

T.C.
DOKUZ EYLÜL ÜNİVERSİTESİ
SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

**PEDİATRİK İLAÇ HAZIRLAMA VE
UYGULAMADA YAPILAN HATALARIN
ÖNLENMESİNE YÖNELİK HEMŞİRELİK
STRATEJİLERİNİN GELİŞTİRİLMESİ**

SUZAN ÖZKAN

ÇOCUK SAĞLIĞI VE HASTALIKLARI HEMŞİRELİĞİ
DOKTORA TEZİ

İZMİR-2010

Tez kodu: DEU.HSI.PhD-2005970113

T.C.
DOKUZ EYLÜL ÜNİVERSİTESİ
SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

**PEDİATRİK İLAÇ HAZIRLAMA VE
UYGULAMADA YAPILAN HATALARIN
ÖNLENMESİNE YÖNELİK HEMŞİRELİK
STRATEJİLERİNİN GELİŞTİRİLMESİ**

ÇOCUK SAĞLIĞI VE HASTALIKLARI HEMŞİRELİĞİ
DOKTORA TEZİ

SUZAN ÖZKAN

Danışman Öğretim Üyesi: Prof.Dr. Gülseren Kocaman
İkinci Tez Danışmanı: Doç.Dr. Candan Öztürk

Dokuz Eylül Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları Hemşireliği Anabilim Dalı Doktora programı öğrencisi Suzan ÖZKAN “Pediyatrik İlaç Hazırlama ve Uygulamada Yapılan Hataların Önlenmesine Yönelik Hemşirelik Stratejilerinin Geliştirilmesi” konulu doktora tezini 06.08.2010 tarihinde başarılı olarak tamamlamıştır.

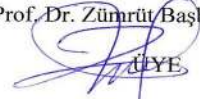


Prof. Dr. Gülseren Kocaman

BAŞKAN



Prof. Dr. Hülya Okumuş
ÜYE



Prof. Dr. Zümrüt Başbakkal
ÜYE



Prof. Dr. Sedef Gidener
ÜYE



Yard. Doç. Dr. Akline Dicle
ÜYE

İÇİNDEKİLER

İÇİNDEKİLER.....	i
TABLolar DİZİNİ	vi
ŞEKİLLER DİZİNİ.....	vii
FOTOĞRAFLAR DİZİNİ.....	viii
KISALTMALAR	ix
TEŞEKKÜR.....	x
ÖZET.....	xi
ABSTRACT	xii

İÇİNDEKİLER

1.GİRİŞ.....	1
1.1. Problemin Tanımı ve Önemi	1
1.2. Araştırmanın Amacı	3
1.2.1. Araştırma Soruları.....	3
1.2.2. Araştırma Hipotezleri	3
1.3. Tanımlar	5
2. GENEL BİLGİLER.....	7
2.1. İlaç Kullanım Süreci.....	7
2.2. İlaç Uygulamalarında Pediatrik Farklılıklar	8
2.3. İlaç Hataları ile İlgili Kavramlar.....	12
2.3.1. İlaç Hatası Tanımı	12
2.3.2. İlaç Uygulama Hatası	13
2.3.3. İlaç Hatası Tipleri.....	13
2.4. İlaç Hatası Ölçme Yöntemleri	14
2.4.1. Hata Raporlarının Değerlendirilmesi	14
2.4.2. Klinik Kayıtların İncelenmesi.....	15
2.4.3. Gözlem Tekniği ile Hataların Saptanması.....	15
2.4.4. Kritik Olay Tekniği	16
2.5. Literatür İncelemesi.....	18

2.5.1. Hata Sıklığı	18
2.5.1.1. Hata Raporlarının Değerlendirildiği Araştırmalar	18
2.5.1.2. Klinik Kayıtların İncelendiği Araştırmalar	19
2.5.1.3. Gözlem Tekniği ile Hataların Saptandığı Araştırmalar	20
2.5.2. İlaç Uygulama Hatalarına Yol Açan Faktörler	22
2.5.3. İlaç Uygulama Hatası Önleme Stratejileri	24
2.5.3.1. İlaç Uygulama Hatalarına Yol Açan Faktörleri Önlemeye Yönelik Stratejiler	24
2.5.3.2. Güvenlik Kültürü Oluşturulması	30
2.6. Teorik Çerçeve	33
2.6.1. Organizasyonel Kaza Modeli (OKM)	34
2.7. Tezin Getireceği Yenikler	38
3. GEREÇ VE YÖNTEM	39
3.1. Araştırma Tasarımı	39
3.2. İlaç Uygulama Hatası Tanımı	40
3.3. Araştırmanın Yapıldığı Yer	40
3.4. Araştırmanın Örnekleme	44
3.5. Veri Toplama Araçları	44
3.5.1. Gözlem Formu	45
3.5.2. Görüşme Formu	45
3.5.3. Hasta Güvenliği Kültürü Anketi	46
3.6. Verilerin Toplanması	47
3.6.1. Girişim Öncesi Aşama: OKM'ne Göre İlaç Uygulama Hatası Önleme Girişimlerinin Belirlenmesi	47
3.6.2. Girişim Aşaması: OKM'ne Göre Geliştirilen İlaç Uygulama Hatası Önleme Girişimlerinin Uygulanması	49
3.6.3. Girişim Sonrası Aşama: OKM'ne Göre Geliştirilen İlaç Uygulama Hatası Önleme Girişimlerinin Etkinliğinin Değerlendirilmesi	49
3.7. Verilerin Analizi	50
3.8. Etik Sorumluluklar	50

4. BULGULAR.....	51
4.1.Girişim Öncesi Aşama: OKM’ne Göre İlaç Uygulama Hatası Önleme Girişimlerinin Belirlenmesi.....	52
4.1.1.İlaç Uygulama Hatası Sıklığı.....	53
4.1.2.İlaç Uygulama Hatalarına Yol Açan Faktörler	54
4.1.2.1. Hemşirelerle Görüşme Verileri.....	54
4.1.2.2. OKM’ne Göre İlaç Uygulama Hataları ve Hatalara Yol Açan Faktörlerin Sınıflandırılması	57
4.1.3.Bölünmelerin Sıklık ve Nedenleri.....	58
4.1.4.Güvenlik Kültürü Algısı	60
4.2. Girişim Aşaması: OKM’ne Göre Geliştirilen İlaç Uygulama Hatası Önleme Girişimlerinin Uygulanması	62
4.2.1.İlaç Uygulama Hatalarına Yol Açan Faktörleri Önlemeye Yönelik Önerilen Stratejiler	62
4.2.2.İlaç Uygulama Hatalarına Yol Açan Faktörleri Önlemeye Yönelik Uygulanan Stratejiler	64
4.3.Girişim Sonrası Aşama: OKM’ne Göre Geliştirilen İlaç Uygulama Hatası Önleme Girişimlerinin Etkinliğinin Değerlendirilmesi	68
4.3.1. İlaç Uygulama Hatası Önleme Girişimlerinden Önce ve Sonra Hata Sıklığının Karşılaştırılması.....	68
4.3.2. İlaç Uygulama Hatası Önleme Girişimlerinden Önce ve Sonra Hatalarına Yol Açan Faktörlerin Karşılaştırılması.....	69
4.3.3. OKM’ne Göre Girişim Öncesi ve Sonrası Saptanan Hatalar	70
4.3.4. İlaç Uygulama Hatası Önleme Girişimlerinden Önce ve Sonra İlaç Uygulama Sürecinde Oluşan Bölünmelerin Sıklık ve Nedenlerinin Karşılaştırılması	72
4.3.5. İlaç Uygulama Hatası Önleme Girişimlerinden Önce ve Sonra Hemşirelerin Güvenlik Kültürü Algıları	73
5.TARTIŞMA.....	76
5.1.Girişim Öncesi Aşama: OKM’ne Göre İlaç Uygulama Hatası Önleme Girişimlerinin Belirlenmesi.....	77
5.1.1.İlaç Uygulama Hatası Sıklığı.....	77

5.1.2. İlaç Uygulama Hatalarına Yol açan Faktörler	79
5.1.3. OKM’ne Göre İlaç Uygulama Hataları ve Hatalara Yol Açan Faktörlerin Sınıflandırılması	81
5.1.4. İlaç Uygulama Sürecinde Oluşan Bölünmelerin Sıklık ve Nedenleri.....	82
5.1.5. Güvenlik Kültürü Algısı	84
5.2. Girişim Sonrası Aşama: OKM’ne Göre İlaç Uygulama Hatası Önleme Girişimlerinin Etkinliğinin Değerlendirilmesi	87
5.2.1. İlaç Uygulama Hatası Önleme Girişimlerinden Önce ve Sonra Hata Sıklığının Karşılaştırılması.....	87
5.2.2. İlaç Uygulama Hatası Önleme Girişimlerinden Önce ve Sonra Hatalara Yol Açan Faktörlerin Karşılaştırılması.....	90
5.2.3. OKM’ne Göre Girişim Öncesi ve Sonrası Saptanan Hatalar	93
5.2.4. İlaç Uygulama Hatası Önleme Girişimlerinden Önce ve Sonra İlaç Uygulama Sürecinde Oluşan Bölünmelerin Sıklık ve Nedenlerinin Karşılaştırılması.....	94
5.2.5. İlaç Uygulama Hatası Önleme Girişimlerinden Önce ve Sonra Hemşirelerin Güvenlik Kültürü Algıları	96
6. SONUÇ VE ÖNERİLER	99
6.1. Sonuçlar.....	99
6.1.2. Girişim Öncesi Aşama: OKM’ne Göre İlaç Uygulama Hatası Önleme Girişimlerinin Belirlenmesi.....	99
6.1.3. Girişim Sonrası Aşama: OKM’ne Göre İlaç Uygulama Hatası Önleme Girişimlerinin Etkinliğinin Değerlendirilmesi	100
6.2. Öneriler.....	102
KAYNAKLAR.....	104
EKLER.....	113
Ek 1 Etik Kurul Onay Formu	
Ek 2. Kurum İzni	
Ek 3. Onam Formu	
Ek 4. Gözlem Formu	

Ek 5: Hasta Güvenliği Kültürü Anketi

Ek 6: İlaç Bilgileri Protokolü

Ek 7: Standart İlaç Uygulama Zamanları

Ek 8: İlaç Uygulaması Kontrol Protokolü

Ek 9: Yüksek Riskli İlaçlar Listesi

Ek 10: Hasta Güvenliği Kültürü Anketinin Alt Boyutlarına Verilen Olumlu Yanıt Yüzdeleri

Ek 11: İlaç Uygulama Hatalarına Yol Açan Faktörlere İlişkin Diğer Hemşire İfadeleri

TABLÖLAR DİZİNİ

Tablo 1. Hata Raporlarının Değerlendirildiği Araştırmalar	18
Tablo 2. Klinik Kayıtların İncelendiği Araştırmalar	20
Tablo 3. Gözlem Tekniği ile Hataların Saptandığı Araştırmalar.....	21
Tablo 4. Gözlemlenen İlaç Dozlarının Bazı Özellikleri	52
Tablo 5. Gözlemlenen İlaçların Özelliklerine Göre Dağılımı	53
Tablo 6. İlaç Uygulama Hata Tiplerinin Dağılımı.....	54
Tablo 7. İlaç Uygulama Hatalarına Yol Açan Faktörler ve İlişkili Hemşire İfadeleri	55
Tablo 8. Bölünmelerin Bazı Özellikleri.....	58
Tablo 9. Bölünme Nedenleri	58
Tablo 10. Çalışma Saatine Göre Bölünme Özellikleri.....	59
Tablo 11. Hemşirelerin Hasta Güvenliğine İlişkin Görüşleri.....	60
Tablo 12. Hasta Güvenliği Kültürü Anketi Alt Boyutlarına Verilen Olumlu Cevap Yüzdeleri	60
Tablo 13. İlaç Uygulama Hatalarına Yol Açan Faktörleri Önlemeye Yönelik Önerilen Stratejiler	63
Tablo 14. Girişim Öncesi ve Sonrası Gözlemlenen İlaç Dozlarının Bazı Özellikleri	68
Tablo 15. Girişim Öncesi ve Sonrası İlaç Uygulama Hatası Tiplerinin Karşılaştırılması..	68
Tablo 16. Girişim Öncesi ve Sonrası İlaç Uygulama Hatalarına Yol Açan Faktörlerin Karşılaştırılması.....	69
Tablo 17. Girişim Öncesi ve Sonrası İlaç Hazırlama ve Uygulama Bölünme Oranlarının Karşılaştırılması.....	72
Tablo 18. Girişim Öncesi ve Sonrası Bölünme Nedenlerinin Karşılaştırılması.....	72
Tablo 19. Girişim Öncesi ve Sonrası Hemşirelerin Hasta Güvenliği Görüşleri.....	73
Tablo 20. Girişim Öncesi ve Sonrası Hasta Güvenliği Kültürü Anketi Alt Boyutlarına Verilen Olumlu Cevap Yüzdeleri	74

ŞEKİLLER DİZİNİ

Şekil 1. Organizasyonel Kaza Modeli.....	34
Şekil 2. Rasmussen’ın Psikolojik Performans Düzeyi Sınıflaması	36
Şekil 3. Araştırmanın Tasarımı.....	39
Şekil 4. Pediatri Kliniğinin İlaç Uygulama Süreci	42
Şekil 5. Araştırmanın Aşamalarına Göre Kullanılan Veri Toplama Yöntem ve Araçları .	44
Şekil 6. Girişim Öncesi Veri Toplama Süreci.....	48
Şekil 7. Organizasyonel Kaza Modeline Göre İlaç Uygulama Hatalarının ve Hatalara Yol Açan Faktörlerin Sınıflandırılması	57
Şekil 8. Organizasyonel Kaza Modeline Göre Girişim Öncesi ve Sonrası İlaç Uygulama Hatalarının ve Hatalara Yol Açan Faktörler.....	71

FOTOĞRAFLAR DİZİNİ

Fotoğraf 1: Girişim Öncesi İlaç Hazırlama Odası	65
Fotoğraf 2: Girişim Sonrası İlaç Hazırlama Odası	66
Fotoğraf 3: Bölünmeleri Önlemek Üzere Kullanılan Kol Bandı	67
Fotoğraf 4: İlaç Hazırlama Odasının Kapısına Asılan Yazılar.....	67

KISALTMALAR

AHEB	Amerika Hastane Eczacılar Birliği
ASHP	American Society of Health Sytems Pharmacists
ÇSHK	Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları Kliniği
DSÖ	Dünya Sağlık Örgütü
IOM	Amerika Ulusal Tıp Enstitüsü Institute of Medicine
ISMP	Güvenli İlaç Uygulama Enstitüsü Institute for Safe Medication Practices
JCI	Joint Commission International
KOT	Kritik Olay Tekniği
NCC MERP	Ulusal İlaç Hatası Bildirimi ve Önleme Koordinasyon Konseyi National Coordinating Council for Medication Error Reporting and Prevention
OKM	Organizasyonel Kaza Modeli
WHO	World Health Organization

TEŞEKKÜR

Danışmanım Prof.Dr. Gülseren Kocaman’a gelişimimde verdiği emekleri için, danışmanlık sağladığı, bilgilerini paylaştığı, tezime ve yaşama geniş bir bakış açısı ile bakmayı öğrettiği için en derin saygılarımı ve sonsuz minnetimi sunuyorum.

Yaşamımda daima çok özel bir yere sahip olan anabilim dalı başkanım ve ikinci danışmanım Doç.Dr. Candan Öztürk’e bilgi ve deneyimleri ile yolumu aydınlattığı ve sevgisini hiç esirgemediği için sonsuz teşekkür ve saygılarımı sunuyorum.

Tez jüri komiteme titiz incelemeleri ve önerileri ile yönlendirmeleri için saygı ve teşekkürlerimi sunuyorum.

Bu tezi yapmama olanak sağlayan Dokuz Eylül Üniversitesi Hastanesi başhekimliği eski ve yeni yöneticilerine, hemşirelik hizmetleri müdürlüğü eski ve yeni yöneticilerine, klinik sorumlusu arkadaşlarıma, ilaç uygulama sürecini gözlemlememe olanak ve destek sağlayan bütün pediatri hemşirelerine bana inandıkları ve güvendikleri için sonsuz teşekkürlerimi sunuyorum.

Doktora eğitimimde yer alan, danışmanlık sağlayan ve emek veren bütün hocalarıma teşekkürlerimi sunuyorum.

Eşim, Levent’in desteği, sevgisi ve anlayışı olmasaydı bu tezi yapamazdım. Sevgili eşime ve kızım Duru’ya bana inandıkları ve rüyamı gerçekleştirmemdeki destekleri için sonsuz sevgimi sunuyorum.

Bütün aileme telefonları ve ziyaretleri ile yürekten destekleri, anlayışları ve sevgileri için teşekkür ediyorum.

Doktora eğitimim süresince dostluklarını, desteklerini, sevgilerini ve yanımda olduklarını hissettiren arkadaşlarıma teşekkür ediyorum.

ÖZET

PEDİATRİK İLAÇ HAZIRLAMA VE UYGULAMADA YAPILAN HATALARIN ÖNLENMESİNE YÖNELİK HEMŞİRELİK STRATEJİLERİNİN GELİŞTİRİLMESİ

Suzan Özkan

Dokuz Eylül Üniversitesi Hemşirelik Yüksek Okulu

İnciraltı-İzmir

Amaç: İlaç uygulama hataları sistemdeki birçok faktörün etkileşimi ile oluşmaktadır. Bu faktörleri tanımlamak ilaç uygulama hatalarını azaltmada önemlidir. Türkiye’de pediatrik ilaç hatası sıklığı ve hatalara yol açan faktörler konusunda bilinenler son derece sınırlıdır. Bu çalışma pediatrik ilaç uygulama hatalarının sıklığını, tiplerini, hataya yol açan faktörleri tanımlamak ve Organizasyonel Kaza Modeli’ne (OKM) göre hazırlanan ilaç uygulama hatalarını önleme girişimlerinin etkinliğini değerlendirmek amacı ile yapılmıştır.

Yöntem: Tek grupta öntest-sontest yarı deneysel tasarımla yapılan bu araştırmada ilaç uygulama hatalarının sıklık ve tiplerinin belirlenmesinde gözlem yöntemi kullanılmıştır. Hatalara yol açan faktörler, gözlem ve Kritik Olay Tekniği kullanılarak hemşirelerle yapılan görüşmelerle belirlenmiştir. Hatalar ve yol açan faktörler OKM’ne göre sınıflandırılmıştır.

Bulgular: Girişim öncesi, %28.2 olan ilaç uygulama hatası oranı; hata önleme girişimleri sonrasında %21.4 olmuştur. En sık yapılan zaman ve doz hatalarında; önleme girişimlerinden sonra sırasıyla %3.6 ve %3 oranında azalma sağlanmıştır. İlaç uygulama sürecinde bölünme oranı %36.3’den %23.2’ye düşmüştür. OKM’ne göre hataların büyük bölümünü ihlaller oluşturmaktadır. İhlal ve hataya yol açan faktörlerin büyük bölümü sistemle ilgilidir. İlaç uygulama protokollerinin yetersiz olması, işyükü, bölünmeler, personel ve araç yetersizliğinin hatalara neden olduğu bulunduğu belirlenmiştir.

Sonuç: İlaç uygulama hatalarını tanımlayan ve gözlem yöntemi ile yapılan çalışmaların eksikliği bulgularımızı önemli kılmaktadır. Sonuçlarımız ile uluslararası diğer çalışma sonuçlarının benzerliği, ilaç uygulama hatalarının evrensel bir problem olduğunu desteklemektedir. Bu çalışma, ilaç uygulama hatalarının çok faktörlü olduğunu, hataya yol açan faktörlerin anlaşılmasına yönelik yönetim stratejilerinin kullanılmasını desteklemektedir.

Anahtar Kelimeler: ilaç uygulama hataları, pediatri hemşireliği, gözlem, Organizasyonel Kaza Modeli, Kritik Olay Tekniği

ABSTRACT

NURSING STRATEGIES FOR PREVENTING MEDICATION ERRORS PREPARATION AND ADMINISTRATION IN PEDIATRIC INPATIENTS

Objective: This study was conducted to examine the frequency of pediatric medication administration errors and to identify contributing conditions and, determining the effect of prevention strategies created according to Organisational Model of Accidents (OMA).

Method: This research has used the undisguised observation method in determining the frequency and types of medication administration errors. Observation results have been employed to determine contributing factors and in addition, Critical Incident Technique was used in conducting face to face interviews with nurses. Errors and contributing factors were classified through OMA.

Results: Medication administration errors rate was 28.2 % in pre-intervention phase. Medication administration errors rate was 21.4 % in post intervention. The most frequent errors were wrong time and wrong dose errors. There was a significant reduction of medication administration errors in the third phase of the study: wrong time %3.6 and wrong dose %3. Rate of total interruptions was significantly lower in third phase (23.2%) compared with first phase (36.3%). Our results demonstrate that medication administration errors and violations result from interrelated factors concerning the system. A large portion of total error consisted of violations. In the interviews and observations, it was determined that the inadequacy of medication preparation and administration protocols, workload, interruptions, personnel and equipment inadequacies contributed to error.

Conclusion: The outcomes of the study declare that medication administration errors are multifactorial and it has vital importance to understand the latent conditions of errors. The results obtained in our study point to importance of systematic approach to prevention of medication errors.

Key words: Medication administration errors, pediatric nursing, observation, organizational model of accidents, critical incident technique.

1.GİRİŞ

1.1.Problemin Tanımı ve Önemi

İlaç uygulama hataları, sık görülmesi ve risk olasılığının yüksek olması nedeniyle hastanelerde genellikle hasta bakım güvenliği indikatörü olarak kullanılır. Amerikan Ulusal Tıp Enstitüsü tıbbi hataya bağlı yıllık ölümlerin 44.000-98.000 arasında olduğunu, bunların da yaklaşık 7.000'nin ilaç hatası olduğunu bildirmektedir (IOM, 1999). Yapılan çalışmalarda, 100 ilaç uygulamasından beşinde hata olduğu, advers ilaç etkisinin 100 yatan hastada 6.5 olarak saptandığı, hataların %28'inin önlenabilir olduğu ve ilaç hatalarının %56'sının reçetelendirme aşamasında oluştuğu bildirilmektedir (Burke, 2005; Stratton, 2004).

İlaç uygulamaları, klinik hemşirelerin en önemli rollerinden birisidir. Hekim ve eczacının da içinde bulunduğu bu süreçte ilaç, hekim tarafından reçetelendirilir ve eczacı tarafından hazırlanır. İlaç hataları multidisipliner olmakla birlikte ilacın doğru uygulanma sorumluluğu hemşirenindir. Bu uygulama sürecinde hemşireden beklenen ilacı hazırlaması, kontrol etmesi ve uygulaması, ilaç hakkında bilgi sahibi olması, tedavinin etkisini izlemesi yan etkileri bildirmesi ve hastayı ilaçları konusunda bilgilendirmesidir (O'shea, 1999). Hata nedeni reçete bile olsa hemşireler suçlanmaktadır. Konu ile ilgili çalışmalarda hemşirelerin hatalı ilaç uygulamalarındaki payının %59 olduğu belirtilmektedir (Ross, 2005; Fortescue et al, 2005).

Hemşirelik bakımının bir boyutu olan ilaç hataları, hastaların yaşamını tehdit edici boyutlarda olabilmektedir. Özellikle çocuklar, fizyolojik ve gelişimsel özellikleri nedeniyle ilaç hataları açısından riskli gruplardır. Çocukların ilaç hatalarının yan etkilerinden daha fazla etkilenme nedenleri kiloya dayalı doz hesaplamalarını gerektirmesi, fizyolojik tampon sistemleri yeterince gelişmemiş olması ve yan etkileri söyleyememeleridir.

Pediyatrik ilaç hataları konusunda yapılan çalışmalarda hata sıklıkları 100 ilaç istemi için 4.5-5.7 arasında bulunmuştur (Hughes, 2005). Çocuklarda ilaç hataları üç kat daha fazladır (Fortescue et al, 2005). Hastanede yatarken güvenlik sorunu yaşayan çocukların, güvenlik problemi olmayanlara göre hastanede yatış sürelerinin 2-6 kat uzadığı, hastane mortalitesinin 2-18 kat daha fazla olduğu ve maliyetin 2-20 kat arttığı gösterilmiştir (Stratton et al, 2004).

Schneider ve arkadaşlarının (1998) pediatrik yoğun bakım biriminde ilaç hazırlama ve uygulamaları konusunda yaptıkları çalışmada en sık rastlanan hataların zaman (%32.4), yanlış uygulama tekniği (%32.4) ve hazırlama hataları (%23.0) olduğu gösterilmiştir. Uygulama hataları ile ilgili olarak erişkin birimlerde yapılan çalışmalarda saptanan önemli hatalar yanlış doz ve uygulama hızı ile ilgilidir (Schneider, 1998; Tissot, 1999; Tissot, 2003; Taxis, 2004)

İlaç uygulama sürecinde kullanılan teknolojik gelişmelere karşın ilaç hataları hemşirelik uygulamalarındaki önemini korumaktadır (O'shea, 1999). IV ilaçlar ve infüzyon pompalarıyla ilgili hata endişeleri de artmaktadır (Burke, 2005).

İlaç hataları dünyada da öncelikli bir konu olması nedeniyle 16-17 haziran 2004 tarihlerinde Philadelphia'da hemşire, doktor, eczacı, endüstri ve tüketici temsilcilerinin katıldığı "güvenli ilaç uygulamalarında bilimsel durum" konulu bir sempozyum yapılmıştır (Lewis, 2005). Bu sempozyumda alınan kararlardan birisi de ilaç hatalarının neden bu kadar çok olduğunun ve bu konuda neler yapılabileceğinin hemşire araştırmacılar tarafından incelenmesidir (Rich, 2005).

Ülkemizde ilaç hatalarının boyutları ve hataya yol açan faktörler konusunda bilinenler ise son derece sınırlıdır. Hemşirelerin ilaç ve ven içi sıvı uygulama bilgi ve hataları konusunda yapılan sınırlı sayıda çalışmalar da erişkin kliniklerindeki uygulamalara yöneliktir (Aştı&Kıvanç, 2003; Uzun, 1991; Aksoy, 1995; Vural ve Uçar, 1999). Hatalar açısından daha duyarlı bir grup olan çocuk hastalarda ise yapılan tek çalışma antibiyotiklerin sulandırılması, saklanması ve hastaya verilmesinde hemşirelerin bilgi ve uygulamalarının değerlendirilmesine yöneliktir (Alparslan ve Erdemir 1997). Hataya yol açan faktörlere yönelik çalışmalara rastlanamamıştır. Ayrıca, ülkemizde ilaç uygulama sürecinde teknolojik önlemler son derece sınırlıdır ve hata bildirim kültürü ancak uluslararası kuruluşlar tarafından akredite olan çok sınırlı sayıda kurumda konuşulmaya başlanmıştır.

1.2.Araştırmanın amacı

Pediyatrik ilaç uygulama hatalarını önlemek üzere strateji geliştirmek ve bu stratejilerin etkisini belirlemek amacıyla yapılan bu çalışmada, araştırma aşamalarına göre yanıtlanan sorular ve test edilen hipotezler şunlardır:

1.2.1.Araştırma Soruları

Araştırmanın girişim öncesi aşamasında yanıtlanan sorular şunlardır:

- 1.a.** Pediyatrik ilaç uygulamalarında toplam hata sıklığı nedir?
- 1.b.** Pediyatrik ilaç uygulamalarında hata tiplerine göre hata sıklıkları nasıldır?
- 2.** Organizasyonel Kaza Modeli'ne göre pediatri hemşirelerinin ilaç hazırlama ve uygulamada yaptıkları ilaç hatalarına yol açan faktörler nelerdir?
- 3.** Pediatri hemşirelerinin ilaç hazırlama ve uygulama sırasında bölünme nedenleri nelerdir?
- 4.** Pediatri hemşirelerinin güvenlik kültürü algıları nasıldır?
- 5.** Pediyatrik ilaç uygulama hatalarını önleme stratejileri nelerdir?

1.2.2.Araştırma Hipotezleri

Araştırmanın girişim sonrası aşamasında test edilen hipotezler şunlardır:

Organizasyonel Kaza Modeli'ne göre geliştirilen ilaç uygulama hataları önleme girişimleri;

- 1.** Pediyatrik ilaç uygulama hatası sıklıklarını azaltır.
 - 1.a.** İlaç uygulama sürecinde yapılan toplam hata sıklığını azaltır
 - 1.b.** İlaç uygulama sürecinde yapılan zaman hatası sıklığını azaltır
 - 1.c.** İlaç uygulama sürecinde yapılan doz hatası sıklığını azaltır
 - 1.d.** İlaç uygulama sürecinde yapılan uygulama tekniği hatası sıklığını azaltır
 - 1.e.** İlaç uygulama sürecinde yapılan doz atlama hatası sıklığını azaltır
 - 1.f.** İlaç uygulama sürecinde yapılan yanlış ilaç hatası sıklığını azaltır
- 2.** İlaç uygulama hatalarına yol açan faktörleri azaltır

- 2.a.** İlaç uygulama hatalarına yol açan çalışma ortamı ile ilgili faktörleri azaltır
 - 2.b** İlaç uygulama hatalarına yol açan görevle ilgili faktörleri azaltır
 - 2.c.** İlaç uygulama hatalarına yol açan yönetim ile ilgili faktörleri azaltır
 - 2.d.** İlaç uygulama hatalarına yol açan hasta ile ilgili faktörleri azaltır
 - 2.e.** İlaç uygulama hatalarına yol açan araçlar ile ilgili faktörleri azaltır
- 3.** Pediatrik ilaç hazırlama sırasında yaşanan bölünmeleri azaltır.
- 4.** Pediatri hemşirelerinin hasta güvenliği algılarında iyileşme sağlar.

1.3.Tanımlar

İlaç Hatası: uygunsuz ilaç kullanımına ve hastanın zarar görmesine neden olan, sağlık hizmeti disiplinlerinin, hasta ve yakınlarının kontrolünde engellenmesi mümkün olan ve önlenabilir bir olaydır.

İlaç uygulama hatası: Hastane protokolleri, prosedürleri ve standartlarına göre hekimin yazdığı ilaç istemi ile hastaya uygulanan ilacın dozu, formu, uygulama yolu, uygulama tekniği, uygulama zamanı arasında farklılık olmasıdır.

İlaç Atlama Hatası: İstem yapılan dozun sonraki dozdan önce hastaya uygulanmamasıdır. Hastanın ilacı almayı reddetmesi ya da olası bir kontrendikasyon nedeniyle dozun atlanması hata türünün dışında tutulur.

Zaman Hatası: İlacın hasta için daha önceden planlanan uygulama zamanından bir saatlik sapma ile uygulanmasıdır.

İstem yapılmayan İlaç Uygulanması: Yasal olarak bir doktor tarafından istem yapılmayan ilacın uygulanmasıdır.

Doz Hatası: İlaç isteminde yer alan miktardan daha az ya da daha çok dozun uygulanmasıdır.

Form Hatası: Doktor isteminde yer alan ilacın farklı dozaj formunun (tablet, kapsül, süspansiyon, vb.) hastaya uygulanmasıdır.

Yol hatası: İlacın doğru formunun hastanın vücudunda yanlış alana uygulanmasıdır.

İlaç Hazırlama Hatası: İlacın hazırlanmasında ya da sulandırılmasında oluşan yanlışlıktır.

Uygulama Tekniği Hatası: İlacın uygulanmasında uygun olmayan tekniğin kullanılmasıdır. IV ya da enteral sıvıların, ilaçların uygulama/infüzyon hızında oluşan hatalardır.

Bozulmuş İlacın Uygulanması: Tarihi geçmiş ilacın uygulanması ya da kimyasal ve fiziksel içeriği etkilenmiş olan ilacın uygulanmasıdır.

Güvensiz eylemler: Hasta ya da sistemle doğrudan temasta olan kişiler tarafından yapılan başarısız eylemlerdir.

Hata: İstenen hedefe ulaşmada ya planlamanın yetersiz olması ya da eylemin yapılmasında (beceri aşamasında) olan başarısızlıktır.

İhlal: Yapılan eylem için önceden belirlenen protokol, prosedür, standartlar ve kuralların dışına çıkılmasıdır.

Durumsal ihlal: Bir uygulamanın kural dışı yapılmasının kaçınılmaz olduğu ya da hastanın zarar görmemesi için varolan kuralın uygulanmaması gerektiği durumlarda yapılan ihlallerdir.

Beceri tabanlı hata: Bireyin yapacağı eylemde planlama ve bilgi ile ilgili bir problem yoktur. Eylemin beceri aşamasında yanlış yapma söz konusudur.

Slips: Eylemlerde oluşan sapmayı ifade eder; yanlış ilaç hazırlama, infuzyon pompasını yanlış ayarlama vb. Slips, girişim aşamasında oluşur ve gözlenebilir eylemlerdir.

Lapses: Lapses daha çok bellekle ilgili, konsantrasyon hatalarıdır (verilmesi gereken ilacı vermeme gibi.) Lapses, hafıza ile ilgilidir ve gözlenmez.

Bilgi tabanlı yanlışlık: Bireyin daha önce karşılaşmadığı, yeni yapacağı eylemle ilgili bilgisinin yetersiz olduğu durumlarda yapılan yanlış eylemlerdir.

Kural tabanlı yanlışlık: Bireyin belirli bir eylemi yapmasında önceden belirlenmiş yol gösterici rehberlere ulaşım ve kullanmada yapılan yanlışlıktır.

2. GENEL BİLGİLER

2.1.İlaç Kullanım Süreci

İlaç kullanım süreci ilaçların güvenli, etkili, uygun ve verimli bir şekilde kullanımı olarak tanımlanmıştır (JCI, 2004). İlaç kullanım süreci multidisipliner bir süreçtir. Bu süreç ilacın seçilmesinden hasta üzerindeki etkilerinin izlenmesine kadar devam etmektedir. Amerika Ulusal Tıp Enstitüsü (1999), ilaç kullanım sistemindeki hataların azaltılması ve hasta güvenliğinin artırılmasını önermiştir. Güvenli İlaç Uygulama Enstitüsü'nün (Institute for Safe Medication Practices-ISMP) hastanelerin ilaç kullanım sistemlerini değerlendirmede hasta bilgilerine ulaşım, ilaç bilgisi, ilaçlar ile ilgili iletişim, ilaçların etiketlenmesi, ambalajları, ilaç terminolojisi, ilaçların standartlaştırılması, depolanması ve dağıtımı, ilaç uygulama aletlerinin kullanımı, çevresel faktörler, personel yeterliliği ve eğitimi, hastaların eğitimi ve kalite süreci ve risk yönetimi üzerinde durulmasını önermektedir (Nadzam 1998).

Multidisipliner ekip üyelerinden oluşan ilaç kullanım sisteminde yöneticiler en başta yer almaktadır. Yöneticiler ilaçların seçilmesi, satın alınması, depolanması, çalışanlar için eğitim programlarının oluşturulmasını gibi kararları almaktadır. Doktorlar, tedavisini belirlemek için hastayı değerlendiren, uygun ilacı seçen ve direktif eden ve ilacın etkilerini belirlemek için hastanın klinik durumunu izleyen ekiptir. Eczacılar, ilaçları satın alan, depolayan, hazırlayan, dağıtımını yapan ve ilaçlar hakkında diğer disiplinleri bilgilendiren ekiptir. Eczacılar ilaçların doğru bir şekilde etiketlenip, zamanında ve uygun yerlere ulaştırılmasının sağlanmasından sorumludurlar. Ayrıca eczacılar ilaçların doz ayarlaması, kullanım sıklığı, uygulama yolu ve farmokinetik özellikleri hakkında danışmanlık verme ve destek sağlamaktan da sorumludur (Bates 1998).

Diğer disiplinlerle iletişimi sağlaması ve hasta ile en çok birlikte olan grup olması nedeni ile hataları tanılama ve önleme girişimlerinin belirlenmesinde hemşire kilit role sahiptir. İlaç kullanım sürecinde hemşireler tarafından kullanılan ve bir çok ilaç uygulama politikasına temel oluşturan beş doğru (doğru ilaç, doğru hasta, doğru doz, doğru yol, doğru zaman), Joint Commission International (JCI) tarafından ilaç yönetimi standartlarında

somutlaştırılmıştır. İlaç uygulamalarına yönelik bu standartlar şu şekilde basamaklandırılmıştır (JCI 2009):

- Doğru hastanın tanımlanmasında en az iki belirleyici kullanılması,
- Doğru ilaç olup olmadığı doktor ilaç istemi ve diğer ilaç bilgisi kayıtlarının karşılaştırılması,
- Son kullanım tarihine bakarak ilacın uygunluğunun kontrolü,
- İlacın kontrendikasyonunun olmadığına doğrulanması,
- İlacın doğru zamanda, doğru dozda ve doğru yoldan uygulanması,
- İlacın olası yan etkileri konusunda hastanın eğitimi ve bu etkilerin izlemi,
- İlaç uygulama sürecinde karşılaşılan sorunla ilgili birimle iletişime geçilmesi,

JCI bu standartlar kapsamında, kurumların ilaç kullanım sistemine yönelik ileriye dönük ve geriye dönük değerlendirilmesini önermektedir. Bu değerlendirmede riskli noktaların değerlendirilmesi ve ilaç güvenliği sisteminde gelişmeye açık alanların belirlenmesi, yeni uygulamalar ve teknolojiler için literatürün düzenli olarak takip edilmesi, hataya yol açan faktörlerin ve hataların değerlendirilmesi yer almaktadır. Bu komisyon, risk noktalarının ve ilaç güvenliği sistemindeki gelişmeye açık alanları belirlemek ve ilaç yönetimi sorunlarını önlemek için sistematik bir yöntemin kullanımını desteklemektedir (JCI 2009).

2.2. İlaç Uygulamalarında Pediatrik Farklılıklar

Pediatrik hasta güvenliğinin dinamik ve kompleks bir konu olmasında çocukların fizyolojik ve gelişimsel özellikler etkilidir. Büyüme ve gelişme hayatın ilk birkaç yılı boyunca çok hızlıdır ve olgunlaşma geç çocukluk çağı boyunca yavaş bir hızla devam etmektedir. Bu durum çocukların bilişsel ve fiziksel gelişimleri nedeniyle hata riskini artırmaktadır. Diğer taraftan çocuklar, özellikle küçükler ve sözel iletişim kuramayanlar, sağlık gereksinimlerinin karşılanması için yetişkinlere bağımlıdır. Bu farklılıklar, ilaç hatalarının çocuklarda erişkinlere kıyasla üç kat daha fazla oranda olmasında etkilidir (Fortescue ve ark., 2003).

Çocuklar ilaçların reçetelendirilmesi, dağıtımı, uygulanması ve izlemi açısından yetişkinlerden farklı özelliklere sahiptir. Pediatride özellikle 12 yaş altı çocuklar, sağlık sorunlarında bir çok ilacın yetişkin formları ile tedavi edilmektedir (Kaushal ve ark. 2007).

Carlton ve Smith (2005), çocukların yakın zamana kadar küçük yetişkinler olarak anıldığını bu nedenle yetişkin dozların küçük beden kitlesine uygun hale getirerek kullanıldığını belirtmiştir.

Doz planlamada kilo tabanlı hesaplamaların kullanımı pediatrik standart dozların eksikliğinden kaynaklanmaktadır (Sears 2009). Erişkinlerde kullanım ruhsatı olan birçok ilacın çocuklarda farmakokinetik, etkinlik ve güvenilirliği değerlendirilememiştir (Kaushal 2004). Amerika’da ve Avrupa’da çocuklar için kullanım ruhsatı olmayan (off label) birçok ilaç reçete edilmektedir (Rakhmanina 2006, Conroy 2000). Çocuklarda kullanım ruhsatı olmayan ilaç kullanımı ciddi yan etkilere ve etkinliğin kısıtlı olmasına neden olabilmektedir. Klinik alanda ilaçların erişkin dozları çocukların vücut ağırlığı veya vücut yüzey alanı kullanılarak ayarlanmaktadır. Doz hesaplamaları miligram ya da mikrogramların kullanımı ile daha karmaşık bir hale gelmektedir (Kaushal 2004). Ek olarak çocuklara uygun olan ilaçların çiğneme tableti, kapsül, infüzyon, solüsyon, şurup gibi birden fazla formu bulunmaktadır. Çocukların biyolojik, gelişimsel ve davranışsal özellikleri ilaçların etkin ve güvenli kullanımını etkilemektedir. Hastaya ait bu içsel faktörler, ilaçların zararlı etkilerine karşı tampon görevinde sınırlı olması nedeniyle önemlidir (Fortescue 2004). Şimdilerde dünyanın her tarafında çocukların da güvenirliliği ve etkinliği kanıtlanmış ilaçları kullanması gerekliliği kabul edilmiştir.

Vücut kompozisyonunda, vücut oranında, karaciğer ve böbreklerin kitlesinde gelişimsel değişimler farklı yaşlarda ilaçların farmakokinetik özelliklerini etkilemektedir. Yaşa bağlı değişiklikler dinamiktir ve hayatın ilk on yılında hızla oluşmakta ve bu değişimler doğrusal bir süreç izlememektedir. Bu nedenle çocuklarda dozun ayarlanmasında gelişimsel değişime bakılmadan vücut ağırlığı ve vücut yüzey alanına dayanılarak doz ayarlanması uygun değildir. Çünkü vücut ağırlığı ve vücut yüzey alanı gerçekte tüm organ fonksiyonlarının gelişimini doğru olarak temsil etmemektedir (Conroy 2000, Alcorn 2003).

