysis. *Arch Pediatr Adolesc Med*. 2006; 160(5): 495-8.
117. Manias E , Bullock S. The educational preparation of undergraduate nursing students in pharmacology: clinical nurses' perceptions and experiences of graduate nurses' medication knowledge. *Int J Nurs Stud*. 2002; 39(8): 773-84.
118. Ndosi ME, Newell R. Nurses' knowledge of pharmacology behind drugs they commonly administer. *J Clin Nurs*. 2009; 18(4): 570-80.
119. Abbasi Nazari M Salamzadeh J, Hajebi G, Gilbert B. The Role of Clinical Pharmacists in Educating Nurses to Reduce Drug-Food Interactions (Absorption Phase) in Hospitalized Patients. *Iran J Pharm Res*. 2011; 10(1): 173-7.
120. Katja Taxis NB. Causes of intravenous medication errors—observation of nurses in a German hospital. *J Public Health*. 2004; 12 (2) :132-138.
121. Kunac DL Reith DM. Identification of priorities for medication safety in neonatal intensive care. *Drug Saf*. 2005; 28(3): 251-61.

- 122.** Aitken R Manias E, Dunning T. Documentation of medication management by graduate nurses in patient progress notes: a way forward for patient safety. *Collegian*. 2006; 13(4): 5-11.
- 123.** Cheevakasemsook A, Chapman Y, Francis K, Davies C. The study of nursing documentation complexities. *Int J Nurs Pract*. 2006; 12(6): 366-74.

EKLER

EK-1: Pamukkale Üniversitesi Tıp Fakültesi Klinik Araştırmalar Etik

Komisyon İzni

T.C.
PAMUKKALE ÜNİVERSİTESİ
TIP FAKÜLTESİ
KLİNİK ARAŞTIRMALAR ETİK KOMİSYONU
Sayı : B.30.2.PAÜ.0.20.05.09/17
Konu :

14.01.2011

Sayın;

Prof. Dr. R. Selma GÖRGÜLÜ
Hacettepe Üniversitesi
Sağlık Bilimleri Fakültesi Hemşirelik Bölümü
Öğretim Üyesi

İlgi: 15.12.2010 tarihli dilekçeniz.

“İntravenöz İlaç Uygulama Hatalarının Hata Türleri Ve Etkilerinin Analizi ve Bir İyileştirme Modeli Geliştirilmesi” konulu çalışmasına ilişkin değişiklik önerisi talebiniz 11.01.2011 tarih ve 01 sayılı kurul toplantımızda görüşülmüş olup,

Yapılan görüşmelerden sonra, söz konusu çalışmaya ilişkin önerilen değişikliklerin yapılmasında **ETİK AÇIDAN SAKINCA OLMADIĞINA**, altı ayda bir çalışma hakkında Komisyona bilgi verilmesine oy birliği ile karar verilmiştir.

Bilgilerinizi rica ederim.


Prof. Dr. S. Simin ROTA
Başkan

EK 2: T.C. Denizli Valiliği İl Sağlık Müdürlüğü İzin Yazısı



T.C.
DENİZLİ VALİLİĞİ
İl Sağlık Müdürlüğü

Sayı : B1041SM4200009-(605-01)-**1688**
Konu : Tez Çalışması

25.03.2010

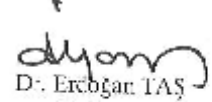
ILACETTEPE ÜNİVERSİTESİ REKTÖRLÜĞÜNE
(Sağlık Bilimleri Fakültesi Hemşirelik Bölümü)

İLGİ: 09.02.2010 tarih ve 146 sayılı yazınız,

İlgi sayılı yazınızda bahsedilen, ana bilim dalı doktora öğrencisi Sümeyye ARSLAN tarafından, Servetgazi Devlet Hastanesinde 01 Mayıs 2010 – 28 Şubat 2011 tarihleri arasında "İntravenöz İlaç Uygulama Hatalarının İlaç Türleri ve Etkilerinin Analizi ve bir İyileştirme Modeli Geliştirilmesi" konulu tez/araştırma çalışmasının; (kurumda çalışan personelin iş yükü artırılmadan) yapılmasında herhangi bir sakınca görülmemiştir.



Söz konusu tez/araştırma çalışması için ilgili Hastane haberdar edilmiş olup, araştırmayı yapacak kişi adına düzenlenmiş ve 01 Mayıs 2010 – 28 Şubat 2011 tarihleri arasında geçerliliği olan İzin Belgesi ekte gönderilmiştir.

Durumun ilgili personele tebliği ve araştırma sonucunda, değerlendirme raporunun bir suretinin Müdürlüğümüze gönderilmesi hususunda; Bilgilerinizi ve gereğini rica ederim.


Dr. Ercügan TAŞ
Vali a.
Sağlık Müdürü

EKLER :
Ek-1: Belge (1 Adet)

23/03/2010 Tıb.Tek. R. ŞEVİK
03/03/2010 Eğl.Şb.Md. M.GÜNDOĞDU
03/03/2010 Sağ.Md.Yrd. Dr. M. BOZKIR

Doktorlar Cad. Vatan Savunma Dispanseri Üstü Kat:3
Sağlık Müd. Bnak.: (0258) 241 1 27 - 265 62 65 - 242 61 45
Fax: (0258) 242 07 00

Ayrıntılı Bilgi İçin: Eğl. Şb.Md. M.GÜNDOĞDU
Eğitim Şube Müdürlüğü Dahili Tel: 133 - 168
Eğitim Şub. e-posta: dsnegitim@hotmail.com

168

EK 3: Onam Formu

ONAM FORMU

Çalışmanın Başlığı: İntravenöz İlaç Uygulama Hatalarının Hata Türleri ve Etkilerinin Analizine Göre İncelenmesi: Bir İyileştirme Çalışması

Araştırmacı: Sümeyye Arslan

Araştırmacı Sümeyye Arslan (Hemşire) intravenöz ilaç uygulama hatalarını belirlemek ve belirlenen hataları önlemeye yönelik bir iyileştirme çalışması yapmak amacıyla çalışmayı planlamıştır.

Hasta güvenliği tüm sağlık bakım sistemini ilgilendiren bir konu olup, kalite ve akreditasyon çalışmalarının önemli bir parçasıdır. Tıbbi hatalar ve yan etkiler, modern sağlık sistemini ciddi problemlerle karşı karşıya bırakmaktadır. Hata durumlarını açıklayan standart tanımların olmaması, hata izlem sistemlerinin hatayı yapan bireyin kendi kendisini rapor etmesine dayalı olması, risk gruplarının tahmin edilemeyecek kadar geniş olması ve olaya ne kadar maruz kalındığının objektif olarak belirlenememesi gibi nedenler hasta güvenliğine ilişkin verilerin ortaya çıkarılmasını zorlaştırmaktadır. Hasta güvenliği kavramı içinde önemli bir yere sahip olan ilaç hataları ise en yaygın karşılaşılan tıbbi hatalardan birisidir.

Bu çalışma 2 basamaktan oluşmaktadır. Araştırmanın birinci aşamasında Hata Türleri ve Etkilerinin Analizi ve katılımsız gözlem yöntemi ile ilaç uygulamaları gözlenerek araştırmacı en sık yapılan ilaç uygulama hatalarını başlıklar halinde belirleyecektir.