Çocuklara ilaç uygulanmasında birçok yol kullanılmaktadır. İntravenöz uygulamalar dışında, diğer yollarla (inramüsküler, subkutan, oral, lokal) uygulanan ilaçlar emilebilmek için birçok kimyasal, fiziksel, mekanik ve biyolojik bariyerlerle mücadele etmek zorundadır. Çocuklarda gastrointestinal sistem (GİS), cilt, kas ve akciğerler gibi emilim yüzeylerindeki gelişimsel değişiklikler ilaçların biyoyararlanımlarını önemli derecede

etkileyebilmektedir. Ağız yoluyla kullanılan ilaçların genellikle yenidoğanlarda, bebeklerde emilimi daha büyük çocuklara ve erişkinlere oranla daha yavaş olmaktadır. Gastrointestinal sistemde segmentlerin Ph değişiklikleri ilaç emilimini etkileyebilmektedir. Gastrik Ph doğumda nötral olmasına rağmen hayatın üçüncü ayı ile birlikte erişkin seviyelerine ulaşmaktadır. Yenidoğan ve bebeklerde gastrik asit sekresyonunun daha düşük düzeyde olması bazı ilaçların emilimini ve biyoyararlanımını artırmaktadır. Ayrıca bebek ve küçük çocukların sık aralıklarla anne sütü alması mide asidini azaltmaktadır. Mide asidi arttığı zaman zayıf asidik ilaçlar zayıf bazik ilaçlardan daha yavaş bir şekilde emilirler (Alcorn 2003, Tetelbaum2005). Gastrik boşalma ve intestinal motilite yenidoğanlarda düzensizdir ve bebeklik dönemi boyunca olgunlaşmaktadır. Ayrıca bebeklerde ince bağırsakların yüzey alanına bağlı olarak emilim azalmıştır. Daha büyük çocuklarla karşılaştırıldığında iki yaş altındaki bebeklerde intestinal floranın daha az olması nedeniyle digoksin gibi flora bakterileri tarafından inaktive edilen ilaçların emilim ve biyoyararlanımının arttığı görülmektedir (Rakhmanina 2006, Conroy 2000, Alcorn 2003, Tetelbaum2005).

Bazı ilaçların emilimi pankreas ekzokrin ve safra fonksiyonu gerektirmektedir. Doğumda pankreatik ve safra fonksiyonları immatürdür. Buna bağlı olarak bazı ilaçların biyoyararlanımları azalmaktadır. Erişkinlerle karşılaştırıldığında cildin ince ve epidermisin hidrasyonunun daha iyi olması nedeniyle yenidoğan ve bebeklerde ciltten emilim artmıştır. Yenidoğanlar ve küçük çocuklarda total vücut yüzey alanı/vücut kitlesi oranı erişkinlere göre daha yüksektir. Bu nedenlerle bebek ve çocuklarda topikal uygulamaya ek olarak cilt altına uygulanan ilaçların emilerek sistemik dolaşıma geçmesi erişkinlere göre daha fazladır. Yenidoğanlarda kas kasılmasının etkin olmaması nedeniyle intramüsküler uygulanan ilaçların emilim hızı azalabilmektedir. Akciğerin yapısında ve ventilasyon kapasitesindeki gelişimsel değişiklikler inhalasyon yoluyla kullanılan ilaçların intrapulmoner ve sistemik dağılımlarını etkilemektedir (Rakhmanina 2006, Conroy 2000, Alcorn 2003, Tetelbaum2005). Vücut kompozisyonundaki yaşa bağlı değişiklikler ilacın dağıldığı fizyolojik boşluğu değiştirmektedir. Yenidoğanlarda, daha büyük çocuk ve erişkinlerle karşılaştırıldığında intrasellüler ve ekstrasellüler sıvı volümleri, total vücut sıvısının vücut ağırlığına oranı daha fazladır. Bu nedenle, yenidoğan ve bebeklerde vücut ağırlığı dikkate alındığında suda çözünen ilaçların dağılımı erişkinlerden daha fazla olmaktadır (Alcorn 2003, Tetelbaum 2005). Plazma proteinine bağlanma ilaçların

dağılımını, metabolizmasını, yarı ömrünü ve atılımını etkileyebilmektedir. İlaçların proteine bağlanmasını ilacın özellikleri, konsantrasyonu, vücutta bulunan protein miktarı, ilaç ve protein arasındaki afinite, karaciğer veya böbrek bozukluğu gibi birçok faktör etkilenmektedir. İlacın dağılımında yenidoğan ve bebeklerde daha büyük çocuklara göre ilaçların bağlanacağı proteinlerin (albumin ve $\alpha 1$ asit glikoprotein) daha az olması nedeni ile plazmadaki serbest ilaç miktarı artmaktadır. İlacın serbest miktarının artması dokulara ilaç dağılımını da arttırabilir ve böylece yan etkilerin ortaya çıkmasına neden olabilmektedir. Yenidoğan ve bebeklerde kan beyin bariyeri, immatür olması ve membran geçirgenliğinin fazla olması nedeniyle ilaçlara daha geçirgendir. Myelinizasyon doğumdan sonra da devam etmektedir. Bu nedenle çok küçük çocuklarda santral sinir sisteminde ilaç düzeylerine yüksek konsantrasyonlara ulaşabilmektedir (Rakhmanina 2006, Conroy 2000, Alcorn 2003, Tetelbaum 2005).

Yenidoğanlarda serbest yağ asitleri ve unkonjuge bilirubin konsantrasyonu daha büyük çocuk ve erişkinlere göre daha yüksektir. Bu maddeler albumine bağlanmada ilaçlarla yarışabilmektedir. Bunun sonucu olarak yenidoğan vücudunda ilaç konsantrasyonu artarak istenmeyen yan etkiler oluşabilmektedir. Hiperbilirubinemi, bazı ilaçların proteine bağlanmasını azaltabilmektedir. Küçük çocuklarda ilaçları metabolize eden enzim aktivitelerinin matürasyonlarının gecikmesi ciddi ilaç toksisitelerine neden olabilmektedir. Yenidoğanda renal fonksiyonlar sınırlı olduğu için böbrekten atılan ilaçların dozunun azaltılması gerekebilir. Doğumda tübüler sekresyon immatürdür ve 7. ayla birlikte erişkin düzeylerine ulaşmaktadır. Tübüler reabsorbsiyon özellikle pretermelerde olmak üzere doğumda nispeten immatürdür. Glomerüler filtrasyon ve tübüler reabsorbsiyon fonksiyonunun gelişmesi ve matürasyonu doğumdan adölesan çağa doğru artarak devam etmektedir (Rakhmanina 2006, Conroy 2000, Alcorn 2003, Tetelbaum 2005).

Sonuç olarak, ilaç uygulama süreci çocuğun yaşı, vücut ağırlığı ve vücut yüzey alanının kapsamlı değerlendirmesini içermektedir (Conroy 2007). Hemşirenin ilaç uygulama süreci reçete edilen ilaç dozunu tanımlama, dozun uygunluğunu değerlendirebilme, dozun çocuğun durumu ile uygunluğuna karar verebilme, doğru ilacın ve formun seçildiğine karar verme, ilacı hazırlama, ilacı güvenli şekilde uygulama ve izlemeyi yapma aşamalarını içeren kompleks bir süreçtir.

2.3. İlaç Hataları ile İlgili Kavramlar

Son yıllarda tıbbi hatalara olan ilgi giderek artmaktadır. Tıbbi hata terimi, hatalı cerrahi uygulamalar, tanılama hataları ve ilaç hatalarını altında barındıran bir şemsiye gibidir (Ghaleb 2006; Wong 2004; Prot 2005). İlaç hataları maliyeti artıran, mortalite ve morbiditeye neden olan tıbbi hataların en yaygın tiplerinden biridir. Hemşirelerden de kaynaklanabilen bu hatalar, hastaların yaşamını tehdit edici boyutlarda olabilmektedir.

Amerika Ulusal Tıp Enstitüsü (1999) raporunda, sağlık kuruluşlarının öncelikleri arasında ilaç güvenliği olması gerektiğinin altını çizmiştir. Bu raporda, ilaç hatalarından zarar gören hasta popülasyonunun fazla olduğu, ilaç hatalarının topluma getirdiği maliyetin yüksek olduğu ve hataların önlenmesine yönelik stratejilerin etkin uygulanmadığı vurgulanmıştır (Dacey 2007). İlaç hataları, JCI tarafından oluşturulan hasta güvenliği hedefleri arasında üçüncü sırada yer almaktadır.

2.3.1. İlaç Hatası Tanımı

İlaç hatası, Ulusal İlaç Hatası Bildirimi ve Önleme Koordinasyon Konseyi (National Coordinating Council for Medication Error Reporting and Prevention-NCC MERP) tarafından, aralarında JCI'nı da bulunduğu 19 uluslararası organizasyonun oluşturduğu bağımsız bir kurul tarafından tanımlanmıştır. Bu karara göre, ilaç hatası, uygunsuz ilaç kullanımına ve hastanın zarar görmesine neden olan, sağlık hizmeti disiplinlerinin, hasta ve yakınlarının kontrolünde engellenmesi mümkün, önlenabilir bir olay olarak tanımlanmıştır.

Çalışmalarda ilaç hatası için farklı tanımlar yapılmakla birlikte yazarlar tarafından herhangi bir tanımın yapılmadığı çalışmalar da bulunmaktadır. Tanımlar, çalışmaların yapıldığı ülkelere, yöntemine ve incelenen hata tipine göre değişmektedir. Bu durum çalışmaların kıyaslanabilirliğini de azaltmaktadır.

Literatürde ilaç hatası, ilacın isteminden hastanın izlemine kadar olan basamaklarda oluşan politika ve prosedürlerden sapma, yanlışlık ve ihlaller olarak tanımlanmaktadır (ASHP, 1993; Marino, Reinhardt, Eichelberger, Steingard, 2000; O'sha, 1999; Wilson ve ark., 1998). Bu basamaklar doktor istemi, hemşire gözlem formuna kaydetme, dağıtım,

uygulama ve hastanın yan etkiler açısından izlemini kapsamaktadır (ASHP, 1993; Kaushal ve ark., 2000; Wilson ve ark., 1998).

2.3.2. İlaç Uygulama Hatası

İlaç uygulama hatasının incelendiği çalışmalarda araştırmacılar tarafından farklı tanımlar kullanılmıştır. Rosati ve Nahata (1983), ilacın hastanede uygulanması sürecindeki herhangi bir sapma şeklinde tanımlarken; O'Broovich ve Rappaport (1991) uygulama hatasını doz atlama, yanlış doz, ekstra doz, istem yapılmayan ilaç, yanlış yol, yanlış zaman, tarihi geçmiş ilaç, alerjik ilaçların hastaya uygulanması olarak tanımlamıştır. İlaç uygulama hatası, hastane protokol, prosedürler ve standartlarına göre hekimin yazdığı istem ile hastaya uygulanan ilaç arasında farklılık olmasıdır (ASHP, 1990).

2.3.3. İlaç Hatası Tipleri

İlaç hatası tiplerine yönelik farklı sınıflamalar bulunmaktadır. Bunlardan biri NCC MERP (1998) tarafından yayınlanan ve hataları sistem analizi çerçevesinde sınıflandıran ilaç hatası taksonomisidir. Çalışmalarda sık kullanılan ve hataları kapsamlı bir şekilde tanımlayan sınıflama AHEB tarafından yapılan sınıflamadır. AHEB tarafından 12 kategori şeklinde yapılan hata sınıflaması şu şekildedir:

Doktor istem hataları: Endikasyonlara, kontrendikasyonlara, bilinen alerjilere, tedavinin sonlandırılmasına ve diğer faktörlerle ilgili ilacın seçiminde yapılan yanlış ilaç seçimini, yanlış dozun, yanlış dozaj formunun, yanlış kullanım sayısının, yanlış yolun, yanlış konsantrasyonun, yanlış uygulama hızının istemini, doktor tarafından ilacın kullanımı hakkında hastanın yanlış bilgilendirilmesini ve yazılı istemlerin okunabilir olmamasını içermektedir.

İlaç Atlama Hatası: İstem yapılan dozun sonraki dozdan önce hastaya uygulanmamasıdır. Hastanın ilacı almayı reddetmesi ya da olası bir kontrendikasyon nedeniyle dozun atlanması hata türünün dışında tutulur.

Zaman Hatası: İlacın hasta için daha önceden planlanan uygulama zamanından bir saatlik sapma ile uygulanmasıdır.

İstem yapılmayan İlaç Uygulaması: Yasal olarak bir doktor tarafından istem yapılmayan ilacın uygulanmasıdır.

Doz Hatası: İlaç isteminde yer alan miktardan daha az ya da daha çok dozun uygulanması ya da hastaya aynı dozun ikinci kez uygulanmasıdır.

Form Hatası: Doktor isteminde yer alan ilacın farklı dozaj formunun (tablet, kapsül, süspansiyon, vb.) hastaya uygulanmasıdır.

Yol hatası: İlacın doğru formunun hastanın vücudunda yanlış alana uygulanmasıdır.

İlaç Hazırlama Hatası: İlacın hazırlanmasında ya da sulandırılmasında oluşan yanlışlıktır.

Uygulama Tekniği Hatası: İlacın uygulanmasında uygun olmayan tekniğin kullanılmasıdır.

IV ya da enteral sıvıların, ilaçların uygulama/infüzyon hızında oluşan hatalardır.

Bozulmuş İlacın Uygulanması: Tarihi geçmiş ilacın uygulanması ya da kimyasal ve fiziksel içeriği etkilenmiş olan ilacın uygulanmasıdır.

İzlem Hatası: Hastalık ile istem yapılan ilacın uygunluğunun, ilaca hastanın yanıtının, klinik ve laboratuvar bulgularının değerlendirilmesinde oluşan yetersizlikten kaynaklanan hatalardır.

Diğer İlaç Hataları: Daha önce tanımlanan ilaç hatalarının içinde yer almayan herhangi bir hatayı kapsamaktadır.

2.4. İlaç Hatası Ölçme Yöntemleri

İlaç hatalarının belirlenmesinde hata bildirim raporları, klinik kayıtlar, gözlem tekniği ya da kritik olay tekniği kullanılmaktadır (Allan ve Barker, 1990). Araştırmalarda kullanılan tekniklere göre incelenen örneklemeler birbirinden farklılık göstermektedir.

2.4.1. Hata Raporlarının Değerlendirilmesi

Bu yöntemle yapılan araştırmalarda hemşireler, doktorlar ve eczane personeli tarafından doldurulan hata raporları incelenmektedir. Bu hata raporları kurumlara göre “isimsiz hata bildirimi” ya da “olay bildirimi” şeklinde adlandırılabilir. Bu bildirim sistemlerinde hatayı yapan ya da fark eden kişi hata raporu doldurmaktadır. Çalışanların hata bildirimini desteklemek ve yeni düzenlemeler yapılabilmesi için bildirim sistemleri kurum açısından yararlıdır. Hata bildirim yönteminin dezavantajı, sağlık profesyonellerinin bütün hataların farkında olmaması ya da korku, baskılanma, önemsememe gibi nedenlerden dolayı hata bildirimi yapmamasıdır (Allan ve Barker, 1990). Bu nedenle bu yöntemi kullanan kurumlarda bildirilen hata oranlarının, gerçekte yapılan hata oranlarından daha düşük olduğu savunulmaktadır (Allard 2002).

Bu yöntemle yapılan çalışmalarda istem yapılan ya da uygulanan ilaç sayısı bilinmemektedir. Bu nedenle hata tiplerine göre ilaç hatası sayısı “toplam ilaç hatası raporuna” bölünerek hata oranları hesaplanmakta ve bu oran “hasta yatış günü” üzerinden verilmektedir. Hata oranlarının, reçetelendirilen ilaç doz sayısı yerine, hata raporu üzerinden hesaplanması, diğer tekniklerin kullanıldığı araştırmalara göre göreceli olarak daha yüksek hata oranlarına neden olmaktadır.

2.4.2. Klinik Kayıtların İncelenmesi

Bu çalışmalarda doktor istemi ve hemşire ilaç uygulama formları, istem yapılan ilaçlar ve uygulanan ilaçlar açısından geriye dönük olarak karşılaştırılmaktadır (Fontan, Maneglier, Nguyen, Loirat ve Brion, 2003; Kaushal ve ark., 2001; Marino ve ark., 2000). Bu yöntemle ilaç hatalarının incelendiği çalışmalarda, istem yapılan ilaç sayısı üzerinden hata oranları hesaplanmaktadır. Klinik kayıtların incelenmesine dayanan çalışmalarda hatalar, kayıtlar üzerinden saptandığı için çalışanların doğru kaydetmeme ihtimali, hata oranlarının olduğundan daha düşük gösterilmesine neden olabilmektedir (Allan ve Barker 1990).

2.4.3. Gözlem Tekniği İle Hataların Saptanması

Bu yöntemle belirli bir zaman diliminde belirli bir klinikte ya da kliniklerde hemşirenin ilaç uygulama süreci gözlemci ya da gözlemciler tarafından bire bir değerlendirilmektedir. İlaçların hazırlama ve uygulama aşamaları yanlış doz, yol, form, zaman, uygulama hızı ve diğer ilaç hataları açısından bire bir izlenmektedir. İlaç hazırlama ve uygulama sürecinin değerlendirilmesinde hekim istemi, hemşire gözlem formu, ilaç kartı kıyaslamaları yapılmaktadır. Gözlem tekniğinde, ilaç uygulama sürecinin adım adım izlenmesi olabilecek bütün hataları tanımlama fırsatını vermektedir. Bu nedenle gözlem tekniği, hata raporları ya da klinik kayıtların izlenmesinden daha etkili, objektif ve güvenilir bir yöntemdir. Bu tekniğin dezavantajı, hemşirenin gözlem yapan kişiden olumsuz etkilenme olasılığının olmasıdır (Allan ve Barker, 1990).

Gözlem çalışmalarında sadece hemşire tarafından uygulanan ilaç dozları gözlemlendiği için saptanan hataların tamamı hemşirelere ilişkindir. Uygulamada saptanan hatalar, hekim istemi ya da eczacıdan kaynaklansa da son aşamada yer alan ve uygulayan

kişi hemşire olduğu için uygulama hatası olarak belirlenmektedir. Bu teknikle yapılan araştırmalarda hata oranı, toplam hata sayısının doktor isteminde yer alıp hastaya uygulanan ve istemde yer almasına rağmen uygulanmayan/ atlanan bütün dozların toplamına bölünmesi ile hesaplanmaktadır (Allan ve Barker, 1990).

Her kuruluş, etkinliğine, uygunluğuna, yapılabilirliğine ve maliyetine göre kendisine uygun bir hata değerlendirme yöntemi kullanmalıdır. Sağlık kuruluşları arasında en çok kullanılan yöntem olay raporlarına dayanan ve sağlık kuruluşlarının %90,6'sı tarafından kullanılan hata bildirim yöntemidir. Diğer hata değerlendirme yöntemleri olan ilaç uygulama kayıtlarının kontrolü %56,3, gözlem yöntemi ise %50 oranında tercih edilmektedir (JCI, 2006).

2.4.4.Kritik Olay Tekniği

Kritik olay tekniği (KOT), II. Dünya Savaşı sırasında Flanagan tarafından geliştirilen bir kalitatif araştırma yöntemidir. Bu yöntemin amacı, belirli bir olayla ilgili bütün detayları öğrenmek ve gelecekte oluşabilecek problemlerde katılımcılara yardım etmektir. Flanagan, kısa sürede uçuş ekibinin başarı ya da başarısızlığını etkileyen belirli davranışları anlamak ve ekibin acil uçuş eğitim gereksinimini belirlemek amacı ile bu tekniği oluşturmuştur (Flanagan, 1954). Varolan problemin incelenmesinde geleneksel yöntemlerin çoğu, karmaşık ve zaman kaybına neden olduğu için ekibin kritik davranışlarını tanımlama ve önemli noktaları belirlemede etkili ve pratik olan, amaçlı yoğun görüşmeyi içeren Kritik Olay Tekniğini (KOT) geliştirmiştir.

Bu teknik bilinen iki kavramı, “kritik” ve “olay” kavramlarını içermektedir. Kritik terimi, sonucun tanımlanmasında önemli rol oynayan davranışı ifade etmektedir. Flanagan olayı, bireyin belirli bir durumla ilgili tamamladığı gözlemlenebilir davranışı hakkında tahminler yapılabilecek ve sonuca varılabilecek insan aktivitesi olarak tanımlamıştır. Olay, alışıl gelmişin dışında her zaman olandan farklı olarak bireylerin eylemlerinde farklı göze çarpan olayları işaret etmektedir (Flanagan, 1954). Olay, sistemin ya da sürecin sonuçlarını etkileyebilen ve hatırlanabilen olay, aktivite, rol davranışı olabilmektedir.

KOT çalışmasında örneklem büyüklüğu kişi sayısı ile değil toplanan olay sayısı ile belirlenir, analiz edilen katılımcı değer olaydır. Araştırmada olay sayısı önceden

bilinememekle birlikte araştırmanın genel amacına bağlı olarak değişmektedir, araştırma karmaşık ise daha fazla olay meydana gelebilmektedir.

Flanagan'a göre olayın geçerli olabilmesi için olayın bütün detaylarının ve içeriğinin bilinmesi gerekir. KOT'de çeşitli veri toplama yöntemleri kullanılabilir. KOT, esnektir ve spesifik durumlara modifiye edilebilir. Bu modifikasyon hem veri toplama hem de verilerin analizinde yapılabilir. Örneğin veriler yapılandırılmış ya da yarı yapılandırılmış yöntemlerle toplanabilir, araştırmacılar çalışma tasarımında özgürdürler. Veri toplamada doğrudan gözlem, anket ya da görüşme ile geriye dönük veri toplama yöntemleri kullanılabilir. Bireysel görüşme yöntemi, veri toplamada diğer yöntemlere göre en uygun yöntemdir. Olay üzerinde daha fazla tartışma fırsatı ile daha detaylı bilgi elde edilebilmektedir. Birey ya da gruplarla yapılan açık uçlu görüşmeler araştırmacıya sözel olmayan ifadeleri de gözlemleme fırsatı vermekte ve yanıtları derinlemesine incelemeyi sağlamaktadır. Hemşirelik literatüründe KOT ile yapılan çalışmalarda genellikle kullanılan veri toplama yöntemi görüşmedir (Meurier, 2003).

KOT'nin analizi güncel kalitatif veri analizi yöntemi ile uyumludur. KOT katılımcıların verdikleri sözel ya da yazılı bilgilerin sistematik ve tümevarımsal olarak ortaya çıkarılmasını sağlamaktadır. Olayların anlamlarının ortaya çıkarılması için içerik analizi yapılırken dökümanların ve bir çerçevenin oluşturulması önerilmektedir. Bazı araştırmacılar verileri daha kapsamlı hale getirmek için teorik bir çerçeve uygulamışlardır. Meurier (2003), hemşirelerin yaptıkları hataları sınıflandırmada Reason'ın Organizasyonel Kaza Modeli'ni (OKM) kullanmıştır.

Kritik olay raporunun etkili ve kullanışlı olması için bilginin üç önemli parçasını kapsaması gerekmektedir. Bunlar, olayı oluşturan durumların tanımlanması, olayda odak kişinin davranışları ve davranışsal eylemlerin sonuçlarıdır. Olayı yönlendiren olaylar katılımcılar tarafından açıkça tanımlandığında bir eylemin neden olduğu ya da olmadığı anlaşılabilir. Olayda odak kişinin eylemleri tam olarak tanımlanmış olmalıdır. Son basamak çalışma sonuçlarının tartışılması ve raporunun hazırlanmasıdır.

Bu teknik, ilaç hatalarını artıran ya da azaltan davranışların tanımlanmasında kullanılmıştır (Saffren ve Champanis 1960; Taxis, 2003). Meurier (2000) hemşirelerin yaptıkları hatalarla ilgili 20 hemşire ile yaptığı çalışmada KOT'ni kullanmıştır. Uygulamalarındaki olaylar yapılandırılmış formatta yazıldıktan sonra, bu olayların detayları

ile ilgili beş hemşire ile 20-30 dakika arasında süren derinlemesine görüşme yapılmıştır. Kemppainen (2000) KOT'nin hemşirelik bakım kalitesinin değerlendirilmesine yönelik yapılan çalışmaları derleyen bir makale yayınlamıştır. Bu makalede, KOT'nin hemşirelik hizmetleri ile ilgili karmaşık faktörlerin analizinde yararlı bir teknik olduğunu belirtmiştir. Hemşirelerin bu araştırma metodolojisi hakkında daha fazla bilgi sahibi olarak uygulama alanına yönelik araştırmalarında kullanmalarını önermiştir.

2.5. Literatür İncelemesi

2.5.1. Hata Sıklığı

2.5.1.1. Hata Raporlarının Değerlendirildiği Araştırmalar

Hata raporlarının değerlendirildiği araştırmalarda hemşireler, doktorlar ve eczane personeli tarafından doldurulan hata raporları incelenmektedir. Bu yöntemle yapılan çalışmalarda istem yapılan ya da uygulanan ilaç sayısı bilinmemektedir. Bu nedenle hata tiplerine göre ilaç hatası sayısı “toplam ilaç hatası raporuna” bölünerek hata oranları hesaplanmakta ve bu oran “hasta yatış günü” üzerinden verilmektedir (Allan Barker 1990).

Tablo 1. Hata Raporlarının Değerlendirildiği Araştırmalar

Yazar, Yıl, Ülke	Süre	Alan, Örneklem Sayısı	Uygulama Hatası Raporu / İlaç Hatası Raporu	Uygulama hatası (%)
Raju ve ark., 1989, ABD	4 yıl	Pediyatrik/yenidoğan yoğun bakım ünitesi, 35 713 hasta günü	190/ 315	60.3
Vincer ve ark., 1989, Kanada	2 yıl	Çocuk hastanesi, yenidoğan yoğun bakım ünitesi, 23 307 hasta günü	182/313	58.1
Wilson ve ark., 1998, İngiltere	2 yıl	Pediyatrik yoğun bakım ve kardiyojoloji kliniği, 5315 hasta günü	110/ 441	25
Frey ve ark., 2002, İsviçre	1 yıl	Neonatal-pediyatrik yoğun bakım	200/284	73
Ross ve ark., 2000, İngiltere	5 yıl	Pediyatri hastanesi, 335 835 hasta günü	115/195	59
Simpson ve ark., 2004, İngiltere	1 yıl	Yenidoğan yoğun bakım ünitesi, 1000 hasta günü	30/ 105	29

Hata raporlarının değerlendirilmesi ile hata sıklığının saptandığı araştırmalar Tablo 1’de verilmiştir. Raju ve arkadaşlarının pediatri kliniği ve yenidoğan yoğun bakım ünitesine ait 315 hata raporunu değerlendirdikleri çalışmada uygulama hatalarına ilişkin 190 rapor incelemişlerdir. İlaç hatası oranları arasında uygulama hatası oranı %60.3’dür. Raju ve arkadaşlarının çalışmasında en sık yapılan hatalar zaman hatası (%21.6), doz hatası (%13.7), yanlış uygulama hızı (%12.4) ve yanlış uygulama tekniği (%13)dir.

Wilson ve arkadaşları (1998) reçetelendirme ve uygulama hatalarına yönelik çalışmalarında, 24 ayda bildirilen 441 ilaç hatası raporunu incelemişlerdir. Bu bildirimlerin %61’i hemşireler tarafından yapılmasına rağmen hemşirelerin gerçekte hataların %22’sinde hata kaynağı olduğu ve hataların %25’inin uygulama hatası olduğu belirtilmiştir. Uygulama hataları içinde en yüksek oranlara doz atlama hatası (%33) ve zaman hatası (%28) sahiptir. Çalışmanın sonucunda ilaç hatalarında multidisipliner yaklaşımın, cezasız bildirimin çalışanların hata bildirim oranlarını artıracak ve personel eğitimi ve ilaç politikaları ile hasta güvenliği ve bakım kalitesinin artırılacağı vurgulanmıştır.

Hata raporlarının incelendiği araştırmalarda uygulama hatası oranları %25-73 arasında değişmektedir. Hata tiplerine göre hata oranları farklılık göstermekle birlikte en sık zaman hatası yapılmaktadır. Zaman hatası oranları %21.6 ile %42.2 arasında değişmektedir (Raju ve ark., 1989; Vincer ve ark., 1989; Wilson ve ark., 1998; Simpson ve ark., 2004). Zaman hatası oranını doz hatası (%4.6-48), doz atlama hatası (%12.3-20) ve yanlış uygulama hızı (%4.6- 15.8) izlemektedir. Bu hata tipleri dışında bildirilen hatalar yanlış uygulama yolu, yanlış ilaç hazırlama, istem yapılmayan ilacın uygulanması, yanlış uygulama tekniği ve bozulmuş ilacın uygulanmasıdır (Raju ve ark., 1989; Vincer ve ark., 1989; Wilson ve ark., 1998; Ross ve ark., 2000; Frey ve ark., 2002; Simpson ve ark., 2004)

2.5.1.2.Klinik Kayıtların İncelendiği Araştırmalar

Klinik kayıtların incelenmesine dayanan çalışmalarda hatalar, kayıtlar üzerinden saptandığı için çalışanların doğru kaydetmeme ihtimali, hata oranlarının olduğundan daha düşük gösterilmesine neden olabilmektedir (Allan ve Barker 1990).

Tablo 2. Klinik Kayıtların İncelendiği Araştırmalar

Yazar, Yıl, Ülke	Süre	Alan, Örneklem Sayısı	Uygulama Hatası/İlaç Hatası	Uygulama Hatası %
Marino ve ark., 2000, ABD	19 gün	Pediyatrik eğitim hastanesi, 11 978 doz sayısı	18/784	2.3
Fontan ve ark., 2003, ABD	8 hafta	Pediyatri hastanesi, 4589 istem yapılan ilaç sayısı	1077/4589	23.5
Kaushal ve ark., 2004, ABD	6 hafta	Pediyatri hastanesi ve bir genel hastanenin bütün pediyatri servisleri, 10 778 ilaç istemi	78/616	13.0

Bu yöntemle yapılan çalışmaların veri toplama süresi 19 gün ile altı hafta arasında değişmektedir (Tablo 2). Klinik kayıtların incelendiği araştırmalarda hata oranı %2.3-23.5 arasındadır. Marino ve arkadaşlarının (2000), 11978 ilaç dozu incelediği çalışmada en sık doz hatası ve doz atlama hatası yapıldığı saptanmıştır. Fontan ve arkadaşlarının çalışmasında (2003) en sık yapılan hatanın zaman hatası olduğu, Kaushal ve arkadaşlarının çalışmasında (2001) ise yanlış yoldan ilaç uygulama hatası olduğu saptanmıştır.

2.5.1.3. Gözlem Tekniği İle Hataların Saptandığı Araştırmalar

Gözlem çalışmalarında sadece hemşire tarafından uygulanan ilaç dozları gözlemlendiği için saptanan hataların tamamı hemşirelere ilişkindir. Uygulamada saptanan hatalar, hekim istemi ya da eczacıdan kaynaklansa da son aşamada yer alan ve uygulayan kişi hemşire olduğu için uygulama hatası olarak belirlenmektedir. Bu teknikle yapılan araştırmalarda hata oranı, toplam hata sayısının doktor isteminde yer alıp hastaya uygulanan ve istemde yer almasına rağmen uygulanmayan/ atlanan bütün dozların toplamına bölünmesi ile hesaplanmaktadır (Allan ve Barker, 1990).

Tablo 3. Gözlem Tekniği İle Hataların Saptandığı Araştırmalar

Yazar, Yıl, Ülke	Süre	Alan, Örneklem Sayısı	Uygulama Hatası/Doz sayısı	Uygulama Hatası %
Rosati ve Nahata, 1983, ABD	5 ay	Çocuk hastanesi, 217 ilaç uygulaması	28 / 217	12.9
Tisdale, 1986, Kanada	1 ay	Çocuk hastanesi, pediatrik/yeni doğan yoğun bakım ünitesi, 592 ilaç uygulaması	147/592	24.8
Nahata, 1988, ABD	-	Çocuk hastanesi, yoğun bakım ünitesi ve cerrahi kliniği hariç, 1098 ilaç uygulaması	47/1098	5.1
O'Brodovich ve Rappaport, 1991, Kanada	3 hafta	Çocuk hastanesinde iki klinik, hata önleme girişimi öncesi 282, girişim sonrası 241 ilaç uygulaması	101/282 56/ 241	Önce: 37.2 Sonra: 21.2
Alparslan ve Erdemir, 1997, Türkiye	-	Pediatric kliniği, 641 ilaç uygulaması	533/641	83.1
Schneider ve ark., 1998, İsviçre	10 hafta	Pediatric yoğun bakım ünitesi, 275 ilaç uygulaması	74/275	26.9
Prot ve ark., 2005, Fransa	1 yıl	Pediatric hastanesi dört klinik, 1719 ilaç uygulaması	538/1719	31.3
Buckley ve ark., 2009	6 ay	Pediatric yoğun bakım ünitesi, 263 ilaç dozu	15/263	28.8
Ghalep 2010	20 hafta	10 Pediatric kliniği, 1554 ilaç dozu	429/1554	19.1

Gözlem tekniği ile hataların değerlendirildiği çalışmalarda hata oranı %5.1-83.1 arasında değişmektedir (Tablo 3). Yapılan çalışmalarda hemşirelerin ilaç uygulamada en çok yaptıkları hatanın zaman ve doz hatası olduğu saptanmıştır (O'Brodovich ve Rappaport, 1991; Prot ve ark., 2005; Rosati ve Nahata, 1983; Schneider, Cotting ve Pannatier, 1998; Tisdale, 1986). AHEB 'nin ilaç hatası sınıfına girmeyen “ilacı hastanın yanında bırakma” ise Alparslan ve Erdemir'in (1997) çalışmasında, %19 oranında bulunmuştur. Ghalep ve arkadaşlarının çalışmasında en sık yapılan ilaç uygulama hatası %20.7 oranla yanlış ilaç hazırlama hatasıdır. Sık yapılan diğer hatalar intravenöz ilaç uygulamalarının yanlış hızda yapılması (%19.8) ve zaman hatası (18.7)'dir.

2.5.2. İlaç Uygulama Hatalarına Yol Açan Faktörler

İlaç uygulama hatalarına yol açan faktörler, hataların önlenmesinde üzerinde durulan temel konulardan biridir. Joint Commission ilaç hatalarına yol açan faktörleri oryantasyon/eğitim, iletişim, depolama, bilgilere ulaşım, yetkinlik, denetim, etiketleme ve dikkat durumu olarak belirlemiştir. NCC MERP ilaç hatalarına yol açan faktörleri şu başlıklarda incelemiştir; yazılı ve sözel iletişim, ilaçların ticari isim karışıklığı, etiketleme, ambalajların dizaynının uygunsuz olması, aydınlatma, bölünmeler ve dikkat dağılması, politika ve prosedürler gibi faktörlerdir. Bu faktörlerin yanı sıra insan faktörü başlığı ile hataya yol açan faktörleri de tanımlamıştır. Bunlar bilgi eksikliği, performans yetersizliği, doz ve infüzyon hızının yanlış hesaplanması, ilaç hazırlamada hata, kayıt hatası, stres, yorgunluk ve uykusuzluktur. Hemşirelerin hata nedeni olarak gösterildiği çalışma sonuçları da bulunmaktadır. Hemşirenin ilaç bilgisinin yetersiz olması, hesaplama becerisindeki sorunlar, deneyim eksikliği, stres düzeyi ve yorgunluk sık anılan nedenler arasındadır (Pape ve ark. 2005; Mayo ve Duncan 2004). Çalışmalarda vurgulanan hemşire ve yönetimle ilgili diğer hata nedeni çalışanların yönergeler konusundaki yetersiz bilgisidir (Taxis ve Barber 2003).

Reason'a (2006) göre sistemdeki çevresel faktörler hatalara neden olmaktadır. Kurumda hataları azaltmak ve güvenli ilaç uygulamasını geliştirmek için, sistemdeki faktörlerin tanımlanması gereklidir. Marino ve arkadaşları (2000) uygulama hatalarının oluşmasında gizli koşulların öneminden söz etmektedir. İlaç hatalarına neden olan gizli koşullar multidisipliner ve multifaktoriyel olarak tanımlanmaktadır. Yönetimsel problemler, fiziksel çevre ve iletişimin iş ortamıyla ilgili hataya yol açan faktörler olduğu belirtilmektedir. Tanımlanan bir çok hata tipinde sisteme ilişkin sorunların yanı sıra eğitim eksikliği ve deneyimsizlikten de söz edilmektedir. İlaç uygulama sürecindeki herhangi bir bölünme ya da dikkat dağınıklığı ilaç hatasına neden olabilmektedir. Bu durum ilaç uygulamaları açısından daha riskli bir grup olan çocuk hastaların zarar görme riskini artırmaktadır (Mayo and Duncon 2004, Westbrook ve ark. 2010).

Hasta güvenliği ve hemşirenin güvenli koşullarda çalışması açısından çalışma ortamında bölünmelere neden olan faktörlerin tanımlanması önerilmektedir (Westbrook ve ark. 2010, Palese ve ark. 2008). Bu öneri bu alanda çalışmalara gereksinim olduğunu göstermesi açısından önemlidir. Bölünme nedenleri çalışmalara göre farklılık göstermekle birlikte hemşireler, sekonder görevler, telefon görüşmeleri, ilacın olmaması gibi nedenler ilk sıralarda yer almaktadır. Bireye ait bölünme nedenleri de olmakla birlikte bölünmelerin çoğu sistem eksikliklerinden kaynaklanmaktadır.

Vurgulanan diğer hata nedenlerinden biri iş yüküdür. İş yükü, yetersiz personel ve aşırı çalışma saatleri hemşirenin ilaç uygulama performansını etkilemektedir (Potylycki ve ark. 2006). Raju ve arkadaşları (1989) hataların %40.3'ünün gündüz shiftinde olduğunu belirlemiş, bunun nedenini taburcu olan hasta sayısının ve istemlerin fazla olmasının getirdiği yük ile açıklamıştır. Benzer şekilde, Simpson ve arkadaşlarının (2004) çalışmasında ilaçların doğru zamanda uygulanmaması hemşirelerin iş yükü yoğunluğuna bağlanmıştır. Çalışmalar işin yoğunluğu, zaman baskısı, açlık durumu, iş stresi gibi faktörlerin hemşirenin iş yükünü artırdığını vurgulamaktadır (Simpson ve ark. 2004; Potylycki ve ark. 2006). Nahata (1988) zaman hatasının nedenlerini iki kategoriye ayırmıştır. Bunlardan biri, hastanın uyuması ya da yerinde olmaması, diğeri kliniğin tedavi saatinin standart olmasına bağlı olarak aynı anda bütün hastaların tedavilerinin uygulanamamasıdır.

Pediyatrik ilaç hatalarında çocuklara uygun ilaç formlarının olmaması, ilaçların kırılıp kesilerek küçük dozlar haline getirilmesi sık dile getirilen nedenlerdendir (Nahata, 1988; Prot ve ark., 2005; Raju ve ark., 1989; Scheneider, 1998). Pediyatrik ilaçların hazırlanması ve uygulanmasında yol gösterici protokollerin olması bu nedenle yapılan hataları azaltmada önemlidir. Kurumda ve klinik alanda ilaç uygulama prosedür ve protokollerinin olmaması, dilüe edilen ve saklanabilen ilaçların etiketlenmesinde standardizasyonun sağlanamaması, sözel istemlerin alınması, ilaç uygulama kayıtlarındaki eksiklikler, istem ya da dağıtım sorunları gibi sistemdeki başarısızlıklar hatalara neden olabilmektedir (Ghaleb ve Wong, 2006; Wong ve ark. 2004). Sağlık kurumları ilaç uygulama güvenliğine yönelik farklı protokoller uygulamaktadır. Çalışmalara göre hemşireler bu protokolleri izlememektedir. (Taxis ve Barber 2003; Fry Dacey 2007). Çalışmalarda protokollerin ihlalline ilişkin farklı sonuçlar bildirilmiştir. Uygulanan ilaçların kaydedilmesi, hastanın tanımlanması ve hasta

hakkında yeterli bilgisinin olmaması protokol ihlallerindendir (Simpson ve ark. 2004; Mayo and Duncan 2004, Pape ve ark. 2003; Pape ve ark. 2005).

Aynı zamanda kötü ekip işbirliği ve iletişim kopukluğu gibi sistemle ilgili problemler sıklıkla hata nedenleri arasında gösterilmektedir (Schelbred ve Nord 2007; Pape ve ark. 2005, Taxis ve Barber 2003; Mayo Duncan 2004; Simpson ve ark. 2004; Pape ve ark. 2005).

2.5.3. İlaç Uygulama Hatası Önleme Stratejileri

2.5.3.1. İlaç Uygulama Hatalarına Yol Açan Faktörleri Önlemeye Yönelik Stratejiler

Hemşireler, ilaç kullanım sürecinde risklerin azaltılması için hataları fark etme ve önlemede özel bir pozisyona sahiptir. İlaç uygulama sürecinde uygulama hataları, istem hataları ya da dağıtım hatalarının uzantısı şeklinde gerçekleştiği durumlarda bile hatalı uygulamalardan hemşireler sorumlu tutulmaktadır. Bu durumun temelinde ise hemşirelerin uyguladıkları ilaç hakkında bilgi sahibi olma, ilacı hazırlama, kontrol etme, uygulama ve tedavinin etkisini izleme sorumluluğu yatmaktadır (O'shea, 1999). Bu aşamalarda aktif rol alması nedeniyle hemşireler, ilaç hatalarının tanımlanması ve bildirilmesinde önemli bir sorumluluk taşırlar. Yapılan çalışmalarda ilaç hatası bildirimlerinin yaklaşık %60'ının hemşireler tarafından yapıldığı, eczane personeli ve doktorların hata bildirim oranlarının ise daha az olduğu saptanmıştır (Raju, Kecskes, Thornton, Perry ve Feldman, 1989; Ross, Wallace ve Paton, 2000).

İlaç doz hesaplamaları, damar içi ilaç uygulamalarında hız ayarlamaları, hastaların aldığı ve çıkardığı sıvı hesaplamaları gibi uygulamalar hemşirelerin matematiksel becerilerini en iyi şekilde kullanmalarını gerektiren uygulamalar arasındadır. Bu nedenler hemşirelerin matematiksel bilgi ve becerisinin iyi olması hataların önlenmesi açısından önemlidir. Hemşirelerin ilaçlar hakkında sürekli ve doğru güncel bilgiye sahip olmalarının, ilaç hatalarını azaltacağı sonucundan yola çıkarak sürekli değişen ilaç dünyasını yakından takip etmeleri ve bilgilerini bu yönde doğru kaynaklar üzerinden güncellemeleri ve sağlık kuruluşları tarafından bu yönde çalışanların desteklenmesi, ilaç hatalarının azaltılması için son derece önemlidir.

İlaç hataları için çalışmaların çoğu nedenlere ve olası çözümlere odaklanmaktadır. Fakat bunların çok azı uygulanabilir çözümlerdir (Pape, 2003). İlaç hatalarını azaltmaya yönelik insan faktörü ve işyerinin yeniden düzenlenmesini içeren sınırlı sayıda çalışma vardır (Pape 2003, Palese 2007). Hataların azaltılmasında kurumun kalite geliştirme politikaları önemlidir. Bu politikalar yukarda sayılan stratejileri içermekle birlikte ek olarak klinik koşulların düzeltilmesini de kapsamaktadır. Bunlar yeterli hemşire sayısının sağlanması, uygun çevresel koşullar oluşturularak ilaç hazırlama ve uygulama sırasında bölünmelerin önlenmesine yöneliktir. Araştırmalarda klinik iş yükü ve hemşire/hasta oranının yüksek olmasının ilaç hatalarına neden olduğu saptanmıştır (Kaushal ve ark., 2001; Marino ve ark., 2000; Nahata, 1988; Schneider ve ark., 1998). Ülkemiz koşulları göz önüne alındığında hasta/hemşire oranı literatüre benzer şekilde önemli sorunlardan biri olarak tanımlanmaktadır. Bir hemşirenin sorumlu olduğu hasta sayısının fazla olması özellikle pediatri açısından önemli bir risk oluşturmaktadır. Pediatri kliniğinde yapılan bir çalışma hemşirelerin bir iş gününde ilaç uygulamaları için harcadıkları zamanın %23.7 olduğunu göstermektedir (O’Brodivich ve Rappaport, 1991). Pediatride, ilaçların hazırlanması ve uygulanması yetişkin kliniklerinden daha uzun zaman gerektirmekte; bu durum, hemşirelerin diğer sorumluluklarını yerine getirme telaşı içinde ilaç uygulama hatalarına fırsat yaratmaktadır.

Pediatri hemşireleri, pediatrik ilaç uygulamalarında yol gösterici rehberlerin geliştirilmesi, kliniğe özgü prosedürlerin oluşturulması gibi birçok önleme stratejisine yön verebilecek sağlık çalışanları olarak görülmektedir. Bütün dozların planlanan zamanda uygulanması, saklanabiliyorsa etiketlemeden kaldırılmaması ve ilaç yapılır yapılmaz kaydedilmesi hemşirelerin ilaç uygulama hatalarını azaltacak girişimler arasındadır (Kaushal ve ark., 2001; Rosati ve Nahata, 1983; Tisdale, 1986). Doz hesaplamaları, etiketleme standardizasyonu, çift kontrol, sözel istem gibi işlemlere yönelik geliştirilecek olan protokoller önemli hata önleme stratejileri arasında yer almakla birlikte bu konuda hemşirelerin bilgilendirilmesi, işe yeni başlayan hemşirelerin uyumlandırılması ve eğitimlerin sürekliliğinin sağlanması önerilmektedir (Prot ve ark., 2005; Schneider ve ark. 1998).

Hataya yol açan faktörlerin azaltılmasında sisteme yönelik stratejilerin planlanması önerilmektedir (Kaushal ve ark., 2001; Marino ve ark., 2000; Prot ve ark., 2005). Bu

doğrultuda kurum yöneticilerinin geliştireceği politika ve prosedürlerin, iş yükü ve çalışma saatlerini dengeleyici olacak şekilde planlanması ve çalışma ortamında engellenmeye neden olabilecek hata kaynaklarının tanımlanması gerekliliğinden söz edilmektedir. Çalışmalar ulusal ve uluslararası düzeyde güvenli ilaç uygulama protokollerin geliştirilmesini ve protokollerin uygulanabilirliğinin değerlendirilmesini önermektedir. (Ross ve ark. 2000; Pape ve ark. 2003; Pape ve ark. 2005, Carlton ve Blegen 2006).

Deneyimsiz hemşirelerin doğru klinik karar verebilmelerini sağlamak için ilaç uygulamaları konusunda rehberlerin hazırlanması önerilmektedir (Wilson ve ark., 1998). AHEB tarafından önerilen yüksek riskli ilaçlar için protokollerin geliştirilmesi özellikle pediatri alanında uygulama hatalarını azaltan önemli girişimlerden biridir. Dijitaller, fenobarbütaller, elektrolit solüsyonları gibi yüksek riskli ilaçların uygulama prosedürlerinin yanı sıra çift kontrollerin yapılması birçok çalışmada vurgulanan önleme stratejileri arasındadır. Türkiye’de yapılan bir çalışmada hemşirelerin doz hatalarının yüksek oranlarda olması (Alparlan ve Erdemir, 1997), konuya yönelik önleme stratejilerinin aciliyetini ortaya koymaktadır.

Konu ile ilgili araştırmalarda ilaç hatalarına yol açan faktörler arasında gösterilen “etiketlemelerin açık ve anlaşılır olmaması” bu konuda standartların oluşturulması gereğini açıkça göstermektedir. Literatürde yer alan bu sorun ülkemiz için daha ön sıralarda yer alan sorunlardan biridir (Alparlan ve Erdemir, 1997). Özellikle klinik koşullarda hazırlanan ilaçların çocuklara uygun dozlar haline dönüştürülmesinde problem yaşanmaktadır. Çocuklara uygun dozların hazırlanabilmesi için tabletlerin kırılması, kapsüllerin açılması ve intravenöz (IV) formların dilüsyonu hem doz hatalarına hem yanlış form hatasına neden olabilmektedir. Çocuklar için sulandırılarak hazırlanan IV ilaçların çok küçük miktarlarının kullanılması artan dozların diğer hastalar için de kullanılmasını beraberinde getirmektedir. Bu uygulama, maliyeti azaltmada uygun bir girişim iken etiketlemelerin uygun standartlarda yapılmaması yanlış doz uygulamasına neden olmaktadır.

IV solüsyonların etiketlenmesi bu konuda ele alınması gereken konulardan biridir. Total parenteral besleme solüsyonlarında, olduğu gibi kullanılmadan önce karıştırılan, buzdolabında bekletilen ya da içine birtakım ilaçların konulduğu sıvıların hazırlanmasına yönelik bilgilerin ve hazırlandıktan sonra içindeki ilaçların ve sıvının hazırlanma tarihinin ve saatinin etiket üzerinde belirtilmesi gerekir. Özellikle son kullanma tarihi ve gerekli ise

hazırlama tarihi etiketlerinin sadece IV solüsyonlar için değil tüm ilaçlara uygulanması ilaç dağıtım sürecinin kapsamında olmalıdır. Ayrıca tüm etiketleme prosedürleri kanunlara ve düzenlemelere uyumlu olmalıdır ve gereklilikleri kapsamalıdır (Herout 2004, Lacey 2000).

Hemşirelerin, ilaç hazırlama ve uygulamaları sırasında yaşadıkları bölünmelerin hatalara neden olduğu saptanmıştır. Bu konuda yapılan çalışmalar bölünmelerin neden olduğu ilaç hatalarını önleyebilmek için ilaç hazırlama alanlarının bir kokpit ortamına benzer şekilde gürültüsüz, giriş çıkışların az olduğu, düzenli bir ortam şeklinde tasarlanması gerektiğini vurgulamaktadır (Taxis, 2004). Pape (2003) bölünmelerin engellenmesi için sisteme yönelik girişimlerin yanı sıra ilaç yönetiminin ortasında bir arkadaşı tarafından bölünmemesinin önemine ilişkin eğitimleri önermektedir. Biron ve arkadaşları çalışmalarında ilaç hazırlama odasının sessiz bir alan olması gibi uygulamaya dönük önlemleri önermektedir. Marino'nun çalışmasında (2003) uygulama hatalarının düşük oranlarda (%2.3) saptanması, iyi yapılandırılmış bir sisteme sahip olmaları ile açıklanmıştır. Sistemde hataya katkıda bulunabilecek koşullar incelenip çift kontrol gibi kontrol noktaları ile önleme sistemleri kurulmuş ve hatalar azaltılmaya çalışmıştır.

Hata önlemede teknoloji kullanımı sıklıkla vurgulanan yöntemlerdendir (Biron ve ark. 2009; Fortescue ve ark. 2003; Otero 2008). Bilgisayarlı ilaç istemi girişi ve ilaç uygulamalarında barkod kullanımı sıklıkla önerilmektedir (Fortescue ve ark. 2003, Ebricht ve ark. 2003). Young ve arkadaşları (2010), ilaç uygulama hatalarını önlemede barkod teknolojisinin kullanımının etkinliğine yönelik çalışmaları derlemişlerdir. Barkod teknolojisinin etkinliği ile ilgili deneysel nitelikte altı çalışmaya ulaşılmış ve bunlardan biri yenidoğan ünitesinde yapılmıştır. Bu teknolojinin kullanımı ile ilaç uygulama hatası oranlarında azalma olduğunu gösteren çalışmalar (Young ve ark 2010) bulunmakla birlikte, anlamlı bir farklılığın saptanmadığına yönelik çalışma sonuçları da bulunmaktadır (Kligger 2010). Morris ve arkadaşlarının, (2009) yenidoğan yoğun bakım ünitesinde yaptıkları çalışmada uygulama hatası oranlarında artış olmuştur.

Barkod kullanımının ilaç uygulama hatalarını azaltmadaki etkinliğine ilişkin kanıtlar sınırlıdır. Sistematik inceleme çalışmasına göre, barkod uygulama teknolojisinin ilaç uygulama hatalarını azaltma potansiyeli olmakla birlikte bu hataları tamamen elimine edememektedir. Çalışmalarda barkod sistemlerinin, istem hatalarını %93 oranında azalttığı, uygulama hatalarını azaltma oranının ise %6 olduğu saptanmıştır (Kaushal ve ark., 2001;

Walsh, 2005). Bu nedenle kurumlar sadece barkod uygulaması gibi teknoloji kullanımının izlemine ve analizini yapmak yerine sistem ve insan faktörünü de göz önüne almalıdır (Young ve ark. 2010).

Bilgisayarlı reçetelendirme sistemi, sürekli sıvı infüzyonlarında ilaç reçete hatalarını %70 oranda azaltmada etkili olurken sürekli infüzyonların uygulanmasındaki hataları azaltmadaki etkinliğine ilişkin yeterli kanıt yoktur (Sowan 2010). Sowan ve arkadaşlarının (2010) pediatrik yoğun bakım ünitesinde, sürekli infüzyon şeklinde uygulanan ilaçlarda bilgisayarlı reçetelendirme sisteminin etkinliğini değerlendirdikleri çalışmada kullanıcı memnuniyetini artırdığı ve zamandan kazanmayı sağladığı fakat ilaç uygulama hatası oranlarının azalmasında etkili olmadığı saptanmıştır.

İleri teknolojik özelliklere sahip infüzyon pompaları ile infüzyon hızı doza, hastanın ağırlığına ve ilaç konsantrasyonuna göre planlanabilmektedir. Infüzyon pompasının doz ayarlaması hemşire tarafından yapılmakta ve yüksek doz girişini önleyen mekanizma ile hata riskini azaltabilmektedir. Hemşire tarafından yapılan bu hesaplama infüzyon pompaları ile sürekli infüzyon olarak uygulanan ilaçlarda yapılan hataları azalttığını savunan çalışmaların yanı sıra hataları azaltmada etkili olmadığını savunan çalışmalarda bulunmaktadır (Sowan 2010).

Joint Commission, çocuk hastanelerinde sürekli infüze ilaçların çoklu konsantrasyonlarının kullanımının azaltılmasını ve standardize konsantrasyonların sınırlı sayıda kullanımını önermektedir (Hughes 2007). Amerika Pharmacopeia (2004) pediatrik ilaç güvenliğini geliştirmede standardize konsantrasyonların kullanımını, böylelikle hesaplamaların azaltılmasını, IV ilaç uygulamalarında önceden hesaplanıp, yazılmış, standardize edilmiş infüzyon hızı prosedürlerinin kullanımını, infüzyon pompasının iki hemşire tarafından kontrolünü önermektedir.

Araştırmalarda en çok üzerinde durulan ve kullanılan önleme stratejilerinden biri eğitimidir. Hemşirelere, ilaç uygulamaları, doz hesaplamaları, ilaçların farmakolojik özellikleri ve kullanımları hakkında verilen eğitimlerin ilaç uygulama hatası oranlarını düşürdüğü gösterilmiştir (Alparslan ve Erdemir, 1997; Nahata, 1988; O'Brodovich ve Rappaport, 1991; Pape 2003; Simpson ve ark. 2004). Eğitimlerin sürekliliği önemle üzerinde durulan bir konudur. Araştırmalarda ilaç uygulama hatası açısından deneyimli ve deneyimsiz personel arasında çok büyük farkların saptanmaması eğitimin sürekliliğini

gerekli kılarken, kliniğe özgü ilaç uygulama protokolleri ve prosedürlerinin oluşturulması ve işe yeni başlayan hemşireler için kliniğe özgü oryantasyon programlarının uygulanması kaçınılmazdır. Conroy ve arkadaşları (2007) pediatrik doz hatalarını azaltmada kullanılan önleme girişimlerini derlemişlerdir. İleri teknolojik özellikleri olan infüzyon pompalarının kullanımı, klinik farmakolog, standart ilaç konsantrasyonları gibi önleme stratejilerine karşın insan hatası teorisi gibi güçlü bir teori tabanına dayalı eğitimlerin bütün yöntemlerden daha etkili olacağını vurgulamıştır.

Halen uygulanmakta olan ilaç hatası önleme stratejilerine ve teknolojik önlemlere karşın gelişmiş ülkelerde de hataların istenen düzeyde önlenemediği anlaşılmaktadır. İlaç kullanım sürecinin basamakları içinde ilaç güvenliğinin artırılmasına ve hataların azaltılmasına ve önlenmesine yönelik stratejilerin geliştirilmesi gereklidir. Hasta güvenliği ve ilaç hatalarının azaltılması konusunda Joint Commission'ın (2009) önerileri şu şekildedir:

- Kurum yöneticilerinin ilaç güvenliği çalışmaları yapması ve yapılan çalışmaları desteklemesi,
- Potansiyel ya da gerçekleşmiş ilaç hatalarının raporlanması için cezasız raporlama politikası benimsemesi. Bu politikada ilaç hatalarının performans değerlendirme sisteminden ayrı tutulması,
- İlaç hatalarına eğilimi değerlendirmek ve ilaç güvenliği bildirim sistemine yönelik özendirme çalışmaları için multidisipliner bir risk komisyonu oluşturma,
- Kurumun tüm departmanları ve disiplinleri arasında açık bir iletişim ağı kurma,
- İlaç hataları raporlarından elde edilen bilgiler, analiz sonuçları, planlamaları çalışanlar ile paylaşma,
- İlaç güvenliğine yönelik prosedürleri ve politikaları standartlaştırma,
- Hemşirelerin ilaç hazırlama ve uygulama süreçlerinde bölünmeleri ve dikkatlerinin dağılmasına neden olan faktörler en aza indirme,
- Yetersiz kalan kuralları değiştirme.

Araştırmalarda, ilaç uygulama hatalarının önlenmesine yönelik prosedür ve protokollerin oluşturulması için hemşirelerin yönlendirilmesinde, yönetici hemşirelerin sorumlulukları olduğu vurgulanmaktadır. Hata önleme stratejilerinde otomasyon sistemleri ya da barkod sistemleri gibi teknolojik olanaklardan söz edilirken bildirim kültürünün

oluşturulması hataların önlenmesinde en önemli adımdır (Ramsey 2005; Larsen ve ark. 2005).

Hemşirelerin ilaç uygulama hatalarını azaltmada önerilen bu stratejilerin yanı sıra birçok çalışmada vurgulanan ve asıl üzerinde durulan konu ise bildirim kültürünün oluşturulmasıdır. İlaç uygulama hatalarının bildirilmesi, hata yönetimi ve gelecekte oluşabilecek hataların azaltılmasında önemlidir. Çalışmalarda hemşirelerin hata bildirim oranları yüksek bulunurken bu hataların tamamı hemşirelere değil doktor ve eczane personeline ilişkin de olabilmektedir (Ross ve ark., 2000). Hataların bildirilmemesinin altında yatan nedenler bireysel faktörler ve kurumsal faktörler olarak sınıflandırılmaktadır (Marino ve ark., 2000; Reason, 2006). Hemşireler arasında hata bildirimini engelleyen bireysel faktörlerden biri korkudur. Hemşireler iş arkadaşları ya da yöneticilerinin tutumlarından dolayı korku yaşamaktadır. Disiplin cezası, yetersiz olduğunun düşünülmesi, iş kaybı, olumsuz performans değerlendirme ve hastaların olumsuz tutumları hemşirelerin korku yaşamalarına ve hatalarını bildirmemelerine neden olmaktadır (Potylycki ve ark., 2006, Ulanimo ve ark. 2007, Anselmi ve Peduzzi 2007). Geleneksel hata bildirimini değiştirilebilmesi için, bildirim süreçleri ve prosedürleri sağlık profesyonellerinin istekliliğini artıracak şekilde yapılandırılmalıdır. Kurumsal politikalarda suçlamadan çok hatalardan öğrenmeye odaklanılması, hemşirelerin bildirimlerini arttırabilir (Fernandez, 2003). Cezalandırıcı olmayan bir ortam sağlanırsa hemşirelerin hatalarını paylaşmaları, tartışmaları ve hatanın nedenlerini tanımlamaları daha kolay olabilir.

2.5.3.2. Güvenlik Kültürü Oluşturulması

Sağlık hizmetlerinin daha etkin ve kaliteli sunulması önemle üzerinde durulan konulardan biridir. Sağlık hizmeti kurumlarında daha kaliteli ve güvenli sağlık hizmeti verebilmek için standartlar ve programlar geliştirilmektedir. JCI hastaneler için; sağlık ekibine hizmet sunumları sırasında riskleri azaltmada temel oluşturacak akreditasyon standartları ortaya koymuştur. Bu standartlar kalite iyileştirme ve hasta güvenliğine yönelik; risk yönetimi ve kaynak yönetimi programlarını içine almaktadır (Ramsey, 2005).

Bu ilkelerden biri olan hasta güvenliği, hastanede tedavi ve bakım altında bulunan hastaların karşılaştıkları yanlış ilaç uygulanması sonucu durumunun kötüleşmesi gibi istenmeyen olayların ve hataların önlenmesi veya azaltılmasını amaçlamaktadır. Sağlık

hizmetlerinin amacı tedavi ve bakım sağlayarak hastaların tedavisi, hastalıklardan korunması ve rehabilitasyonudur. Bu amaca ulaşırken artan teknoloji ile beraber sağlık alanındaki hızlı değişimler, karmaşık tedavi ve bakım prosedürleri gibi nedenlerle hasta güvenliği tehdit altında olabilir (JCI 2009).

Uluslararası Hemşireler Konseyi hasta güvenliğini, “profesyonel sağlık bakım personelinin işe alınması, eğitimi, meslekte tutulması, performanslarının iyileştirilmesi, enfeksiyonlarla mücadele, ilaçların güvenli kullanımı, cihaz emniyeti, sağlıklı klinik uygulamalar, sağlıklı bakım ortamının sağlanması, hasta güvenliği konusunda odaklanmış bilimsel bilgi ve liderlik gelişmesini sağlayacak alt yapı hizmetlerinin bir bütün halinde birleştirilmesi” olarak ifade etmektedir (www.jointcommissioninternational.org). Bu bağlamda hasta güvenliğinin sağlanması kurumun güvenlik algısı ve güvenlik kültürü ile doğrudan ilgilidir (Reason 2000).

Güvenlik kültürü, davranış normları oluşturmak için kurumun yapısı ve kontrol sistemleri ile birbirini etkileyen paylaşılan değerler ve inançlar olarak tanımlanmaktadır. Güvenlik kültürü kavramı yönetim desteği, açık iletişim, eğitim, ekip işbirliği ve güvenlik verilerini içermektedir. Güvenlik kültürü literatürüne göre üç temel alanda problem vardır. Bunlar kurum kültürü, hata bildirim sistemleri ve bildirilen hatalara kültürel yanıtlardır. Geleneksel olarak sağlık hizmeti kurum kültüründe tıbbi hatalar ve istenmeyen olayların nadiren meydana geldiği düşünülmektedir. Bu olaylar araştırılmamakta ve sistematik olarak ölçülmemektedir (Reason 2006). Geleneksel yaklaşımda, hatalara bireylere odaklanılarak tepki verilir ve güvenlik ortamının yaratılması için bir suçlu aranmaktadır. Sağlık alanında güvenlik kültürünün geliştirilmesinde anahtar faktör, hasta güvenliğinin öncelikli olduğu değerinin kabul edildiği bir ortamın oluşturulmasıdır. Yönetim, iletişim ve geribildirim, kurumun hasta güvenliği değerlerini etkilemektedir. Yönetim ekip işbirliği, güvenlik ve üretkenlik dengesi, hasta güvenliğini sağlama süreci ve bununla ilgili sürekli verileri içermiş olmalıdır. Sağlık personeli arasındaki açık iletişimi destekleyen ortam, güvenlik kültürünün oluşturulmasında anahtar faktördür. Personelden doğru zamanlarda geri bildirim alan kurumların hataları azaltmada daha başarılı oldukları saptanmıştır (Reason 1995).

Amerika Tıp Enstitüsü ve ulusal güvenlik uzmanları Amerika’da bütün hastaneler ve sağlık kurumlarının bildirim yöntemlerini geliştirmelerini önermiştir (IOM 1999). Güvenlik bildirim sistemleri, tıbbi hatalarla ilgili toplanan verilerin değerlendirilmesi ile

ilgilenmektedir. Amerika’da birçok hastanede hasta güvenliği sorunları için bir bildirim sistemi bulunmaktadır. Güvenlik bildirim, gelecekteki hataların azaltılmasında önemli bir adımdır. Fakat, bildirimin yapılmaması var olan sistemin sınırlılığıdır. Çalışmalar, istenmeyen olaylar ve hataların %50-96 arasında bildirilmediğini göstermiştir (Mayo Duncon 2004, Ulanimo 2004). Bildirim sisteminin yapısı, sistemin yararlı olmasında en önemli role sahiptir. Bildirimin standardize olması, bildirimin kolay olması, güvenilir, isimsiz ve bildirim sıklığı ve etkilerinin korunması önemli faktörlerdir.

Bildirim kültürü, güvenlik kültürünün oluşturulamamasında en önemli problem alanlarından biridir. Kurumda bir hata yapıldığında sağlık çalışanları suçlanma, disiplin cezaları, yasal eylemler, etiketlenme ile engellenme ile karşılaşmaktadır. Kurum kültüründe cezalandırılma ve akran baskısı varsa hata bildirimleri daha az yapılmaktadır. Son yapılan hemşirelik araştırmalarında, hemşirelerin %86’sının yönetici ve akran baskısından korkmaları nedeniyle hata bildirimlerinin yapılmadığını ifade etmişlerdir (Ulanimo 2004).

Güvenlik kültürünün oluşturulmasında iki alan üzerinde durulmaktadır. İlki, güvenliği oluşturma ile ilgili çalışanların inançları, değerleri ve tutumlarıdır. İkincisi, kurumun yapısı, uygulamaları, güvenliği artırma ile ilgili kontrol sistemleri ve politikalarıdır. Her ikisi de etkili güvenlik kültürünün oluşturulmasında temeldir. Hemşireler ve doktorların, hatalarını arkadaşları ile paylaşabildikleri destekleyici bir ortamda hatalarından öğrenebilecekleri önerilmektedir. Hemşirelerde ve diğer ekip üyelerinde hataları bildirme ve tartışma konusunda doğal bir isteksizlik vardır (Reason 2000). Çünkü, profesyonel imajını kaybetme ya da disiplin cezası alma korkusu vardır. İngiltere’de özellikle ilaç hataları konusunda olay raporlandırma sistemi kurulmuş olmasına rağmen raporlar hataların nedenlerini, tiplerini, doğasını içermediği için hataları ortaya çıkarmada yeterli değildir (Ghalep 2010). Olay raporları, olaylarla ilgili kullanışlı bir veri tabanı sağlarken, nadiren hataların altında yatanları ortaya çıkarmaktadır. Bu istenmeyen olayları yönlendiren olay zincirinin anlaşılmasını sınırlayabilir. Bu süreç etkili önleme stratejileri kurumsallaştırılabildiğinde önemlidir (Ghalep ve ark. 2006).

Hasta güvenliğini geliştirmede sisteme yönelik önlemler alınmakla birlikte hatalarda halen insan faktörüne odaklanılması ve bireylerin suçlanması dikkat çekicidir. Çalışmalar hataların oluşmasında sistemden kaynaklanan faktörlerin tanımlanmasına ve önlemlere rağmen hata oranlarında istendik azalmanın sağlanamamasını güvenlik kültürünün

oluşturulamaması ile ilişkilendirmektedir. Güvenlik kültürünün geliştirilmesine yönelik girişimlerin yapılması ve etkinliğinin değerlendirilmesi önerilmektedir (Otero ve ark. 2008).

2.6. Teorik Çerçeve

Bakım kalitesi araştırmalarında standardize bir teorik çerçeve ve ortak dil sunulması güç olmuştur. Pediatrik hasta güvenliği ve bakım kalitesi çalışmalarında da yetişkin hastaların güvenliği çalışmalarında olduğu gibi güçlükler bulunmaktadır. Standardizasyon interdisipliner ekip arasında tutarlılık sağlamaktadır. Özellikle girişim çalışmalarının sonuçlarının genellenebilmesini ve bu çalışmaların sonucunda geliştirilen stratejilerin hızlı kabulü hasta güvenliğinin geliştirilmesinde önemlidir.

Hatalara, insan yaklaşımı ve sistem yaklaşımı olmak üzere iki boyutta bakılmaktadır. Her ikisinde hata yönetiminde hataya yol açan faktörlerin anlaşılmasında farklı felsefelere sahiptir. İnsan yaklaşımı geleneksel yaklaşımdır. İnsan yaklaşımında, çalışma alanındaki insanların hataları ve ihlallerinden oluşan güvensiz rollere odaklanılmaktadır. Bu yaklaşıma göre hatalar doktorlar, hemşireler, anestezi uzmanları, cerrahlar gibi hasta ile doğrudan karşılaşan bireylerin unutkanlık, dikkatsizlik, motivasyon eksikliği, isteksizliği gibi mental süreçleri ile ilgilidir. İnsan yaklaşımı bireylerin korku duygularını artırma, yazılı prosedürler, disiplin işlemleri, cezalandırma tehditleri, eğitim tekrarı, etiketleme, utandırma gibi yöntemleri içermektedir. Bu yaklaşımı benimseyenler, hata yapmanın ahlaki (moral) konularla ilgili olduğu düşüncesine yönelmiştir (Reason 2000).

Sağlık alanında baskın yaklaşım insan yaklaşımıdır. Kurumların suçlanmasıysa bireylerin suçlanması daha kolay bir yaklaşımdır. Yanlış giden bir şeyler olduğunda, bu durumun bireylerin sorumluluğudur. Kurumsal sorumluluk ise yöneticiler tarafından bireylerin hatalarının incelemesidir. Bu durum yasal olarak gelenekselleşmiştir. Bu yaklaşımın sürekli kullanımı sağlık hizmeti kurumunda güvenin gelişmesini engellemektedir (Reason 2006).

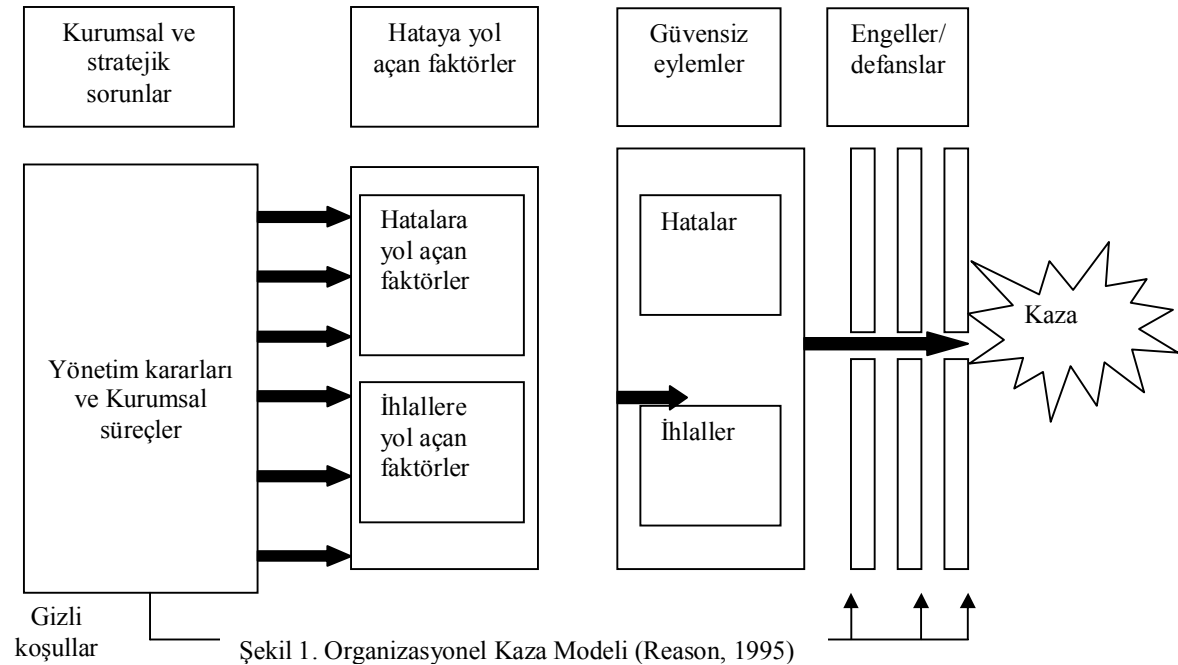
Hemşirelik literatürünün çoğunluğu, hemşirelerin ilaç uygulama sürecindeki başarısızlığına odaklanmaktadır. Psikolojistler ve sistem uzmanları tarafından “insan yaklaşımı” olarak tanımlanan bu yaklaşıma göre, bütün hatalar unutkanlık, dikkatsizlik, düşük motivasyon, ihmalkarlık, düşüncesizlikten kaynaklanmaktadır. Gerçekte ise kazaların büyük bölümü, çoğunlukla bireyle ilgili olmayan birçok faktörün etkileşimi ile gerçekleşmektedir (Anderson 2001). Çalışma ortamındaki kazaların çoğunda olaya neden

olan tek bir faktör yoktur. Bireye odaklanmakla hata nedenlerinin belirlenmeye çalışılmasının boş bir girişim olduğu ifade edilmektedir. Sadece bireye dikkatli olmasını söylemek, hem kazayı elimine etmede işe yaramayacak hem de etkili bir önleme yöntemi olmayacaktır (Anderson, 2001).

2.6.1. Organizasyonel Kaza Modeli

Sağlık hizmeti alanında risk ve güvenlik analizi için insan hatasına yönelik çeşitli modeller ve yaklaşımlar kullanılmaktadır. İnsan faktörü ve iş bilimleri literatüründe kazaları yönlendiren insan mekanizmasının anlaşılması için insan hatası modelleri ve yaklaşımları geliştirilmiştir. Bunlardan biri Rasmussen'in insan performansı sınıflamasını temel alan ve Reason tarafından geliştirilen Organizasyonel Kaza Modeli'dir (Hogan 2006).

Modelin temel dayanak noktası, en iyi organizasyonlarda bile insanlar yanlışlar ya da hatalar yapabilir bu beklenen bir durumdur. Hatalar, nedenlerden çok sonuçlar olarak görülür. İnsanların hata yapmasına neden olan iş ortamı tuzakları ve kurumsal süreçler bulunmaktadır. Bu yaklaşımın temelinde "biz insanların doğasını değiştiremeyiz ancak insanların çalışma ortamlarındaki koşulları değiştirebiliriz" ilkesi vardır (Reason 2006).



Şekil 1. Organizasyonel Kaza Modeli (Reason, 1995)

Organizasyonel kaza modeli, hataya yol açan faktörlerin analiz edilmesi ve hataları önleme yöntemlerinin tanımlanması için geliştirilmiş olan bir modeldir. Bu modelde hatada etkili olan birden fazla neden vardır. Bunlar kurumsal sorunlar, hataya yol açan faktörler,

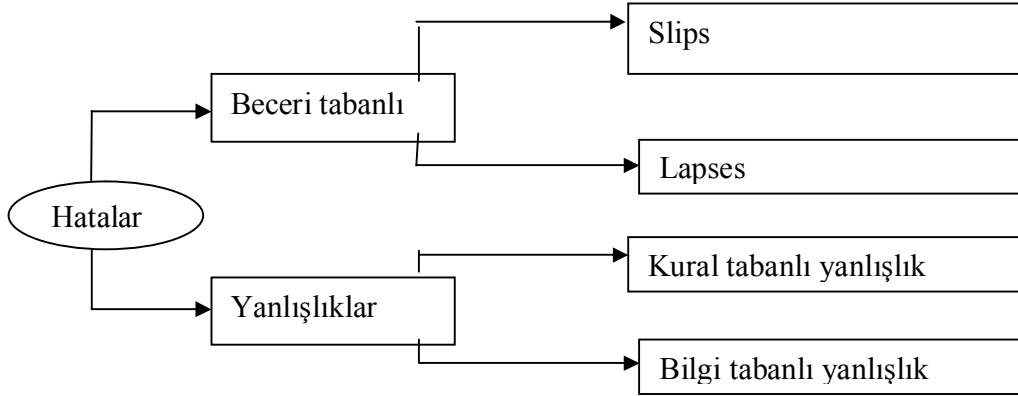
bireyle ilgili olan güvensiz eylemler ve savunma sistemidir. Bu alanlar Şekil 1’de gösterilmiştir.

Kurumsal sorunlar: Gizli koşullar, sistem içinde kaçınılmaz “ortam patojenleri”dir. Bunlar hataların oluşmasına neden olabilecek organizasyonel ve yönetsel başarısızlıkları içermekte ve prosedürleri oluşturan üst düzey yöneticiler tarafından alınan kararlardan kaynaklanmaktadır (Reason, 2006). Birçok stratejik karar, sisteme patojen girişi için olasılık sağlamaktadır. Gizli koşullar sistem içinde aktif hata ile ya da yerel tetikleyici ile karşılaşmaya kadar, karşılaşp kaza oluşturmaya kadar yıllarca hareketsiz kalabilir. Aktif hatalardan farklı olarak önceden görmek zordur. Latent koşullar istenmeyen olaylar olmadan önce tanımlanabilir ve ortadan kaldırılabilir.

Hataya yol açan faktörler: Savunmadaki boşluklar gizli koşullar ve aktif başarısızlıklar olmak üzere iki nedenle oluşmaktadır. Reason, kurum içinde hatayı artıran üç ana faktör üzerinde durmuştur. Bunlar;

- Sistem koşulları; standartlar, politikalar, rehberler, prosedürler gibi bireylerin yönetim performans mekanizmaları, hatayı artıran kurumsal faktörlerdir.
- İş ve ortamın doğası; işi yöneten, hatanın oluşmasının altında yatan koşullardır
- Birey ve ekibin doğası, bireyin bilişsel düzeyi ile ilgilidir. Kusur, ihlal, yanlışlık gibi hataların oluşmasına neden olan birey ile ilgili faktörlerdir. Bu faktörler bireyin aktif başarısızlığında etkili olmaktadır. Wincent ve arkadaşları (1998) Reason’ın modelini kurumlarında yapılan hataların analizinde kullanmışlardır. Bu modelde yer alan hataya yol açan faktörleri sınıflamışlardır. Bu sınıflamada hataya yol açan faktörler, iş ortamı, yönetim, görev, araçlar, hasta ve birey başlıkları altında tanımlanmıştır.

Güvensiz eylemler/Aktif başarısızlıklar: Güvensiz eylemler, hasta ya da sistemle doğrudan temasta olan kişiler tarafından yapılan aktif başarısızlıklardır ve genellikle savunma bütünlüğüne kısa ömürlü etkiler yapmaktadır. Birey, mental ya da fiziksel olarak planlanan aktivitede beklenen sonuca ulaşmada başarılı olamamış ve eylem hata noktasında sonuçlanmıştır. Güvensiz eylemlerin, hatalar ve ihlaller şeklinde farklı formları vardır. Reason (2007) bireyin yaptığı güvensiz eylemleri tanımlamada Rasmussen’in performans düzeyi sınıflamasını kullanmıştır (Şekil 2). Buna göre bireyin yaptığı eylemler beceri tabanlı, kural tabanlı ve bilgi tabanlı eylemler olarak ayrılmaktadır.



Şekil 2. Rasmussen'in Psikolojik Performans Düzeyi Sınıflaması (Reason, 2007)

Beceri tabanlı eylemlerde birey eylemi yapmada otomatikleşme modundadır. Birey yaptığı eylemin farkındadır fakat işlemi yaparken işlem basamaklarını düşünmeden otomatik olarak farkında olmadan yapmaktadır. Bilgi tabanlı eylemlerde bu eylemi henüz yeni deneyimlemektedir ve işlem basamakları sıralı ve yavaştır. Bu aşamada bireyin kapasitesi sınırlı olduğundan hata yapmaya yatkındır. Kural tabanlı eylemlerde bireyin belirli bir eylemi yapmasında önceden belirlenmiş yol gösterici rehberler bulunmaktadır (Reason, 2007). Reason bu performans düzeylerini, hata tiplerini sınıflamada şu şekilde kullanmıştır. Beceri tabanlı eylemlerde, bireyin yapacağı eylemdeki planlaması ve bilgisi ile ilgili bir problem yoktur. Bu aşamada hata iki şekilde oluşmaktadır. İlkinde, birey yapacağı eylemi iyi planlamıştır, ne yapacağını biliyordur fakat eylemi yaparken farkında olmadan dikkatin dağılmasına bağlı olarak hata yapmıştır. *Slips*, eylemlerde oluşan sapmayı ifade eder; yanlış ilaç hazırlama, infüzyon pompasını yanlış ayarlama vb. *Lapses*, daha çok bellekle ilgili, konsantrasyon hatalarıdır; verilmesi gereken ilacı vermeme gibi. *Slips*, girişim aşamasındadır ve gözlenebilir; *lapses*, hafıza ile ilgilidir ve gözlenmez. Hem *slips* hem de *lapses* yorgunluk, işyükü, gürültü vb. nedenlerle ilgilidir (Reason, 2007).

Diğer aktif hata tipi olan yanlışlıkta eylemin planlanmasında problem vardır. Bireyin daha önceden deneyimlemediği ve çözüm yollarını bilmediği yani bilgi eksikliği nedeni ile yaptığı hatalar bu kapsama girmektedir. İhlalde ise yapılacak eylem için önceden belirlenen kuralların dışına çıkma söz konusudur. İhlalde kendi içinde sınıflandırılmıştır. Eğer bir uygulamanın yapılmasında iyi ya da kötü olsun uzun zamandır kurallardan sapma söz

konusu ise bu durum “rutin ihlal” olarak, bir uygulamanın kural dışı yapılmasının kaçınılmaz olduğu durumlar “durumsal ihlal” olarak tanımlanmaktadır (Reason 2006).

Savunma sistemleri: Defanslar ve bariyerler bu modelde anahtar pozisyonudur. İleri teknoloji sistemlerinde alarmlar, fiziksel bariyerler, otomatik kapatma sistemleri gibi koruyucu tabakalar vardır. Bunların fonksiyonu olası kurbanları korumak ve lokal tehlikeleri önlemektir. Genellikle çok etkili yapırlar fakat her zaman zayıf yönleri bulunmaktadır. İdeal dünyada bu savunma sistemlerinin etkili olacağına inanılmaktadır. Gerçekte ise sistemde birçok boşluk vardır. Bu boşluklar kötü bir sonucun nedenidir. Genellikle istenmeyen olaylar sistemde birçok boşluk olmasından kaynaklanmaktadır. Bu boşlukların üst üste gelmesi kurumda çalışan kişinin hata yapmasına neden olur (Reason 1995).