Araştırmanın ikinci aşaması belirlenen ilaç uygulama hatalarına yönelik bir iyileştirme çalışması geliştirilmesi, uygulamaya koyulması ve etkinliğinin değerlendirilmesinden oluşmaktadır. Bu basamakta sırayla şunlar yapılacaktır; intravenöz ilaç uygulaması standardının geliştirilmesi ve uygulamaya konması vardır. Araştırmanın birinci aşamasında yapılan gözlemlerden ve literatürden yararlanılarak bolus yöntemi ve infüzyon ile uygulanan intravenöz ilaç uygulamalarına ilişkin standart geliştirilecektir. Geliştirilen standart anılan ünitelerde çalışan hemşirelere sunulacak ve hemşirelerle geliştirilen standardın işlerliği tartışılacaktır. Tartışmadan elde edilen sonuçlara göre standart yeniden düzenlenerek, basılı materyel haline getirilecek ve anılan ünitelerde çalışan hemşirelerle bir kez daha toplantı yapılarak standardın bitmiş şekli sözel anlatım ve demonstrasyon yöntemlerinden yararlanılarak sunulacak ve basılı standart hem hemşirelere dağıtılacak hem de ünitelerde hemşirelerin kolay ulaşabilecekleri bir yere asılacaktır. Araştırmanın birinci aşamasında belirlenen hatalar için iyileştirme çalışması kapsamında yer alacak diğer etkinlikler, (eğitim, demonstrasyon, ilaç uygulama yönteminin değiştirilmesi, vb.) içeren bir iyileştirme çalışması oluşturulacaktır. İyileştirme çalışması uygulanmadan önce yoğun bakımlarda çalışan hemşirelere bunun hakkında araştırmacı tarafından bilgi verilerek önerilen iyileştirme çalışmasının işlerliği tartışılacaktır. Tartışmadan elde edilen

sonuçlara göre yeniden düzenlenerek, anılan ünitelerde çalışan hemşirelerle son bir toplantı yapılarak bitmiş şekli sunulacaktır. İyileştirme alışması yoğun bakım ünitelerinde uygulanacaktır. İyileştirme çalışmasının uygulanmasını takiben araştırmacı 3. ay sonunda katılımsız gözlem yöntemi ile her bir yoğun bakım ünitesinde hemşirelerin geliştirilen standart yönteme uygun çalışıp çalışmadıklarını belirlemek için her bir hemşire katılımsız gözlem yöntemi ile gözlenecek ve tekrar ilaç uygulama hatalarını belirleyecektir. Elde edilen sonuçlar doğrultusunda uygulama standardının ve iyileştirme çalışmasının etkinliği değerlendirilecektir.

Bu alışma konusunda sorularım cevaplandı ve yukarıda yer aldığı gibi yeterince aydınlatıldım. Bu çalışmaya katılmayı kabul ettiğim takdirde, çalışmadan istediğim zaman çekilebilme hakkına sahip olduğumu biliyorum. Bu durumda ilgili sağlık personeliyle olan ilişkilerinin olumsuz yönde etkilenmeyeceğine ilişkin güvence aldım. Katılımcı olarak herhangi bir sorunum olduğunda, araştırmacıyı arayabileceğim. Gerek araştırma yürütülürken, gerekse yayımlandığında kimliğimin gizli tutulacağı konusunda güvence aldım.

Bu çalışmaya hiçbir baskı altında kalmadan, kendi bireysel onayım ile katılıyorum. Bu onam formundan bir adet almış bulunuyorum.

Tarih :

Katılımcının Adı-Soyadı ve imzası :

Tanığın Adı-Soyadı ve imzası :

Araştırmacının Adı-Soyadı ve imzası: Sümeyye Arslan

Araştırmacının iletişim numarası : 0505 2648248

EK 5: İntrevenöz İlaç Uygulama Hataları Gözlem Formu

<i>GÖZLENEN İLACIN</i>					
<i>ADI:</i>		<i>TEDAVİ SAATİ:</i>			<i>DİĞER:</i>
<i>DOZU:</i>		<i>VERİLİŞ YOLU:</i>			
<i>İŞLEM BASMAKLARI</i>	<i>GERÇEKLEŞTİRİLEN UYGULAMANIN KAPSAMI</i>	<i>HATA DURUMU</i>			<i>HATA DURUMUNA İLİŞKİN AÇIKLAMA</i>
		<i>UYGULAMA DOĞRU</i>	<i>UYGULAMA KISMEN DOĞRU YADA KISMEN HATALI</i>	<i>UYGULAMA HATALI</i>	
İstemin Alınması					
Hastanın Doğrulanması					
İlacın hazırlanması					
İlacın uygulanması					
Kayıt Tutulması					
Hastanın izlenmesi					
İlaç Eğitimi					
Diğer					

EK 6: İntrevenöz İlaç Uygulamalarına İlişkin Bilgi Testi

İNTRAVENÖZ İLAÇ UYGULAMASINA İLİŞKİN BİLGİ TESTİ

Sayın Meslektaşım,

Kaliteli bir hemşirelik bakımı verilebilmesi ve bu kalitenin sürdürülebilmesi için öncelikle hasta güvenliği açısından sorun oluşturan alanların, risklerin tanımlanması ve sorun alanlarını ya da riskleri azaltmak/ortadan kaldırmak üzere çözüm yollarının belirlenmesi son derece önemlidir. Hasta güvenliği açısından başlıca sorun alanlarından birisi olan ilaç uygulama hatalarının da bu kapsamda değerlendirilmesi gerekmektedir. Bu araştırma, hemşirelerin intravenöz ilaç uygulama hatalarının, hata türleri ve etkileri analizine göre incelenmesi ve bir iyileştirme çalışması geliştirilmesi amacıyla planlanmıştır.

İlaçların uygulanması çeşitli aşamalardan oluşan ve multidisipliner çalışmayı gerektiren çok yönlü bir süreçtir. Bu süreçte hemşirelere özellikle ilaçların hazırlanması ve uygulanması basamağında önemli sorumluluklar düşmektedir. Hemşirenin bu sorumluluklarını gerçekleştirirken ilaç uygulama sürecini güvenli bir şekilde yönetebilmesi hemşirenin konuya ilişkin bilgi ve becerileri ile yakından ilişkilidir. Bu temel görüşten yola çıkılarak hazırlanan ekteki anket formu iki bölümden oluşmaktadır. Birinci bölümde, tanıtıcı bilgilere ilişkin sorular, ikinci bölümde ise intravenöz ilaç uygulamasına ilişkin bilgi soruları yer almaktadır. Sizlerin bilgi testindeki soruları eksiksiz olarak cevaplamanız araştırmadan beklenen yararın elde edilebilmesi açısından son derece önemlidir.

Araştırmanın yöntemi gereği bilgi testinin eğitim öncesi ve eğitim sonrası olmak üzere iki kez yanıtlanması ve verilerin karşılaştırılmalı olarak değerlendirilmesi beklenmektedir. Bu nedenle sizlerden yalnızca kendinizin bildiği bir 'rumuz' belirlemenizi ve bu rumuzu bilgi testi üzerine yazmanızı rica ediyorum. Bilgi testinde yer alan sorular sizi bireysel olarak değerlendirmeye yönelik bir sınav değildir, lütfen isminizi yazmayınız. Bilgi testi kapsamında alınan tüm bilgiler gizliliği korunarak, araştırmacıda saklı kalacaktır.

Bilgi testini eksiksiz olarak cevapladığınız ve araştırmaya yaptığınız tüm katkılarınız için teşekkür eder, görevinizde başarılar dilerim.

Sümeyye Arslan*

*Pamukkale Üniversitesi Denizli Sağlık Yüksekokulu Öğretim Görevlisi ve Hacettepe Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Hemşirelik Esasları Anabilim Dalı Doktora Öğrencisi

BÖLÜM I

Rumuz:

1. Yaşınız:

2. Cinsiyetiniz: Kadın Erkek

3. Eğitim durumunuz:

A) Sağlık Meslek Lisesi

B) Hemşirelik Önlisans Programı

i. Örgün Eğitim

ii. Uzaktan Eğitim

C) Hemşirelik Lisans Programı

i. Örgün Eğitim

ii. Uzaktan Eğitim

D) Hemşirelik Yüksek Lisans Programı

E) Hemşirelik Doktora Programı

F) Diğer (Lisans / Yüksek Lisans / Doktora):

4. Hemşirelikte toplam hizmet süreniz:

5. Şu an çalışmakta olduğunuz yoğunbakım ünitesinde toplam çalışma süreniz:

6. Şu an çalışmakta olduğunuz yoğunbakım ünitesinde en sık olarak günün hangi vardiyasında çalışmaktasınız? (Birden fazla seçenek işaretleyebilirsiniz)

A) 08.00-16.00

B) 16.00-24.00

C) 08.00-24.00

D) 16.00-08.00

7. Şu an çalışmakta olduğunuz yoğunbakım ünitesinde bir ayda ortalama kaç kez gece vardiyasında çalışmaktasınız?

8. Şu an çalışmakta olduğunuz yoğunbakım ünitesinde gece vardiyasında çalıştığınız zamanlarda kaç hastaya bakmaktasınız?

9. İntravenöz İlaç Uygulaması konusunda daha önce hizmetiçi eğitim aldınız mı?