Sağlık alanında hataya yol açan faktörleri incelemede bu modelin kullanıldığı çalışmalar bulunmaktadır. Taxis ve arkadaşları (2003) ilaç hatalarını inceledikleri çalışmalarında gizli koşulları ilgili planlamada kararlar, politikalar, düzenlemeler, yetersiz personel, yüksek iş yükü, yetersiz malzeme gibi hata oluşturunca koşullar olarak tanımlamışlardır. Vincent ve arkadaşları (1995), güvensiz eylemleri oluşturabilecek koşulları sağlayan yönetim düzeyindeki yanlış kararları tartışmışlardır. Bu yanlış kararlar, sistem iletişimde yetersizlik, işin planlanmasında zayıflık, ağır iş yükü, becerilerin yetersizliğı, yetersiz eğitim, yapılanma ve araçların bakımında yetersizlik klinik personelin zorlanmasına neden olabilir.

2.7. Tezin Getireceği Yenikler

İlaç hataları ile ilgili araştırmalar içerisinde hemşirelere ait olanlar %25 den daha azdır. Bu konuda hemşirelik çalışmaları daha çok hemşire yetersizliğinin hasta sonuçlarına etkisi gibi hasta sonuçlarına yönelen makro düzey faktörleri ele almıştır. Hemşire araştırmacıların, grup kültürü, sistem iletişimi ve etkileşimleri ele alan diğer boyutlara da yönelmesi gerekmektedir (Rich, 2005). Halen uygulanmakta olan ilaç hatası önleme stratejilerine ve teknolojik önlemlere karşın gelişmiş ülkelerde de hataların istenen düzeyde önlenemediği anlaşılmaktadır.

Hatalar tıbbi ve etik açıdan önem taşıdığı gibi çalışanların ve kurumların yasal sorumlulukları da vardır. Bu bağlamda hata önleme stratejilerinin geliştirilmesinin ve uygulanmasının mesleki ve kurumsal bir gereklilik olduğu açıktır. Öte yandan ülkemizde tıbbi yanlış uygulamalar, hasta hakları ve ceza yasasında yapılan düzenlemeler nedeniyle de tıbbi hatalar konusunda tedavi kurumlarının ivedi çözüm stratejileri üretmeleri gerekmektedir. Hata boyutlarını ve hataya yol açan faktörleri bilmedikçe strateji geliştirmek olası değildir. İlaç hatalarının bildirimi, dünyada da hastanelerde güvenlik kültürünün yeterince oluşturulamaması nedeniyle üzerinde önemle durulan bir konudur. Bu nedenle, araştırmamızda hasta güvenliği açısından geliştirilecek stratejiler, uluslararası çabalar ve bilgi gereksinimleri açısından da önem taşımaktadır. Ülkemizde hasta güvenliği çalışmaları açısından bir örnek oluşturmasının yanı sıra dünyada ilaç hataları konusunda hemşire araştırmalarında yaşanan boşluğun giderilmesine de katkı sağlayacaktır.

3.GEREC VE YÖNTEM

3.1. Araştırma Tasarımı

Bu çalışmada, yarı deneysel yöntemlerden “tek grupta ön test-son test” tasarımı kullanılmıştır (Şekil 3). Teorik çerçeve olarak Organizasyonel Kaza Modeli (OKM) kullanılan bu araştırma üç aşamada gerçekleştirilmiştir:

Girişim Öncesi Aşama: Pediatri hemşirelerinin ilaç uygulama hatası sıklığı, tipleri ve hataya yol açan faktörler tanımlanmış ve OKM’ne göre ilaç hatalarını azaltma stratejileri belirlenmiş ve güvenlik algıları değerlendirilmiştir.

Girişim Aşaması: İlaç uygulama hatalarına yol açan faktörleri önlemeye yönelik hata önleme girişimleri uygulanmıştır.

Girişim Sonrası Aşama: Önleme girişimlerinin etkisini belirlemek üzere, ilaç uygulama hatası sıklığı, tipleri, hataya yol açan faktörler ve güvenlik algısına yönelik veriler tekrar toplanmıştır.

Araştırma aşaması/Tarih	Değişken	Veri toplama yöntemi ve araçları	Örneklem
Girişim öncesi aşama 2007-2008	İlaç uygulama hatası sıklık ve tipleri	Gözlem tekniği	10-12-14-18-22-02-06 ilaç uygulama saatlerinde İntravenöz, intramüsküler, oral, lokal yolla uygulanan bütün ilaç dozları (2516 ilaç dozu)
	Hataya yol açan faktörler	Gözlem tekniği ve Kritik olay tekniği	25 hemşire
	Güvenlik kültürü algısı	Güvenlik kültürü anketi	25 hemşire
Girişim aşaması 2008-2009	- İlaç uygulama sürecini yönlendiren protokollerin uygulanması - İlaç hazırlama odasının fizik koşullarının değişimi -İlaç hazırlama sırasında bölünmelerin önlenmesine yönelik girişimlerin uygulanması -Güvenlik kültürü konusunda toplantılar		
Girişim sonrası aşama 2008-2009	İlaç uygulama hatası sıklık ve tipleri	Gözlem tekniği	10-18-22-06 ilaç uygulama saatlerinde İntravenöz, intramüsküler, oral, lokal yolla uygulanan bütün ilaç dozları (1460 ilaç dozu)
	Hataya yol açan faktörler	Gözlem tekniği	24 hemşire
	Güvenlik kültürü algısı	Güvenlik kültürü anketi	24 hemşire

Şekil 3. Araştırmanın tasarımı

3.2. İlaç Uygulama Hatası Tanımı

Bu çalışmada ilaç hataları kapsamına oral, intramüsküler (IM), intravenöz (IV) ve topikal ilaç uygulamaları alınmıştır. İlaç hataları, ilaçların hazırlanması ve uygulanması sürecinde, hastanenin ilaç uygulama protokolleri ile ilgili tüm sapmaları içermiş, hekimin ilaç istemi ile ilgili hatalar değerlendirmeye alınmamıştır. Bu çalışmada ilaç uygulama hatası, hekimin yazdığı istem ile hastaya uygulanan ilaç arasında ilacın dozu, formu, uygulama zamanı, uygulama yolu, uygulama tekniği açısından farklılık olması olarak kabul edilmiştir (Scheneider 1998, Mayo Duncon 2004, Ghalep 2010). Hata tiplerinin tanımlanmasında Amerika Hastane Eczacıları Birliği (AHEB, 1993) tarafından yapılan ilaç hatası sınıflaması kullanılmıştır. Çalışmada kullanılan ve giriş bölümünde (sayfa 5) tanımları verilen hata tipleri şunlardır: Zaman hatası, istem yapılmayan ilaç uygulaması, doz hatası, ilaç hazırlama hatası, uygulama tekniği hatası, atlama hatası.

3.3. Araştırmanın Yapıldığı Yer

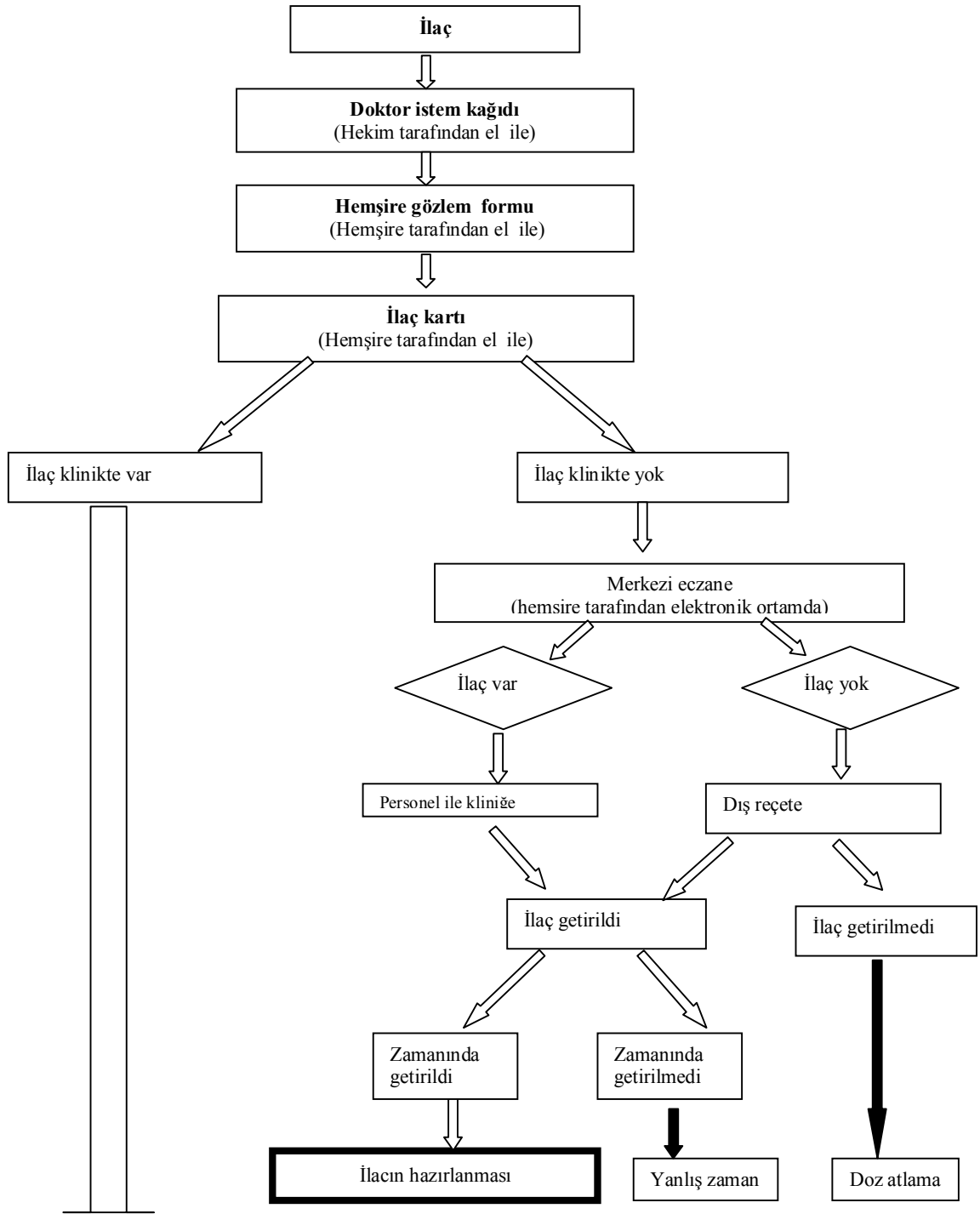
Araştırma, yenidoğan, yoğunbakım, enfeksiyon ve metabolik hastalığı olan 0-18 yaş hastaların yattığı 52 yataklı Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları Kliniği'nde yapılmıştır. Araştırmanın girişim öncesi aşamasının yürütüldüğü tarihlerde 18 hemşirenin çalıştığı klinikte, hastaların yanında 24 saat süre ile anneleri refakatçi olarak bulunmaktadır. Her hemşire 12 saatlik shiftlerde (08-20, 20-08) çalışmakta, hasta hemşire oranı hasta bakım yoğunluğuna göre 1:8 ile 1:12 arasında değişmektedir.

Pediatric Kliniğinin İlaç Uygulama Süreci İle İlgili Özellikleri

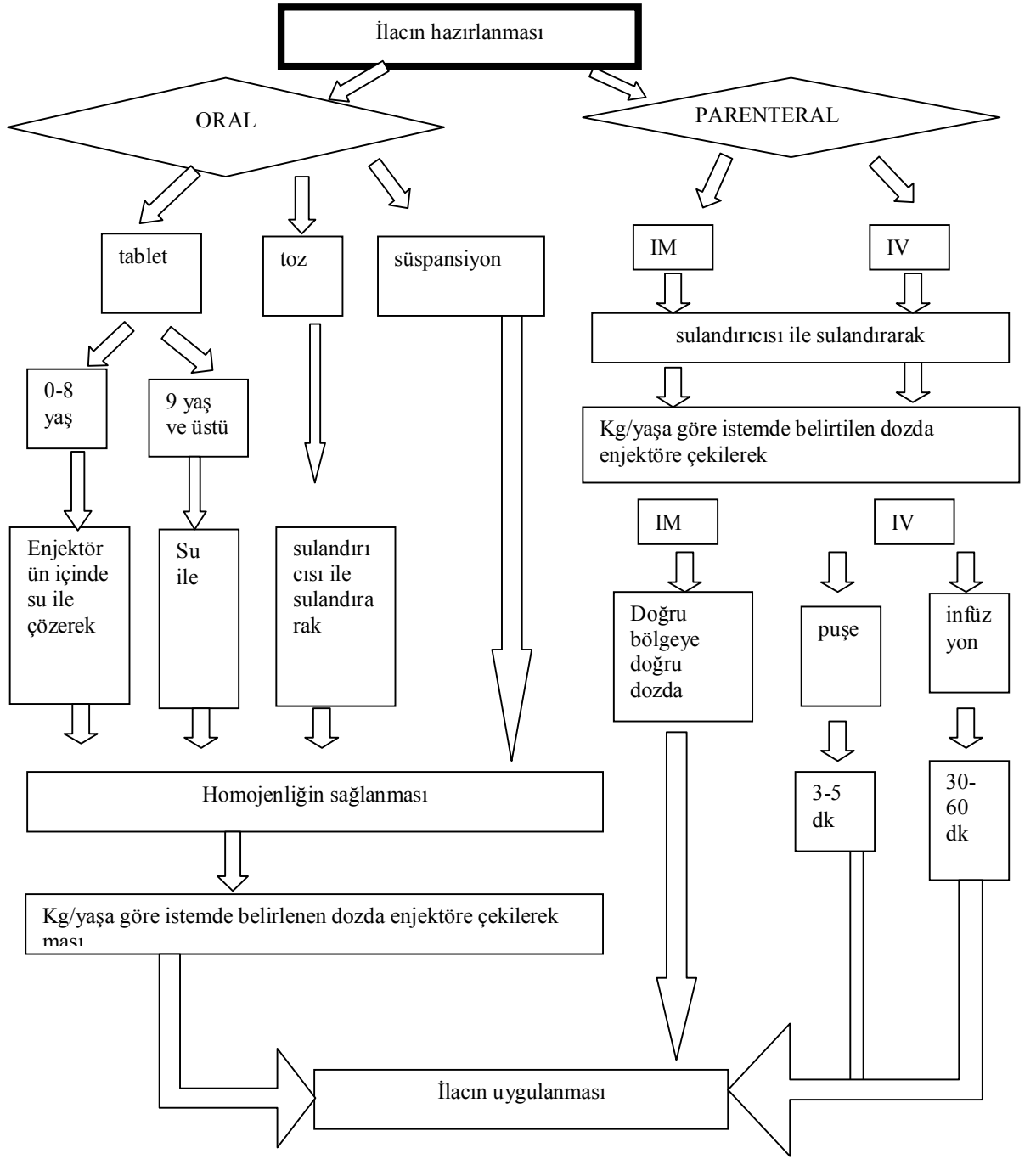
Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları Kliniği'nde (ÇSHK) her hemşire bir shiftte ortalama olarak 50 ilaç uygulaması yapmaktadır. Doktor istemlerinde ilacın formu, dozu, uygulama yolu, sıvı tedavisinin tipi ve miktarı hekim tarafından el ile yazılmaktadır. ÇSHK'de tekrarlayan istemler "aynen" olarak günün tarihi yazılarak verilmektedir. İstemler, hemşire

gözlem formuna akşam şiftinde çalışan hemşireler tarafından el ile yazılmaktadır. İlaç uygulama saatlerine yönelik yazılı bir protokol kullanılmamakta, ilaçların verilme zamanını hemşireler belirlemektedir. Klinikte ilaçların hazırlanması ve uygulanmasından hemşireler sorumludur. Her hemşire bakımından sorumlu olduğu hastaların ilaçlarını hazırlamaktadır. ÇSHK’nde rutin ilaç uygulama saatleri 10-12-14-18-20-22-24-02-06’dır. İlaçların kliniğe getirilmesi için merkezi eczane ile elektronik ortamda bağlantı kurulmaktadır. İlaçların bilgisayar girişini hemşireler yapmaktadır. Bilgisayardan ilaç dozu girişleri her hasta için bireysel olarak yapılmaktadır. İstem yapılan ilaç hastanenin merkezi eczanesinde yer almadığında dış reçete yapılmakta ve ilacın hasta yakını tarafından temin edilmesi beklenmektedir. İlacın zamanında getirilememesi durumunda ilaç verilmesi gereken zamanda verilememekte bu durum doz atlamasına ya da yanlış zamanda verilmesine neden olabilmektedir. Çocuk sağlığı ve hastalıkları servisinin ilaç uygulama ile ilgili özellikleri Şekil 4’de verilmiştir.

Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları Kliniği’nde genellikle IV ilaçların verilmesinde hastalara sıvı infüzyonu yapılmaktadır. Hastaya verilecek sıvı miktarı ve içeriği, hastanın yaşı ve tıbbi tanısı doğrultusunda hesaplanmaktadır. Serum fizyolojik ve dekstroz içerikli olan ½, 1/3, ¼ SF gibi sürekli infüzyon sıvıları kliniğe hazır olarak gelmekte, 1/5 % 10’luk Dekstroz gibi ticari formu olmayan sıvılar ve intravenöz yoldan uygulanan ilaçların dilüsyonu hastanın bakımından sorumlu olan hemşire tarafından hazırlanmaktadır. Kliniğin rutini doğrultusunda 24 saat aralıklarla hastanın mayisi bitmemiş olsa da değiştirilmektedir. Kliniğin rutininde sıvı izlemleri hastanın total alması gereken sıvı miktarına ve hastanın tıbbi durumuna göre saatlik izlem şeklinde yapılmaktadır. Ancak hastanın alması gereken total sıvısı yerine damar yolunun açıklığını sağlayacak şekilde (DAKŞ) sıvı verilmesi durumunda sıvı izlemi iki saatlik aralıklarla yapılmaktadır.



Şekil 4: Pediatri Kliniğinin İlaç Uygulama Süreci



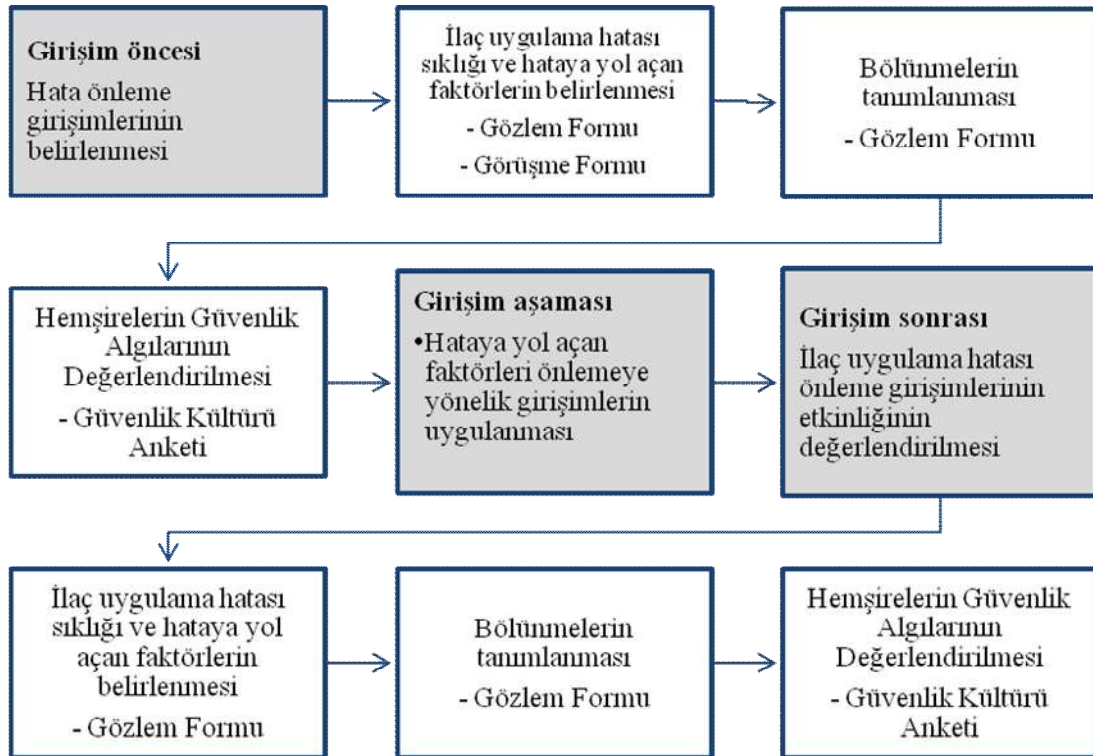
Şekil 4: Pediatri Kliniğinin İlaç Uygulama Süreci (devam)

3.4. Araştırmanın Örneklemi

Araştırmanın örneklemini klinikte çalışan hemşireler ve uyguladıkları ilaçlar oluşturmaktadır. Araştırmanın ilk aşamasında 10-12-14-18-22-24-02 ve 06 ilaç uygulama saatlerinde 2516 ilaç dozu gözlemlenmiş ve 25 hemşire ile birebir görüşme yapılmıştır. Tamamı üniversite mezunu olan hemşirelerin yaş ortalaması 30.6 (SD:6.1) (23-44) dır. Hemşireler 1-14 yıl arasında bu klinikte çalışmaktadır. Girişim sonrasında en çok ilaç uygulaması yapılan 10-18-22-06 saatlerinde 1460 ilaç dozu gözlemlenmiştir.

3.5. Veri Toplama Araçları

Araştırmanın aşamalarına göre kullanılan veri toplama yöntem ve araçları Şekil 5'te gösterilmiştir. Hata sıklığı ve hataya yol açan faktörlerin tanımlanmasında gözlem tekniği kullanılmıştır. Kritik olay tekniği kullanılarak hata nedenleri ile ilgili hemşirelerle birebir görüşmeler yapılmıştır. Güvenlik algısının belirlenmesinde Güvenlik Kültürü Anketi kullanılmıştır.



Şekil 5. Araştırmanın Aşamalarına Göre Kullanılan Veri Toplama Yöntem ve Araçları

Araştırma metodolojisinin oluşturulmasında Allan ve Barker'ın (1990) gözlemsel ilaç hatası çalışmalarının başarılı bir şekilde yapılabilmesi için oluşturdukları öneriler dikkate alınmıştır (Allan, Barker, 1990).

3.5.1. Gözlem Formu

Klinik deneyimler ve literatür doğrultusunda hazırlanan gözlem formu için beş uzmanın görüşüne başvurulmuş ve önerileri doğrultusunda gerekli düzeltmeler yapılmıştır. Gözlem formunda tarih, saat, hasta, ilacın ismi, dozu, yolu, saatin yazılacağı alan ve hataların işaretleneceği alan yer almaktadır. Ayrıca ilaç uygulama sürecinde gerçekleşen hataların ve bölünmelerin nedenlerinin kaydedileceği alan yer almaktadır (Ek 4). Pediatrik cerrahi biriminde gözlem formunun ön uygulaması yapılmıştır. Yetersiz kalan alanlarda gerekli düzenlemeler yapılarak ikinci ön uygulama yapılmıştır.

3.5.2. Görüşme Formu

OKM temel alınarak araştırmacılar tarafından hazırlanan yarı yapılandırılmış görüşme formu yönetim mekanizmalarına, çalışma ortamına ve bireye ilişkin sorulardan oluşmaktadır. Formun oluşturulmasında beş hemşire öğretim üyesinin görüşüne başvurulmuş ve önerileri doğrultusunda düzeltmeler yapılmıştır. Araştırmacı, aynı hastanede farklı kliniklerde çalışan ve pediatri hemşireliği deneyimi olan üç hemşire ile ön görüşme yapmış ve görüşme sorularının işlerliğine karar verilmiştir. Sistem, çalışma ortamı ve hemşirelere yönelik olmak üzere üç boyuttan oluşan görüşme soruları aşağıda verilmiştir:

Sistem koşulları;

- Genel olarak hastane ile ilgili ne olsaydı/yapılsaydı bu olay olmazdı?
- Hastane ile ilgili hangi durumlar bu hataya katkıda bulunmuş olabilir?

İş ve çalışma ortamı;

- İş ortamınız nasıl olsaydı/hangi düzenlemeler yapılsaydı bu olay olmazdı?
- Klinikte hemşirelik yönetimi ile ilgili neler olsaydı bu hata olmazdı?
- Klinik ile ilgili hangi durumlar bu hataya katkıda bulunmuş olabilir?

Birey;

- Sizinle ilgili, bireysel koşullarınız ile ilgili hangi durumlar bu hataya neden olmuş olabilir?
- Ne yapsaydınız/yapmasaydınız bu hatalar oluşmazdı?
- Bu hatayı yaptıktan sonra ne hissettiniz? Aklınızdan geçenler nelerdi?
- Bu olayların oluşmaması için neler önerirsiniz?

3.5.3. Hasta Güvenliği Kültürü Anketi

Hemşirelerin hata algıları ve bildirimini konusunda algıladıkları güven durumunu belirlemek üzere “Hasta Güvenliği Kültürü Anketi” (Hospital Survey on Patient Safety Culture) uygulanmıştır. Bu anket, hastane personelinin hasta güvenliği ile ilgili uygulamalar, tıbbi hatalar ve olay raporlamaları ile ilgili düşüncelerini öğrenmek üzere düzenlenmiştir. Ölçeğin orijinal şeklinde 42 madde bulunmaktadır. Beşli likert tipinde hazırlanan ölçeğin geçerlik ve güvenirlik çalışmaları Tütüncü (2005) tarafından yapılmış ve cronbach α değeri 0,86 olarak bulunmuştur. Geçerlik, güvenirlik çalışmalarında ekip çalışması, personel ve birimler arası işbirliği başlıklarından birer soru çıkarılmıştır. Ankete, birimdeki genel kalite yönetim sistemine ilişkin 4 soru eklenmiş ve toplamda 39 madde olarak uyumlandırılmıştır.

Ankette hasta güvenliği kültürünün boyutlarını ünite/birim düzeyinde, hastane düzeyinde ölçen ve sonuç değişkenlerini içeren sorular yer almaktadır (Ek 5).

Hasta güvenliği kültürü anketinin birim düzeyindeki boyutları:

- Örgütsel öğrenme (3 madde)
- Ekip çalışması (3 madde)
- Yönetim ve İletişim (6 madde)
- Hataların değerlendirilmesi (3 madde)
- Personel (3 madde)
- Hastane yönetimi (3 madde)

Güvenlik kültürünün hastane düzeyinde ölçtüğü boyutlar:

- Birimlerarası işbirliği (3 madde)
- Görev değişimi (3 madde)

Sonuç değişkenlerini kapsayan konular:

- Genel güvenlik algısı (4 madde)
- Raporlanan olayların sıklığı (3 madde)
- Hastane ünitesinde hasta güvenliğinin derecesi (1 madde)

Ayrıca, birimdeki genel kalite yönetim sistemine ilişkin (4 madde) sorular yer almaktadır.

Ankette raporlanan olay sıklığı, yönetim ve iletişim, genel güvenlik algısına yönelik beşli likert tipi değerlendirmesi “asla”-“her zaman” seçeneklerini içermektedir. Diğer alt boyutların değerlendirilmesinde “tamamen katılıyorum”-“tamamen katılmıyorum” seçenekleri yer almaktadır. Anketin puanlanmasında her soruya verilen yanıtlardan olumlu olanların yüzdeleri değerlendirilmektedir. Bu oran olumlu yanıtların, bütün yanıtlara (olumlu, olumsuz, kararsız) bölünmesi ile hesaplanmaktadır (AHRQ, 2004)

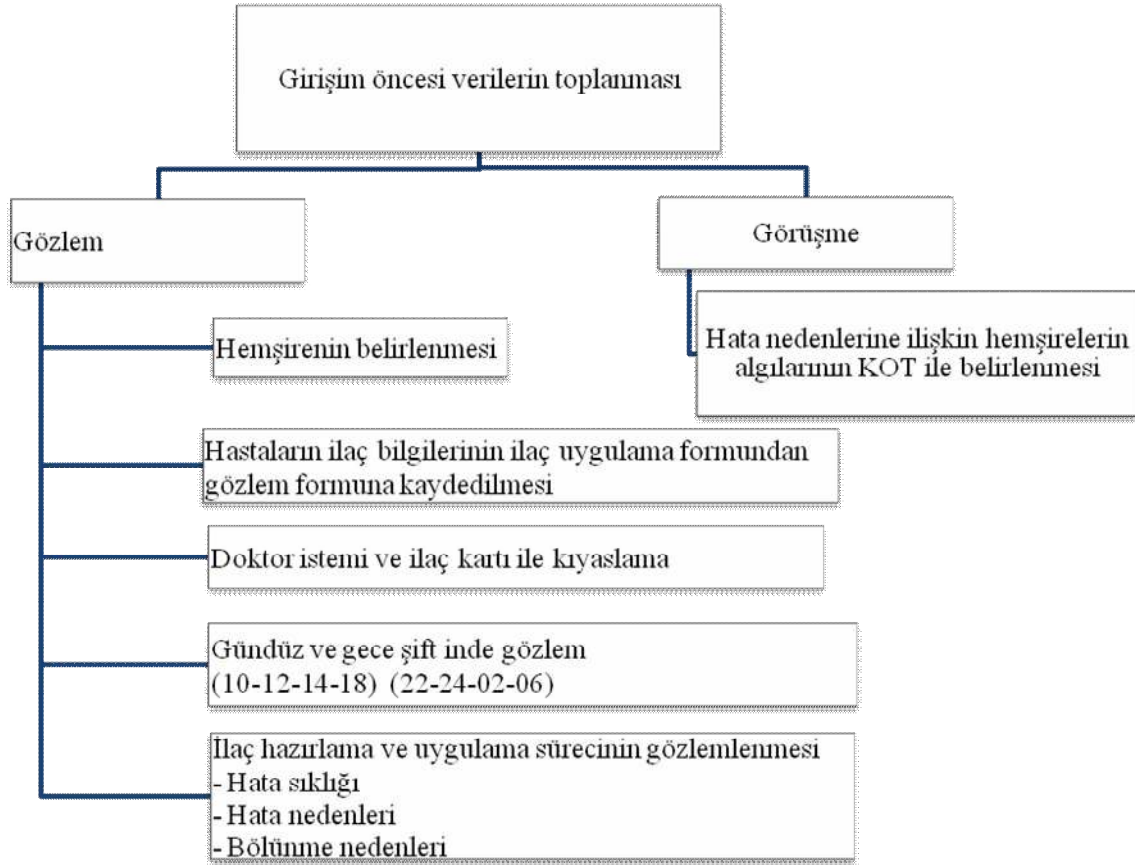
3.6. Verilerin Toplanması

3.6.1. Girişim Öncesi Aşama: OKM’ne Göre İlaç Uygulama Hatası Önleme Girişimlerinin Belirlenmesi

Hemşireler ile güven ilişkisini geliştirme ve gözlemci varlığının etkisini azaltmak için klinikte üç ay çalışarak bu etki minimize edilmiştir. Verilerin toplanmasına iki gözlemci ile başlanmıştır. Gözlemciler, çocuk sağlığı ve hastalıkları alanında klinik deneyime ve araştırma bilgisine sahip olan doktora eğitimi alan akademisyenlerdir. Verilerin toplanmasında iki gözlemci birlikte 100 ilaç uygulaması gözlemlemiştir. Gözlemciler arası tutarlılığın (0.99) yüksek bulunması nedeniyle gözlemler sadece araştırmacı tarafından yapılmıştır. Literatürde de, ilaç hatalarının gözlem tekniği ile değerlendirildiği araştırmalarda gözlemler tek gözlemci tarafından yapılmıştır (Prot 2005, Ghalep 2010).

Girişim öncesi aşama verileri Nisan 2007’den itibaren bir yıllık sürede toplanmıştır. Veri toplama sürecinde işten ayrılan ve klinikte yeni işe başlayan 15 hemşirenin olması veri toplama sürecinin bir yıla yayılmasına neden olmuştur. Araştırma sürecinde yeni işe başlayan hemşireler arasında da işten ayrılanlar olmuş, araştırmanın başlangıcından girişim sonrası verilerin değerlendirilmesine kadar 10 hemşire sabit kalmıştır. Klinikte çalışmaya yeni başlayan hemşirelerin üç aylık oryantasyon süreci beklendikten sonra gözlem yapılmıştır. Veri toplama sürecinde kardiyo pulmoner resusitasyon sırasında uygulanan ilaç

dozları değerlendirilmeye alınmamıştır. Toplam 25 hemşire olmak üzere, her hemşirenin bir gündüz (08-20) ve bir gece (20-08) shiftinde hazırladığı ve uyguladığı bütün ilaçlar (IV, IM, PO, lokal) 10-12-14-18-22-24-02-06 saatlerinde gözlemlenmiştir.



Şekil 6. Girişim Öncesi Veri Toplama Süreci

Gözlem öncesinde ilaç istemi, hemşire kayıt formu, ilaç kartı kontrolü ve gözlem formuna ilaçların kaydı yapılmıştır. Gözlemlenecek hemşirenin bakımından sorumlu olduğu bütün hastaların o güne ait doktor istemleri incelenerek gözlem formuna hastanın ismi, ilacın ismi, dozu, ölçü birimi (mg, g, ü, mEq..) ve uygulama yolu kaydedilmiştir (Şekil 6). İlaç uygulama sürecinde bir hata olduğunda hemşirenin fark etmesi beklenmiş, fark etmediğinde hastaya yanlış ilaç uygulanmaması için hemşire uyarılarak hata önlenmiştir (10 kat doz hazırlama, yanlış ilaç). Gözlem formuna hata olarak kaydedilmiş gerçekte ise hata olmamıştır.

Her hemşire ile ikinci gözlemin bitişinde aynı gün görüşme yapılmıştır. Toplam 25 hemşire ile yapılan görüşmelerde kritik olay tekniği kullanılmıştır. Katılımcıların samimi ve açık şekilde yanıt vermelerini sağlamak amacıyla birebir görüşmeler yapılmıştır. Gözlem sırasında belirlenen bütün hata tiplerine yol açan faktörlere yönelik sorular sorulmuştur. Ses kaydı yapılan görüşmeler, 20-60 dakika arasında sürmüştür. Bu aşamaya ait veri toplanma süreci Şekil 6’da gösterilmiştir.

3.6.2. Girişim Aşaması: OKM’ne Göre Geliştirilen İlaç Uygulama Hatası Önleme Girişimlerinin Uygulanması

Araştırmanın girişim öncesi aşamasında saptanan hatalar ve hataya yol açan faktörlere (iş ortamı, görev, yönetim, araçlar, hasta ve birey) yönelik hata önleme girişimleri planlanmıştır. Bu girişimler hemşirelik hizmetleri müdürlüğü ile paylaşılmış ve girişimlerin çoğu klinik alanda uygulanmıştır. İlaç uygulama hatalarını önlemeye yönelik planlanan ve uygulanan girişimler bulgular bölümünde verilmiştir.

3.6.3. Girişim Sonrası Aşama: OKM’ne Göre Geliştirilen İlaç Uygulama Hatası Önleme Girişimlerinin Etkinliğinin Değerlendirilmesi

Araştırmanın girişim öncesi aşamasından elde edilen verilere göre ilaç uygulama hatalarını önleme stratejileri belirlenmiştir. Belirlenen ve uygulanan hata önleme stratejileri, bulgular bölümünde verilmiştir.

Hata önleme stratejileri uygulandıktan altı ay sonra girişim sonrası gözlem verileri üç ayda toplanmıştır. Araştırmanın ilk aşamasında tanımlanan hata sıklığı, hataya yol açan faktörleri ve bölünme nedenleri gözlem tekniği ile belirlenmiş, görüşme yapılmamıştır. Girişim sonrası aşamada hemşirelerin en çok ilaç uyguladıkları ve en çok bölündükleri ilaç uygulama saatleri gözlemlenmiştir. Araştırmanın örneklemini hemşirelerin 10-18-22-06 ilaç uygulama saatinde uyguladıkları ilaç dozları oluşturmuştur.

Girişim öncesi ve girişim sonrası verilerin kıyaslanmasında aynı ilaç uygulama saatlerine (10-18-22-06) ilişkin veriler kullanılmıştır. Girişim öncesi aşamada 10-18-22-06 ilaç uygulama saatlerinde hazırlanıp uygulanan 1686 ilaç dozuna ilişkin veriler, girişim sonrası bölümde gözlemlenen 1460 ilaç dozu ile kıyaslanmıştır.

3.7. Verilerin Analizi

Güvensiz eylemler ve hataya yol açan faktörler iki araştırmacı tarafından Organizasyonel Kaza Modeline (OKM) göre sınıflandırılmıştır. Hataya yol açan faktörlerin tanımlanmasında gözlem verileri esas alınmış, bireyle ilgili olan faktörleri (yorgunluk, önemsememe, bilgi eksikliği) doğrulamak için o hatayı yapan hemşirenin görüşme verileri kullanılmıştır. Yapılan her hatada birden fazla hata nedeni olmakla birlikte o hataya neden olan temel faktör dikkate alınmıştır. (Örneğin hemşirenin bakım gereksinimi yoğun olan bir hastası vardı. Hemşire hastasına ilacını uygulayamadı. İlacı uygulayamamasının nedeni hastanın bakım gereksiniminin yoğun olması ya da iş yükü değil ilacın geç gelmesiydi. Buradaki temel faktör ilacın geç gelmesi olarak tanımlanmıştır)

Hata sıklığının sayı ve yüzde dağılımları yapılmıştır. Toplam ilaç uygulama hatası sıklığı, gözlemlenen hataların uygulanan ve atlanan bütün ilaç dozlarının toplamına bölünüp 100 ile çarpılması sonucu hesaplanmıştır (Schneider 1998, Allan Barker 1990). Girişim öncesi ve sonrası hata sıklığı, hataya yol açan faktörler ve bölünme nedenlerinin değerlendirilmesinde kıkare analizi kullanılmıştır. Hemşirelerin güvenlik kültürü algılarının değerlendirilmesinde yates düzeltmeli kıkare analizi yapılmıştır. Hata payı %95 güven aralığı ile 0.05 olarak alınmıştır.

3.8. Etik Sorumluluklar

Klinikte çalışan bütün hemşirelere ulaşmak üzere iki ayrı oturumda çalışmanın amacını açıklayan bir sunum araştırmacı tarafından yapılmıştır. Bu sunumlara tez danışmanları, hastane başhemşiresi, başhemşire yardımcısı ve klinik sorumlu hemşiresi katılmıştır. Araştırmanın yapılmasına ilişkin DEU Hemşirelik Yüksekokulu'nun etik kurulundan (sayı: B.30.2.DEU.0.82.00.00/1407, tarih: 31.10.2005) ve DEU Araştırma ve Uygulama Hastanesi'nden (sayı: B.30.2.DEU.0.70.10.00-3435, tarih: 11.08.2005) izin alınmıştır (Ek 1, Ek 2). Katılımcılardan onam alınmış, araştırmayı yarıda kesme ya da katılmama haklarının olduğu paylaşılmıştır (Ek 3). Bütün hemşireler araştırmaya katılmayı kabul etmiştir.

4.BULGULAR

İlaç uygulama hatalarına yönelik yapılan yarı deneysel bu çalışmanın bulguları şu başlıklarda verilmiştir;

4.1.Girişim Öncesi Aşama: OKM’ne Göre İlaç Uygulama Hatası Önleme Girişimlerinin Belirlenmesi

- İlaç Uygulama Hatası Sıklığı
- İlaç Uygulama Hatalarına Yol Açan Faktörler
- Hemşirelerle Görüşme Verileri
- İlaç Uygulama Hataları ve Hatalara Yol Açan Faktörlerin OKM’ne Göre Sınıflandırılması
- Bölünmelerin Sıklık ve Nedenleri
- Güvenlik Kültürü Algısı

4.2. Girişim Aşaması: OKM’ne Göre Geliştirilen İlaç Uygulama Hatası Önleme Girişimlerinin Uygulanması

- İlaç Uygulama Hatalarına Yol Açan Faktörleri Önlemeye Yönelik Önerilen Stratejiler
- İlaç Uygulama Hatalarına Yol Açan Faktörleri Önlemeye Yönelik Uygulanan Stratejiler

4.3. Girişim Sonrası Aşama: OKM’ne Göre Geliştirilen İlaç Uygulama Hatası Önleme Girişimlerinin Etkinliğinin Değerlendirilmesi

- İlaç Uygulama Hatası Önleme Girişimlerinden Önce ve Sonra Hata Sıklığının Karşılaştırılması
- İlaç Uygulama Hatası Önleme Girişimlerinden Önce ve Sonra Hatalara Yol Açan Faktörlerin Karşılaştırılması
- OKM’ne Göre Girişim Öncesi ve Sonrası Saptanan Hatalar
- İlaç Uygulama Hatası Önleme Girişimlerinden Önce ve Sonra İlaç Uygulama Sürecinde Oluşan Bölünmelerin Sıklık ve Nedenlerinin Karşılaştırılması
- İlaç Uygulama Hatası Önleme Girişimlerinden Önce ve Sonra Hemşirelerin Güvenlik Kültürü Algıları

4.1.Girişim Öncesi Aşama: OKM'ne Göre İlaç Uygulama Hatası Önleme Girişimlerinin Belirlenmesi

Bu aşamada 25 hemşirenin gündüz ve gece shiftlerinde bütün tedavi saatlerinde uyguladıkları 2516 ilaç dozu gözlemlenmiştir. Toplam ilaç dozunun 172'si sürekli infüzyon şeklinde uygulanan ilaç dozundan oluşmaktadır.