Evet Hayır (12. soruya geçiniz)

10. Eğitime ilişkin aşağıdaki tabloyu yanıtlayınız.

Niteliği	Konu	Süresi
Teorik	- -	
Pratik	- -	
Teorik + Pratik	- -	

11. Konuya ilişkin aldığınız hizmetiçi eğitimin size katkısı ne/neler oldu?

(Birden fazla seçeneği işaretleyebilirsiniz)

- a. Konuya ilişkin bilgilerimi tekrar gözden geçirmemi sağladı
- b. Konuya ilişkin temel bilgi oluşturdu
- c. İntravenöz ilaç uygulama becerimi geliştirdi
- d. Konuya ilişkin güncel bilgilerden haberdar olmamı sağladı
- e. Hiçbir katkısı olmadı
- f. Diğer: Açıklayınız.....

12. Meslek yaşamınızda hiç ilaç hatası ile karşılaştınız mı?

- Evet Hayır

13. Karşılaştığınız ilaç hatası/hataları ile ilgili olarak aşağıdaki tabloyu doldurunuz.

Ne tip hatalarla karşılaştınız?	- -
Hataya yönelik ne yapıldı?	- -
Size göre hatanın kaynağı nedir?	- -

14. Sizce çalıştığınız yoğun bakım ünitesinde ilaç hataları oluşmasına yol olabilecek faktörler nelerdir?

.....
.....
.....
.....
.....
.....

15. İlaç hatalarını önlemek için alınabilecek önlemler nelerdir?

.....
.....

BÖLÜM II

1. Aşağıda ilaçlar ve ilaçların etkilerine yönelik verilen ifadelerden hangisi yanlıştır?
 - A) İlaçlar bitkiler, hayvanlar ve kimyasal maddelerden elde edilir
 - B) İlaçlar her bireyde aynı etkiyi gösterir
 - C) İlaçlar doku veya organların normal işlevlerini artırır
 - D) İlaçlar doku veya organların normal işlevlerini azaltır
 - E) İlaçların bir veya daha fazla tedavi edici etkisi olabilir
2. İlaç uygulamalarından önce, hastanın kimlik kontrolü için aşağıdaki tanımlayıcılardan hangisi kullanılamaz?
 - A) Hastanın adı-soyadı
 - B) Hastanın yatak/oda numarası
 - C) Hastanın dosya numarası
 - D) Hastaya kurum tarafından verilmiş numara
 - E) Türkiye Cumhuriyeti kimlik numarası
3. Aşağıda ilaç etkileşimine dair verilen ifadelerden hangisi doğrudur?
 - A) İlaç etkileşimi nedeniyle bir ilaç diğerinin etkisini arttırabilir
 - B) İlaç etkileşimi genellikle ilacın emilim aşamasında ortaya çıkar
 - C) İlaç etkileşim riski bireyin kullandığı ilaç sayısı ile ters orantılıdır
 - D) İlaçlar yalnızca kendileri ile farklı sınıftaki ilaçlarla etkileşime girerler
 - E) İlaçlar yalnızca aynı solüsyon içinde uygulandıkları zaman etkileşime girerler
4. Hastanıza taburculuk planlaması kapsamında ilaç eğitimi verirken aşağıdakilerden hangisine gerek yoktur?
 - A) İlacın kullanılış amacı
 - B) İlacın kullanılacağı süre
 - C) İlacın jenerik ve ticari adı
 - D) İlacın farmakolojik özellikleri
 - E) İlacın diğer ilaçlarla etkileşim durumu
5. Hastanıza 1 mg/saat şeklinde morfin sülfat istem edilmiştir. 500 ml %0,9 NaCl içine 50 mg morfin eklediğinizde hastanıza bir saatte gidecek sıvı miktarı kaç mililitredir?
 - A) 0,1 ml
 - B) 0,5 ml
 - C) 1 ml
 - D) 5 ml
 - E) 10 ml
6. Hastanın varolan intravenöz solüsyon setinin enjeksiyon portundan ilaç uygularken, ilaç verilmeden önce sıvı seti, portun hemen üzerinden klempenir. Bu klempleme işleminin başlıca amacı nedir?
 - A) Sıvı ile ilaç arasındaki etkileşimi önlemek
 - B) Sıvı setine hava girmesini önlemek
 - C) İlacın venöz dolaşıma verilmesini sağlamak
 - D) Kateter açıklığını kontrol etmek
 - E) İlacın uygun hızda verilmesini sağlamak

7. Aşağıdakilerden hangisi intravenöz ilaç uygulamasının komplikasyonlarından değildir?
- A) Flebit
 - B) Emboli
 - C) İnfiltrasyon
 - D) Ekstravazasyon
 - E) Penetrasyon
8. Aşağıdaki seçeneklerin hangisinde “Güvenli İlaç Uygulama İlkeleri” eksiksiz olarak verilmiştir?
- A) Doğru istem, doğru ilaç, doğru hasta, doğru doz, doğru yol ve doğru kayıt
 - B) Doğru hasta, doğru istem, doğru ilaç, doğru zaman, doğru yol ve doğru kayıt
 - C) Doğru istem, doğru doz, doğru ilaç, doğru zaman, doğru yol ve doğru kayıt
 - D) Doğru hasta, doğru ilaç, doğru doz, doğru zaman, doğru yol ve doğru kayıt
 - E) Doğru istem, doğru ilaç, doğru hasta, doğru zaman, doğru yol ve doğru kayıt
9. Aşağıdakilerden hangisi intravenöz ilaç uygulama hatalarını engellemek için alınabilecek önlemler arasında yer almaz?
- A) Bu yolla yalnızca intravenöz kullanım için üretilmiş ilaçlar uygulanmalıdır
 - B) İlaçlar hazırlanırken filtrelili iğneler kullanılmalıdır
 - C) İlaçlar yalnızca geçimli oldukları intravenöz sıvılar ile birlikte uygulanmalıdır
 - D) Her ilacın uygulanma süresi kendine özgüdür ve uygun hızda verilmelidir
 - E) Tüm intravenöz ilaçlar yalnızca %0.09 NaCl ile seyreltilmelidir

10.ve 11. Soruları ‘Örnek Durum-1’de verilen bilgilere göre cevaplayınız.

ÖRNEK DURUM-1

Hastanıza 3 mcg/kg/dakika’dan dobutamin hidroklorür istem edilmiştir. Elinizde 500 ml % 5 dekstroz solüsyonu içerisine 250 mg dobutamin hidroklorür eklenmiş şekilde hazırlanmış intravenöz solüsyonunuz vardır. Hastanız 50 kg ağırlığındadır.

10. Hastanıza dobutamin hidroklorür’lü solüsyondan bir dakikada göndermeniz gereken sıvı miktarı kaç mililitredir?
- A) 0.1 ml/dk
 - B) 0.2 ml/dk
 - C) 0.3 ml/dk
 - D) 0.4 ml/dk
 - E) 0.5 ml/dk
11. Hastanıza dobutamin hidroklorür’lü solüsyonu dakikada kaç damladan göndermeniz gerekir?
- A) 3 damla/dk
 - B) 6 damla/dk
 - C) 9 damla/dk
 - D) 12 damla/dk
 - E) 15 damla/dk

12., 13., 14. ve 15. Soruları 'Örnek Durum-2'de verilen bilgilere göre cevaplayınız.

ÖRNEK DURUM-2:

Kronik böbrek yetmezliği ve GİS kanama tanıları ile yoğun bakım ünitesinde yatan hastanız 70 yaşındadır, bilinci açıktır, sol ön kolunda diyaliz fistülü ve sağ eli üzerinde ise süperfisiyal dorsal vende periferik venöz kateter vardır ve bu kateter yoluyla %5 Dekstroz dakikada 14 damladan gönderilmektedir.

Hastanıza giden İV sıvı setinin enjeksiyon portundan enjektörle ilaç uygulamak üzere yanına gittiğinizde, sağ eli üzerindeki periferik venöz kateter giriş alanının çevresinde ciltte beyazlaşma, soğukluk ve yaklaşık 5 cm çapında ödem olduğunu gözlemlediniz. Hasta ayrıca periferik venöz kateter giriş alanında ağrı olduğunu ifade etmiştir. Bu belirti ve bulguları değerlendirerek sağ el üzerindeki periferik venöz kateteri çıkartıp hastanıza yeni bir kateter yerleştirdiniz.

12. Örnek Durum-1'de verilen belirti ve bulgulara göre, hastanızda intravenöz ilaç uygulama komplikasyonlarından hangisinin geliştiğini düşünürsünüz?

- A) Flebit
- B) Ekstravazasyon
- C) Emboli
- D) İnfiltrasyon
- E) Penetrasyon

13. Hastanıza yeni periferik venöz kateteri takabileceğiniz en uygun ven aşağıdakilerden hangisidir?

- A) Sağ önkoldaki bazilik ven
- B) Sol önkoldaki sefalik ven
- C) Sol el üzerindeki süperfisiyal dorsal ven
- D) Sol ayak sırtındaki safen ven
- E) Sağ ayak sırtındaki safen ven

14. Hastanızın koluna bağladığınız turnike'nin sıkılığını belirlemede size yol gösteren ana ilke aşağıdakilerden hangisidir?

- A) Turnike, uygulandığı alana hiç bir şekilde sıkı bağlanmamalı, mümkün olduğunca gevşek bağlanmalıdır
- B) Turnike, hem venöz kan akışını hem de arteriyel kan akışını engellemeyecek sıkılıkta bağlanmalıdır
- C) Turnike, venöz kan akışını engelleyecek ancak arteriyel kan akışını engellemeyecek sıkılıkta bağlanmalıdır
- D) Turnike, hem venöz kan akışını hem de arteriyel kan akışını engelleyecek sıkılıkta bağlanmalıdır
- E) Turnike, venöz kan akışını engellemeyecek ancak arteriyel kan akışını engelleyecek sıkılıkta bağlanmalıdır

15. Hastanıza yeni periferik venöz kateteri yerleştirirken, kateterin dokuya giriş açısı en fazla kaç derece olmalıdır?

- A) 30°
- B) 45°
- C) 60°
- D) 75°
- E) 90°

16., 17., ve 18. Soruları 'Örnek Durum-3'de verilen bilgilere göre cevaplayınız.

ÖRNEK DURUM-3:

Yoğun bakım ünitesinde pulmoner tromboemboli ve konjestif kalp yetmezliği tanısı ile yatan 50 yaşındaki hastanıza antikoagülan tedavi uygulanmaktadır. Bu amaçla hastaya, sürekli infüzyon şeklinde ve 1000 ünite/saat dozda heparin (150 ml %5 Dekstroz mini sıvı torbası içine 25000 ünite heparin eklenerek) uygulanmaktadır.

Hastanız ayrıca, 2 X 1 gr (100 ml %0,9 NaCl mini sıvı torbası içinde İV infüzyon) Rocephi (Seftriakson) ve 2 X 20 mg (İV) Lasix (Furosemid) almaktadır.

16. Hastanıza 1000 ünite/saat heparin gönderebilmeniz için, 25000 ünite heparin eklenmiş 150 ml'lik %5 Dekstroz sıvısından saatte kaç ml göndermeniz gerekir?

- A) 0.6 ml/saat
- B) 6 ml/saat
- C) 16 ml/saat
- D) 26 ml/saat
- E) 36 ml/saat

17. Hastanızın 2 X 1 gr Rocephin (Seftriakson) istemini uygulamak üzere hazırlık yaparken ilacı, mini solüsyon/torba içine ne zaman eklersiniz?

- A) Sıvı setini mini solüsyona/torbaya takmadan önce
- B) Sıvı setinin kısılacını kapattıktan sonra
- C) Sıvı setinin havalandırma kapağını açtıktan sonra
- D) Sıvı setinin haznesinin 1/3'ünü solüsyon ile doldurduktan sonra
- E) Sıvı setinin havasını çıkardıktan sonra

18. Hastanızın heparinize sıvısının gönderildiği sıvı setinin enjeksiyon portundan diğer ilaçlarını verirken aşağıdaki uygulamalardan hangisi yapılmalıdır?

- A) Heparinize sıvı akışı durdurulur ve uygulanacak ilaçtan hemen önce sıvı seti, enjeksiyon portundan verilen 10 ml %0,9 NaCl ile yıkanır
- B) Heparinize sıvı akışı devam ederken, uygulanacak ilaçtan hemen önce sıvı seti, enjeksiyon portundan verilen 10 ml %0,9 NaCl ile yıkanır
- C) Heparinize sıvı akışı durdurulur ve ilacı uyguladıktan hemen sonra sıvı seti, enjeksiyon portundan verilen 10 ml %0,9 NaCl ile yıkanır
- D) Heparinize sıvı akışı durdurulur ve uygulanacak ilaçtan önce ve sonra sıvı seti, enjeksiyon portundan verilen 10 ml %0,9 NaCl ile yıkanır
- E) Heparinize sıvı akışı devam ederken, ilacı uyguladıktan önce ve sonra sıvı seti, enjeksiyon portundan verilen 10 ml %0,9 NaCl ile yıkanır

EK 7: Bilgi Testi Maddelerinin Güçlük Dereceleri ve Ayırıcılık İndeksleri

Madde No	Güçlük İndeksi	Ayırıcılık Gücü İndeksi	Madde No	Güçlük İndeksi	Ayırıcılık Gücü İndeksi
1	0,83	0,50	10	0,60	1,00
2	0,33	0,50	11	0,43	0,38
3	0,43	0,63	12	0,50	0,38
4	0,50	0,38	13	0,43	0,25
5	0,77	0,38	14	0,37	0,63
6	0,37	0,38	15	0,30	0,38
7	0,70	0,63	16	0,80	0,38
8	0,77	0,63	17	0,57	0,50
9	0,43	0,50	18	0,73	0,38

EK 8: Eğitim Kitapçığı

EK 9. İntravenöz İlaç Uygulama Standardı

İntravenöz İlaç Uygulaması (*)

Araç - Gereç:

- Tedavi tepsisi
- İlaç
- İlaç kartı
- Enjektör
- Mini İV sıvı torbası (50 - 250 ml)
- Sıvı seti
- Sıvı askısı
- % 70'lik Alkol / Antiseptikli mendil
- Pamuk tampon / steril olmayan spanç
- 1 çift tek kullanımlık eldiven
- Steril %0,9 NaCl ampülü
- Turnike
- Su geçirmez koruyucu örtü
- Böbrek küvet
- Üç yollu musluk için steril kapak

(*) Araştırmanın yürütüldüğü ünitelerde uygulanan intravenöz ilaç uygulama yöntemlerini kapsamaktadır.

Sıra No	İşlem Basamakları	Açıklamalar
1	Hekim istemini kontrol ediniz.	İşlemin güvenli ve doğru yapılmasını sağlar.
2	Hastanın en az 2 tanımlayıcı kullanarak kimliğini kontrol ediniz.	Güvenli bir ilaç uygulaması yapılmasını sağlar. 
* Kritik Düşünme / Kritik Karar Hastanın doğru hasta olduğunu belirlemek için; hastanın adı, kurum tarafından kendisine verilmiş bir numara, kurum politikasına göre kurumun belirlediği diğer numaralar (TC kimlik numarası, hasta protokol numarası, hasta dosya numarası vb.) kullanılabilir.		
3	Hastayı ilaç ve ilaç uygulaması açısından değerlendiriniz.	Hastanın eğitim gereksinimini belirler.
4	Hastanın tıbbi hikâyesini ve alerjilerini kontrol ediniz.	İV yolla ilaç uygulanması hızlı etkilere neden olur. Alerjik reaksiyonlara yol açabilir.
5	Hastaya işlemi açıklayınız. Açıklamalarınızda İV yolla uygulanan ilaçların çok hızlı etki ettiğini ve bu nedenle ilacın yavaş uygulanacağını belirtiniz. Ayrıca ilacın yan ve alerjik etkilerini hastaya anlatınız.	Bireyin tedavisi hakkında bilgi sahibi olmasını ve tedaviye katılmasını sağlar. Hastanın eğitim ihtiyacını giderir.

6	İlacı güvenli bir şekilde uygulamak için gerekli bilgileri toplayınız.	İlacın uygulanış amacı, yan etkileri, normal dozu, tepe noktasına ulaşma zamanı, ilacın hangi hızda verileceği, bu ilacın uygulanmasına yönelik hemşirelik girişimleri, ilacın sulandırılma ve filtre ile uygulanma durumunun belirlenmesi güvenli ve etkin bir ilaç uygulaması yapılmasını sağlar.
---	--	---


*** Kritik Düşünme / Kritik Karar**


İlaç prospektüsünün ve kurumda buna yönelik ilgili yönergelerin kontrol edilmesi güvenli bir ilaç uygulaması yapılmasını sağlar. Küçük miktardaki ilaç uygulamalarında (örn. 1 ml'den daha az) sakıncası yok ise ilacın İV sıvı setinin ölü bölgelerinde kalmaması için ilaç 5-10 ml %0,9 NaCl ile sulandırılabilir.