Tablo 4. Gözlemlenen İlaç Dozlarının Bazı Özellikleri (n=2516)

Özellikler	Sayı	%
Çalışma saati		
08-20	1286	51.1
20-08	1230	48.9
Tedavi saati		
10	448	17.8
12	239	9.5
14	181	7.2
18	418	16.6
22	448	17.8
24	252	10.0
02	158	6.3
06	372	14.8
Uygulama yolu		
Intravenöz	886	35.2
Oral	644	25.6
İnhaler	488	19.4
Nazogastrik	226	9.0
Sürekli İnfüzyon	172	6.8
Oftalmik	75	3.0
Topikal	14	0.6
IM	11	0.4

Hemşirelerin 08-20 shiftinde uyguladığı ilaçlar toplam ilaç dozunun yaklaşık yarısını (% 51.1) oluşturmuştur. En fazla tedavi uygulanan saatler, gündüz shiftinde “10” tedavisi (%17.8), gece shiftinde ise “22” tedavisi (%17.8)'dir. Hemşirelerin en çok uyguladıkları ilaçların intravenöz (%35.2) ve oral (%25.6) ilaçlar olduğu saptanmıştır (Tablo 4).

Tablo 5. Gözlemlenen ilaçların özelliklerine göre dağılımı

İlacın Tipi	N	%
Antiinfektifler ilaçlar	711	30.4
Gastrointestinal sistemi etkileyen ilaçlar	623	26.6
Solunum sistemini etkileyen ilaçlar	523	22.3
Kardiyovasküler sistemi etkileyen ilaçlar	226	9.6
Santral sinir sistemini etkileyen ilaçlar	117	3.7
Renal sistemi etkileyen ilaçlar	78	3.3
Endokrin sistemi etkileyen ilaçlar	37	1.6
Diğer ilaçlar	29	2.5
Toplam	2344	100
Sürekli İnfüzyonun Tipi		
KCl mayi	63	36.6
TPN	61	35.5
Dopamin	26	15.1
Dobutamin	22	12.8
Toplam	172	100.0

Gözlemlenen ilaç dozlarının tiplerine göre dağılımı Tablo 5’de verilmiştir. En sık uygulanan ilaçlar antiinfektif ilaçlar (%30.4), gastrointestinal sistem ilaçları (%26.6) ve solunum sistemi ilaçları (%22.3)’dır. Gözlemlenen sürekli infüzyon şeklinde uygulanan ilaçların içinde potasyum klorür içeren (KCl) infüzyonların oranı (%36.6) ve total parenteral nutrisyon (TPN) şeklinde uygulanan infüzyonların oranı (%35.5) birbirine yakındır. Dopamin (%15.1) ve dobutaminin (%12.8) uygulama oranları en az uygulama oranına sahiptir.

4.1.1.İlaç Uygulama Hatası Sıklığı

Araştırmanın ilk aşamasında gözlemlenen ilaç dozlarında yapılan hatalara ilişkin bazı özelliklerin dağılımı Tablo 6’da verilmiştir.

Tablo 6. İlaç Uygulama Hata Tiplerinin Dağılımı

Hatalı Uygulama Durumu	Sayı	%
Hatalı Uygulama	900	35.8
Hatasız Uygulama	1616	64.2
Toplam	2516	100
<i>Hata tipi</i>		
Zaman Hatası	345	38.3
Doz Hatası	306	34.0
Uygulama Tekniği Hatası	215	23.8
Atlama Hatası	32	3.5
Yanlış İlaç Hatası	4	0.4
Toplam	900	100

Gözlemlenen 2516 dozda 900 (%35.8) hata yapılmıştır. Hemşirelerin ilaç uygulama sürecinde en sık zaman hatası (%38.3) ve doz hatası (%34) yaptıkları saptanmıştır. Uygulama tekniği hatası oranı %23.8'dir. En az orana sahip hata tipleri atlama hatası (%3.5) ve yanlış ilaç hatası (%0.4)'dir.

4.1.2.İlaç Uygulama Hatalarına Yol Açan Faktörler

4.1.2.1. Hemşirelerle görüşme verileri

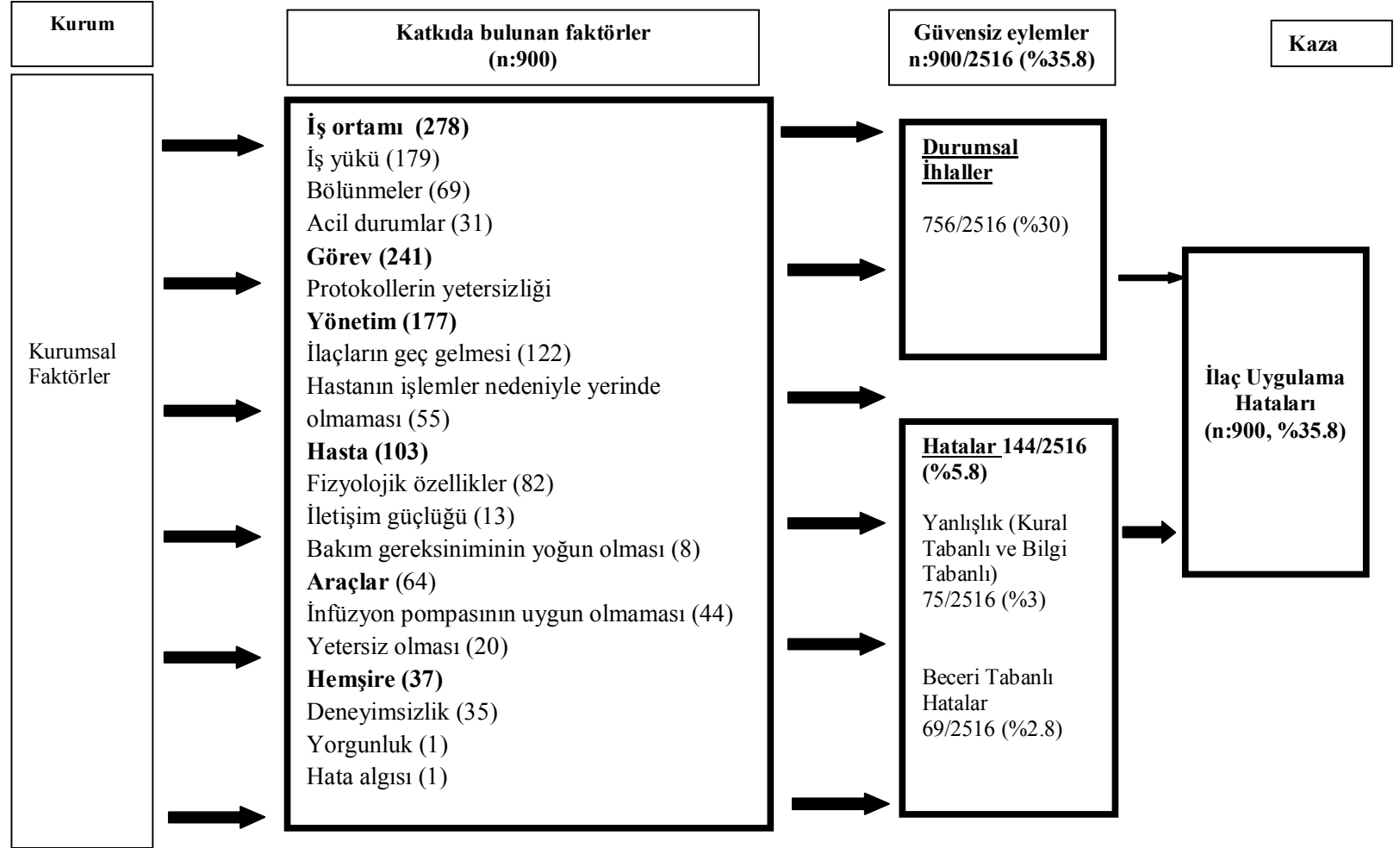
Gözlem ve görüşmeler sonucunda belirlenen hatalar ve hatalara yol açan faktörler Wincent ve arkadaşlarının (1998) OKM doğrultusunda yaptıkları kategoriye göre sınıflandırılmıştır. Bu sınıflamaya göre hatalara yol açan faktörler çalışma ortamı, görev, yönetim, hasta, araçlar ve hemşire başlıkları altına yerleştirilmiştir. Çalışma ortamı başlığının altında iş yükü, bölünmeler ve acil durumlar yer almıştır. Görev başlığı altında ilaç hazırlama ve uygulama protokollerinin yetersiz olması, yönetim başlığı altında ilaçların eczaneden geç gelmesi ve hastanın tetkik işlemleri nedeni ile klinikte olmaması hemşireler tarafından ifade edilen hataya yol açan faktörler arasında yer almaktadır. Hastanın fizyolojik ve emosyonel özellikleri nedeni ile işlemlerin gecikmesi, araçların yetersizliği ya da uygun olmaması hatalara eşlik etmiştir. Hemşirelerin ilaçlar hakkındaki deneyim ve bilgi eksikliği ifade edilen hataya yol açan faktörler arasında yer almıştır. Hataya yol açan faktörlere yönelik hemşire ifadelerinden örnekler Tablo 7'de yer almaktadır. İlaç hatalarına yol açan faktörlere yönelik diğer hemşire ifadeleri Ek 11'de verilmiştir.

Tablo 7. Hatalara Yol Açan Faktörler ve İlişkili Hemşire İfadeleri

Çalışma ortamı	İş yükü. <i>“bazen yetemediğimi hissediyorum, koridorun bir ucundan diğerine koşturuyorum ama işlerim hiç bitmiyor. Zamanım olmadığı için hastanın ilacını hazırlarken kuru toz hacmini dikkate alamıyorum, bazen eksik doz verdiğimi düşünüyorum”</i> Bölünmeler. <i>“tedavi odamız hem çok küçük hem de bizim dışımızda kullananlar var ben tedavi hazırlıyorum, doktor enjektör almaya giriyor, sonra anneler geliyorlar, hemşire arkadaşım bir şey soruyor, ben ne yaptığımı unutuyorum”</i> Acil durumlar. <i>“ilaçları uygularken hastalarımın biri arrest oldu. Mecburen ilaçları bıraktım ve müdahalelere başladım. İlaçların saatleri aksadı”</i>
Görev	Protokollerin yetersizliği. <i>“ilacı hangi sıvı ile ne kadar dilüe edeceğimi ne kadar sürede uygulayacağımı kıdemlilerden öğrendim. Tabii herkes aynı yapmıyor biri daha fazla dilüe ediyor daha uzun sürede gönderiyor, biri daha kısa sürede. Bende hastanın durumuna göre karar vermeye çalışıyorum. Her ilaçla ilgili klinikte bir protokol yok”</i>
Yönetim	İlacın olmaması. <i>“Doktor ilacı order etti ben bilgisayara ilacı girdim ama eczaneden gelmesi zaman aldı. O ilacı o saatte yapamadım”.</i> Hastanın yerinde olmaması. <i>“Hasta yerinde olmuyor, tetkike gitmiş oluyor doğal olarak ilacı uygulayamıyorum”</i>
Hasta	Fizyolojik özellikleri. <i>“Çoğu ilacı infüzyon olarak uygulamamız gerekiyor, puşe uyguladığında damar yolu hasar görüyor. Yeni bir damar yolu açmak gerekiyor ki bu çok zaman alabiliyor”</i> İletişim Güçlüğü. <i>“Bazı çocuklar çok ajite olabiliyor. İnfüzyon pompasından ilaç uygularken bile ağlamaya başlıyor ona açıklama yaparken harcadığım zaman tedaviyi daha geç uygulamama neden oluyor”</i> Bakım gereksinimi yoğun olması. <i>“tedavi yaparken hastanın diğer bakımlarını da yapmak zorunda kalabiliyorum. Sonraki odalardaki hastaların ilaçlarını daha geç uygulamak zorunda kalıyorum ama böyle yapmam gerekiyor”</i>
Araçlar	Araçların yetersizliği. <i>“hastaya yeni bir ilaç başlanıyor, perfüzör gerekiyor yeterli sayıda perfüzör olmadığı için hangi hastadan perfüzör alabilirim diye odaları geziyorum yoksa başka bir kliniği arıyorum bize perfüzör verebilir misiniz diye ben bunlarla zaman kaybederken ilacı zamanında hastaya uygulayamadım”</i> Uygun özellikte olmaması. <i>“ ilacı sekonderden gönderiyorum ama bazen ilacın tamamının gitmediğini görüyorum”</i>
Hemşire	Eğitim. <i>“Burada çalışmaya başladığımda oryantasyon eğitimi verildi ama ilaçlar hakkında verilen eğitimde pediatrik dozlara yönelik verilen eğitim yetersizdi”</i> <i>“ ben IM uygulamayı nasıl yapacağımı okulda öğrendim yanlış yaptığımı farkında değildim..... İlaçlar konusunda da okulda öğrendiklerimiz yeterli değildi”</i> Deneyim. <i>“Pediatrik dozları hazırlamak ayrı bir birikim ve dikkat gerektiriyor, o ilacı daha önce hazırlamamıştım”</i> Yorgunluk. <i>“Buradaki sık nöbetler yüzünden kendime zaman ayıramıyorum..... Dinlenmeden tekrar işe geliyorum.”</i> Hata algısı. <i>“O ilacı ben hep bir saatin üstünde uyguluyorum çünkü başka seçeneğim yok. Çok yoğun oluyorum. Bugünde öyle uyguladım zararlı olacağını düşünmüyorum”</i>

4.1.2.2. İlaç Uygulama Hataları ve Hataya Yol Açan Faktörlerin Organizasyonel Kaza Modeline Göre Sınıflandırılması

Gözlem ve görüşmeler sonucunda belirlenen hatalar ve hataya yol açan faktörler OKM'ne göre sınıflandırılmıştır (Şekil 7). Toplam 2516 ilaç dozunda yapılan 900 hatanın 756'sı (% 30) durumsal ihlallerdir. Durumsal ihlaller, duruma yönelik uygun kurallar ve prosedürler olmadığında yapılan ihlallerdir. Geriye kalan güvensiz eylemlerin 144'ü (%5.8) hatalardır. Bu hataların 75'i (%3) yanlışlık ve 69'u kusur (%2.8)'dur. İhlallere neden olan faktörler işyükü, protokollerin yetersizliği, ilaçların geç gelmesi ve bölünmelerdir. Hataya yol açan faktörler çalışma ortamı, görev, yönetim, hasta, araçlar ve hemşire başlıklarında tanımlanmıştır. Her başlığın altında birden fazla faktör yer almaktadır.



Şekil 7. Organizasyonel Kaza Modeline Göre Hataya Katkıda Bulunan Faktörlerin Sınıflandırılması

4.1.3.İlaç Uygulama Sürecinde Oluşan Bölünmelerin Sıklık ve Nedenleri

Tablo 8. Bölünmelerin Bazı Özellikleri

Değişkenler	n	%
Bölünme		
Var	963	38.4
Yok	1553	61.6
Toplam	2516	100
Aşama		
Hazırlama	682	70.9
Uygulama	281	29.1
Toplam	963	100
Hata		
Hatalı ilaç uygulama	69	2.7
Hatasız ilaç uygulama	2447	97.3
Toplam	2516	100
Hata tipi		
Doz Hatası	65	94.2
Yanlış İlaç Hatası	4	5.8
Toplam	69	100

İlaç uygulama sürecinde toplam 2516 ilaç dozunun % 38.4'ünde bölünme olmuştur (Tablo 8). Hemşireler toplam 963 bölünmenin %70.9'unu ilaç hazırlama sırasında, %29.1'ini uygulama sırasında yaşamıştır. Toplam 2516 ilaç dozunda bölünmeler nedeni ile 69 hata (%2.7) yapılmıştır. İlaç hazırlama sırasında yapılan bu hatalar, doz hatası ve yanlış ilaç hatasıdır.

Tablo 9. Bölünme Nedenleri (n=963)

Değişkenler	n	%
Bölünme nedeni		
Annelerin soru sorması	256	26.5
Hemşirelerin soru sorması/ konuşması	196	20.3
Hekimin soru sorması/konuşması	144	14.9
İlacın zamanında gelmemesi	122	12.6
Diğer işlerin yapılması (bakım gereksinimi, aspirasyon vd.)	101	10.4
Ziyaretçilerin soru sorması	69	7.1
Personelin soru sorması/konuşması	68	7.0
Acil durumlar	7	0.4
Toplam	963	100

Bölünme nedenleri incelendiğinde en sık bölünme nedenleri annelerin soru sorması (%26.5), hemşirelerin (%20.3) ve hekimlerin (%14.9) soru sorması ya da konuşmasıdır. Klinikte ilacın bulunmaması (%12.6) ve hemşirenin hasta bakım gereksinimleri nedeni ile yaşadığı bölünmeler (%10.4) diğer nedenler arasında yer almaktadır (Tablo 9).

Tablo 10. Çalışma Saatine Göre Bölünme Özellikleri

	08-20 Çalışma Saati		20-08 Çalışma Saati		X ²	P
Bölünme	N	%	n	%		
Var	624	64.3	339	35.7	109.686	0.000
Yok	662	42.9	891	57.1		
Bölünme nedeni						
Annelerin soru sorması	191	14.9	65	5.3	62.969	0.000
Hemşirelerin soru sorması/ konuşması	52	4.0	144	11.7	51.404	0.000
İlacın zamanında gelmemesi	84	6.5	38	3.1	16.148	0.000
Hekimin soru sorması/konuşması	98	7.6	46	3.7	17.547	0.000
Diğer işlerin yapılması (bakım gereksinimi, aspirasyon vd.)	72	5.6	29	2.4	17.139	0.000
Ziyaretçilerin soru sorması	69	5.4	-	-	67.856	0.000
Personelin soru sorması/konuşması	56	4.4	12	1.0	27.297	0.000
Acil durumlar	2	0.1	5	0.5	7.339	0.007

Gündüz çalışma saatinde yer alan ilaçların %64. 3'ünde bölünme meydana gelirken gece uygulanan ilaçların %35.7'sinde bölünme olmuştur (Tablo 10). Aradaki fark istatistiksel olarak ileri derecede anlamlıdır (p=.000).

Gündüz çalışma saatinde en sık bölünme nedeni annelerin soru sormasıdır (%14.9). Gündüz ve gece çalışma saatlerinde anneler tarafından bölünme arasında ileri derecede anlamlı farklılık vardır (p=.000). Hemşireler, gündüz çalışma saatinde gece çalışma saatine göre daha çok hekimler (%7.6) tarafından bölünmektedir. Aradaki fark istatistiksel olarak anlamlıdır (p:0.000). Hemşire kaynaklı bölünmeler gece şiftinde gündüz şiftine göre daha fazladır, aradaki fark istatistiksel olarak anlamlıdır (p:0.000). İlacın olmaması nedeni ile yaşanan bölünmeler gündüz saatlerinde gece saatlerine göre daha fazladır, aradaki fark istatistiksel olarak ileri derecede anlamlıdır (p:0.000).

4.1.4. Güvenlik Kültürü Algısı

Tablo 11. Hemşirelerin Hasta Güvenliğine İlişkin Görüşleri

Düzyey	n	%
İyi	-	-
Orta	14	56,0
Kötü	6	24,0
Çok kötü	5	20,0
Toplam	25	100,0

Pediatric kliniğinde çalışan hemşirelerin hasta güvenliğine ilişkin görüşleri Tablo 11’de verilmiştir. Hasta güvenliğini, hemşirelerin %56’sı orta düzeyde, %24’ü kötü, %20’si çok kötü olarak değerlendirmiştir.

Tablo 12. Hasta Güvenliği Kültürü Anketi Alt Boyutlarına Verilen Olumlu Cevap Yüzdeleri

Alt Boyutlar	%
Raporlanan Olay Sıklığı	13
Yönetim ve İletişim	53
Genel Güvenlik Algısı	24
Örgütsel Öğrenme	12
Ekip Çalışması	52
Hataların Değerlendirilmesi	20
Personel	33
Hastane Yönetimi	25
Birimlerarası İlişkiler	53
Görev Değişimi	37
Genel	49

Girişim öncesi hasta güvenliği kültürü anketi alt boyutlarına verilen olumlu yanıt yüzdesi Tablo 12’de verilmiştir. Raporlanan olay sıklığı alt başlığında, bir hata yapıldığında bu hatanın hastaya zarar vermesi ya da zarar vermeden fark edilmesine ilişkin üç soru yer almaktadır. Bu alt başlığa verilen olumlu yanıt oranı %13’dür. Yönetim ve iletişim alt başlığında hatalar hakkında bilgilendirilme, alınan kararları sorgulama, hataları önleme yollarını tartışma, hasta güvenliğine yönelik yapılan işlerde yöneticiler tarafından takdir edilme, hasta güvenliği hakkında fikirlerini özgürce ifade etme ve önerilerin yöneticiler tarafından dikkate alınmasına ilişkin altı madde yer

almaktadır. Bu alt başlıktaki olumlu yanıt yüzdesi %53'dür. Birimdeki iş yükünün hasta güvenliğine etkisi ve hataları önlemeye yönelik prosedürlerin olması ile ilgili soruların yer aldığı genel güvenlik algısı başlığında girişim öncesi olumlu yanıt oranı %24'dür. Örgütsel öğrenme alt boyutunda hataları önlemek için aktif çalışmalar yapma ve bunların etkinliğini değerlendirmeye yönelik sorular yer almaktadır. Bu sorulara olumlu yanıt oranı girişim öncesinde %12'dir.

Pediatric birimde çalışanların birbirini desteklemesi ve saygı göstermesine ilişkin soruların yer aldığı ekip çalışması alt boyutunun olumlu yanıt oranı %52'dir. Hata bildirimine ilişkin üç soruyu içeren hataların değerlendirilmesi alt boyutunun olumlu yanıt oranı %20'dir. Bu alt boyutta bildirilen hatalardan dolayı suçlama, olayın değerlendirilmesinden çok, hatayı yapan kişinin değerlendirilmesi ve hatanın siciline işleneceği endişesine ilişkin sorular vardır. İşyükü ve yeterli personele ilişkin soruların yer aldığı personel alt boyutunun girişim öncesi olumlu yanıt oranı %33'dür.

Hastane yönetiminin güvenli çalışma ortamı sağlaması, hasta güvenliğinin yönetim için öncelikli olmasına ilişkin algıların değerlendirildiği hastane yönetimi alt boyutu girişim öncesinde %25 oranında olumlu yanıtlanmıştır. Birimlerarası ilişkiler boyutunda hastanın en iyi bakımı alması için birimler arası uyumlu çalışma değerlendirilmiştir ve olumlu yanıt oranı %53'dür. Görev değişimi alt boyutu vardiya değişiminde ya da birimlerarası hasta transferinde hastaya ilişkin bilgilerin paylaşımını içermektedir. Olumlu cevap yüzdesi girişim öncesinde %37'dir. Hasta güvenliğinin sağlanmasında pediatri biriminin kalite yönetim sistemine ilişkin dört sorunun yer aldığı "genel" alt boyutu dört soru içermekte ve olumlu yanıt yüzdesi %49'dur (Tablo 12). Güvenlik kültürü anketinin alt boyutlarında yer alan sorulara verilen yanıtların dağılımı Ek 10'da verilmiştir.

4.2.Girişim Aşaması: OKM'ne Göre Geliştirilen İlaç Uygulama Hatası Önleme Girişimlerinin Uygulanması

4.2.1. İlaç Uygulama Hatalarına Yol Açan Faktörleri Önlemeye Yönelik Önerilen Stratejiler

Araştırmanın ilk aşamasında belirlenen ilaç uygulama hatalarına yol açan faktörleri önlemeye yönelik stratejiler planlanmıştır. Hataya neden olan her faktör için planlanan önleme stratejileri hemşirelik hizmetleri müdürlüğü ile paylaşılmıştır (Tablo 13). Önerilen önleme girişimlerinin birçoğu uygulamaya geçirilmiş, pediatrik infüzyon pompalarının alımı gibi üst yönetimle yapılabilecek planlamalar daha sonra değerlendirilmek üzere ertelenmiştir.

Tablo 13. İlaç Uygulama Hatalarına Yolaçan Faktörleri Önlemeye Yönelik Önerilen Stratejiler

Hata	Yol açan faktörler	Öneriler	Çözüm	
İlacı zamanında uygulamama	İlacın geç gelmesi	İlaçların her gün en geç 9.30’da klinikte olması	Yönetim Desteği	
	Araç sayısının az olması	İnfüzyon pompası sayısının artırılması		
	İş yükü	Hemşire sayısının artırılması, klinik düzenlemenin yapılması (bölümlerin ayrılması, hemşire planlaması, yoğun bakımın ayrılması)		
	Aynı saatte ikiden çok IV infüzyon ilaç uygulamasının olması	İlaç özelliklerine göre uygulama saatlerinin standartlaştırılmasına yönelik protokolün hazırlanması (standart tedavi saatleri protokolü)	Protokol Hazırlanması	
	Hastanın yerinde olmaması	Tedavi saatinin yeniden belirlenmesine yönelik protokolün hazırlanması		
	Damar yolu olmaması	Damar yolu açılmadığı durumda yol gösterici protokollerin olması		
	Acil durumlar	Acil durum protokolü (önceden belirlenmiş başka bir hemşirenin tedaviye devam etmesi vd)		
Yanlış dozda ilaç hazırlama/uygulama	Oral tabletlerin bölünmesi ve sulandırılması	Oral tabletlerin eczanede hastaya özel hazırlanması	Yönetim Desteği	
	İnfüzyon pompasının pediatrik dozlara uygun olmaması nedeni ile ilacın tamamını göndermemesi	Pediyatrik infüzyon pompalarının alınması		
	Bölünmeler nedeni ile hesaplama hatası	-İlaç hazırlama odasının fizik koşulların uygun hale getirilmesi - Kilit sistemli tek taraftan açılan kapı -Tedavi odası ve ilaç hazırlayan hemşire için “tedavi hazırlanıyor rahatsız etmeyiniz” uyarısının hazırlanması ve uygulanması		
	İlaç hazırlama ve uygulama protokolünün yetersiz olması	- İlaç hazırlama ve uygulama protokollerinin hazırlanması - Kırılmaması gereken ilaçların listesinin oluşturulması	Protokol Hazırlanması	
	İş yükü nedeniyle kuru toz hacmini hesaplayamama	Flakon şeklindeki ilaçların kuru toz hacim bilgilerini içeren protokolün hazırlanması		
	Yorgunluk	Bireysel		
İntravenöz uygulamaları doğru sürede uygulamama	İş yükü	İş planlamasının yapılması (tedavi uygularken ANTA almama vb.)	Protokol Hazırlanması	
	İlaç özelliğini bilmeme	İlaç uygulama protokollerinin hazırlanması		
İlacı uygulamama	Hastanın olmaması	Tedavi saatinin yeniden planlanmasına yönelik protokolün hazırlanması		
	İlacın olmaması			
Yanlış teknikle uygulama	Bilgi eksikliği	İlaç uygulama protokollerinin hazırlanması		

4.2.2. İlaç Uygulama Hatalarına Yol Açan Faktörleri Önlemeye Yönelik Uygulanan Stratejiler

Hemşirelik hizmetleri müdürlüğüne sunulan hata önleme stratejilerinden uygulamaya geçirilenler şu şekildedir;

- İlaç uygulama hatalarını önlemeye yönelik ilaçların hazırlanması, uygulanması ve izlemine yönelik protokoller araştırmacı tarafından hazırlanmış ve uzman görüşüne sunulmuş, onay alınmıştır (Ek 6). İlaç uygulama sürecinde kullanılan diğer protokoller şunlardır:
 - Standart İlaç Uygulama Zamanları (Ek 7)
 - İlaç Uygulaması Kontrol Protokolü (Ek 8)
 - Yüksek Riskli İlaçlar Listesi (Ek 9)
- Güvenlik kültürü oluşturulmasına yönelik toplantıların yapılması (Güvenlik kültürü, Organizasyonel Kaza Modeli çerçevesinde sistem yaklaşımı, cezasız hata bildirim sisteminin önemi)
- Yönetim desteği ile ilaçların kliniğe daha erken getirilmesi için hastane eczanesi ile görüşülmesi
- Araştırmanın başlangıcında 18 olan hemşire sayısı araştırma süreci dahil olmak üzere araştırmanın sonunda 25 olmuştur. Gündüz ve gece çalışma saatleri için hemşire sayısı dörtten beşe çıkarılmış, hemşire hasta oranında azalma olmuştur.
- Yönetim kararı ile ilaç hazırlama odasında yapılan fiziksel değişiklikler şu şekildedir:
 - ilaç hazırlama odasının genişletilmesi
 - her ilaç için ayrı bölmelerin olduğu yeni dolaplar
 - yeni ilaç hazırlama alanlarıİlaç hazırlama odasının eski ve yeni durumu Fotoğraf 1 ve Fotoğraf 2’de gösterilmiştir.

Fotoğraf 1: Girişim Öncesi İlaç Hazırlama Odası

Fotograf 2: Girişim Sonrası İlaç Hazırlama Odası

İlaç hazırlama ve uygulama sırasında bölünmeleri önlemeye yönelik değişiklikler:

- İlaç hazırlama ve uygulama sırasında kullanılmak üzere dikkat çekici kol bantları kullanılması (Fotoğraf 3)



Fotoğraf 3: Bölünmeleri Önlemek Üzere Kullanılan Kol bandı

- İlaç hazırlama odasının kapılarına uyarı niteliğinde yazı asılması (“Tedavi hazırlanıyor, girmeyiniz”). Bu yazılar ilaç hazırlarken aktif konuma daha sonra pasif konuma getirilmiştir (Fotoğraf 4)

Fotoğraf 4: İlaç Hazırlama Odasının Kapısına Asılan Yazılar

4.3. Girişim Sonrası Aşama: OKM'ne Göre Geliştirilen İlaç Uygulama Hatası Önleme Girişimlerinin Etkinliğinin Değerlendirilmesi

İlaç uygulama hatası önleme girişimlerinin uygulanmasından sonra 10-18-22 ve 06 ilaç uygulama saatlerinde 1460 ilaç dozu gözlemlenmiştir. Bu nedenle, girişim öncesi ve girişim sonrası hata sıklığı, hata tipleri ve hataya yol açan faktörlerin kıyaslanmasında girişim öncesi 10-18-22 ve 06 ilaç uygulama saatlerine ait gözlem verileri (n=1686) kullanılmıştır.

Tablo 14. Girişim Öncesi ve Sonrası Gözlemlenen İlaç Dozlarının Bazı Özellikleri

Özellikler	Girişim Öncesi (n=1686)		Girişim Sonrası (n=1460)	
Çalışma saati	N	%	N	%
08-20	866	51.4	817	56.0
20-08	820	48.6	643	44.0
Tedavi saati				
10	448	26.6	426	29.2
18	418	24.8	391	26.8
22	448	26.5	389	26.6
06	372	22.1.	254	17.4

Girişim öncesinde gözlemlenen 1686 ilaç dozunun %51.4'ü girişim sonrası gözlemlenen 1460 ilaç dozunun %56'sı gündüz (08-20) shiftinde uygulanmıştır (Tablo 14). En çok ilaç uygulanan tedavi saati 10'dur. Bu tedavi saatinde girişim öncesinde %26.6, girişim sonrasında %29.2 oranında ilaç dozu uygulanmıştır.

4.3.1. İlaç Uygulama Hatası Önleme Girişimlerinden Önce ve Sonra Hata Sıklığının Karşılaştırılması

Tablo 15. Girişim Öncesi ve Sonrası İlaç Uygulama Hatası Tiplerinin Karşılaştırılması

Hata tipi	Girişim öncesi (n=1686)		Girişim sonrası (n=1460)		X ²	P
	n	%	N	%		
Zaman Hatası	178	10.6	102	7.0	12.308	0.000
Doz Hatası	173	10.3	106	7.3	8.717	0.003
Uygulama Tekniği Hatası	105	6.2	90	6.2	0.005	0.941
Atlama Hatası	19	1.1	15	1.0	0.073	0.788
Toplam Hata	475	28.2	313	21.4	18.904	0.000

İlaç uygulama hatası önleme girişimlerinden önce ve sonra hata tipleri dağılımı Tablo 15’de verilmiştir. Hemşirelerin, ilaç uygulama sürecinde en sık zaman ve doz hatası yaptıkları saptanmıştır. Girişim öncesi zaman hatası oranı % 10.6 iken, girişim sonrası % 7.0, doz hatası oranı % 10.3 iken daha sonra % 7.3 olmuştur. Girişim sonrasında, zaman hatasında %3.6 (X^2 : 12,308 P: 0.000) ve doz hatasında %3 oranında (X^2 : 8.717, P: 0.003) anlamlı bir azalma olduğu saptanmıştır. Girişim öncesi ve sonrasında uygulama tekniği ve doz atlama hata oranlarında anlamlı bir farklılık olmadığı saptanmıştır. Toplam hata oranı incelendiğinde ilk aşama gözlem verilerine göre 1686 dozda 475 (%28.2) hata yapılırken önleme girişimleri sonrasında 1460 dozda 313 (%21.4) hata yapılmıştır. Aradaki fark istatistiksel olarak anlamlıdır (X^2 : 18.904, P: 0.000).

4.3.2. İlaç Uygulama Hatası Önleme Girişimlerinden Önce ve Sonra Hataya Yolaçan Faktörlerin Karşılaştırılması

Tablo 16. Girişim Öncesi ve Sonrası İlaç Uygulama Hatalarına Yolaçan Faktörlerin Karşılaştırılması

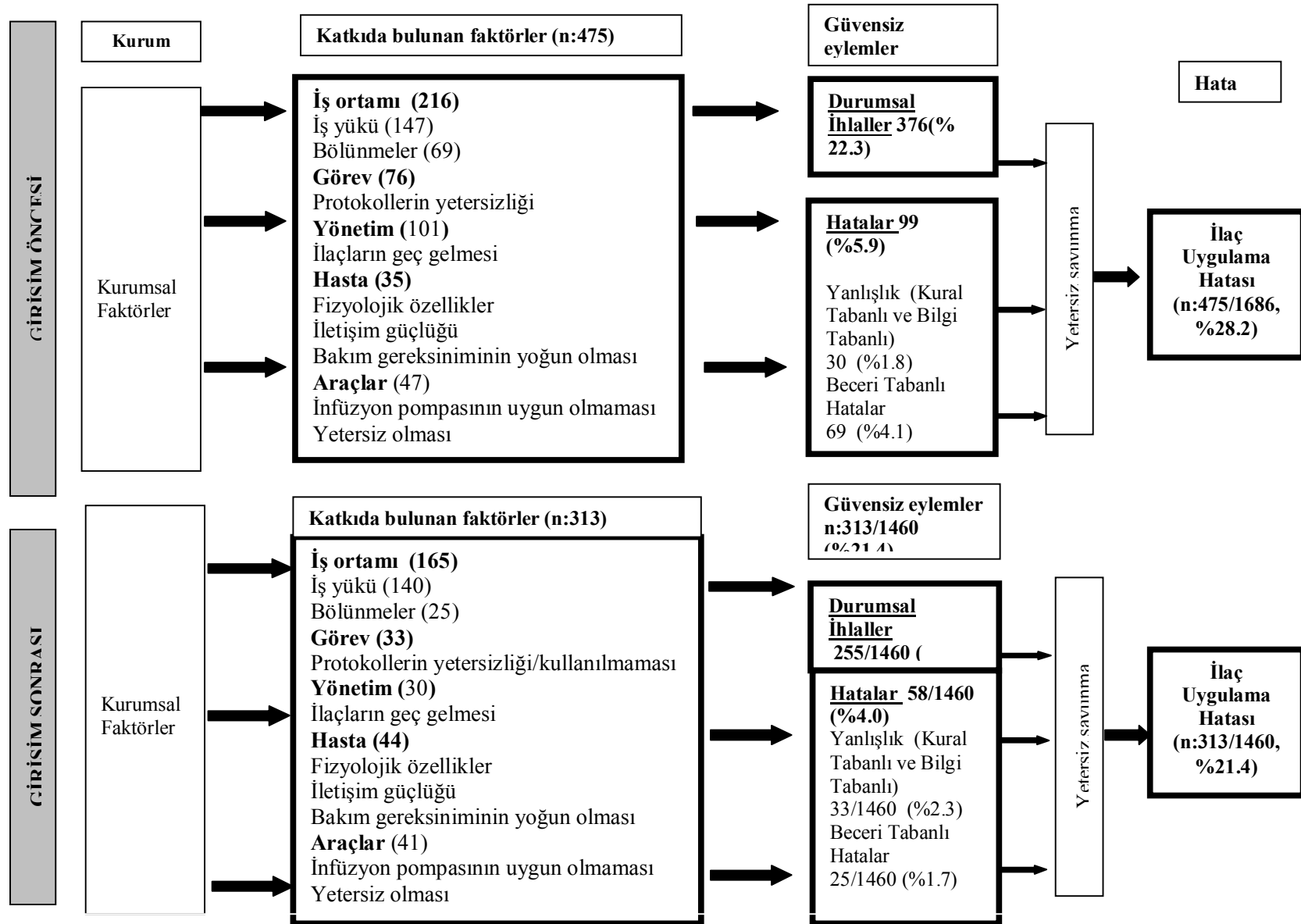
		Girişim öncesi (n=1686)		Girişim sonrası (n=1460)		X^2	P
Hataya yol açan faktörler		N	%	n	%		
İş ortamı	İş yükü	147	8.8	140	9.6	0.619	0.432
	Bölünme	69	4.1	25	1.4	21.099	0.000
Yönetim	İlaçların kliniğe geç gelmesi/ olmaması	101	6.0	30	2.1	30.371	0.000
Görev	Protokollerin yetersizliği/kullanılmaması	76	4.5	33	2.3	11.816	0.001
Araçlar	İnfüzyon pompasının yetersizliği	47	2.8	41	2.9	0.023	0.881
Hasta	Hasta ile ilgili faktörler	35	2.1	44	3.0	2.811	0.094
Toplam hataya katkıda bulunma		475	28.2	313	21.4	18.904	0.000

Girişim öncesi ve sonrası hataya yol açan faktörler Tablo 16’da verilmiştir. Girişim öncesi ve sonrasında iş yükünün hataya katkıda bulunma oranında anlamlı bir farklılık saptanmamıştır (X^2 : 0.619, P: 0.432). Eczaneden ilaçların kliniğe geç gelmesinin hataya katkıda bulunma oranı, girişim öncesi %6 iken girişim sonrasında %2.1’e düşmüştür. İlaçların eczaneden geç gelmesinin hataya katkıda bulunma oranında girişim sonrasında anlamlı azalma saptanmıştır (X^2 : 30.371, P: 0.000). Girişim öncesinde ilaç uygulamalarını yönlendiren protokollerin yetersizliğinin hataya

katkıda bulunma oranı (%4.5) ile girişim sonrasında hataya katkıda bulunma oranı (%2.3) arasında anlamlı farklılık saptanmıştır (X^2 :11.816, P: 0.001). Girişim öncesi ve sonrasında anlamlı farklılık saptanan diğer hataya yol açan faktör bölünmelerdir (X^2 : 21.099, P: 0.001). Girişim öncesi ve sonrasında infüzyon pompasının yetersizliği ve hasta ile ilgili faktörlerin hatalara katkısı açısından anlamlı bir farklılık saptanmamıştır.

4.3.3. OKM'ne Göre Girişim Öncesi ve Sonrası Saptanan Hatalar

Girişim öncesi ve girişim sonrası ilaç uygulama sürecinde hataya yol açan faktörlerin Organizasyonel Kaza Modeli'ne göre sınıflandırılması Şekil 8'de verilmiştir. Girişim öncesinde %28.2 olan güvensiz eylem oranı hata önleme girişimleri sonrasında %21.4 olarak saptanmıştır. Durumsal ihlaller, girişim öncesinde %22.3 iken girişim sonrasında % 17.4 olmuştur. Hataların oranı ilaç uygulama hatası önleme girişimlerinden önce %5.9, girişimler uygulandıktan sonra %4'dür. Girişim öncesinde yanlışlık oranı %1.8, beceri tabanlı hata oranı %4.1, girişim sonrasında yanlışlık oranı %2.3, beceri tabanlı hata oranı %1.7 olarak saptanmıştır.



Şekil 8. Organizasyonel Kaza Modeline Göre Girişim Öncesi ve Sonrası İlaç Uygulama Hatalarının ve Hatalara Yol Açan Faktörler

4.3.4. İlaç Uygulama Hatası Önleme Girişimlerinden Önce ve Sonra İlaç Uygulama Sürecinde Oluşan Bölünmelerin Sıklık ve Nedenlerinin Karşılaştırılması

Tablo 17. Girişim Öncesi ve Sonrası İlaç Hazırlama ve Uygulama Bölünme Oranlarının Karşılaştırılması

Aşama	Girişim öncesi		Girişim sonrası		X ²	P
	N	%	N	%		
Hazırlama	503	29.8	268	18.4	55.714	0.000
Uygulama	109	6.5	70	4.8	4.069	0.044
Toplam	612	36.3	338	23.2	64.172	0.000

Girişim öncesinde ilaç hazırlama aşamasında %29.8 oranında yaşanan bölünme, girişimler sonrasında %18.4'e indirilmiştir. Girişim öncesi ve girişim sonrası hazırlama aşamasında yaşanan bölünme oranı arasındaki fark istatistiksel olarak ileri düzeyde anlamlıdır (p: 0.000). İlaç uygulama aşamasında yaşanan bölünme oranı %6.5'den %4.8'e düşmüştür. Girişim öncesi ve sonrasında ilaç uygulama aşamasında yaşanan bölünme oranı arasındaki fark istatistiksel olarak anlam bulunmuştur (Tablo 17). Girişim öncesinde gözlemlenen 1686 ilaç dozunun 612'sinde %36.3 oranında bölünme yaşanırken girişim sonrasında gözlemlenen 1460 ilaç dozunun 338'inde %23.2 oranında bölünme yaşanmıştır. Girişim öncesi ve sonrası toplam bölünme oranı arasındaki fark istatistiksel olarak anlamlıdır (p=.000).