7	Eğer ilaç İV sıvı setinden uygulanacaksa, ilacın İV sıvı veya sıvı içine eklenmiş diğer tedavi edici ajanlarla geçimlilik durumunu belirleyiniz.	İV sıvı ve ilaç birbiri ile uyumlu değilse hastaya zarar verebilecek kimyasal reaksiyonlar oluşabilir.
8	Ellerinizi yıkayınız.	Mikroorganizmaların yayılmasını engeller.
9	İlaç ampul veya flakonunu son kullanma tarihi açısından kontrol ediniz.	Günü geçmiş ilaçların etkisi azalmış veya kaybolmuştur. Güvenli bir ilaç uygulaması yapılmasını sağlar.
10	İlacı, uygulamayı yapacağınız yöntemle göre ampul veya flakondan enjektöre veya mini sıvı torbasına hazırlayınız.	Bazı ilaçların uygulama öncesinde uygun çözücüde (örneğin %0,9 NaCl) seyreltilmesi gerekir. İlacı mini sıvı torbası içinde hazırladığınızda torbanın üzerine ilaç ile ilgili bilgileri içeren etiket yapıştırınız. Mini sıvı torbasının sıvı seti ile bağlantısını sağlayınız. İlacı mini sıvı torbasında hazırlarken sıvı setindeki havanın tamamen çıkmasını sağladıktan sonra ilacı mini sıvı torbasına eklemek doz kaybını önler.
11	Hazırladığınız ilacı ve gerekli olan diğer araç-gereci tedavi tepsisine yerleştiriniz.	

12.A	<i>Damar Yolu Açık Olmayan Hastalarda İlacın Enjektörle Doğrudan Hastanın Venine Uygulanması</i>	
12.A.1	Uygulamayı yapacağınız veni belirleyiniz.	Uygun bir ven seçimi komplikasyonları azaltarak güvenli bir ilaç uygulaması yapılmasını sağlar.
12.A.2	İğne giriş bölgesini infiltrasyon, flebit belirtileri yönünden gözlemleyiniz.	Ven içinden doku aralığına sızan sıvılar dokulara zarar verebilir. İnfiltrasyon ve flebit tedavinin başka yollardan başlatılmasını gerektirir. Zedelenmiş bölgeye ilaç uygulamaya çalışılması doku hasarını artırır.
12.A.3	Hastaya rahat ettiği bir pozisyon veriniz, seçtiğiniz ven bölgesini kalp seviyesinden aşağıya indiriniz.	Hastanın konforunu sağlar. Venöz dönüşü yavaşlatarak venin belirginleşmesini sağlar.
12.A.4	Ven bölgesinin altına koruyucu örtüyü seriniz.	Yatak takımlarının kirlenmesini engeller.
12.A.5	Turnikeyi seçilen venin 10-15 cm üzerinden bağlayınız.	Venöz dönüşü yavaşlatarak venin belirginleşmesini sağlar.
12.A.6	Hastadan, elini açıp kapatmasını ve yumruk yapmasını isteyiniz.	Venin dolgunlaşmasını sağlar.
12.A.7	Damarı parmak uçlarınız ile palpe ederek doku içindeki pozisyonunu belirleyiniz.	İğnenin cilt altında izleyeceği yolu belirlemenizi sağlar.



12.A.8	Bölgeyi alkollü pamuk / antiseptikli mendil ile arterdeki kan akımı yönünde (yukarıdan aşağıya doğru) tek bir hareketle siliniz. Kuruması için bekleyiniz.	Mikroorganizmaları iğnenin cilde gireceği alandan uzaklaştırır.
12.A.9	İğneyi kılıfından çıkarınız, keskin yüzü yukarıya bakacak ve aktif eliniz enjektörün üzerinde olacak şekilde baş ve diğer parmaklarınız ile tutunuz.	İğne girişi sırasında doku travmasını en aza indirir.
12.A.10	Pasif eliniz ile damara girilecek noktanın altından aşağıya doğru bastırınız veya kolu alttan kavrayarak hafifçe deriyi gerdiriniz.	Cildin ve venin sabitlenmesini sağlar.
12.A.11	Enjektörü iğne ile deri arasında 10-30°'lik açı oluşacak şekilde tutunuz. İğne, venin akış yönünde ve iğnenin eğimi yukarı bakacak şekilde olmalıdır. Vene girmek için belirlediğiniz alanın yaklaşık 1 cm altından deriyi ve hemen devamında veni delerek iğneyi ven içinde ilerletiniz.	Güvenli bir ilaç uygulaması yapılmasını sağlar. 
12.A.12	Kolu alttan kavradığınız pasif elinizi serbest bırakarak, bu el ile enjektörün pistonunu sarsmadan hafifçe geri çekip kan gelip gelmediğini kontrol ediniz.	İğnenin ven içinde olduğundan emin olunmasını sağlar.
12.A.13	İğneyi damar içinde hareket ettirmeden pasif eliniz ile turnikeyi çözünüz.	İğnenin hareket etmesi, ven duvarının zedelenmesine neden olacağından aktif el sabit halde tutulurken turnike pasif el ile çözülmelidir.
12.A.14	Pasif eliniz ile pistonu yavaşça iterek ilacı uygun hızda damar içine veriniz.	İlaç reaksiyonlarını en aza indirir. İlacın verilme hızına ilişkin özel bir istem yoksa ilaç, dakikada 1 ml olacak şekilde uygulanmalıdır.
12.A.15	Uygulama sırasında bölgeyi şişlik, ağrı, kızarıklık yönünden kontrol ediniz.	Güvenli bir ilaç uygulaması yapılmasını sağlar.
12.A.16	İlaç uygulaması tamamlandıktan sonra kuru pamuk tamponu iğnenin cilde giriş yeri üzerine yerleştiriniz, enjektörü aynı açı ile dokudan çıkarınız.	Venin zarar görmesini engeller.
12.A.17	İğne çıkarıldıktan sonra, kuru pamukla 2-3 dakika (kanama problemi olan hastalarda 3-5 dakika) enjeksiyon bölgesine basınç uygulayınız.	Basınç, kanamanın durmasını sağlayarak hemorajik riskini en aza indirir.
12.A.18	Kını takılmamış iğneyi ve enjektörü delinmez ve sızdırmaz atık kutusuna atınız.	Kesici-delici alet yaralanmalarını engeller.
12.B	<i>İlacın, Hastaya Giden İV Sıvı Setinin Enjeksiyon Portundan Enjektörle Uygulanması</i>	
12.B.1	Port giriş bölgesini alkollü pamuk / antiseptikli mendil ile temizleyiniz. Kuruması için bekleyiniz.	Porta iğne girişi sırasında mikroorganizmaların girişini engeller.
12.B.2	İlaç çekili enjektörünüzün iğnesini port bölgesinin merkezine 90°'lik açı ile yerleştiriniz.	Port bölgesinin zarar görmesini engeller. 



12.B.3	İV sıvı setini, portun hemen üzerinden klempleyerek sıvı akışını durdurunuz. Enjektörün pistonunu sarımadan hafifçe geri çekerek kan gelip gelmediğini kontrol ediniz.	Bu kontrol kateterin ven içinde olduğundan emin olunmasını sağlar. 
12.B.4	İlacı uygun hızda damar içine veriniz. İlaç uygulama sürecine ara verildiğinde klemp açılarak İV sıvının akmasına izin verilmelidir.	Güvenli bir ilaç uygulaması yapılmasını sağlar. İlacın verilmiş hızına ilişkin özel bir istem yoksa ilaç, dakikada 1 ml olacak şekilde uygulanmalıdır.



*** Kritik Düşünme / Kritik Karar**



Uygulanacak ilaç ile İV sıvı arasında etkileşim varsa; İV sıvıyı durdurunuz, hastaya en yakın enjeksiyon portundan 10 ml %0,9 NaCl ile İV sıvı setini yıkayınız, uygun hızda ilacı veriniz, tekrar 10 ml %0,9 NaCl ile ilacı verdiğiniz hızda İV sıvı setini aynı bölgeden yıkayınız, sonra sıvının tekrar istem edilen hızda gönderilmesini sağlayınız.