Tablo 18. Girişim Öncesi ve Sonrası Bölünme Nedenlerinin Karşılaştırılması

Bölünme nedeni	Girişim öncesi		Girişim sonrası		X ²	P
	n	%	n	%		
Annelerin soru sorması	163	9.7	95	6.5	10.385	0.001
Hemşirelerin soru sorması/ konuşması	133	7.9	78	5.3	8.106	0.004
İlacın zamanında gelmemesi	122	7.2	30	2.1	45.682	0.000
Hekimin soru sorması/konuşması	115	6.8	90	6.2	0.554	0.457
Diğer işlerin yapılması (bakım gereksinimi, aspirasyon vd.)	53	3.1	37	2.5	1.045	0.307
Personelin soru sorması/konuşması	19	1.1	6	0.4	5.088	0.024
Acil durumlar	7	0.4	2	0.1	2.123	0.145
Toplam hata nedeni	612	36.3	338	23.2	64.172	0.000

Bölünme nedenleri incelendiğinde girişim öncesinde en sık bölünme nedeni annelerin soru sormasıdır. Annelerin soru sormasının neden olduğu bölünme oranı girişim sonrasında (%6.5) girişim öncesine göre (%9.7) daha düşük orandadır. Aradaki fark istatistiksel olarak anlamlıdır (X^2 : 10.385, P: 0.001). Girişim sonrasında ilacın zamanında gelmemesi nedeni ile bölünme oranında anlamlı düzeyde azalma olmuştur (X^2 : 45.682, P: 0.000). Hemşire kaynaklı bölünme oranı girişim öncesinde (%7.9) olarak saptanırken girişim sonrasında (%5.3) olarak saptanmıştır. Hata önleme girişimleri sonucu hemşirelerin neden olduğu bölünme oranında anlamlı düzeyde azalma sağlanmıştır (X^2 : 8.106, P: 0.004). Hekimlerin neden olduğu bölünmelerde anlamlı düzeyde azalma sağlanamamıştır. Hemşirelerin diğer görevleri ve acil durumlar nedeni ile yaşadıkları bölünmeler girişim öncesinde ve girişim sonrasında benzer oranlara sahiptir. Girişim öncesi ve sonrasında aradaki fark istatistiksel olarak anlamlı bulunmamıştır (Tablo 18).

4.3.5.İlaç Uygulama Hatası Önleme Girişimlerinden Önce ve Sonra Hemşirelerin Güvenlik Kültürü Algıları

- Pediyatri kliniğinde çalışan hemşirelerin hasta güvenliğine ilişkin görüşleri Tablo 19’da verilmiştir. Örneklem sayısının küçük olması nedeniyle güvenlik algı düzeyleri “iyi ve orta” ile “kötü ve çok kötü” olarak sınıflandırılarak ki-kare analizi yapılmıştır. Girişim öncesi hasta güvenliği algısı iyi ve orta olan hemşire oranı %56 iken, girişim sonrasında bu oran %83.3’e çıkmıştır. Bu fark istatistiksel olarak da anlamlı bulunmuştur (X^2 : 4.307, P: 0.038).

Tablo 19. Girişim Öncesi ve Sonrası Hemşirelerin Hasta Güvenliği Algıları

Düzye	Girişim öncesi		Girişim sonrası		
	n	%	n	%	
İyi	-	-	3	12,5	X^2 : 4.307, SD=1, P: 0.038
Orta	14	56,0	17	70,8	
Kötü	6	24,0	4	16,7	
Çok kötü	5	20,0	0	-	
Toplam	25	100	24	100	

Tablo 20. Girişim Öncesi ve Sonrası Hasta Güvenliği Kültürü Anketi Alt Boyutlarına Verilen Olumlu Cevap Yüzdeleri

Alt Boyutlar	Girişim Öncesi %	Girişim Sonrası %
Raporlanan Olay Sıklığı	13	13
Yönetim ve İletişim	53	58
Genel Güvenlik Algısı	24	53
Örgütsel Öğrenme	12	39
Ekip Çalışması	52	71
Hataların Değerlendirilmesi	20	31
Personel	33	38
Hastane Yönetimi	25	34
Birimlerarası İlişkiler	53	64
Görev Değişimi	37	42
Genel	49	79

Hemşirelerin hasta güvenliği kültürü anketi maddelerine verilen olumlu cevap oranları Tablo 20’de verilmiştir. Anketin alt boyutları ve maddelerine verilen olumlu yanıt oranları Ek 10’da yer almaktadır. Girişim öncesinde %12 olan örgütsel öğrenme alt boyutu girişim sonrasında %39 oranla olumlu yanıt oranında en fazla artış olan alt boyut olmuştur. Personel alt boyutu ise girişim öncesinde %33 iken girişim sonrasında %38 oranla olumlu yanıt oranında en az artışa sahip olan alt boyut olmuştur.

Raporlanan olay sıklığı alt başlığında, bir hata yapıldığında bu hatanın hastaya zarar vermesi ya da zarar vermeden fark edilmesine ilişkin üç soru yer almaktadır. Bu alt başlığa verilen olumlu yanıt oranı girişim öncesinde ve sonrasında %13’tür. Yönetim ve iletişim alt başlığında hatalar hakkında bilgilendirilme, hasta güvenliğine yönelik yapılan işlerde yöneticiler tarafından takdir edilme, hasta güvenliği hakkında fikirlerini özgürce ifade etmeye ilişkin altı madde yer almaktadır. Bu alt başlıktaki olumlu yanıt yüzdesi girişim öncesinde %53 iken girişim sonrasında %58 olmuştur. Birimdeki iş yükünün hasta güvenliğine etkisi ve hataları önlemeye yönelik prosedürlerin olması ile ilgili soruların yer aldığı genel güvenlik algısı başlığında girişim öncesi olumlu yanıt oranı %24, girişim sonrası %53’dür.

Örgütsel öğrenme alt boyutunda hataları önlemek için aktif çalışmalar yapma ve bunların etkinliğini değerlendirmeye yönelik sorular yer almaktadır. Bu sorulara olumlu yanıt oranı

girişim öncesinde %12, girişim sonrasında %39'dur. Pediatri biriminde çalışanların birbirini desteklemesi ve saygı göstermesine ilişkin üç sorunun yer aldığı ekip çalışması alt boyutu olumlu yanıt oranı girişim öncesinde %52 girişim sonrasında %71'dir. Hata bildirimine ilişkin üç soruyu içeren hataların değerlendirilmesi alt boyutunun girişim öncesi olumlu yanıt oranı %20, girişim sonrası %31'dir (Tablo 20). Bu alt boyutta bildirilen hatalardan dolayı suçlama, olayın değerlendirilmesinden çok, hatayı yapan kişinin değerlendirilmesi ve hatanın siciline işleneceği endişesine ilişkin sorular vardır. İşyükü ve yeterli personele ilişkin soruların yer aldığı personel alt boyutunun girişim öncesi olumlu yanıt yüzdesi 33, girişim sonrası 38'dir. Hastane yönetiminin güvenli çalışma ortamı sağlaması, hasta güvenliğinin yönetim için öncelikli olmasına ilişkin algıların değerlendirildiği hastane yönetimi alt boyutu girişim öncesinde %25 oranında olumlu yanıtlanmış, girişim sonrasında %34 oranında olumlu yanıtlanmıştır. Birimlerarası ilişkiler boyutunda %53 oranında olan olumlu yanıt oranı girişim sonrasında %64 olmuştur. Bu alt boyutta hastanın en iyi bakımı alması için birimler arası uyumlu çalışma değerlendirilmiştir. Görev değişimi alt boyutu vardiya değişiminde ya da birimlerarası hasta transferinde hastaya ilişkin bilgilerin paylaşımını içermektedir. Olumlu cevap yüzdesi girişim öncesinde %37 girişim sonrasında %42'dir. Hasta güvenliğinin sağlanmasında pediatri biriminin kalite yönetim sistemine ilişkin dört sorunun yer aldığı "genel" alt boyutu dört soru içermektedir. Girişim öncesinde olumlu yanıt yüzdesi %49, girişim sonrasında %79'dur (Tablo 20).

5.TARTISMA

İlaç uygulama hatalarına yönelik yapılan yarı deneysel bu çalışmanın bulguları şu başlıklarda tartışılmıştır;

5.1. Girişim Öncesi Aşama: OKM’ne Göre İlaç Uygulama Hatası Önleme Girişimlerinin Belirlenmesi

- İlaç Uygulama Hatası Sıklığı
- İlaç Uygulama Hatalarına Yol Açan Faktörler
- İlaç Uygulama Hataları ve Hataya Yol Açan Faktörlerin OKM’ne Göre Sınıflandırılması
- Bölünmelerin Sıklık ve Nedenleri
- Güvenlik Kültürü Algısı

5.2. Girişim Sonrası Aşama: OKM’ne Göre Geliştirilen İlaç Uygulama Hatası Önleme Girişimlerinin Etkinliğinin Değerlendirilmesi

- İlaç Uygulama Hatası Önleme Girişimlerinden Önce ve Sonra Hata Sıklığının Karşılaştırılması
- İlaç Uygulama Hatası Önleme Girişimlerinden Önce ve Sonra Hataya Yol Açan Faktörlerin Karşılaştırılması
- OKM’ne Göre Girişim Öncesi ve Sonrası Saptanan Hatalar
- İlaç Uygulama Hatası Önleme Girişimlerinden Önce ve Sonra İlaç Uygulama Sürecinde Oluşan Bölünmelerin Sıklık ve Nedenlerinin Karşılaştırılması
- İlaç Uygulama Hatası Önleme Girişimlerinden Önce ve Sonra Hemşirelerin Güvenlik Kültürü Algıları

5.1. Girişim Öncesi Aşama: OKM'ne Göre İlaç Uygulama Hatalarını Önleme Girişimlerinin Belirlenmesi

5.1.1. İlaç Uygulama Hatası Sıklığı

Araştırmanın girişim öncesi aşamasında 25 hemşirenin gündüz ve gece shiftlerinde bütün ilaç uygulama saatlerinde 2516 ilaç dozu gözlemlenmiştir. Her hemşire yaklaşık bir shiftte 50 ilaç dozu uygulamıştır. Bu veriler yaklaşık bir yıllık sürede toplanmıştır. Bu çalışmanın veri toplama süresi literatüre kıyasla daha uzundur. İlaç hatalarına yönelik yapılan çalışmaların veri toplama süreleri kullanılan tekniklere göre 19 gün ile 5 yıl arasında değişmektedir (Wilson 1998, Ross 2000). Verilerin uzun bir zaman diliminde ve her iki çalışma saatindeki (08-20 ve 20-08) bütün ilaç uygulama saatlerinin gözlemlenmesi sistemi yakından tanılama fırsatı sağlamış ve sonuçların objektivitesini artırmıştır. Allard (2001) ilaç uygulama hatalarına yönelik objektif sonuçların elde edilmesinde, bildirim raporları ya da geriye dönük kayıtların incelenmesine kıyasla uygulanan ilaç dozu üzerinden gözlemlenmesinin daha etkili olduğunu belirtmiştir.

En sık ilaç uygulaması yapılan saatler gündüz shiftinde 10 ve 18, gece shiftinde 22 ve 06'dır (Tablo 4). Bu saatlerde uygulanan ilaç dozu oranı toplam ilaç dozunun yaklaşık %65'ini oluşturmaktadır.

Girişim öncesi gözlem verilerine göre toplam hata oranı %35.8'dir (Tablo 6). Başka bir ifade ile yaklaşık her üç ilahtan birinde hatalı uygulama yapılmıştır. Gözlem yöntemi ile pediatri kliniklerinde yapılan çalışmalarda benzer hata oranları bildirilmektedir. Tisdale'nin çalışmasında (1986) ortalama hata oranı %35.1, O'Brodovich ve Rappaport çalışmasında (1991) %37.2, Prot ve arkadaşlarının çalışmasında (2005) %31.3 olarak saptanmıştır. Ghaleb ve arkadaşlarının çalışmasında (2010) ilaç uygulama hatası oranı %27.6'dır. Son 20 yılda farklı ülkelerde yapılan bu çalışmalarda saptanan hata oranları dikkat çekicidir. Bu çalışmada saptanan hata oranının yüksek olması literatürle kıyaslandığında yeni bir bulgu değildir. Fakat 20 yıl içinde farklı ülkelerde yapılan diğer gözlem çalışmaları ile benzer sonucun saptanması bu sorunun çözümünde istendik düzeyde yol alınmadığını göstermesi açısından önemlidir. Sonuçlarımızın literatürle benzer şekilde yüksek olması pediatrik ilaç uygulama hatalarının çözülmemeyi bekleyen evrensel bir problem olduğunu göstermesi açısından değerlidir. Ayrıca sonuçlarımız, bu alanda sınırlı literatüre sahip olan ülkemiz için iyi bir veri tabanı olarak düşünülebilir.

Araştırmamızda pediatri hemşireleri en sık zaman ve doz hatası yapmışlardır. Bu çalışmada zaman hatası oranı %38.3'tür (Tablo 6). Frey ve arkadaşlarının (2002) yaptıkları çalışmada %48, Wilson ve arkadaşlarının yaptığı çalışmada % 42.2 oranında bulunan zaman hatası, Türkiye'de 641 antibiyotik uygulamasının değerlendirildiği çalışmada %40 oranla en çok yapılan hatalardan biri olarak saptanmıştır (Alparslan ve Erdemir, 1997). Zaman hatası, hemşirelerin ilaç uygulamada en sık yaptıkları hatalardan biri olarak tanımlanmıştır (Fontan ve ark., 2003; O'Brodovich ve Rappaport 1991; Prot ve ark., 2005; Raju ve ark., 1989; Rosati ve Nahata, 1983; Schneider ve ark. 1998; Tisdale 1986; Vincer ve ark., 1989; Wilson ve ark., 1998).

Bu çalışmada doz hatası en yüksek hata oranına (%34) sahip olan ikinci hata tipidir (Tablo 6). Doz hatası oranı Ghaleb ve arkadaşlarının çalışmasında (2010) tüm hataların %9.3'ünü oluşturmuştur. Wong ve arkadaşlarının (2004) doz hatalarına ilişkin derlemesinde 16 çalışmadan 12'sinde en sık yapılan hata doz hatası olarak tanımlanmıştır. Çalışmamızda doz hatası oranı diğer çalışmalara benzer olmakla birlikte daha yüksek orana sahiptir. Bu durum pediatrik ilaç formlarının ülkemizde sınırlı olmasının yanı sıra pediatrik ilaçların eczane koşulları yerine klinikte hemşireler tarafından hazırlanıyor olmasından kaynaklanabilir. Çalışmalarda klinik farmakolog desteği ya da eczanede hazırlanan pediatrik dozların kullanımı söz konusudur (Wong 2004).

Sonuçlarımıza göre yanlış uygulama tekniği hatası en sık yapılan hatalar arasında üçüncü sırada yer almakta ve tüm hataların yaklaşık 1/4'ini oluşturmaktadır. Ghalep ve arkadaşlarının 10 pediatri kliniğinde yaptıkları çalışmada da uygulama hızı hatası en sık yapılan hatalar arasında yer almıştır, çalışmalarında bu oran sonucumuza benzer şekilde %19.8'dir (Ghalepve ark. 2010). Han ve arkadaşlarının (2005) sıvı uygulama hatalarını tanımladıkları çalışmada yanlış hızda uygulama oranı %79.3 oranla hataların büyük bölümünü oluşturmaktadır.

Doz atlama hatası (%3.5) ve yanlış ilaç hatası (%0.4) gözlemlenen hatalar arasında en az yapılan hatalar olmuştur. Otero ve arkadaşlarının çalışmasında doz atlama hatası ilk sırada yer alan hata tipi olmuştur. Prot ve arkadaşlarının çalışmasında (2005) doz atlama hatası oranı %5, yanlış ilaç hatası %2 olarak saptanmıştır. Bu iki hata tipine ilişkin sonuçlarımız pediatrik ilaç uygulama hatası literatürü ile benzerlik göstermektedir.

5.1.2. İlaç Uygulama Hatalarına Yol Açan Faktörler

Organizasyonel Kaza Modeli, ilaç uygulama hatalarına yol açan faktörlerin tanımlanmasında bu çalışmanın kavramsal çatısını oluşturmuştur. Model, kompleks sağlık hizmeti kurumlarında hata oluşturabilecek üç temel elementi içermektedir. Bunlar; “yapılan iş”, “bu işin yapıldığı çevre” ve “bu işin performansında etkili olan yönetim kararları”, son olarak “bireyin yapısı ve özellikleri”dir. Bu çalışmada *yapılan iş, ilaç uygulama; çevre, pediatri kliniği* olarak tanımlanmıştır. *Yönetim mekanizmaları, klinik personel düzeyi ve hata bildirim süreci gibi ilaç uygulamasını yönlendirecek prosedürler ve politikalar* olarak belirlenmiştir.

Hataya yol açan faktörlerin tanımlanmasında hemşirelerle yapılan görüşme sorularında bu teorik çatı kullanılmıştır. İlaç uygulaması (yapılan iş), hataya yol açan faktörler; kurum (yapılan işin performansında etkili olan yönetim kararları), klinik (işin yapıldığı çevre) ve hemşire (bireyin yapısı ve özellikleri) boyutları ile tanımlanmıştır. Hataya yol açan faktörler çalışma ortamı, görev, yönetim, hasta, araçlar ve hemşire başlıklarında tanımlanmıştır.

Çalışma ortamı

Çalışma ortamı başlığının altında iş yükü, bölünmeler ve acil durumlar yer almıştır. Gözlem ve görüşme sonuçlarına göre iş yükü, çalışma ortamında en sık hataya yol açan faktördür (Şekil 7). Carlton ve Blegen (2006) bakım gereksinimi yoğun olan hastaların hata yapma olasılığını artırdığını, Tang ve arkadaşları (2007) hemşirelerin iş yüküne bağlı olarak acele ettiklerini ve hesaplama hatası yaptıklarını saptamıştır. Chang (2007) ciddi ilaç hatalarını etkileyen faktörleri tanımladığı çalışmasında iş dinamikleri ile ilaç hataları arasında ilişki olduğunu göstermiştir. Bu çalışmanın yapıldığı birimde 0-18 yaş arasında bakım gereksinimi yoğun olan hastaların yatması ve hemşirelerin hasta sayılarının fazla olması nedeniyle; iş yükü/zaman baskısının ihlallere katkı potansiyelini artırdığını söyleyebiliriz. İş yükü, bütün hata tiplerine özellikle zaman hatasına katkıda bulunmuştur.

Çalışma koşulları ile ilgili olan diğer faktör bölünmelerdir. Gözlem ve görüşme verilerimize göre bölünmeler ilaç hazırlama ve uygulama sırasında hemşirelerin dikkatini dağıtarak hesaplama hatasına neden olmuştur. Hemşirelerin, hataya yol açan faktörlere yönelik algılarını tanımlayan çalışmalarda bölünmeler önemli hata nedenleri arasında yer almaktadır (Stratton 2004, Mayo ve Duncon 2005, Ulanimo 2007). Önceki çalışmalarda (Stratton 2004,

Mayo Duncon 2004, Ulanimo 2007) nitel verilerle hata nedeni olarak gösterilen bölünmeler, bu çalışmada nitel ve nicel veriler ile desteklenmiştir.

Görev

Görev başlığı altında, ilaç uygulamaları ile ilgili protokollerin yetersizliği hataya yol açan faktörler arasında yer almıştır (Tablo 7). İlaç hazırlama ve uygulama protokollerinin yetersizliği doz ve teknik hatalarına, klinik işleyişle ilgili protokollerin yetersizliği zaman hatalarına katkıda bulunmuştur. Ulanimo ve arkadaşlarının çalışmasında (2007) standardizasyon eksikliğinin ilaç hatalarına katkıda bulunduğu gösterilmiştir. Bu sonuç ilaç uygulama sürecini yönlendiren protokoller, rehberler ve standartların eksikliğinin hatalara katkıda bulunduğunu göstermesi açısından önemlidir.

Yönetim

Yönetim başlığı altında ilaçların eczaneden geç gelmesi ve hastanın tetkik işlemleri nedeni ile klinikte olmaması yer almıştır. Bu faktörlerin hataya katkıda bulunma sayısı yüksektir (Şekil 7). Çalışmalara göre, ilaçların eczaneden geç gelmesi hatalara neden olmaktadır (Tissot 2003, Madegowda et al. 2007). Bizim çalışmamızda bu faktörler doz atlama hatalarına ve zaman hatalarına katkıda bulunmuştur.

Hasta

Hataya katkı açısından, hasta özellikleri pediatrik ilaç hatalarında önemli bir faktördür. Çalışmamızda da hastanın fizyolojik ve emosyonel özellikleri, uygulama tekniği ve doz hatalarında etkili olmuştur (Şekil 7). Han ve arkadaşlarının çalışmasında (2005) çocuklarda periferel damarlarla ilgili problemlerin ve hastanın yaşının hatalı ilaç uygulamalarını etkilediği belirtilmiştir.

Uluslararası literatürde pediatrik farklılıkların doz hatalarında etkili olduğu gösterilmiştir (Herout 2004, Prot 2005). Pediatrik ilaç dozlarının klinik koşullarda hemşireler tarafından hazırlanmasının hataya katkıda bulunduğu saptanmış ve eczacılar tarafından eczanede hazırlanması önerilmiştir (Frey 2002, Herout 2004, Prot 2005). Larsen ve arkadaşlarının çalışma sonuçları (2005) bu bulguları desteklemektedir. Sürekli infüzyonların hemşire tarafından uygulama öncesinde hastaya özel hazırlanmasının hatalara yol açtığı gösterilmiştir (Larsen 2005). Bu nedenle JCI vücut ağırlığına göre standardize edilmiş ve önceden hazırlanmış konsantrasyonların kullanılmasını önermektedir. Bu önerinin temelinde, pediatrik ilaçların kilo

tabanlı doz hesaplaması gerektirmesi, küçük miktarlarda hazırlanıyor olması ve yetişkinlere kıyasla hesaplama için daha fazla zaman gerektirmesi yatmaktadır (Prot ve ark. 2005).

Hemşire

Bu çalışmada ilaç bilgisi ya da pediatrik alan deneyiminin yetersiz olması hataya yol açan faktörlerdendir (Şekil 7). Araştırmada, hemşirelerin yeni karşılaştıkları ilaçlarla ilgili bilgilerinin olmadığı ve bilgiye ulaşmada güçlük yaşadıkları gözlemlenmiştir. Bu bulgu yeni ilaçlar ve ilaç uygulamaları konusunda hemşirelerin eğitim gereksinimleri olduğunu gösteren çalışmalarını desteklemektedir. (Leape, 1995, Mayo Duncon 2004, Pape et al, 2005, Hogan 2006)

Görüşmelerde hemşireler pediatri deneyiminin önemli olduğundan söz etmiştir (Tablo 7). Deneyimin ilaç hatalarına etkisi ile ilgili çalışma sonuçları çelişkilidir (Blegen, 2004). Uzun çalışma deneyiminin ilaç hatalarını olumsuz yönde etkilediğini gösteren literatüre karşılık genç hemşirelerle deneyimli hemşirelerin hata oranları arasında fark olmadığını gösteren çalışmalar da bulunmaktadır (Benner ve ark. 2002, Blegen 2004).

5.1.3. OKM'ne Göre İlaç Uygulama Hataları ve Hataya Yol Açan Faktörlerin Sınıflandırılması

Bu çalışmada ihlaller, OKM'ne göre sınıflandırılan hata tipleri arasında en yüksek orana sahiptir. Bu modeli kullanarak hataları sınıflayan Taxis ve arkadaşlarının çalışmasında (2003) ihlallerin daha az oranlarda olduğu gösterilmiştir. Taxis ve arkadaşlarının çalışmasında hasta odasında olmadığı için ilacın zamanında uygulanmaması ihlal olarak tanımlanmıştır. Mayo ve Duncon'ın (2004) ve Ulanimo'nun (2007) çalışmalarında hemşirelerin ilaç uygulama kayıtlarını yapmaması önemli hata nedenleri arasında gösterilmiştir. Yazarlar bu durumu kurum kurallarının ihlali olarak yorumlamışlardır. Bu çalışmada yüksek orana sahip olan ihlallerin, durumsal ihlaller olduğu saptanmıştır. Durumsal ihlaller, duruma uygun protokol ve prosedürler olmadığında yapılması kaçınılmaz olan durumlar olarak tanımlanmaktadır. Çalışmamızda bu ihlaller için hataya yol açan faktörler iş yükü, acil durumlar, ilaç hazırlama ve uygulama protokollerinin yetersizliği, ilaçların eczaneden geç gelmesi, infüzyon pompasının yetersizliği ve hasta ile ilgili faktörlerdir. OKM doğrultusunda ihlallere yönelik yapılan bu sınıflama, hatalarda bireyin suçlandığı bireysel yaklaşım yerine sistemdeki eksikliklere dikkat çekmesi açısından önemlidir. Bizim çalışmamızda durumsal ihlallerin yüksek oranda saptanması çalışmanın yöntemi ile ilgili

olabilir. Gözlem yöntemi ile hemşirenin kural ihlalinin çok, uygun kurallar olmadığı için ihlal yaptığı saptanmıştır. İhlal ilk bakışta hemşirenin hatası olarak algılanmakla birlikte altta yatan nedenler incelendiğinde doğrudan sistemle bağlantılı olduğu açıktır (Reason 2005).

İlaçlar hakkında yeterli bilgi sahibi olmama Organizasyonel Kaza Modelinde göre yapılan hata sınıflamasında bilgi tabanlı yanlışlık grubuna girmektedir. Bu çalışmada ilaç bilgisinin yetersiz olmasına bağlı hatalar yapıldığı saptanmıştır. Bu sonuç, hemşirenin ilaç bilgisinin yetersiz olmasına bağlı olarak hataların yapıldığını gösteren çalışma sonuçlarına benzerdir (Stratton ve ark. 2004, Taxis ve ark. 2003, Brady 2009). Çalışmalarda bu sonuç, her hemşirenin bireysel düzeyde bilgisini geliştirme sorumluluğu ile ilişkilendirilmiştir (Brady 2009). Bu çalışmada hemşireler iş yükü ve zaman baskısına bağlı olarak yeni ilaçlar hakkında bilgiye ulaşmada güçlük yaşadıklarını ifade etmişlerdir.

Diğer güvensiz eylemlerden biri olan beceri tabanlı yanlışlık (kusur) bölünmelere bağlı olarak yapılmıştır (Şekil 7). Hemşirenin dikkatinin dağılmasına neden olan bölünmeler birçok çalışmada hata nedeni olarak gösterilmiştir (Stratton ve ark. 2004, Mayo ve Duncon 2004, Brady 2009). Bu hata tipinde, hemşirenin ilaç hazırlama ve uygulama bilgisi yeterlidir. Bu hatanın oluşmasında çevreden gelen uyaranlar hemşirenin dikkatini dağıtmaktadır. Buna bağlı olarak hemşire aslında doğru bildiği uygulamayı yanlış yapmaktadır. Bu durum, beceri tabanlı yanlışlık olarak tanımlanmıştır.

Bu araştırmada klinik çalışma koşulları, görev, yönetim, hasta ve birey özellikleri ilaç uygulamalarında ihlallere, beceri tabanlı ve bilgi tabanlı yanlışlıkların yapılmasına katkıda bulunmuştur. Reasona göre (2006), yapılan iş ve işin yapıldığı çevre bireyin yaptığı işin güvenliğini etkilemektedir. Organizasyonel Kaza Modelinin kullanımı, ilaç hatalarına neden olan faktörlerin kapsamlı bir şekilde anlaşılmasını sağlamıştır. Bu sonuç sistem sorununu doğrudan ortaya koyması açısından ve bireysel yaklaşımdan sistem yaklaşımına doğru paradigma değişiminde sisteme yönelik girişimlerin geliştirilmesinde önemlidir.

5.1.4. İlaç Uygulama Sürecinde Oluşan Bölünmelerin Sıklık ve Nedenleri

Araştırma sonucuna göre hemşireler her üç ilaç dozundan birinde bölünme yaşamıştır (Tablo 8). Bu bölünmelerin $\frac{3}{4}$ 'ü ilaç hazırlama aşamasında, yaklaşık $\frac{1}{4}$ 'ü uygulama aşamasında gerçekleşmiştir. Biron ve arkadaşlarının çalışmasında (2009) hemşireler hazırladıkları ilaçların

yarısından fazlasında en az bir kez bölünmüştür. Westbrook ve arkadaşlarının çalışmasında (2010) hemşireler ilaç uygulamada yaklaşık her iki ilaç dozundan birinde (%53.1) bölünme yaşamıştır. Bu durum hata yapma olasılığını artırmaktadır (Westbrook ve ark. 2010).

Sonuçlarımıza göre 2516 ilaç dozunun hazırlanması sırasında bölünmeler nedeni ile 69 hata (%2.7) meydana gelmiştir. Bunların çoğu doz hatası ve yanlış ilacın hazırlanmasıdır. Hata nedenlerinin incelendiği kalitatif araştırma sonuçlarına göre bölünmeler hataya neden olan faktörler arasında üst sıralarda yer almaktadır (Stratton 2004; Mayo, Duncon 2004). Bölünmeler ve ilaç hataları arasındaki ilişkinin değerlendirildiği ilk çalışma olan Westbrook ve arkadaşlarının çalışmasında (2010) bölünme sıklığının ilaç hatası ciddiyetini artırdığı saptanmıştır. Bölünme olmadığında %2.3 olan hata ciddiyeti dört bölünme yaşandığında %4.7 olmaktadır (Westbrook ve ark. 2010). Çalışma sonuçlarımız, bölünmelerin doğrudan hata yapmaya neden olduğunu göstermesi açısından değerlidir. Bu sonuç hemşirelerin yaptıkları ilaç hatası oranları ve hataya yol açan faktörlere yönelik araştırma sonuçlarının son derece sınırlı olduğu ülkemizde, sisteme yönelik girişimlerin planlanmasında yol gösterici olması açısından önem taşımaktadır.

İlaç uygulama sürecinde gündüz ve gece çalışma saatinde uygulanan ilaç sayısı birbirine yakındır. Sonuçlarımıza göre gündüz saatlerinde yer alan her iki ilaç dozundan birinde, gece saatlerinde ise yaklaşık dört ilaç dozundan birinde bölünme yaşanmaktadır. Palese ve arkadaşlarının (2008) çalışmasında bölünmelerin daha çok sabah ve öğleden sonraki ilaç uygulama saatlerinde yaşandığı ve bu bölünmelerin iş yükü nedeni ile gerçekleştiği belirtilmiştir.

Gündüz çalışma saatlerinde en sık bölünmeye neden olan faktör annelerin soru sormasıdır (Tablo 9). Anneler çocuklarının bakım yönetim problemleri ile ilişkili olarak hemşirelerin ilaç hazırlama ve uygulamalarını bölmüşlerdir. Hasta nedeni bölünme Palese'nin çalışmasında ilk sırada yer almış, Hedberg ve Larsonun çalışmasında (2004) %24.7 oranında bölünmelere neden olmuştur.

Diğer bölünme nedeni hemşirelerden gelen sorular ve konuşmalardır. Hemşireler gece (20-08) shiftinde en sık bölünmeye neden olan faktördür. Hemşirelerin ilaç hazırlığı sırasında birbirleri ile konuşmaları diğer çalışmalarda da ilk sıralarda yer alan hataya yol açan faktörler arasındadır (Palese 2008, Stratton 2004). Yeni başlayan hemşirelerin ilaç uygulamaları ile ilgili yetersiz bilgileri nedeni ile diğer hemşirelere soru sormaları bölünmelere yol açmıştır. Bu durum kliniğin genel pediatri kliniği olması çok geniş bir hastalık profili olmasından kaynaklanabilmektedir.

Bu çalışmada hekimlerin sorduğu sorular ya da verdikleri bilgiler nedeni ile hemşireler bölünme yaşamıştır. Doktor ya da personel kaynaklı bölünme bir çok çalışmada nedenler arasında yer almaktadır (Pape 2003, Palese 2008, Kreckler 2008). Bu bilgiler genellikle hastanın ilaçlarındaki değişikliklere ilişkin olmaktadır. Doktor viziti sonrasında hastanın ilaç dozları değişebilmekte, sonlandırılabilen ya da yeni bir ilaç başlanabilmektedir. Bu bilgilerin, değişiklik olur olmaz hemşireye iletilmesi hastanın tedavi süreci açısından ve güvenliği açısından gereklidir. Bu değişikliklerin, acil durumlar hariç, tedavi saatinden belirli bir süre önce yapılması ilaç hazırlığı sırasında hemşirenin bölünmesini önleyebilir.

Hemşireler ilaç uygulama sırasında hastanın aspirasyonunu yapma, sıvı izlemine kaydetme gibi diğer görevleri nedeni ile bölünme yaşamışlardır (Tablo 10). Bunlar hemşirenin görevleri arasında yer alırken zaman planlaması yapılarak ilaç uygulama sürecinin bölünmesi önlenabilir. Hastanın resusitasyonu gibi acil durumlar, önlenemeyen beklenmedik durumlardır. İlaç uygulama sürecinde bu nedenle yaşanan bölünmelerin sayısı son derece azdır.

5.1.5. Güvenlik Kültürü Algısı

İlaç hatalarının önlenmesi için hata nedenlerinin bilinmesi gerekmektedir. Bu da ancak suçlayıcı kültürün olmadığı bir çalışma ortamında gerçekleştirilebilir. Bu nedenle, pediatri kliniğinde çalışan hemşirelerin çalıştıkları birim ve hastanedeki güvenlik kültürüne ilişkin algılarının bilinmesi; ilaç hatalarını önleme stratejilerinin geliştirilmesine yol göstermesi açısından çok önemlidir.

Pediatri kliniğinde çalışan hemşirelerin yarısından fazlası (%56) pediatri kliniğinde hasta güvenliğini orta düzeyde değerlendirmiştir. Bodur ve Filiz'in (2009) hasta güvenliği anketi ile hekim ve hemşirelerin hasta güvenliği algılarını değerlendirdikleri çalışmada, çalışanların yarısından fazlası hasta güvenliğini orta düzeyde değerlendirmiştir. Bu sonuç, çalışmamızda saptadığımız sonuç ile benzerdir. Türkiye'de hemşirelerin hasta güvenliğine yönelik algılarının değerlendirildiği sınırlı sayıdaki çalışma sonuçlarından biri olan sonuçlarımız, hasta güvenliği kültürünün oluşturulması geliştirilmesinde diğer çalışmalara yön vermesi açısından önemlidir.

Raporlanan olay sıklığı alt boyutuna göre hemşirelerin çoğu, hastaya zarar vermeyen hataların bildirimine gerek olmadığını düşünmektedir (Tablo 12). Sonuçlarımıza göre yaklaşık her üç ilaçtan birinde hata yapıldığı gözlemlenmiş, görüşmelerde hemşirelerin hastaya zarar

vermediği için bu hataların bildirimine gerek olmadığı yönünde ifadeleri olmuştur. Bodur ve Filiz'in aynı anketi kullanarak yaptıkları çalışmada (2009) hastaya zarar verme ihtimali olan hatalar % 18 oranında bildirilmekte, hastaya zarar verme ihtimali olmayan hatalar daha az önemsenmektedir. Amerika Ulusal Tıp Enstitüsü (2007) verileri hata bildirim oranlarındaki yetersizliği destekler niteliktedir. Amerika Ulusal Tıp Enstitüsü (2007) verilerine göre hataların % 95'i bildirilmemekte, yalnızca hastanın yaşamını tehdit eden yaklaşık %5 oranında hatalar bildirilmektedir.

Yönetim ve iletişim alt boyutuna göre hemşirelerin bir olay olduğunda özgürce fikirlerini ifade etme, kararları sorgulama ve takdir edilmeye yönelik olumlu algıya sahip olanlar yarıdan fazla iken hastane yönetiminin güvenli çalışma ortamı sağlaması ve hasta güvenliğinin yönetim için öncelikli olduğunu düşünenlerin oranı $\frac{1}{4}$ 'dür. (Tablo 12). Bodur ve Filiz'in (2009) üç farklı hastanede hasta güvenliği algısını değerlendirdikleri çalışmada hemşirelere göre hastane yönetimi hasta güvenliği konularını önemli bulmamaktadır. Uluslararası literatürde hemşirelerin, yöneticilerin hasta güvenliğine önem vermesine ilişkin algıları farklılık göstermektedir. Çalışanların hasta güvenliği konusunda yönetimin desteğini oldukça iyi olarak değerlendiren çalışmalar bulunmakla birlikte olumsuz olarak değerlendiren çalışma sayısı az değildir (Scherer ve Fitzpatrick 2008, Castle ve Sonon 2006). Çalışmamızda hemşirelerin, hasta güvenliğini sağlamada yönetimin olumlu çevre sağlamasına ilişkin algıları farklılık göstermektedir. Bu sonuç, yönetimin hasta güvenliğini öncelikli konular arasına alması gerektiğini düşündürülebilir.

Hemşirelerin yarıya yakını, pediatri kliniğinde kalite yönetim sistemine ilişkin olumlu algıya sahipken, genel güvenlik algısı alt boyutuna göre, hemşirelerin $\frac{1}{3}$ 'ü birimde hasta güvenliği ile ilgili problemlerin olduğunu düşünmektedir. Personel alt boyutuna göre hemşirelerin üçte biri pediatri kliniğinde iş yükünün fazla olduğunu ve personel sayısının yetersiz olduğunu düşünmektedir (Tablo 12, Ek 10). Bu üç alana göre hemşirelerin $\frac{1}{3}$ 'ü, pediatri kliniğinde personel sayısı, iş yükü, prosedürler ve hasta güvenliği konusunda eksikliklerin olduğunu düşünmektedir. Türkiye'de hekim ve hemşirelerin hasta güvenliğinin değerlendirildiği çalışmada sağlık çalışanları kurumlarında personel yetersizliği olduğunu düşünmektedir (Bodur, Filiz 2009). Singer ve arkadaşlarının (2003) 15 hastanede güvenlik kültürü araştırmasında katılımcılar deneyimli personel kaybının hasta bakımını olumsuz etkilediğini belirtmiştir. Anket sonuçlarımıza göre, personel yetersizliği ve iş yükü hasta güvenliğini olumsuz etkilemektedir. Bu

Çalışma süresince pediatri kliniğinde hemşirelerin yarıdan fazlasının işten ayrılması pediatri birimindeki iş yükü ve kalite yönetim sistemine yönelik etkili girişimlere gereksinim olduğunu dşndrebilir.

Örgütsel ğrenme alt boyutuna göre, hataları önlemek için aktif çalışmalar yapma ve etkinliğinin değerlendirilmesine ilişkin olumlu yanıt oranı oldukça düşüktür (%12) (Tablo 12). Bodur ve Filiz'in çalışmasında bu alt başlığa verilen olumlu yanıtlar bu çalışmadan fazladır. Sağlık alışanlarının yaklaşık yarısı örgütsel öğrenme konusunda olumsuz cevaplar vermiştir (Bodur ve Filiz 2009). Katılımcılar, kurumlarında hasta güvenliği çalışmalarına personelin katılımını, yapılan hatalardan öğrenme ve gerekli değişiklikleri yaparak bunların etkililiğini değerlendirmenin yetersiz olduğunu düşünmektedir. Örgütsel ğrenme, güvenlik kültürünün oluşturulması ve geliştirilmesinde temel adımlardan biridir.

Hasta güvenliği kültürü anketinin ekip alt boyutu, hemşirelerin yaklaşık yarısının ekibin birbirini desteklediğine yönelik olumlu algılarının olduğunu göstermektedir (Tablo 12). Birimler arası ilişki alt boyutuna göre, hastanın en iyi bakımı alması için birimlerin uyumlu çalıştığını düşünenlerin oranı %53'dr. Pronovost ve arkadaşlarının (2003) alışmasında hemşirelerin çoğu (% 71) birim içinde ekip arkadaşlarıyla olumlu ilişkilerinin olduğunu bildirmişlerdir. Kim ve arkadaşlarının çalışmasında (2007) hemşireler, kendi bölümlerinde ekip çalışması konusunda endişelerinin olmadığını fakat diğer birimlerle işbirliğinin iyi olmadığını bildirmişlerdir. Ekip alışması kaliteli hasta bakımı verme ve hasta güvenliğini geliştirmede önemli bir unsurdur.

Hataların değerlendirilmesi alt boyutuna göre, her beş hemşireden biri hata bildirimini yaptığında, hata nedeninin değil hatayı yapan kişinin değerlendirilmesi, suçlanma ve hatanın siciline işlenmesine ilişkin endişe yaşamaktadır (Tablo 12). Sonuçlarımıza benzer şekilde Bodur ve Filiz'in çalışmasında (2009) katılımcıların çoğu (%81) hata yaptıklarında cezalandırılacaklarını, yöneticilerin hata ile ilgili olaya değil hatayı yapan kişiye odaklanarak suçlayıcı bir tavır sergileyecekleri ve yaptıkları hataların kişisel dosyalarında saklanacağından endişe duymaktadır. Hemşirelik araştırmalarında, hemşirelerin %86'sının yönetici ve akran baskısından korkmaları nedeniyle hata bildirimlerinin yapılmadığı saptanmıştır (Ulanimo 2004). Kurumda bir hata yapıldığında sağlık çalışanları suçlanma, disiplin cezaları, yasal eylemler, etiketlenme ve engellenme ile karşılaşmaktadır. Kurum kültüründe cezalandırılma ve akran baskısı varsa hata bildirimleri daha az yapılmaktadır (Mayo Duncon 2004).

Hemşirelerin güvenlik kültürü algılarına ilişkin sonuçlarımız, hata önleme stratejilerine yol göstermesinin yanı sıra; hataya yol açan faktörler konusunda elde edilen sonuçları da doğrulamıştır.

5.2. Girişim Sonrası Aşama: OKM'ne Göre Geliştirilen İlaç Uygulama Hatası Önleme Girişimlerinin Etkinliğinin Değerlendirilmesi

Araştırmanın girişim öncesi aşamasındaki verilere dayalı olarak OKM'ne göre geliştirilen hata önleme stratejileri, altı ay süreyle uygulandıktan sonra; hata sıklığı, hataya yol açan faktörler ve güvenlik kültürü algısı tekrar değerlendirilmiştir. Bu bölümde, hata önleme girişimleri öncesi ve sonrası elde edilen sonuçlar tartışılmıştır.

Girişim öncesi aşamada en sık ilaç dozu uygulanan saatler 10-18-22-06 olarak belirlenmiştir. Girişim öncesinde gözlemlenen ilaç dozunun %65'i bu saatlerde (10-18-22-06) uygulanmıştır (Tablo 4). Toplam %35.8 olan hata oranının %28.4'ü bu dört tedavi saatinde gerçekleşmiştir (Tablo 6). Başka bir ifade ile toplam hata oranının $\frac{3}{4}$ 'ü bu saatlerde yapılmıştır. Bu nedenle girişim öncesi ve girişim sonrası hata sıklığı, hata tipleri ve hataya yol açan faktörlerin kıyaslanmasında girişim öncesi 10-18-22 ve 06 ilaç uygulama saatlerine ait gözlem verileri kullanılmıştır. Gözlem tekniğinin sistem hatalarını ve etkili olan faktörleri tanımlamada objektif ve güvenilir olması diğer tekniklere göre üstün tarafı olarak tanımlanırken, zaman kullanımı açısından maliyet etkin olmaması en büyük dezavantajıdır. Bu zorluğu nedeniyle girişim sonrasında gözlemlerin, ilaç uygulamalarının yoğunlaştığı saatlerle sınırlandırılmasına gereksinim duyulmuştur.

5.2.1. İlaç Uygulama Hatası Önleme Girişimlerinden Önce ve Sonra Hata Sıklığının Karşılaştırılması

Girişim öncesinde belirlenen ilaç uygulama saatlerinde yapılan hata oranı %28.2 iken hata önleme girişimleri sonrasında %21.4'e düşmüştür (Tablo 25). Sisteme yönelik girişimler sonucunda toplam hata oranında yaklaşık %7 oranında azalma olmuştur. Otero ve arkadaşları (2008), hekimlerin ve hemşirelerin ilaç hatalarını azaltmaya yönelik girişimleri içeren çalışmalarında hata oranında önemli azalma olduğunu kaydetmiştir. Sözedilen çalışmada yapılan hata önleme girişimleri, reçetelendirme sürecinde bölünmelerin önlenmesi, eczane ile aktif

iletişim, hekimlere ve hemşirelere y6nelik 10 basamaktan oluşan kontrol listesinin kullanımıdır. Bu 6nleme girişimleri ile hata oranı %11.4 iken girişim sonrasında %7.3 olarak saptanmıştır. Bertsche ve arkadaşları (2010) oral ve gastrik yoldan uygulanan ilaçlarda yapılan hataları 6nlemeye y6nelik yaptıkları çalışmada hemşirelerin ilaç uygulama hatalarını %40.4'den %7.9'a indirmişlerdir. Oral ve gastrik yoldan uygulanan ilaçların hazırlanması ve uygulanmasına ilişkin bilgileri içeren bir broşur hazırlayıp bu broşur hakkında bilgilendirme toplantısı yapılmış ve 10 dakikalık beceri eğitimi ile %32.5 oranında azalma sağlanmıştır.

Bulgularımız pediatrik ilaç uygulama hatası 6nleme literat6r6 ile benzerlik g6stermektedir. Çalışmamızda toplam hata sıklığında anlamlı d6zeyde azalma, Organizasyonel Kaza Modeli doğrultusunda geliştirilen ilaç uygulama hatası 6nleme girişimlerinin etkili olduğuna ilişkin 1.a. hipotezini desteklemektedir.

Girişim sonrasında ilk aşamaya benzer şekilde en sık yapılan hata zaman hatası ve doz hatası olmuştur (Tablo 25). AHEB'nin sınıflamasında yer alan yanlış y6l, istem yapılmayan ilacın uygulanması ve bozulmuş ilacın uygulanması gibi hatalar yapılmamıştır. Zaman hatası oranında hata 6nleme girişimleri sonrasında %3.5 oranında anlamlı bir azalma sağlanmıştır. Zaman hatası pediatrik ilaç hatası literat6r6nde 6st sıralarda yer alan hata tipleri arasındadır (Ghalep 2006, Taylor 2008). Taylor ve arkadaşlarının (2008) elektronik reçetelendirme sisteminin etkinliğini değerlendirdikleri çalışmada zaman hatası t6m hataların yaklaşık yarısını oluşturmuştur. Elektronik reçetelendirme sistemi ile ilaçların yanlış zamanda uygulanan ilaç dozu oranında 6nemli derecede azalma sağlanmıştır. Çalışmamızda zaman hatası oranında anlamlı bir azalma sağlanması, hata 6nleme girişimlerinin geliştirilmesinde Organizasyonel Kaza Modeli'nin etkisine y6nelik 1.b. hipotezini desteklemektedir.

Hata 6nleme girişimleri sonrasında doz hatasında yaklaşık %3 oranında azalma sağlanmıştır (Tablo 25). Wong ve arkadaşları (2004) doz hatalarına y6nelik yaptıkları sistematik derlemede pediatrik en sık yapılan hatanın doz hatası olduğunu g6stermiş ve 6nleme stratejilerine olan gerekliliği ortaya koymuştur. Conroy ve arkadaşları (2007) pediatri alanında doz hatalarını 6nlemeye y6nelik yapılan çalışmaları derledikleri araştırmalarında doz hatalarının 6nlenebilir olduğunu g6stermişlerdir. Reçetelendirme, dağıtım ve uygulama aşamalarında gerçekleşen doz hatalarını 6nlemede elektronik reçetelendirme, klinik tabanlı ilaç doz dağıtım sistemi, eğitim ve risk y6netim stratejilerinin uygulandığı araştırmaların çoğunda girişimlerin

etkili olduğu gösterilmiştir (Taylor 2008). Elektronik reçetelendirme girişimleri doktorlardan kaynaklanan hataları azaltırken hemşirelerin uygulama hatalarını azaltma oranları beklenenin altında olmuştur (Kaushal 2007, Conroy 2008). İntravenöz yolla uygulanan ilaçlarda doz hatalarını azaltmada infüzyon pompalarının etkinliğine yönelik çalışmalar bulunmakla birlikte hata oranını artırdığını gösteren çalışmada mevcuttur (Morris 2009). İleri araştırmalarla teknolojik önleme girişimlerinin etkinliğinin değerlendirilmesi önerilmektedir. Doz uygulama hatalarında eğitim, bilgi kaynaklarının oluşturulması ve bilgiye ulaşım kolaylığını içeren girişim çalışmaları ile doz uygulama hatalarında %50'ye varan azalma sağlanmıştır (Fontan 2004). Çalışmamızda ilaç hazırlama protokollerinin oluşturulması, bölünmelerin azaltılması gibi girişimler doz hatası oranındaki azaltmada etkili olmuştur. Doz hatasına ilişkin sonuçlarımız 1.c. hipotezini desteklemiştir.

Girişim öncesi ve girişim sonrası uygulama tekniği hatası yapma oranı % 6.2'dir ve fark saptanmamıştır (Tablo 25). İlaç uygulama bilgilerini içeren rehberlerin kullanımı ile uygulama tekniği hatasının azaltılması hedeflenmiştir. Bunun yanı sıra hemşire hasta oranında azalma, yoğun bakım bölümünün klinik dışına taşınması ile bakım gereksinimi yoğun olan hasta sayısında azalma olması ile bu alandaki hata sıklığının azalması hedeflenmiştir. Fakat işyükünün fazla olması hastaların damar yolu problemleri nedeni ile uygulama tekniği hatasında beklenen azalma sağlanamamıştır. Larsen ve arkadaşları (2005) farklı infüzyon pompalarının etkinliğini değerlendirdikleri çalışmalarında uygulama hızı hatası oranında %73 azalma sağlamıştır. Sowan ve arkadaşlarının (2010) pediatrik yoğun bakım ünitesinde, sürekli infüzyon şeklinde uygulanan ilaçlarda bilgisayarlı reçetelendirme sisteminin etkinliğini değerlendirdikleri çalışmada kullanıcı memnuniyetini artırdığı ve zamandan kazanmayı sağladığı fakat ilaç uygulama hatası oranlarının azalmasında etkili olmadığı saptanmıştır. Uygulama hızı hatasının önlenmesine yönelik teknolojik girişimlerin etkinliğine yönelik çalışma sonuçları farklılık göstermektedir. Bu hata tipini önlemeye yönelik girişim çalışmalarına gereksinim vardır.

Sürekli infüzyon şeklinde uygulanan ilaçlarda yapılan hatalar yanlış hızda uygulama ve yanlış doz hatasıdır. Hatalar dopamin, dobutamin, TPN gibi standardize edilmiş formüllerle hazırlanan ilaçlardan çok KCl içeren solüsyonlarda gerçekleşmiştir. Bu hata oranları girişim öncesine benzerdir ve azalma sağlanamamıştır. Sürekli infüzyon şeklinde uygulanan ilaçların değerlendirildiği sınırlı sayıda çalışma vardır (Herout ve Erstad, 2004; Lehman, Kim ve Gujral,

2006; Taxis ve Barber, 2003). Lehman ve arkadaşlarının (2006) pediatrik reçete hatalarına yönelik girişimsel çalışmalarında girişim öncesinde yanlış konsantrasyonda (%10.1) ve yanlış dozda (%9.4) ilaç hazırlama hataları en sık yapılan hatalar iken bilgisayar tabanlı bir sistemle bu hata oranlarını sıfıra indirmişlerdir. Sürekli infüzyon şeklinde uygulanan ilaçlarda yapılan hataların önlenmesinde JCI pediatrik kurumlarda sürekli infüze ilaçların çoklu konsantrasyonlarının kullanımının azaltılmasını ve standardize konsantrasyonların sınırlı sayıda kullanımını önermektedir. Ayrıca, pediatrik ilaç güvenliğini geliştirmede standardize konsantrasyonların kullanımı, böylelikle hesaplamaların azaltılmasını, IV ilaç uygulamalarında önceden hesaplanıp, yazılmış, standardize edilmiş infüzyon hızı prosedürlerinin kullanımı, infüzyon pompasının iki hemşire tarafından kontrolü önerilmektedir (Pharmacopeia 2004).

Doz atlama hatası bu çalışmada girişim öncesi ve sonrasında benzer oranlarda gerçekleşmiş ve anlamlı farklılık saptanmamıştır. Doz atlama hatası, Otero ve arkadaşlarının çalışmasında (2008) en üst sırada yer almaktadır. Çalışmamızda bu hata, çoğunlukla hastane eczanesinde bulunmayıp hastane dışından hasta yakınları tarafından alınması gereken ve alınamayan ilaçlar nedeni ile gerçekleşmiştir. Hata önleme girişimleri ile bu hata tipinde azalma kaydedilememesinin nedeni bu hatayı önlemeye yönelik etkili girişim planlanamamasından kaynaklanmıştır. Sonuç olarak doz atlama hatasında, uyguladığımız hata önleme girişimleri etkili olmamıştır. OKM'ye göre geliştirilen stratejiler, uygulama tekniği(1d), doz atlama (1c) ve yanlış ilaç (1e) hatalarının azaltılmasına ilişkin hipotezlerimizi desteklememiştir.

5.2.2. İlaç Uygulama Hatası Önleme Girişimlerinden Önce ve Sonra Hataya Yol Açan Faktörlerin Karşılaştırılması

İlaç uygulama hatalarını önlemeye yönelik girişimler sonrasında hataya yol açan faktörlerde anlamlı bir azalma sağlanmıştır. Organizasyonel Kaza Modeli çerçevesinde hataya yol açan faktörlere yönelik geliştirilen önleme girişimleri, çalışma ortamı başlığında ilaç hazırlama odasında değişiklikler yapılması, görev başlığında ilaç uygulamalarını yönlendirecek protokollerin kullanımı ve yönetim başlığında eczane ile iletişimi içermektedir. Ayrıca çalışma ortamı ile ilgili olarak, yönetim tarafından yoğun bakımın klinik dışında ayrı bir birim olarak açılması ve hemşire hasta oranındaki azalma araştırma sonuçlarını olumlu yönde etkilemiştir.

Çalışma Ortamı

Organizasyonel Kaza Modeli'ne göre çalışma ortamı ile ilgili bir faktör olan iş yükü, girişim öncesi ve sonrasında en çok hataya yol açan faktördür (Tablo 16). Ancak çalışmamızda, önleme girişimlerinden sonra bu faktörle ilgili anlamlı bir iyileşme sağlanmamış ve 2.a. hipotezimiz desteklenmemiştir. İş yükü ve hemşire hasta oranının fazla olması kalitatif ve kantitatif çalışmalarda en yüksek hata nedenlerinden biri olarak gösterilmiştir (Tang 2007, Tissot 2003, Stratton 2004). Prot ve arkadaşlarının çalışmasında (2005) hemşire hasta oranı, pediatrik yoğun bakım ünitelerinde iki ile dört arasında, pediatri birimlerinde beş ile sekiz arasında değişmektedir. Araştırmacılar, hemşire hasta oranının fazla olmasını iş yükü ile ilişkilendirmiş ve iş yükünün hata riskini artırdığını belirtmiştir (Tissot ve ark. 2003, Prot ve ark. 2005). Çalışmamızda yönetim tarafından yapılan planlamalarla hemşire hasta oranında azalma olması (yaklaşık 1/8-12'den 1/7-10'a) ve yoğun bakım biriminin klinikten ayrılması ile yoğun bakım gereksinimi olan hasta sayısının azalması hemşirelerin iş yükünün azalmasını olumlu yönde etkilemiştir. Bununla birlikte birimde hala bakım gereksinimi yoğun olan hastaların olması ve literatüre kıyasla hemşire hasta oranının fazla olması iş yükü faktörünün devam etmesine neden olmuştur. Bu çalışmada, iş yükü faktöründe azalma sağlanamaması sistemle ilgili değişikliklerin zorluğunu göstermesi açısından önemlidir. Organizasyonel Kaza Modeli'ne göre çalışma ortamı ile ilgili olan bu faktör, kurumun ve ülkenin ekonomik koşulları ve sağlık politikaları gibi latent koşullardan etkilemektedir.

Görev

Organizasyonel Kaza Modeli çerçevesinde görev başlığı ile ilgili olan hataya yol açan faktör, ilaç uygulamalarına ilişkin protokollerin yetersizliğidir. Girişim sonrasında bu faktörde anlamlı düzeyde azalma sağlanmıştır ve 2b hipotezimiz desteklenmiştir (Tablo 16). Protokollerle ilgili yaşanan ihlallerde iki boyut üzerinde durulmaktadır. Bunlardan ilki protokollerden sapmadır. Çalışmalarda, varolan klinik protokollerden sapma nedeni ile ihlallerin yapıldığı saptanmıştır (Tang 2007, Taxis 2003). Bu yaklaşım hatalarda bireyin suçlandığı insan yaklaşımı paradigmasının devam ettiğini göstermektedir. Çalışmamızda protokollerle ilgili saptanan faktör, protokollerden sapmadan çok, diğer boyut olan, protokollerin yetersizliğidir. İlaç hazırlama ve uygulamalarına ilişkin oluşturulan ilaç rehberi ve klinik protokollerle bu faktörde azalma sağlanması bu sonucu desteklemektedir. İhlal oranlarının yüksek olduğu araştırmamızda ihlaller,

varolan protokollerden sapmadan çok, duruma uygun protokollerin yetersizliği ve klinik koşullar nedeni ile yapılmıştır. Durumsal ihlal oranının yüksek olması sistem eksikliklerine dikkat çekmesi açısından önemli bir bulgudur.

Yönetim

İlaç uygulama hatalarına yönetimle ilgili yol açan faktör, ilaçların eczaneden geç gelmesidir. Bu faktörde girişim sonrasında anlamlı düzeyde azalma sağlanmış ve 2c hipotezimiz desteklenmiştir (Tablo 16). Madegowda ve arkadaşlarının yaptığı çalışmada (2007) ilaçların eczaneden geç gelmesi ve eczane personelinin yetersiz olmasının doz atlama hatalarına katkıda bulunduğu gösterilmiştir. Kullandığımız girişimlerin benzer olduğu bu çalışma ile sonuçlarımız benzerlik göstermektedir. Doz atlama hatalarına yönelik önleme girişimi olarak, kurumun gereksinimine yanıt verecek şekilde ilaç dağıtım sisteminin düzenlenmesi ve standartlaştırılması önerilmektedir (Taxis ve ark. 2003).

Hasta

Hasta kaynaklı farklılıklar, girişim sonrasında da ilaç uygulama hatalarına benzer düzeyde katkıda bulunmuş, girişim sonrasında anlamlı bir azalma sağlanamamıştır. Hasta özellikleri değiştirilemeyeceğinden, pediatrik farklılıklara yönelik girişimler planlanmıştır. Bu girişimlerden biri pediatrik ilaç hazırlamada rehberlerinin oluşturulmasıdır. Prot ve arkadaşlarının çalışmasında (2005) göre birçok ilacın pediatrik formunun olmaması ilacın hazırlanması, dilüsyonu ve uygulanmasında eksik doz uygulanmasına neden olmaktadır. İlaç hazırlama ve uygulama rehberleri ile bu faktör azaltılmaya çalışılmıştır. Planlanan önleme girişimlerinden diğeri, KCI'ün merkezi eczanede hazırlanmasının önerilmesidir. Bu öneri kurum koşulları nedeni ile ertelenmiştir. İlaç hazırlama odasında KCI'ün diğer elektrolitlerle farklı alanlara yerleştirilmesine olanak sağlanmıştır. JCI, yüksek riskli ilaç grubuna giren KCI'ün kat stoklarından kaldırılmasını ve klinikte hazırlanması yerine eczanede standart formülasyonlarla hazırlanmasını önermektedir.

Araçlar

İlaç uygulamalarında yapılan hatalara hasta özellikleri ile ilgili olarak damaryolu infiltrasyonu ve damar yolunun açılmaması, ekstremitenin pozisyonuna bağlı olarak mayinin doğru hızda uygulanamamasının yanı sıra infüzyon pompasının uygun olmaması katkıda bulunmuştur. İntravenöz ilaç uygulamalarında farklı infüzyon pompalarının kullanımı ile hata

oranlarında azalma olduğu saptanmıştır (Hilmas ve ark.2010) Çalışmamızda hasta özellikleri ve araçlar ile ilgili hataya yol açan faktörlerde azalma sağlanamamıştır ve 2d, 2e hipotezlerimiz desteklenmemiştir. Bu sonuç, bu iki alana yönelik planlanan girişimlerin uygulanamamasından kaynaklanmıştır. İlaç hazırlama uygulamalarında pediatrik farklılıklar göz önüne alınarak planlanan bu önleme girişimlerinin uygulandığı çalışmalar bu alandaki boşluğu doldurmada önemli olacaktır.

Sonuçlarımıza göre hataya yol açan faktörler iş yükü, ilaçların geç gelmesi, infüzyon pompasının uygun olmaması gibi sistemle ilgili faktörlerdir. Hemşire hasta oranının daha az olduğu ve ilaç dağıtımında daha iyi sistemlere sahip olan ülkelerde yapılan çalışmalara göre her iki faktörde halen üst sıralarda yer almaktadır (Stratton 2004, Mayo Duncon 2004). Reason (2006) hataların önlenmesinde sisteme yönelik girişimler yapılmasını önermektedir. Çalışmamızda, hemşire hasta oranında azalma ve ilaçların uygulama saatinden önce klinikte olması yönetim kararları ile gerçekleştirilen girişimlerdir. Bu girişimlerle iş yükünün azalması bütün hata oranlarında azalmaya katkıda bulunurken ilaçların hazırlama saatinden önce klinikte olması zaman hatası oranının azalmasında etkili olmuştur. Reason'a göre iş yükü başarısız sistemin sonucu olarak çalışma alanında hataya yol açan faktörlerden biridir ve kurumsal boyutta çözülmesi gereklidir.

5.2.3. Organizasyonel Kaza Modeline Göre Girişim Öncesi ve Sonrası Saptanan Hatalar

Girişim öncesinde %28.2 olan güvensiz eylem oranı hata önleme girişimleri sonrasında %21.4 olarak saptanmıştır. Durumsal ihlaller, girişim öncesinde %22.3 iken girişim sonrasında %17.4 olmuştur. Bu çalışma hata önleme girişimlerini planlama ve etkinliğinin değerlendirilmesinde OKM'nin kullanıldığı ilk çalışmadır. Bu nedenle girişim sonrasında güvensiz eylem oranlarını kıyaslayacağımız çalışmalar bulunmamaktadır. İlaç hatalarını önleme girişimlerinin etkisinin incelendiği çalışmalarda hata oranlarının azaltıldığı fakat tamamen önlenemediği gösterilmiş ve sisteme yönelik önlemlerin etkinliğinin değerlendirilmesi önerilmiştir (Otero ve ark 2008, Bertsche ve ark 2010). Bu öneriler ve sonuçlarımız girişim sonrasında da ihlallerin yüksek oranlara sahip olmasında sistemle ilgili eksikliklerin devam ettiği şeklinde yorumlanabilir.

Kural ve bilgi tabanlı yanlışlık oranı girişim öncesi ve sonrasında birbirine yakın oranlarda olmakla birlikte hata önleme girişimleri sonrasında göreceli olarak daha fazladır. Bu tip hatalar daha önce karşılaşılmayan alışılmadık durumlarda ya da kurallara, protokollere ulaşamadığında yapılan hatalardır. Hata önleme girişimleri sonrasında beceri tabanlı hataların devam ettiği görülmektedir. Bu hata tipi hemşirelerin dikkatinin dağılması sonucu oluşmuştur. Çalışmamızda bölünmeler dikkat dağılmasına katkıda bulunmuştur. Girişim sonrasında bölünme oranında anlamlı düzeyde azalma sağlanması bu hata tipi oranında da azalmasını sağlamıştır.

Sonuçlarımız, ilaç uygulama hatalarında sistem sorununu doğrudan ortaya koyması ve bireysel yaklaşım yerine sistem yaklaşımını desteklemesi açısından önemlidir. Hata önleme girişimlerinin planlanması ve etkinliğinin değerlendirilmesinde Organizasyonel Kaza Modelinin kullanımını önermektedir.

5.2.4. İlaç Uygulama Hatası Önleme Girişimlerinden Önce ve Sonra İlaç Uygulama Sürecinde Oluşan Bölünmelerin Sıklık ve Nedenlerinin Karşılaştırılması

Bölünmelere yönelik uygulanan girişimler bölünme sayısının azalmasında etkili olmuştur (Tablo 18). Pediatri hemşireleri en sık ilaç hazırlama sırasında bölünmektedir. Yönetim stratejileri uygulanmadan önce hazırladıkları her dört ilahtan birinde bölünürken uygulanan stratejiler sonrasında yaklaşık her sekiz ilaç hazırlamasında bir kez bölünmüştür (Tablo 17). Bu sonuçlar, OKM'ne göre geliştirilen hata önleme girişimlerinin bölünme sayısını azalttığına ilişkin 3. hipotezimizi desteklemektedir.

Anneler çocuklarının bakım yönetim problemleri ile ilişkili olarak hemşireleri bölmüşlerdir. Girişim öncesi ve sonrasında bu bölünme nedeninde azalma sağlanmıştır (Tablo 18). Hasta nedenli bölünme Palese'nin çalışmasında (2008) ilk sırada yer almış, Hedberg ve Larsonun çalışmasında (2004) %24.7 oranında bölünmelere neden olmuştur. Bu bölünmeler önceden tahmin edilemez, öngörülemez ya da kaçınılmaz bölünmelerdir. Hasta nedenli ya da başka bir nedenle hemşirenin yaşadığı bölünme, hataya neden olabilir. Hemşirenin konsantrasyonu ve dikkati dağılmaktadır. Bu bölünmeler önceden tahmin edilemez ya da öngörülemez bölünmeler olmakla birlikte sisteme yönelik girişimlerle ilaç hazırlama sırasında bölünme sayısı azaltılabilir. İlaç hazırlama odasının steril kokpit alanı şeklinde düzenlenmesi ile bölünmeler ve dikkat

dağınıklığının azaltılabileceği önerilmektedir (Reason 2006). Bu öneri doğrultusunda çalışmamızda hemşirenin ilaç hazırlama sırasında bölünmemesi için kapılara “tedavi hazırlıyorum rahatsız etmeyiniz” yazıları asılmış, hemşirenin bölünmesi azaltılmaya çalışılmıştır. Bu çalışmada bölünmeye neden olan temel faktörlerden biri ilaçların geç gelmesidir. Yönetim kararı ile ilaçların kliniğe daha erken saatte gelmesi ile bu bölünme nedeninde azalma sağlanmıştır (Tablo 18). İlaç hatası çalışmalarında ilacın olmaması, hata nedenleri arasında yer alan bir sistem problemidir (Reason 2006). İlaç uygulamalarında yaşanan bölünme nedeni olarak sistem başarısızlıkları, diğer hemşirelik aktivitelerinden daha sık bölünmeye neden olmaktadır.

Hemşire kaynaklı bölünmelerde girişim sonrasında önemli azalma sağlanmıştır (Tablo 18). İlaç hazırlama ve uygulama protokollerinin kullanılması ile hemşirelerin bilgi gereksinimi nedeni ile birbirlerini bölmedikleri gözlemlenmiştir. Pape (2003) girişimsel çalışmasında bir gruba ilaç uygulama süreci için sadece protokol uygularken güvenli ilaç uygulama grubundan aynı protokole ek olarak önlük giyinmelerini istemiştir. Sonuçta protokol grubu 180 bölünme yaşarken, güvenli uygulama grubu 64 bölünme yaşamıştır. Çalışmamızda hemşirelerin birbirini bölmesini azaltmaya yönelik uygulanan stratejilerden ilaç hazırlama protokollerinin etkin olduğu gözlemlenirken hemşireler, ilaç hazırlama ve uygulama sırasında bölünmeyi önlemeye yönelik kol yazılarını takmak istemedikleri için kolluk planlaması etkin biçimde kullanılmamıştır. Bu çalışmada kolluk uygulamasının kullanılmamasının ulusal ve kurum kültürü ile ilgili olduğu kanısındayız.

Bu çalışmada ekipten sorulan sorular ya da verilen bilgiler nedeni ile hemşire bölünme yaşamıştır. Girişim öncesi ve sonrasında bu bölünme nedeninde anlamlı bir fark saptanmamıştır (Tablo 18). Doktor ya da personel kaynaklı bölünme birçok çalışmada nedenler arasında yer almaktadır (Pape 2003, Palese 2008, Kreckler 2008). Bu bilgiler genellikle hastanın ilaçlarındaki değişikliklere ilişkin olmaktadır. Doktor viziti sonrasında hastanın ilaç dozları değişebilmekte, sonlandırılabilen ya da yeni bir ilaç başlanabilmektedir. Bu bilgilerin, değişiklik olur olmaz hemşireye iletilmesi hastanın tedavi süreci açısından ve güvenliği açısından gereklidir. Bu değişikliklerin, acil durumlar hariç, tedavi saatinden belirli bir süre önce yapılması ilaç hazırlığı sırasında hemşirenin bölünmesini önleyebilir.

5.2.5. İlaç Uygulama Hatası Önleme Girişimlerinden Önce ve Sonra Hemşirelerin Güvenlik Kültürü Algıları

Hemşirelerin %56 sı girişim öncesinde hasta güvenliğini iyi ve orta düzeyde değerlendirirken girişim sonrasında bu oran %83.3 olarak değerlendirmiştir (Tablo 19). Bu sonuç araştırmanın, “hata önleme girişimleri hemşirelerin hasta güvenliği algısında iyileşme sağlar” hipotezini desteklemiştir. Bu değişimde, araştırma sürecinde yapılan girişimlerle birlikte pediatri klüğünde hemşire sayısının artması, yoğun bakım biriminin açılması ile yoğun bakım hastalarının klinikte olmaması gibi yönetim tarafından planlanan değişikliklerin uygulamaya geçirilmesi etkili olduğu düşünülmektedir. Ancak, hemşire örnekleminin küçük olması ve araştırma süresince hemşire ayrılma oranının yüksek olması araştırmamızın sınırlılığıdır. Bu nedenle, hemşirelerin hasta güvenliği algılarına ilişkin sonuçlarımız bu sınırlılık bağlamında değerlendirilmelidir. Bu sonuçların, ileri araştırmalar yol göstermesi beklenmektedir.

Girişim sonrasında, Hasta Güvenliği Kültürü Anketinin genel güvenlik algısı, örgütsel öğrenme, ekip çalışması, hataların değerlendirilmesi, hastane yönetimi ve birimler arası ilişkiler alt boyutlarında %10-30 arasında artış olmuştur. Ölçek alt boyutları, ilgili boyuttaki maddelere verilen olumlu yanıtların yüzdesidir. Bu nedenle istatistiksel analiz yapılmamış; girişim öncesi ve sonrasında verilen olumlu yanıt yüzdeleri üzerinden bazı çıkarımlarda bulunulmuştur.

Raporlanan olay sıklığı alt boyutunda girişim öncesi ve sonrasında olumlu cevap yüzdeleri aynıdır (Tablo 20). Bu alt boyut, bir hata yapıldığında bu hatanın hastaya zarar vermesi ya da zarar vermeden fark edilmesine ilişkin algıları değerlendirmektedir. Kim ve arkadaşlarının (2007) çalışmasında hemşirelerin hastaya zarar vermeyen hataları dikkate almadıkları, hastanın zarar görmesine yol açabilecek hataları düşük oranda (% 23) bildirdikleri saptanmıştır. Çalışmamızda hemşirelerle yapılan görüşmelerde, hemşirenin yaptığı yanlış uygulamayı hatalı olarak değerlendirmedigine ilişkin ifadeleri olmuştur. Hemşireler hastaya zarar vermeyen hatalı uygulamalarını hata olarak değerlendirmemektedir. Buna bağlı olarak hata bildirimi yapılmasının beklenmesi anlamlı olmayacaktır.

Yönetim ve iletişim alt boyutunda hataların değerlendirilmesi alt boyunda girişim öncesi ve sonrası olumlu yanıt oranları birbirine yakın olmakla birlikte girişim sonrasında olumlu yanıt oranlarında artış olduğu görülmüştür (Tablo 20). Bildirilen hatalardan dolayı suçlama, olayın

değerlendirilmesinden çok, hatayı yapan kişinin değerlendirilmesi ve hatanın siciline işleneceği endişesindeki azalma, hemşirelerin güvenlik kültürü algısındaki değişimin başladığı şeklinde yorumlanabilir.

Hastane yönetiminin güvenli çalışma ortamı sağlaması, hasta güvenliğinin yönetim için öncelikli olmasına ilişkin algıların değerlendirildiği hastane yönetimi alt boyutuna verilen olumlu yanıt yüzdesinde artış vardır (Tablo 20). Güvenli çalışma ortamı yeterli personeli, araç gereçleri, politika, prosedürleri, ekip işbirliğini ve cezasız hata bildirim sistemlerini içermektedir (Reason 2006). Çalışmamızda klinik çalışma ortamının düzenlenmesi ve protokollerin oluşturulması güvenli çalışma ortamına yönelik girişimler olarak yorumlanabilir. Evans ve arkadaşları çalışmalarında (2006) hastanelerde hata bildirim sistemlerinin bulunmamasının ve hemşirelerin yoğun iş yükünün bildirimini engellediğini saptamıştır. Hata bildiriminin sağlanmasında hastane yönetiminin oluşturacağı güvenlik kültürü ortamı son derece önemlidir. Hastane yönetimi ve sağlık personeli arasındaki açık iletişimi destekleyen ortam, güvenlik kültürünün oluşturulmasında anahtar faktördür (Reason, 2006).

Örgütsel öğrenme alt boyutunda hataları önlemek için aktif çalışmalar yapma ve bunların etkinliğini değerlendirmeye yönelik sorular yer almaktadır. Bu alt boyuta verilen olumlu yanıt yüzdesinde girişim sonrasında girişim öncesine göre artış olmuştur (Tablo 20). Sağlık kurumlarında hasta güvenliği çalışmalarına personelin katılımı, yapılan hatalardan öğrenme ve gerekli değişiklikleri yaparak bunların etkililiğini değerlendirmenin yetersiz olduğu düşünülmektedir (Bodur ve Filiz 2009). Örgütsel öğrenmenin sağlık kurumlarında acilen ve zorunlu olarak geliştirilmesi gerektiği vurgulanmaktadır (Hellings et al 2007).

Hasta güvenliğinin sağlanmasında pediatri biriminin kalite yönetim sistemine ilişkin soruların yer aldığı “genel” alt boyutunun olumlu cevap yüzdesinde girişim sonrasında yaklaşık iki katı kadar artış olmuştur. (Tablo 20). Bu sonuçta araştırma kapsamında yapılan girişimlerin etkili olduğu düşünülmektedir. Amerika Tıp Enstitüsü ve ulusal güvenlik uzmanları Amerika’da bütün hastaneler ve sağlık kurumlarının bildirim yöntemlerini geliştirmelerini önermiştir (IOM, 2000).

Kurumlarda güvenlik kültürünü değerlendirmenin amacı, hasta güvenliği ile ilgili geliştirilmesi gereken alanları saptama, çalışanlarda hasta güvenliği hakkında farkındalık oluşturma, hasta güvenliği girişimlerinin zaman içindeki değişimini izleme ve sonuçların iç ve dış karşılaştırmalarının yapılmasına olanak sağlamadır (Nieva ve Sorra 2003). Çalışmamızda, hata

önleme girişimleri sistemde iyileşmeye neden olarak hemşirelerin güvenlik kültürü algısını bazı alt boyutlarda olumlu yönde etkilemiştir. Hataların değerlendirilmesi, hastane yönetimi ve birimin kalite yönetim sistemlerine ilişkin alt boyutlardaki olumlu yanıt yüzdelerindeki artış güvenlik kültürü oluşturma çabalarına gereksinimi göstermesi açısından değerlidir.

6. SONUC VE ÖNERİLER

6.1. Sonuçlar

Bu araştırma üç aşamada yapılmıştır. Girişim öncesi aşamada, pediatri kliniğinde ilaç hazırlama ve uygulama sırasında yapılan ilaç uygulama hataları ve hataya yol açan faktörler Organizasyonel Kaza Modeli'ne göre belirlenmiş, ilaç uygulama sürecinde yaşanan bölünmeler ve nedenleri tanımlanmış ve pediatri hemşirelerinin güvenlik kültürü algıları değerlendirilmiştir. Bu verilere göre ilaç uygulama hatalarına yol açan faktörleri önleme girişimleri belirlenmiştir. Girişim aşamasında, OKM doğrultusunda hataya yol açan faktörlere yönelik önleme girişimleri uygulanmıştır. Girişim sonrası aşamada önleme girişimlerinin ilaç uygulama hatalarını, hataya yol açan faktörleri, bölünmeleri azaltmaya ve hemşirelerin güvenlik kültürü algısına etkisi değerlendirilmiştir. Sonuçlar girişim öncesi aşama ve girişim sonrası aşama başlıkları ile verilmiştir.

6.1.1. Girişim Öncesi Aşama: OKM'ne Göre İlaç Uygulama Hatası Önleme Girişimlerinin Belirlenmesi

- Araştırmanın ilk aşamasında toplam 25 hemşirenin gündüz ve gece shiftlerinde tüm tedavi saatlerinde uyguladığı 2516 ilaç dozu gözlemlenmiştir. Gözlemlenen 2516 dozda 900 (%35.8) hata yapılmıştır.
- Hemşirelerin ilaç uygulama sürecinde en sık zaman hatası (%38.3) ve doz hatası (%34) yaptıkları saptanmıştır.
- İş yükü, ilaç hazırlama ve uygulama protokollerinin yetersiz olması, ilacın eczaneden geç gelmesi hatalara yol açan en önemli faktörlerdendir. Hastanın fizyolojik ve emosyonel özellikleri nedeni ile işlemlerin gecikmesi, araçların yetersizliği ya da uygun olmaması hatalara eşlik etmiştir.
- OKM'ne göre toplam 900 (%35.8) hatanın $\frac{3}{4}$ 'ünden fazlası durumsal ihlaller, geriye kalanı yanlışlık ve kusurdur.
- İlaç uygulama sürecinde % 38.4 oranında bölünme olmuştur. Hemşireler toplam 967 bölünmenin %70.9'unu ilaç hazırlama sırasında, %29.1'ini uygulama sırasında yaşamıştır.

- Toplam 2516 ilaç dozunda bölünmeler nedeni ile 69 hata (%2.7) yapılmıştır. İlaç hazırlama sırasında yapılan bu hatalar, doz hatası ve yanlış ilaç hatasıdır.
- Bölünme nedenleri incelendiğinde en sık bölünme nedenleri annelerin soru sorması (%26.5), hemşirelerin (%20.3) ve hekimlerin (%14.9) soru sorması ya da konuşmalarıdır.
- Hemşireler en çok (%64.3) gündüz çalışma saatlerinde bölünme yaşamaktadır. Gündüz ve gece çalışma saatlerinde yaşanan bölünmelerde anlamlı farklılık vardır.
- Gündüz çalışma saatinde en sık bölünme nedeni annelerin soru sorması (%14.9), gece çalışma saatlerinde en sık bölünme nedeni hemşirelerdir (%11.7). Gündüz ve gece saatlerinde bölünme nedenleri arasında anlamlı bir fark saptanmıştır.
- Pediatri kliniğinde çalışan hemşirelerin %56'sı hasta güvenliğini orta düzeyde değerlendirmiştir.
- Hasta güvenliği kültürü alt boyutlarına verilen olumlu yanıt yüzdelerinde en yüksek oranlara yönetim ve iletişim (%53), birimler arası ilişkiler (53) ve ekip çalışması (%52) sahipken en düşük olumlu yanıt yüzdelerine örgütsel öğrenme (%12), raporlanan olay sıklığı (%12) ve hataların değerlendirilmesi (%20) alt boyutları sahiptir.

6.1.2. Girişim Sonrası Aşama: OKM'ne Göre İlaç Uygulama Hatası Önleme Girişimlerinin Etkinliğinin Değerlendirilmesi

- Girişim sonrası gözlem verilerine göre girişim öncesinde 1686 dozda 475 (%28.2) hata yapılırken girişimler sonrasında 1460 dozda 313 (%21.4) hata yapılmıştır. Aradaki fark istatistiksel olarak anlamlıdır.
- Hemşirelerin ilaç uygulama sürecinde en sık zaman ve doz hatası yaptıkları saptanmıştır. Girişim öncesi zaman hatası oranı % 10.6 iken, girişim sonrası % 7.0, doz hatası oranı % 10.3 iken daha sonra % 7.3 olmuştur. Aradaki fark istatistiksel olarak anlamlıdır.
- İş yükü girişim öncesi ve sonrasında en çok hataya yol açan faktördür. Bu faktörde girişim öncesi ve sonrasında anlamlı farklılık saptanmamıştır.
- Girişim öncesi ve sonrasında ilaçların kliniğe geç gelmesi faktöründe anlamlı düzeyde bir farklılık saptanmıştır.

- İlaç uygulamalarına ilişkin protokollerin yetersizliği/kullanılmaması faktöründe girişim öncesi ve sonrasında anlamlı farklılık saptanmıştır.
- İnfüzyon pompasının yetersizliği ve araçlar faktörlerinde girişim öncesi ve sonrasında anlamlı bir farklılık saptanmamıştır.
- Hataya yol açan faktörlerin azaltılmasında girişim sonrasında girişim öncesine göre anlamlı farklılık vardır.
- Girişim öncesi (%22.3) ve sonrasında (%17.4) güvensiz eylemlerin büyük kısmını durumsal ihlaller oluşturmaktadır.
- Girişim öncesinde %36.3 oranında bölünme yaşanırken girişim sonrasında bu oran %23.2'ye düşmüştür, aradaki fark istatistiksel olarak anlamlıdır.
- Girişim öncesinde ilaç hazırlama aşamasında %29.8 oranında yaşanan bölünme %18.4'e inmiş, uygulama aşamasında da düşme saptanmıştır, aralarındaki fark istatistiksel olarak anlamlıdır.
- Annelerin soru sormaları nedeni ile yaşanan bölünme oranı girişim sonrasında (%6.5) girişim öncesine göre (%9.7) daha düşük orandadır. Aradaki fark istatistiksel olarak anlamlıdır (X^2 : 10.385, P: 0.001).
- Girişim sonrasında ilacın zamanında gelmemesi nedeni ile bölünme oranında anlamlı düzeyde azalma olmuştur (X^2 : 45.682, P: 0.000).
- Hemşire kaynaklı bölünme oranı girişim öncesinde (%7.9) olarak saptanırken girişim sonrasında (%5.3) olarak saptanmıştır. Hata önleme girişimleri sonucu hemşirelerin neden olduğu bölünme oranında anlamlı düzeyde azalma sağlanmıştır (X^2 : 8.106, P: 0.004).
- Hekimlerin neden olduğu bölünmelerde anlamlı düzeyde azalma sağlanamamıştır. Hemşirelerin diğer görevleri ve acil durumlar nedeni ile yaşadıkları bölünmeler girişim öncesinde ve girişim sonrasında benzer oranlara sahiptir. Girişim öncesi ve sonrasında aradaki fark istatistiksel olarak anlamlı bulunmamıştır.
- Pediatri kliniğinde çalışan hemşirelerin %56'sı girişim öncesinde hasta güvenliğini iyi ve orta düzeyde değerlendirirken girişim sonrasında bu oran %83.3 olarak saptanmıştır (X^2 : 4.307, P: 0.038).