12.B.5	İlacı uyguladıktan sonra İV sıvı setinin klempini açınız, enjektörü porttan çıkarıp sıvı akış hızını tekrar düzenleyiniz.	Bu yöntem ile ilaç uygulanması, sıvı akış hızını etkileyebilir. Hızlı infüzyon dolaşım yüklenmesine neden olabilir. 
--------	---	--

12.C İlacın, Hastaya Giden İV Sıvı Setinin Enjeksiyon Portundan Mini Sıvı Torbası İle Uygulanması

12.C.1	İlaç içeren mini sıvı torbasını sıvı askısına asınız.	
12.C.2	İV sıvı setini, portun hemen üzerinden klempleyerek sıvı akışını durdurunuz.	
12.C.3	Boş, steril bir enjektörü, enjeksiyon portuna yerleştiriniz. Enjektörün pistonunu sarımadan hafifçe geri çekerek kan gelip gelmediğini kontrol edip enjektörü çıkarınız.	Bu kontrol kateterin ven içinde olduğundan emin olunmasını sağlar.
12.C.4	Hazırlanmış ilacı içeren mini sıvı torbası setinin ucu ile İV sıvı setinin enjeksiyon portunun bağlantısını sağlayınız.	
12.C.5	İlacı uygun hızda damar içine veriniz. İlaç uygulama sürecine ara verildiğinde İV sıvının akmasına izin veriniz.	Güvenli bir ilaç uygulaması yapılmasını sağlar. İlacın verilmiş hızına ilişkin özel bir istem yoksa ilaç, dakikada 1 ml olacak şekilde uygulanmalıdır.
12.C.6	İlacı uyguladıktan sonra İV sıvı setinin klempini açınız.	

12.C.7	Mini sıvı torbası setinin ucu ile İV sıvı seti enjeksiyon portu arasındaki bağlantıyı sonlandırınız ve hastaya giden İV sıvının akış hızını tekrar düzenleyiniz.	Güvenli bir ilaç uygulaması yapılmasını sağlar. 
12.D	İlacın, Hastanın Varolan Periferik Venöz Kateterinden Enjektörle Uygulanması	
12.D.1	Kurum politikasına göre yıkama sıvısı hazırlayınız.	Yıkama sıvısı olarak %0,9 NaCl kullanılabilir. %0,9 NaCl birçok ilaç ile uyumludur.
12.D.2	2 ml yıkama sıvısı içeren 2 enjektör hazırlayınız.	
12.D.3	%0,9 NaCl içeren içeren 1. enjektörü kateterin enjektör portunun kapağını açarak 90°'lik açı ile yerleştiriniz.	Kateterin enjektör portuna üçyollu musluk yerleştirilmişse, musluklardan birinin kapağını açarak enjektörle bağlantısını sağlayınız. 
12.D.4	Enjektörün pistonunu sarsmadan hafifçe geri çekerek kan gelip gelmediğini kontrol ediniz.	Bu kontrol kateterin ven içinde olduğundan emin olunmasını sağlar.
<p>* Kritik Düşünme / Kritik Karar</p> <p>Aspirasyonda kan gelmediği zaman şer kateter (özellikle küçük numaralı kateterler kullanıldığında) giriş bölgesinde infiltrasyon belirtileri yoksa ve yıkama işlemi zorlanmadan yapılabilirse %0,9 NaCl uygulayınız (Potter, Perry, 2009).</p>		
12.D.5	İV kateteri, %0,9 NaCl ile yavaşça yıkayınız.	İV kateter bölgesindeki deri dikkatlice gözlenmeli, %0,9 NaCl verilirken bölge şişlik, ağrı vb. açılardan değerlendirilmelidir. İnfiltrasyonu gösteren belirtilerin varlığı işlemin başka bir bölgeden yeniden başlatılmasını gerektirir.
12.D.6	%0,9 NaCl içeren enjektörü ortamdan uzaklaştırınız.	
12.D.7	Hazırlanmış ilacı içeren enjektörün, kateterin enjektör portu ile bağlantısını sağlayınız.	
12.D.8	İlacı uygun hızda damar içine veriniz.	İV ilaçların hızlı uygulanması ölümcül sonuçlara yol açabilir. İşlemin güvenli bir şekilde yapılmasını sağlar. İlacın veriliş hızına ilişkin özel bir istem yoksa ilaç, dakikada 1 ml olacak şekilde uygulanmalıdır.
12.D.9	İlacı uyguladıktan sonra enjektörün, kateterin enjektör portu ile bağlantısını sonlandırınız.	
12.D.10	%0,9 NaCl içeren içeren 2. enjektörün, kateterin enjektör portu ile bağlantısını sağlayarak, ilacı uyguladığınız hızda %0,9 NaCl'ü uygulayınız.	%0,9 NaCl ile yapılan yıkama İV yolun tıkanmasını engeller. İV ilaç uygulamasının yapıldığı hızda %0,9 NaCl uygulaması yapmak, port içinde kalan ilacında aynı hızda uygulanmasını sağlar.

12.D.11	Kateterin enjektör portunu yeni bir steril kapak ile kapatınız.	
12.D.12	Kını takılmamış iğneyi ve enjektörü delinmez ve sızdırmaz atık kutusuna atınız.	Kesici-delici alet yaralanmalarını engeller.
12.E	İlacın, Hastanın Varolan Periferik Venöz Kateterinden Mini Sıvı Torbası İle Uygulanması	
12.E.1	Kurum politikasına göre yıkama sıvısı hazırlayınız.	Yıkama sıvısı olarak %0,9 NaCl kullanılabilir. NaCl birçok ilaç ile uyumludur.
12.E.2	2 ml yıkama sıvısı içeren 2 enjektör hazırlayınız.	
12.E.3	Mini sıvı torbasının, sıvı seti ile bağlantısını sağlayıp sıvı setinin havasını böbrek küvete çıkarınız. Uygulayacağınız ilacı mini sıvı torbasının enjektör giriş portu aracılığıyla sıvıya ekleyiniz. Torbayı nazikçe sallayınız.	Sıvı seti havasının önce çıkarılması doz kaybını önler. Mini sıvı torbasının nazikçe sallanması ilacın sıvı içerisinde homojen dağılmasını sağlar. 
12.E.4	İlaç içeren mini sıvı torbasını sıvı askısına asınız.	
12.E.5	%0,9 NaCl içeren 1. enjektörü kateterin enjektör portunun kapağını açarak 90°'lik açı ile yerleştiriniz.	Kateterin enjektör portuna üçyollu musluk yerleştirilmişse, musluklardan birinin kapağını açarak enjektörle bağlantısını sağlayınız. 
12.E.6	Enjektörün pistonunu sarsmadan hafifçe geri çekerek kan gelip gelmediğini kontrol ediniz.	Bu kontrol kateterin ven içinde olduğundan emin olunmasını sağlar.
* Kritik Düşünme / Kritik Karar		
Aspirasyonda kan gelmediği zaman eğer kateter (özellikle küçük numaralı kateterler kullanıldığında) giriş bölgesinde infiltrasyon belirtileri yoksa ve yıkama işlemi zorlanmadan yapılabiliyorsa %0,9 NaCl uygulayınız (Potter, Perry, 2009).		
12.E.7	İV kateteri %0,9 NaCl ile yavaşça yıkayınız.	İV kateter bölgesindeki deri dikkatlice gözlenmeli, %0,9 NaCl verilirken bölge şişlik, ağrı vb. açılardan değerlendirilmelidir. İnfiltrasyonu gösteren belirtilerin varlığı işlemin başka bir bölgeden yeniden başlatılmasını gerektirir.
12.E.8	%0,9 NaCl içeren enjektörü ortamdan uzaklaştırınız.	
12.E.9	Hazırlanmış ilacı içeren mini sıvı torbası setinin ucu ile kateterin enjektör portunun bağlantısını sağlayınız.	
12.E.10	İlacı uygun hızda damar içine veriniz.	Güvenli bir ilaç uygulaması yapılmasını sağlar. İlacın verilmiş hızına ilişkin özel bir istem yoksa ilaç, dakikada 1 ml olacak şekilde uygulanmalıdır.
12.E.11	Mini sıvı torbası setinin ucu ile kateterin enjektör portu arasındaki bağlantıyı sonlandırınız.	
12.E.12	%0,9 NaCl içeren 2. enjektörün, kateterin enjektör portu ile bağlantısını sağlayarak, ilacı uyguladığınız hızda %0,9 NaCl'ü uygulayınız.	%0,9 NaCl ile yapılan yıkama İV yolun tıkanmasını engeller. İV ilaç uygulamasının yapıldığı hızda %0,9 NaCl uygulaması yapmak, port içinde kalan ilacında aynı hızda uygulanmasını sağlar.

12.E.13	Kateterin enjektör portunu yeni bir steril kapak ile kapatınız.	
13	Eldivenlerinizi çıkarınız, ortamdan uzaklaştırınız. Ellerinizi yıkayınız.	Mikroorganizmaların yayılmasını engeller
14	İlacın adını, dozunu, uygulama zamanını ilgili formlara kaydederek, parafinizi atınız.	
15	İlaç uygulaması ve sonrasında hastayı ilaç etkileri yönünden yakından izleyiniz.	İV yolla uygulanan ilaçlar hızlı etki gösterir.
16	İlaç uygulaması sonrası ilacın etkinliğini değerlendirmek için hastanın durumunu değerlendiriniz.	Güvenli bir ilaç uygulaması yapılmasını sağlar.

KAYNAKÇA

- Jevon, P., Payne, L., Higgins, D., Endecott, R. (2010). *Medicine Management A Guide for Nurses*. [Elektronik Sürüm]. Blackwell Publishing Ltd.
- Ulusoy, M.F., Görgülü, R.S. (2000). *Hemşirelik Esaslar-Temel Kuram, Kavram, İlke ve Yöntemler*. Ankara: 72 TDFO Ltd. Şti.
- Perry, A.N., Potter, P.A. (2011). (T. Atabek Aştı, A. Karadağ, Çev. Ed.). *Klinik Uygulama Becerileri ve Yöntemleri*. Adana Nobel Kitabevi.
- DeLaune, S.C., Ladner, P.K. (2011). *Fundamentals of Nursing Standards & Practice*. [Elektronik Sürüm]. Delmar Thomson Learning.
- Potter, P.A., Perry, A.G. (2009). *Fundamentals of Nursing*. Mosby Elsevier.
- Reis, B.S., Evans, M.E. (2002). *Pharmacological Aspects of Nursing Care*. [Elektronik Sürüm]. Delmar Thomson Learning.
- Courtenay, M., Griffiths, M. (2010). *Medication Safety An Essential Guide*. [Elektronik Sürüm]. Cambridge University Pres.
- Intravenous Medication Administration. (t.y.). Erişim: 10 Ocak 2011. <http://www.enotes.com/nursing-encyclopedia/intravenous-medication-administration>
- Cheever, K.H. (2008). *I.V. Therapy Demystified*. [Elektronik Sürüm]. McGraw-Hill Companies, Inc.
- Sabuncu, N., Akça Ay, F. (Editör). (2010). *Klinik Beceriler Sağlığın Değerlendirilmesi Hasta Bakım ve Takibi*. Nobel Tıp Kitabevleri Ltd. Şti.
- Phillips, L.D. (2005). *Manual of I.V. Therapeutics*. [Elektronik Sürüm]. F. A. Davis Company.

EK 10: Güvenli İV İlaç Uygulama Dosyası

EK 11: İntervenöz İlaç Uygulamasına Yönelik Rehber

The screenshot shows the 'Rehberler' (Guides) page on the SERVERGAZİ DEVLET HASTANESİ Kurumsal İnterneti website. The page features a navigation menu with options like 'Ana Sayfa', 'Kurumsal Kimliğimiz', 'Acil Durum', 'GRS', 'Kalite', 'Görev Dağılımları', 'Nobet/Çalışma Listeleri', and 'Çok Kullanılanlar'. The main content area is titled 'Arama' (Search) and displays a list of guides under the heading 'Başlık' (Title). The guides listed include: 'Ulusal Kan ve Kan Ürünleri Rehberi', 'SKS ve İlaç Güvenliği Rehberi', 'SKS Doküman Yönetim Sistemi Rehberi', 'İntervenöz İlaç Uygulama Kılavuzu / Rehberi', 'Antibiyotik Kullanım Kontrolü ve Antibiyotik Profilaksi Rehberi', 'Doğum Yönetim Rehberleri', 'El Kitapları', 'Güvenlik Rehberleri', 'Güvenli Cerrahi Kontrol Listesi Uygulama Rehberi', and 'Uyum Rehberleri'. The page also shows a 'Yazar' (Author) section with 'Kalite Birimi' (Quality Unit) as the author for all listed guides. The page is on 'Sayfa 1 / 2' (Page 1 / 2) and includes a 'Görüntüleme Sayısı' (View Count) of 10. The page is part of the 'Çalışan Görüş' (Employee Feedback) system, with a 'Dahil e-Posta Sistemi' (Intranet Email System) icon.

The screenshot shows the 'İntervenöz İlaç Uygulama Kılavuzu / Rehberi' (Intravenous Drug Application Guide / Guide) page on the SERVERGAZİ DEVLET HASTANESİ Kurumsal İnterneti website. The page features a navigation menu with options like 'Ana Sayfa', 'Kurumsal Kimliğimiz', 'Acil Durum', 'GRS', 'Kalite', 'Görev Dağılımları', 'Nobet/Çalışma Listeleri', and 'Çok Kullanılanlar'. The main content area is titled 'Arama' (Search) and displays the title 'İntervenöz İlaç Uygulama Kılavuzu / Rehberi'. The page includes the following information: 'Yayınlanma: Salı, 03 Temmuz 2012 08:15' (Published: Tuesday, 03 July 2012 08:15), 'Gösterim: 48' (Views: 48), and 'Kategori: Rehberler' (Category: Guides). The page also shows a 'Görüntüleme Sayısı' (View Count) of 48. The page is part of the 'Çalışan Görüş' (Employee Feedback) system, with a 'Dahil e-Posta Sistemi' (Intranet Email System) icon.

10.20.80.181/images/kalite/ x

10.20.80.181/images/kalite/klh.rh.01.pdf

Uygulamalar Google Ana Sayfa Intranet - Yönetim Denizli KHB Genel Sekr... Gelen Kutusu - memnu... T.C. SAĞLIK BAKANLI... Özgür Gülsün EREN - ...



T.C.
SAĞLIK BAKANLIĞI
TÜRKİYE KAMU HASTANELERİ KURUMU
Denizli Servergazi Devlet Hastanesi
İNTRAVENÖZ İLAÇ UYGULAMA KILAVUZU / REHBERİ

**İNTRAVENÖZ İLAÇ
UYGULAMA KILAVUZU / REHBERİ**

Pamukkale Üniversitesi Denizli Sağlık Yüksekokulu Öğretim Görevlisi Sümeyye ARSLAN tarafından Hacettepe Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Hemşirelik Esasları Doktora Programı Tez Çalışması Kapsamında Kurumumuza Yönelik Olarak Hazırlanmıştır.

EK 12: İntrevenöz İlaç Uygulama Standardı Gözlem Formu

İntrevenöz İlaç Uygulama Standardı Gözlem Formu				
Hasta Adı Soyadı:				
İlacın Adı - Dozu:				
Tedavi Saati - Günü:				
İlacın Uygulanma Yolu:				
Hemşirenin Adı-Soyadı (Rumuz):				
Sıra No	İşlem Basamakları	Doğru	Yanlış	Açıklama
1	Hekim istemini kontrol etme			
2	Hastanın en az 2 tanımlayıcı kullanarak kimliğini kontrol etme			
3	Hastayı ilaç ve ilaç uygulaması açısından değerlendirme			
4	Hastanın tıbbi hikâyesini ve alerjilerini kontrol etme			
5	Hastaya işlemi açıklama Açıklamamızda İV yolla uygulanan ilaçların çok hızlı etki ettiğini ve bu nedenle ilacın yavaş uygulanacağını belirtme, ilacın yan ve alerjik etkilerini hastaya anlatma			
6	İlacı güvenli bir şekilde uygulamak için gerekli bilgileri toplama			
7	Eğer ilaç İV sıvı setinden uygulanacaksa, ilacın İV sıvı veya sıvı içine eklenmiş diğer tedavi edici ajanlarla geçimlilik durumunu belirleme			
8	Elleri yıkama			
9	İlaç ampul veya flakonunu son kullanma tarihi açısından kontrol etme			
10	İlacı, uygulamayı yapacağımız yönetime göre ampul veya flakondan enjektöre veya mini sıvı torbasına hazırlama			
11	Hazırladığımız ilacı ve gerekli olan diğer araç-gereci tedavi tepsinine yerleştirme			
Damar Yolu Açık Olmayan Hastalarda İlacın Enjektörle Doğrudan Hastanın Venine Uygulanması				
12.A.1	Uygulama yapılacak veni belirleme			
12.A.2	İğne giriş bölgesini infiltrasyon, flebit belirtileri yönünden gözleme			
12.A.3	Hastaya rahat ettiği bir pozisyon verme, seçilen ven bölgesini kalp seviyesinden aşağıya indirme			
12.A.4	Ven bölgesinin altına koruyucu örtü serme			
12.A.5	Turnikeyi seçilen venin 10-15 cm üzerinden bağlama			
12.A.6	Hastadan, elini açıp kapatmasını ve yumruk yapmasını isteme			
12.A.7	Damarı parmak uçlarınız ile palpe ederek doku içindeki pozisyonunu belirleme			
12.A.8	Bölgeyi alkollü pamuk / antiseptikli mendil ile arterdeki kan akımı yönünde (yukarıdan aşağıya doğru) tek bir hareketle silme, kuruması için bekleme			
12.A.9	İğneyi kılıfından çıkarma, keskin yüzü yukarıya bakacak ve aktif eliniz enjektörün üzerinde olacak şekilde baş ve diğer parmaklar ile tutma			
12.A.10	Pasif el ile damara girilecek noktanın altından aşağıya doğru bastırma veya kolu alttan kavrayarak hafifçe deriyi gerdirme			
12.A.11	Enjektörü iğne ile deri arasında 10-30°'lik açı oluşacak şekilde tutma Vene girmek için belirlenen alanın yaklaşık 1 cm altından deriyi ve hemen devamında veni delerek iğneyi ven içinde ilerletme			
12.A.12	Kolu alttan kavradığımız pasif elinizi serbest bırakma, bu el ile enjektörün pistonunu sarsmadan hafifçe geri çekip kan gelip gelmediğini kontrol etme			
12.A.13	İğneyi damar içinde hareket ettirmeden pasif el ile turnikeyi çözme			
12.A.14	Pasif el ile pistonu yavaşça iterek ilacı uygun hızda damar içine verme			
12.A.15	Uygulama sırasında bölgeyi şişlik, ağrı, kızarıklık yönünden kontrol etme			
12.A.16	İlaç uygulaması tamamlandıktan sonra kuru pamuk tamponu iğnenin cilde giriş yeri üzerine yerleştirme, enjektörü aynı açı ile dokudan çıkarma			
12.A.17	İğne çıkarıldıktan sonra, kuru pamukla 2-3 dakika (kanama problemi olan hastalarda 3-5 dakika) enjeksiyon bölgesine basınç uygulama			
12.A.18	Kıymı takılmamış iğneyi ve enjektörü delinmez ve sızdırmaz atık kutusuna atma			
İlacın, Hastaya Giden İV Sıvı Setinin Enjeksiyon Portundan Enjektörle Uygulanması				
12.B.1	Port giriş bölgesini alkollü pamuk / antiseptikli mendil ile temizleme, kuruması için bekleme			
12.B.2	İlaç çekili enjektör iğnesini port bölgesinin merkezine 90°'lik açı ile yerleştirme			
12.B.3	İV sıvı setini, portun hemen üzerinden klempleyerek sıvı akışını durdurma Enjektörün pistonunu sarsmadan hafifçe geri çekerek kan gelip gelmediğini kontrol etme			

12.B.4	İlacı uygun hızda damar içine verme, ilaç uygulama sürecine ara verildiğinde klemp açılarak İV sıvının akmasına izin verme			
12.B.5	İlacı uyguladıktan sonra İV sıvı setinin klempini açma, enjektörü porttan çıkarıp sıvı akış hızını tekrar düzenleme			
İlacın, Hastaya Giden İV Sıvı Setinin Enjeksiyon Portundan Mini Sıvı Torbası İle Uygulanması				
12.C.1	İlaç içeren mini sıvı torbasını sıvı askısına asma			
12.C.2	İV sıvı setini, portun hemen üzerinden klempleyerek sıvı akışını durdurma			
12.C.3	Boş, steril bir enjektörü, enjeksiyon portuna yerleştirme, enjektörün pistonunu sarsmadan hafifçe geri çekerek kan gelip gelmediğini kontrol etme enjektörü çıkarma			
12.C.4	Hazırlanmış ilacı içeren mini sıvı torbası setinin ucu ile İV sıvı setinin enjeksiyon portunun bağlantısını sağlama			
12.C.5	İlacı uygun hızda damar içine verme, ilaç uygulama sürecine ara verildiğinde İV sıvının akmasına izin verme			
12.C.6	İlacı uyguladıktan sonra İV sıvı setinin klempini açma			
12.C.7	Mini sıvı torbası setinin ucu ile İV sıvı seti enjeksiyon portu arasındaki bağlantıyı sonlandırma, hastaya giden İV sıvının akış hızını tekrar düzenleme			
İlacın, Hastanın Varolan Periferik Venöz Kateterinden Enjektörle Uygulanması				
12.D.1	Kurum politikasına göre yıkama sıvısı hazırlama			
12.D.2	2 ml yıkama sıvısı içeren 2 enjektör hazırlama			
12.D.3	%0,9 NaCl içeren içeren 1. enjektörü kateterin enjektör portunun kapağını açarak 90°lik açı ile yerleştirme			
12.D.4	Enjektörün pistonunu sarsmadan hafifçe geri çekerek kan gelip gelmediğini kontrol etme			
12.D.5	İV kateteri, %0,9 NaCl ile yavaşça yıkama			
12.D.6	%0,9 NaCl içeren enjektörü ortamdaki uzaklaştırma			
12.D.7	Hazırlanmış ilacı içeren enjektörün, kateterin enjektör portu ile bağlantısını sağlama			
12.D.8	İlacı uygun hızda damar içine verme			
12.D.9	İlacı uyguladıktan sonra enjektörün, kateterin enjektör portu ile bağlantısını sonlandırma			
12.D.10	%0,9 NaCl içeren 2. enjektörün, kateterin enjektör portu ile bağlantısını sağlayarak, ilaç uygulanan hızda %0,9 NaCl'ü uygulama			
12.D.11	Kateterin enjektör portunu yeni bir steril kapak ile kapatma			
12.D.12	Kıymı takılmamış iğneyi ve enjektörü delinmez ve sızdırmaz atık kutusuna atma			
İlacın, Hastanın Varolan Periferik Venöz Kateterinden Mini Sıvı Torbası İle Uygulanması				
12.E.1	Kurum politikasına göre yıkama sıvısı hazırlama			
12.E.2	2 ml yıkama sıvısı içeren 2 enjektör hazırlama			
12.E.3	Mini sıvı torbasının, sıvı seti ile bağlantısını sağlayıp sıvı setinin havasını böbrek küvete çıkarma Uygulayacağınız ilacı mini sıvı torbasının enjektör giriş portu aracılığıyla sıvıya ekleme, torbayı nazikçe sallama			
12.E.4	İlaç içeren mini sıvı torbasını sıvı askısına asma			
12.E.5	%0,9 NaCl içeren içeren 1. enjektörü kateterin enjektör portunun kapağını açarak 90°lik açı ile yerleştirme			
12.E.6	Enjektörün pistonunu sarsmadan hafifçe geri çekerek kan gelip gelmediğini kontrol etme			
12.E.7	İV kateteri %0,9 NaCl ile yavaşça yıkama			
12.E.8	%0,9 NaCl içeren enjektörü ortamdaki uzaklaştırma			
12.E.9	Hazırlanmış ilacı içeren mini sıvı torbası setinin ucu ile kateterin enjektör portunun bağlantısını sağlama			
12.E.10	İlacı uygun hızda damar içine verme			
12.E.11	Mini sıvı torbası setinin ucu ile kateterin enjektör portu arasındaki bağlantıyı sonlandırma			
12.E.12	%0,9 NaCl içeren 2. enjektörün, kateterin enjektör portu ile bağlantısını sağlayarak, ilacı uyguladığımız hızda %0,9 NaCl'ü uygulama			
12.E.13	Kateterin enjektör portunu yeni bir steril kapak ile kapatma			
13	Eldivenleri çıkarma, ortamdaki uzaklaştırma, elleri yıkama			
14	İlacın adını, dozunu, uygulama zamanını ilgili formlara kaydederek, paraf atma			
15	İlaç uygulaması ve sonrasında hastayı ilaç etkileri yönünden yakından izleme			
16	İlaç uygulaması sonrası ilacın etkinliğini değerlendirmek için hastanın durumunu değerlendirme			