- Girişim sonrasında, Hasta Güvenliği Kültürü Anketinin genel güvenlik algısı, örgütsel öğrenme, ekip çalışması, hataların değerlendirilmesi, hastane yönetimi ve birimler arası ilişkiler alt boyutlarında %10-30 arasında artış olmuştur.

6.2. Öneriler

- Pediatrik ilaç uygulama hatası oranlarının yüksek olduğu, pediatri hemşirelerinin en sık zaman hatası ve doz hatası yaptıkları saptanmıştır. Bu doğrultuda uygulamaya yönelik öneriler şunlardır;
 - Pediatrik dozların eczanede hazırlanması, KCl gibi yüksek riskli solüsyonlar için standardize formların eczanede hazırlanması
 - Hastanenin pediatri birimi ve diğer birimlerinde yatan çocuk hastaların tedavisinde kullanılan bütün ilaçların hazırlama, uygulama, izlem bilgilerini içeren rehberlerin hazırlanması, basılı ve elektronik ortamda ulaşılabilir olması, güncellenmesi
 - Pediatri kliniğinde çalışmaya başlayacak bütün yeni hemşirelere ilaçların hazırlanması ve uygulanmasında pediatrik farklılıkları içeren oryantasyon programının uygulanması ve etkinliğinin değerlendirilmesi
 - Hemşirelere ve yönetici hemşirelere, hasta güvenliği ve bildirim kültürüne yönelik eğitimlerin planlanması
 - Bildirim kültürünü geliştirmeye yönelik hasta güvenliği odağında sistemin düzenlenmesi
 - İsimsiz, elektronik hata bildirim sisteminin oluşturulması ve etkinliğinin değerlendirilmesi
- Hataların büyük bölümü ihlallerden kaynaklanmaktadır. Gözlem ve görüşme sonuçları iş yükü, bölünmeler, protokollerin olmaması gibi sistemle ilgili faktörlerin ilaç uygulama hatalarına katkıda bulunduğunu göstermiştir. Güvenli ilaç uygulama koşullarının geliştirilebilmesi için sistem sorunlarının tanımlanmasına gereksinim vardır.
- Uygulama hatalarının saptandığı araştırmalarda genellikle AHEB tarafından geliştirilen hata sınıflaması kullanılmıştır. Bu doğrultuda araştırmacıların bu sınıflamayı kullanması dil birliği sağlayacak ve araştırmaların kıyaslanabilirliğini artıracaktır.

- Bu çalışmada ilaç uygulama hatalarının ve hataya yol açan faktörlerin tanımlanmasında teorik çerçeve olarak sistem yaklaşımına temellenen OKM kullanılmıştır. Teorinin kullanımı hemşirelik alanında bu probleme bakışta ve çözüm arayışlarında ortak dili geliştirmede yol gösterici olabilir. Bilgilerin miktarı ve geçerliliği zamanla değişebilir fakat bu model kurumsal sınırlar içinde yönetilebilir olan sorunların çözümünde yol gösterici olacaktır (Reason, 2006).
- Sonuçlarımız bölünmelerin hatalara neden olduğunu göstermesi açısından önemlidir. Pediatri alanında bölünmelerin, bölünme nedenlerinin tanımlanması, bölünmeler nedeni ile yapılan hata oranları ve önleme girişimlerinin etkinliğini değerlendiren çalışmaların yapılması sonuçlarımızın kıyaslanabilirliği açısından önerilmektedir.
- Sonuçlarımız, ilaç uygulama hatası oranları ve hataya yol açan faktörlere yönelik araştırma sonuçlarının son derece sınırlı olduğu ülkemizde, sisteme yönelik girişimlerin planlanmasında yol gösterici olması açısından önem taşımaktadır. Bu çalışma hataya neden olan faktörlerin sisteme yönelik çözümlerle azaltılabileceğini desteklemektedir. İlaç hatalarının önlenmesinde sisteme yönelik girişimlerin değerlendirildiği çalışmalara gereksinim vardır.
- Hataların değerlendirilmesi, hastane yönetimi ve birimin kalite yönetim sistemlerine ilişkin alt boyutlarına verilen olumlu yanıt oranlarındaki artış, güvenlik kültürü oluşturma çabalarına gereksinimi göstermesi açısından değerlidir. Hasta güvenliği kültürünün yeni yeni konuşulduğu ülkemizde hasta güvenliğini geliştirmeye yönelik hata önleme stratejilerinin ve güvenlik kültürü oluşturma girişimlerinin etkinliğinin değerlendirildiği çalışmalara gereksinim vardır.

KAYNAKLAR

- Aksoy G. Cerrahi kliniklerinde antibiyotik kullanım hataları. Hemşirelik Bülteni 1995; Cilt IX, s.35, , 19-33.
- Alcorn J, McNamara PC. Pharmacokinetics in the newborn. Adv Drug Del REV 2003;55: 66786.
- Allan EL, Barker KN. Fundamentals of medication error research. Am J Hosp Pharm 1990;47, 555-71.
- Allard J, Carthey J, Cope J, Pitt M & Woodward S. Medications: causes, prevention and reduction. British Journal of Haematology. 2002;116, 255-265
- Alparslan Ö, Erdemir F. Pediatri servislerinde kullanılan antibiyotiklerin sulandırılması, saklanması ve hastaya verilmesi konusunda hemşirelerin bilgi ve uygulamalarının belirlenmesi. Cumhuriyet Üniversitesi Hemşirelik Yüksekokulu Dergisi 1997;1 (1), 41-52.
- Anderson DJ & Webster CS (2001) A systems approach to the reduction of medication error on the hospital ward. Journal of Advanced Nursing 35, 34-41
- Anselmi ML, Peduzzi M, Dos Santos CB. Errors in the administration of intravenous medication in Brazilian hospitals. Journal of Clinical Nursing 2007;16, 1839–1847
- ASHP guidelines on preventing medication errors in hospitals. Am J Health Syst Pharm 1993;50(2):305-14.
- Bates DW. Preventing medication errors. In Cousins DD, Medication Use: A Systems Approach To Reducing Errors. Oakbrook Terrace, Joint Commission, 1998. 57-75
- Bertsche T, Bertsche A, Krieg E-M, et al. (2010) Prospective pilot intervention study to prevent medication errors in drugs administered to children by mouth or gastric tube: a programme for nurses, physicians and parents, *Quality and Safety in Health Care* doi:10.1136/qshc.2009.033753.
- Biron A, Tremblay ML, Loiselle CG. Characteristics of work interruptions during medication administration. Journal of Nursing Scholarship 2009;41:4, 330-336

- Bodur S, Fili E. Validity and reliability of Turkish version of “Hospital Survey on Patient Safety Culture” and perception of patient safety in public hospitals in Turkey, *BMC Health Services Research* 2010, 10:28
- Buckley MS, Erstad BL, Kopp BJ, Theodorou AA ve ark. Direct observation approach for detecting medication errors and adverse drug events in a pediatric intensive care unit. *Pediatr Crit Care Med* 2007; 8(2):145- 152.
- Burke J, Kathleen G. Executive Summary: The state of the science on safe medication administration symposium. *AJN* 2005;105(3) S:4-9.
- Carlton G., Blegen MA., Medication related errors: a literature review of incidence and antecedents. *Annual Review of Nursing Research ProQuest Health and Medical Complete*, 2006;24,19-39
- Castle NG, Sonon KE. A culture of patient safety in nursing home. *Qal Saf Health Care* 2006;15:405-8.
- Chang Y, Mark BA. Antecedents of severe and nonsevere medication errors. *Journal of Nursing Scholarship* 2009;41: 1; 70-78
- Conroy S, Choonara I, Impicciatore P, Mohn A, Arnell H, Rane A. Survey of unlicensed and off label drug use in paediatric wards in European countries. *European Network for drug Investigation in Children. BMJ* 2000;320: 7982.
- Conroy S, Sweis D, Planner C, Yeung V, Collier J, Haines L, Wong IC. Interventions to reduce dosing errors in children: a systematic review of the literature. *Drug Saf.* 2007;30(12):1111-25.
- Conway JE. Evolution of the species “expert nurse”. An examination of the practical knowledge held by expert nurses. *Journal of Clinical Nursing* 1998;7 (1): 75–82.
- Cooper JB. Developing a culture of safety. *Biomed Instr Technol* 2003;37:212–4.
- Covell CL, Ritchie JA. Nurses’ response to medication errors: suggestions for the development of organizational strategies to improve reporting. *J Nurs Care Qual* 2009;24(4):287–297.
- DAVIS L, Ware R., Mccann D. , Keogh S. & Watson K. Evaluation of contextual influences on the medication administration practice of paediatric nurses. *Journal of Advanced Nursing*, 2009:1-7

- Ebright P., Patterson ES, Chalko BA, Render ML. Understanding the complexity of registered nurse work in acute care settings. *JONA* 2003;12, 630–638.
- Evans SM, Berry JG, Smith BJ, Esterman A, Selim P, O’Shaughnessy J, DeWit M: Attitudes and barriers to incident reporting: a collaborative hospital study. *Qual Saf Health Care* 2006, 15:39-43.
- Evans SM, Berry JG, Smith BJ, Esterman A. ve ark. Attitudes and barriers to incident reporting: a collaborative hospital study. *Qual Saf Health Care* 2006;15;39-43
- Fernandez CV, Ring GJ. Strategies for the prevention of medical error in pediatrics. *J Pediatr* 2003;143, 155-62.
- Flanagan JC. The critical incident technique. *Psychological Bulletin* 1954;51: 327-355
- Fontan JE, Maneglier V, Nguyen V, Loirat C ve ark. Medication errors in hospitals: computerized unit dose drug dispensing system versus ward stock distribution system. *Pharmacy World And Science* 2003;25, 112–7.
- Fortescue EB, Kaushal R, Landrigan CP, McKenna KJ ve ark. Prioritizing strategies for preventing medication errors and adverse drug events in pediatric inpatients, *Pediatrics* 2003; 111 (4), 722-729.
- Frey B, Buettiker EV, Hug EM, Waldvogel K ve ark. Does critical incident reporting contribute to medication error prevention. *Eur J Pediatr* 2002;161, 594–9.
- Fry MM, Dacey C. Factors contributing to incidents in medicine administration. Part 1. *British Journal of Nursing* 2007;16, 556 - 559
- Ghaleb MA, Barber N, Franklin BD, Wong IC.. The incidence and nature of prescribing and medication administration errors in paediatric inpatients *Arch Dis Child*. 2010 Feb;95(2):113-8
- Ghaleb MA, Wong CK. Systematic Review Of Medication errors in pediatric patients. *The Annals of Pharmacotherapy* 2006;40, 1766-1776.
- Gladstone J. Drug administration errors: a study into the factors underlying the occurrence and reporting of drug errors in a district general hospital. *J Adv Nurs* 1995;22(4):628-637.
- Hilmas E, Sowon A, Gaffoor M, Vaidya V. Implementation and evaluation of a comprehensive system to deliver pediatric continuous infusion medications with standardized concentrations *Am J Health-Syst Pharm*. 2010; 67:58-69.

- Hughes RG, Edgerton EA. Reducing pediatric medication errors: children are especially at risk for medication errors. *AJN* 2005;105(5): 79-84
- Hughes, R.G. Lacey, S. Helping Nurses Reduce the Risk of Pediatric Medication Errors, Chapter 8. In Cima, L. and Clarke, S. (Editors). *The Nurse's Role in Medication Safety*, 2007, Joint Commission Resources.
- Institute for Safe Medication Practices. (2005). ISMP's list of high-alert medications. Retrieved, February 25, 2008 from <http://www.ismp.org/Tools/highalertmedications.pdf>.
- Institute of Medicine (IOM) Committee on Identifying and Preventing Medication Errors, Aspden P, Wolcott JA, Bootman JL, Cronenwett LR, eds. *Preventing Medication Errors*. Washington DC: National Academy Press; 2007.
- IOM (1999). *To Err is Human: Building a Safer Health System*. Summary, Erişim Tarihi: 20.06.2008. <http://www.iom.edu/Object.File/Master/4/117/ToErr-8pager.pdf>
- Joint Commission International Preventing Medication Errors: Strategies For Pharmacists, Joint Commission Resources, 2006.
- Joint Commission Hospital Accreditation Standards, Joint Commission Resources, 2009 <http://www.jointcommission.org>
- Jones JH, Treiber L, When the 5 rights go wrong medication errors from the nursing perspective. *J Nurs Care Qual*. 2010 doi: 10.1097/NCQ.0b013e3181d5b948
- Kaushal R, Bates DW, Landrigan C, McKenna KJ ve ark. Medication errors and adverse drug events in pediatric inpatients. *JAMA* 2001;285, 2114-20.
- Kemppainen JK The critical incident technique and nursing care quality research. *Journal of Advanced Nursing* 2000;32 (5): 1264–1271.
- Kim J, An K, Kim MK, Yoon SH: Nurses' Perception of error reporting and patient safety culture in Korea. *West J Nurs Res* 2007, 29:827-844.
- Kliger J, Blegen MA, Gootee D, O'Neil E. Empowering frontline nurses: a structured intervention enables nurses to improve medication administration accuracy. *Jt Comm J Qual Patient Saf*. 2009 Dec;35(12):604-12.
- Kreckler S, Catchpole K, Bottomley M, Handa A ve ark. Interruptions during drug rounds: an observational study. *British Journal Of Nursing* 2008;17:21, 1326- 30

- Lacey, S.R., Smith, J.B., Cox, KS. Pediatric Safety and Quality, Chapter 14. In Hughes, R.G. Advances in Patient Safety and Quality: An Evidence-based Handbook for Nursing, 2007, Agency for Health Research and Quality.
- Larsen G, Parker H, Cash J, O'Connell M ve ark. Standard drug concentrations and smart-pump technology reduce continuous-medication-infusion errors in pediatric patients. *Pediatrics* 2005;116, 21–25.
- Leape LL, Bates DW, Cullen DJ ve ark. Systems analysis of adverse drug events. *Journal of the American Medical Association* 1995;274(1), 35-43.
- Lewis L, Discussion & Recommendations: Safe medication administration: an invitational symposium recommends ways of addressing obstacles. *Journal of the American Medical Association* 2005;105:3 – Supp.: 42 – 47
- Marino BL, Reinhardt K, Eichelberger WJ, Steingard R. Prevalence of errors in a pediatric hospital medication system: implication for error proofing. *Outcomes Management for Nursing Practice* 2000;4 (3), 129-35.
- Mayo AM Duncan D. Nurse perceptions of medication errors, what we need to know for patient safety. *Journal of Nursing Care Quality* 2004;19 (3), 209–217.
- Meurier, CE (2000) 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, *Journal of Advanced Nursing*, 32, 202-207
- Morriss FH Jr, Abramowitz PW, Nelson SP, Milavetz G, Michael SL, Gordon SN, Pendergast JF, Cook EF. Effectiveness of a barcode medication administration system in reducing preventable adverse drug events in a neonatal intensive care unit: a prospective cohort study. *J Pediatr.* 2009 Mar;154(3):363-8, 368.e1. Epub 2008 Sep 27.
- Mrayyan MT, Shanı K, Faouri I, Rate, Causes and reporting of medication errors in Jordan: nurses' perspectives. *Journal of Nursing Management* 2007;15, 659–670
- Nadham DM. A Systems Approach To Medication Use. In Cousins DD, Medication Use: A Systems Approach To Reducing Errors. Oakbrook Terrace, Joint Commission, 1998.
- Nahata MC. Paediatric drug therapy II-drug administration errors. *J Clin Pharm Ther* 1988;13, 399-402.

- Nguyen EE, Connolly PM, Wong V, Medication safety initiative in reducing medication errors. *J Nurs Care Qual.* 2010 doi: 10.1097/NCQ.0b013e3181ce3ae4
- Nieva V, Sorra J: Safety culture assessment: A tool for improving patient safety in health care organizations. *Qual Saf Health Care* 2003, 12:17-23.
- Nieva VF, Sorra J. Safety culture assessment: a tool for improving patient safety in health care organizations. *Qual Saf Health Care* 2003;12:17-23.
- Norman IJ, Redfern SJ, Tomalin DA, Oliver S Developing Flanagan's critical incident technique to elicit indicators of high and low quality nursing care from patients and their nurses. *JONA* 1992;17 (5): 590–600.
- O'Brodovich M, Rappaport P. A Study pre and post unit dose conversion in a pediatric hospital. *Can J Hosp Pharm* 1991;44 (5), 45-50.
- O'shea E. Factors contributing to medication error: a literature review. *Journal of Clinic Nursing* 1999;8 (5):496
- Otero P, Leyton A, Mariani G, et al, Patient Safety Committee. Medication errors in pediatric inpatients: prevalence and results of a prevention program. *Pediatrics* 2008;122:e737e43.
- Ozkan S, Kocaman G, Öztürk C. Frequencies, types and causes of medication administration errors in paediatric patients and prevention strategies: a literature review. *Dokuz Eylül Üniversitesi hemşirelik Yüksekokulu Elektronik Dergisi* 2008;1(1): 51-65.
- Palese A, Sartor A, Costaperaria G, Interruptions during nurses drug rounds in surgical wards. *Journal of Nursing Management*, 2009; 17(2):185-192.
- Pape TM, Guerra DM, Muzquiz M. ve ark. Innovative approaches to reducing nurses distractions during medication administration. *Journal of Continuing Education Nursing* 2005;36(3):108–116.
- Pape TM. Applying airline safety practices to medication administration. *MEDSURG* 2003;12(2):77–93.
- Potylycki MJ, Kimmel, SR, Ritter, M, Capuano T, ve ark. Nonpunitive medication error reporting, *JONA*, July/August 2006;36(7/8):556 - 559
- Pronovost PJ, Weast B, Holzmüller CG, Rosenstein BJ, Kidwell RP, Haller KB, Feroli ER, Sexton JB, Rubin HR: Evaluation of the culture of safety: survey of clinicians and managers in an academic medical center. *Qual Saf Health Care* 2003, 12:405-410.

- Prot, S, Fontan JE, Alberti C, Bourdon E ve ark. Drug administration errors and their determinants in pediatric inpatients. *Int J Qual Health Care* 2005;17(5):381-389.
- Raju TN, Kecskes S, Thornton JP, Perry M ve ark. Medication errors in neonatal and paediatric intensive care units. *Lancet* 1989; 2(8): 374-376.
- Rakhmanina NY, van den Anker JN. Pharmacological research in pediatrics: From neonates to adolescents. *Adv Drug Deliv Rev* 2006;58: 414
- Ramsey G. Nurses, Medical errors, and the culture of blame, *The Hastings Center Report* 2005; 35(2):20-23.
- Reason J. (2000) Human error: models and management, *BMJ* 2000;320 (7237):768–70.
- Reason J. Safety in the operating theatre – part 2: Human error and organisational failure. *Qual Saf Health Care*. 2005;14(1):56-60.
- Reason J. Understanding adverse events: Human factors. *Qual Saf Health Care*. 1995;4(2):80-89.
- Reason JT. *Human Error*. New York: Cambridge University Pres; 2006.
- Reason JT. *Managing The Risks of Organizational Accidents*. Brookfield: Ashgate Publishing; 2008.
- Rich VI. How we think about medication errors: a model and a charge for nurses. *AJN* 2005;105(3)S:10-11.
- Rosati JR, Nahata MC. Drug administration errors in pediatric patients. *QRB Qual Rev Bull*. 1983; 9:212-3.
- Ross LM, Wallace J, Paton JY. Medication errors in a paediatric teaching hospital in the UK: Five years operational experience. *Arch Dis Child* 2000;83:492-7.
- Safren M, Chapanis A A cntical study of hospital medication errors. *Hospitals* 1960 34: 32-53.
- Schelbred AB, Nord R, Nurses' experiences of drug administration errors. *Journal of advanced nursing*. 2007;60(3):317–324.
- Scherer D, Fitzpatrick J. Perceptions of patient safety culture among physicians and RNs in the perioperative area. *AORN Journal* 2008;87:163-75.

- Schneider MP, Cotting J, Pannatier A. Evaluation of nurses' errors associated in the preparation and administration of medication in a pediatric intensive care unit. *Pharm World Sci*. 1998 (20): 178-82.
- Simpson JH, Lynch R, Grant J, Alroomi L. Reducing medication errors in the neonatal intensive care unit. *Arch Dis Child Fetal Neonatal Ed*. 2004 (89): 480-482.
- Singer SJ, Gaba DM, Geppert JJ, Sinaiko AD, Howard SK, Park KC: The culture of safety: results of an organization-wide survey in 15 California hospitals. *Qual Saf Health Care* 2003, 12:112-118.
- Sorra J, Nieva V, Famolaro T, Dyer N, Nelson D, Khanna K: Hospital Survey on Patient Safety Culture: 2008 Comparative Database Report. Part II, III Rockville MD; 2008. AHRQ Publ. No. 08-0039 2008.
- Sowan AK, Gaffoor MI, Soeken K, Johantgen ME, Vaidya VU. Impact of computerized orders for pediatric continuous drug infusions on detecting infusion pump programming errors: a simulated study. *J Pediatr Nurs*. 2010 Apr;25(2):108-18. Epub 2009 Apr 8.
- Stratton KM, Blegen MA, Pepper G, Vaughn T. Reporting of medication errors by pediatric nurses, *Journal of Pediatric Nursing* 2004; 19 (6): 385-392.
- Tang FL, Sheu SJ, Yu S, Well L ve ark. Nurses relate the contributing factors involved in medication errors, *Journal of Clinical Nursing* 2007;16(3):447-457
- Taxis K, Barber N. Causes of intravenous medication errors – observation of nurses in a german hospital. *Journal of Public Health* 2004;12(2):132-138.
- Taylor JA, Loan LA, Kamara J, Blackburn S, Whitney D. Medication Administration Variances Before and After Implementation of Computerized Physician Order Entry in a Neonatal Intensive Care Unit. *Pediatrics*, 2008;121(1):123-128
- Tetelbaum M, Finkelstein Y, NavaOcampo AA, Koren G. Back to basics: understanding drugs in children: pharmacokinetic maturation. *Pediatr Rev* 2005;26: 3218.
- Tisdale JE. Justifying a Pediatric critical-care satellite pharmacy by medication error reporting. *Am J Hosp Pharm* 1986;43(2), 368-71.
- Tissot E, Cornette E, Limat S ve ark. Observational study of potential risk faktors of medication administration errors. *Pharm World Science* 2003;25(6):264-268

- Ulanimo VM, Kelley CO, Connolly PM. Nurses' perceptions of causes of medication errors and barriers to reporting, *Journal Of Nursing Care Quality*. 2007;16(1):1839-1847
- US Pharmacopeia., (2004). Seniors are at risk for medical errors in hospitals, Vol. 29:01. Retrieved, March 25, 2008 from http://www.uspharmacist.com/index.asp?show=article&page=8_1198.htm.
- Uzun Ö, Hemşirelerin ven içi sıvı uygulamalarında yaptıkları hataların ve sıklıklarının saptanması. *Hemşirelik Bülteni* 1991; V(19): 83-91.
- Vincent C, Taylor-Adams S, Stanhope N. Framework for analysing risk and safety in clinical medicine. *BMJ* 1998;316:1154-7.
- Vincent C. Understanding and responding to adverse events. *N Engl J Med*. 2003; 13(11):1051- 6.
- Vincer MJ, Murray JM, Yuill A, Allen AC ve ark. Drug errors and incidents in a neonatal intensive care unit. *Am J Dis Child*, (1989). 143(6):737-40.
- Vural H, Uçar H. İlaç uygulamalarına ilişkin geliştirilen işlemin ilaç uygulama hataları üzerine etkisi. *Gülhane Tıp Dergisi* 1999;41(4):419-25
- Walsh KE, Kaushal R, Chessare JB. How to avoid paediatric medication errors: a user's guide to the literature. *Arch Dis Child* 2005;90:698-702.
- Westbrook JI, Woods A, Rob MI, Dunsmuir W ve ark. Association of interruptions with an increased risk and severity of medication administration errors, *Arch Intern Med* 2010;170(8):683-690
- Wilson DG, McCartney RG, Newcombe RG, McCartney AJ ve ark. Medication errors in paediatric practice: insights from a continuous quality improvement approach. *Eur J Pediatr* 1998;157(9):769-74.
- Wong ICK, Ghaleb MA, Franklin BD, Barber N. Incidence and nature of dosing errors in paediatric medications—a systematic review. *Drug Saf*. 2004;27(9):661-70.
- Young J, Slebodnik M, Sands L. Bar Code Technology and Medication Administration Error, *Journal of Patient Safety*, June 2010 - Volume 6 - Issue 2 - pp 115-120

EKLER

Ek 1 Etik Kurul Onay Formu

Ek 2. Kurum İzni

Ek 3. Onam Formu

Ek 4. Gözlem Formu

Ek 5. Hasta Güvenliği Kültürü Anketi

Ek 6: İlaç Bilgileri Protokolü

Ek 7: Standart İlaç Uygulama Zamanları

Ek 8: İlaç Uygulaması Kontrol Protokolü

Ek 9: Yüksek Riskli İlaçlar Listesi

Ek 10: Hasta Güvenliği Kültürü Anketinin Alt Boyutlarına Verilen Olumlu Yanıt Yüzdeleri

Ek 11: İlaç Uygulama Hatalarına Yol Açan Faktörlere İlişkin Diğer Hemşire İfadeleri

Ek 1 Etik Kurul Onayı

DOKUZ EYLÜL ÜNİVERSİTESİ HEMŞİRELİK YÜKSEKOKULU ETİK KURUL KARARLARI	
Sayı: B.30.2.DEÜ.0.82.00.00/1406	Tarih: 26.10.2005
Etik Kurul Üyeleri Prof.Dr.Gülseren KOCAMAN(Başkan) Prof.Dr.Zühal BAHAR(Başkan Yrd.) Prof.Dr.Hülya OKUMUŞ(üye) Doç.Dr.Besti ÜSTÜN (üye) Etik Kurul Sekreteri Yard.Doç.Dr.M.Candan ÖZTÜRK	DOKUZ EYLÜL ÜNİVERSİTESİ HEMŞİRELİK YÜKSEKOKULU MÜDÜRLÜĞÜ'NE Etik Kurulumuzun 26 Ekim 2005 tarih ve 3/1/05 sayılı toplantısında 1063 kayıt numaralı Hemşirelik Yüksekokulu Öğretim Üyelerinden Prof.Dr.Gülseren KOCAMAN'ın danışmanlığını yürüteceği, Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları Hemşireliği Anabilim Dalı 2547 Sayılı Kanunun 35.maddesine göre doktora eğitimi almak üzere müracaat eden Araştırma Görevlisi Suzan ÖZKAN'ın "Pediatrik İlaç Hazırlama ve Uygulama Hatalarının Önlenmesi İçin Hemşirelik Stratejilerinin Geliştirilmesi" isimli çalışmasının uygulanmasında etik açıdan bir sakınca yoktur. Oy birliği ile karar verilmiştir. Bilgilerinizi ve gereğini arz ederim.  Prof.Dr.Gülseren KOCAMAN Etik Kurul Başkanı

Ek 3. Onam Formu

İlaç uygulama hataları, sık görülmesi ve risk olasılığının yüksek olması nedeniyle hastanelerde genellikle hasta bakım güvenliği göstergesi olarak kullanılır. Amerika ulusal tıp enstitüsü tıbbi hataya bağlı yıllık ölümlerin 44.000-98.000 arasında olduğunu, bunların da yaklaşık 7000 nin ilaç hatası olduğunu bildirmektedir.

İlaç uygulamaları klinik hemşirelerin en önemli rollerinden birisidir. İlaç hataları multidisipliner olmakla birlikte ilacın doğru uygulanma sorumluluğu hemşirenindir. Çocuklarda ilaç hataları erişkinlerle aynı oranda olmasına karşın zarar verme potansiyeli üç kat daha fazladır. Özellikle çocuklar, fizyolojik ve gelişimsel özellikleri nedeniyle ilaç hataları açısından riskli gruplardır.

Pediyatrik ilaç hatalarını önleme stratejileri geliştirmek üzere planlanan bu çalışmada, ilaç hataları incelenecek ve hataları azaltma stratejisi olarak güvenlik kültürü oluşturma çalışmaları yapılacaktır. Araştırmada uygulamada yapılan ilaç hatalarına yönelik formlar kullanılacaktır.

Araştırma hakkında istediğiniz her şeyi sorabilirsiniz. Çalışmaya katılıp katılmama konusunda tümü ile özgürsünüz. Bu çalışmaya katılmanız gönüllü olmanıza bağlıdır. Bu konuda hiçbir zorunluluk bulunmamaktadır. Çalışmadan istediğiniz zaman çekilebilirsiniz. Bu durumdan hiçbir şekilde olumsuz etkilenmeyeceksiniz. Bu çalışmada hiçbir şekilde adınız anılmayacak, belirtilmeyecektir. Bütün verileri araştırmacı toplayacak ve güvenli biçimde saklayacaktır. Sizin izniniz olmaksızın kimse ile paylaşılmayacaktır.

Yukarıda gönüllüye araştırmadan önce verilmesi gereken bilgileri okudum. Bunlar hakkında bana yazılı ve sözlü açıklamalar yapıldı. Bu koşullarla söz konusu klinik araştırmaya kendi rızamla, hiçbir baskı ve zorlama olmaksızın katılmayı kabul ediyorum.

Katılımcının

Adı Soyadı:

Tarih:

İmza:

Araştırma Yapan Araştırmacının

Adı Soyadı:

Tarih:

İmza

GÖZLEM FORMU								
Tarih:		Çalışma saati:				No:		
konuşma dış gürültü								
	Doktor	Personel	Telefon	Diğer hastalar	Ziyaretçi	İlaç yok	Acil durum	Hemşire
Başlama zamanı								
Bitiş zamanı								
Süresi								
GÖZLEMLENEN İLACIN								
Veriliş Yolu								
Adı								
Dozu								
Zamanı								
Türü								
HAZIRLAMA		HAZIRLAMA		HAZIRLAMA				
İlacı/sıvıyı hazırlamama								
Hemşire gözlem formu ile dr. İstemini karşılaştırma								
Önceden hazırlanan artan ilacı kullanmama								
İlacı/sıvıyı zamanında hazırlama								
Ellerini yıkama								
Doğru ilacı hazırlama								
İlacın son kullanma tarihini kontrol etme								
Flakonu sulandırmak için doğru sıvıyı enjektöre çekme								
Flakonu sulandırmak için o gün hazırlanmış sıvıyı enjektöre çekme								
Flakonu/ampulu açarken aseptik tekniğe uygun açma								
Enjektörü açarken aseptik tekniğe uygun açma								
Sulandırmak için kullanılan sıvıyı flakona aseptik tekniğe uygun verme								
İlacı doğru miktarda sıvı ile sulandırma								
Flakonun uygun şekilde çözünmesini sağlama								
Süspansiyonun/inhalatör homojenliğini sağlama								
Enjektöre istenen dozda ilaç çekme								
İlacı aseptik tekniğe uygun çekme								
IM uygulamada enjektörün içinde hava bırakma								
IV uygulamada enjektörün içinde hava kalmaması								
IM uygulamada enjektörün iğnesini değiştirme								
Enjektörün üstüne hastanın adı soyadını yazma								
İlaç ile ilgili bilgileri yazıp etiketleme								
Enjektörü kartı ile birlikte tepsiye koyma								
Order edilmeyen ilacı hazırlama								
UYGULAMA		UYGULAMA						
Hasta yerinde olmadığı için ilacı uygulamama/doz atlama								
İlaç olmadığı için uygulayamama/doz atlama								
İlacı annenin önceden vermesi								
İlacı uygulaması için anneye verme								
İlacı aseptik tekniğe uygun şekilde uygulama								
Hastayı solunum güçlüğü ve kalp atım hızı açısından								

değerlendirme				
NG/ND yerinde olduğunu kontrol etme				
Hastaya doğru ilacı uygulama				
İlacı doğru bölgeye uygulama				
İlacı doğru bölgeye doğru miktarda uygulama				
İlacın doğru farmosötik şeklini hastaya uygulama				
İlacın doğru dozunu hastaya uygulama				
İlacı doğru veriliş yolu ile hastaya uygulama				
İlacı doğru zamanda hastaya uygulama				
İlacı doğru uygulama hızı ile hastaya uygulama				
Sıvıyı total verilmesi gereken miktarda verme				
Bozulmuş/tarihi geçmiş ilacı uygulamama				
DİĞER DİĞER DİĞER				
İSTEMLERİN KAYDI/ İLAÇ KARTI ÇIKARMA				
Hastanın adını soyadını doğru yazma				
Oda ve yatak numarasını doğru yazma				
İlacın/sıvının adını doğru yazma				
İlacın farmosötik şeklini doğru yazma				
Doz atlama				
İlacın dozunu/miktarını doğru yazma				
Veriliş yolunu doğru yazma				
Uygulama sıklığını doğru yazma				
Veriliş zamanını doğru yazma				
Uygulama hızını doğru yazma				
Order edilmeyen ilacı yazma				

Ek 5. Hasta Güvenliği Kültürü Anketi

Lütfen, aşağıda yer alan anket sorularını doğru bulma düzeyinize göre işaretleyiniz. Örneğin, ifade hakkında kararsızsanız; “Ne Katılıyorum, Ne Katılmıyorum” seçeneğini, ifadeye kesinlikle katılıyorsanız “Tamamen Katılıyorum” seçeneğini “√” ile işaretleyiniz.

- “Hasta Güvenliği”, tedavi ve/veya diğer hizmetlerden kaynaklanan hasta yaralanmaları ya da istenmeyen olaylardan kaçınma ya da korunma anlamına gelmektedir.
- “Olay”, hastanın zarar görmesiyle sonuçlansın ya da sonuçlanmasın, herhangi bir hata türü, kaza ya da sapma olarak değerlendirilmektedir.

Genel olarak hasta güvenliğini, biriminiz açısından derecelendiriniz.

☐ Çok İyi ☐ İyi ☐ Orta ☐ Kötü ☐ Çok kötü

	Asla	Nadiren	Ara sıra	Çoğu zaman	Her zaman
RAPORLANAN OLAYLARIN SIKLIĞI <i>Aşağıdaki ifadeler hangi sıklıkta biriminizde gerçekleşmektedir?</i>					
Bir hata gerçekleştiğinde, fakat hastayı etkilemeden önce fark edilip düzeltildiğinde, bu durum hangi sıklıkta raporlanmaktadır?					
Bir hata gerçekleştiğinde, ancak bunun hasta açısından olası bir tehlikesi yoksa, bu durum hangi sıklıkta raporlanmaktadır?					
Bir hata gerçekleştiğinde, hastaya zarar verebilecek düzeyde olmasına rağmen, zarar vermeden atlatılmışsa, bu durum hangi sıklıkta raporlanmaktadır?					
YÖNETİM VE İLETİŞİM					
Hasta güvenliğini olumsuz etkileyecek bir olay olduğunda, personel özgürce fikirlerini iletir.					
Bu birimde oluşan hatalarla ilgili bilgilendirilmekteyiz.					
Personelin alınan karar ve uygulamaları sorgulama özgürlüğü vardır.					
Bu birimde, tekrarlamaması için hataları önleme yollarını tartışırız.					
Hasta güvenliğine yönelik bir iş yapıldığında, amirim takdir eder.					
Amirim hasta güvenliği ile ilgili personel önerilerini ciddiyetle ele alır.					
GENEL GÜVENLİK ALGISI					
Daha çok işi yapabilmek uğruna hasta güvenliğinden asla vazgeçilmez.					
Daha ciddi hataların olmaması tamamıyla şans eserdir.					
Bu birimde hasta güvenliği ile ilgili sorunlarımız vardır.					
Hataların oluşmasına engel olacak prosedürlerimiz ve sistemimiz mevcuttur.					

ÖRGÜTSEL ÖĞRENME	Tamamen Katlıyorum	Katlıyorum	Ne Katlıyorum, Ne Katılmıyorum	Katılmıyorum	Tamamen Katılmıyorum
Hasta güvenliğini geliştirmek amacıyla aktif olarak çalışmalar yapmaktayız.					
Hatalarımızdan ders alırız.					
Hasta güvenliğini artırmak için bir değişiklik yaptığımızda, değişikliğin etkinliğini değerlendiririz.					
TAKIM ÇALIŞMASI (BİRİMDE)					
Bu birimde İnsanlar birbirini desteklemektedir.					
İş yükü ağırlaştığında, işleri tamamlayabilmek için bir takım gibi çalışırız.					
Bu birimde, herkes birbirine saygı göstermektedir.					
HATALARIN DEĞERLENDİRİLMESİ					
Personel yaptığı hataların, kendi aleyhine kullanıldığını düşünür.					
Herhangi bir olay rapor edildiğinde, olayın kendisi değil, hataya yol açan kişilerin rapor edileceği düşünülür.					
Personel yaptığı hataların siciline işleneceğinden endişe duyar.					
PERSONEL					
İş yükünü paylaşacak yeterli personelimiz vardır.					
Hasta bakımı için fuzuli olarak, gereğinden fazla personel takviyesi alırız.					
Daha çok işi daha hızlı yapabilmek için, sürekli aşırı yoğun bir tempoda çalışmaktayız.					
HASTANE YÖNETİMİ					
Hastane yönetimi hasta güvenliği ile ilgili çalışma ortamını sağlamaktadır					
Hastane yönetimi için, hasta güvenliği en öncelikli konudur.					
Hastane yönetimi, sadece ters bir olay olduğunda hasta güvenliği ile ilgileniyor izlenimi vermektedir.					
BİRİMLERARASI İLİŞKİLER					
Birlikte çalışması gereken birimler arasında, iyi düzeyde işbirliği bulunmaktadır.					
Hastane birimleri en iyi düzeyde hasta bakımı sağlamak için, birlikte uyum içinde çalışmaktadır.					
Hastane birimleri birbirleriyle eşgüdümlü (koordinasyonlu) çalışmamaktadır.					
GÖREV DEĞİŞİMİ					
Önemli hasta bakım bilgileri vardiya değişikliğinde kaybolmaktadır.					
Hastanede sorunlar genellikle birimlerarası bilgi alışverişi sırasında, ortaya çıkmaktadır.					

Vardiya değişiklikleri bu hastanedeki hastalar için sorun yaratmaktadır.					
GENEL					
Genel olarak, çocuk hastalıkları biriminde kalite yönetimi sistemi vardır.					
Genel olarak, çocuk hastalıkları biriminde kaliteli bir hizmet sunulmaktadır.					
Genel olarak, hasta güvenliği çocuk hastalıkları birimi açısından önemlidir.					
Genel olarak, kalite yönetim sistemi hasta güvenliğini olumlu etkiler.					

Ek 6. Pediatrik İlaç Bilgileri Protokolleri

PEDIATRİK İLAÇ BİLGİLERİ PROTOKOLLERİ			
1	ASETAMİNOFEN	23	GANSİKLOVİR
2	ADENOSİN	24	IBUPROFEN
3	ALBUMİN	25	KALSİYUM GLUKONAT
4	ALBUTEROL	26	KARNİTİN
5	AMİKASİN SÜLFAT	27	KLARİTROMİSİN
6	AMFOTERİSİN	28	MEROPENEM
7	AMFOTERİSİN B LİPID KOMPLEX	29	PENİSİLİN G —AQUEOUS POTASYUM VE SODYUM
8	AMOTERİSİN B LİPOZOMAL	30	PENİSİLİN G—BENZATİN
9	AMOKSİSİLİN	31	PENİSİLİN G—PROKAİN
10	AMOKSİSİLİN KLAVULANAT	32	PENİSİLİN V
11	AMPİSİLİN	33	RANİTİDİN
12	AMPİSİLİN + SULBAKTAM	34	SEFAZOLİN
13	ASİRİN	35	SEFUROKSİM
14	ATROPİN SÜLFAT	36	SEFTRİAKSON
15	AZATHIOPRINE (İMURAN)	37	SEFEPİM
16	AZİTROMİSİN	38	SEFİKSİM
17	DİGOKSİN	39	SEFOTAKSİM
18	DOPAMİN	40	SEFTAZİDİM
19	DOBUTAMİN	41	TEOFİLİN ETİLENDİAMİN
20	FENİTOİN	42	TRİMETOPRİM SÜLFAMETOKSAZOL (BACTRİM)
21	FENTANİL	43	VALPROİK ASİD
22	FUROSEMİD	44	VANKOMİSİN
*Tabloların renklendirilmesi ALFABETİK olarak yapılmıştır. Her harf farklı bir renkle görselleştirilmiştir.			

Ek 7. Standart İlaç Uygulama Zamanları Protokolü

Standart İlaç Uygulama Zamanları Protokolü

1x1 (Günde bir kez) 10:00
2x1 (Günde iki kez) 10:00- 22:00
2 x 1 (Günde iki kez) Diüretikler için 10:00- 18:00
2 x 1 (Günde iki kez) yemeklerle birlikte 08:00 – 17:00
3 x 1 (Günde üç kez) 08:00 – 14:00- 22:00
3 x 1 (Günde üç kez) yemeklerle birlikte 08:00 -12:00 – 17:00
3 x 1 (Günde üç kez) yemeklerden sonra 09:00 – 13:00 – 18:00
3 x 1 (Günde üç kez) yemeklerden önce 07:00 – 11:00 – 16:00
4 x 1 (Günde dört kez) 08:00 – 12:00 – 16:00- 22:00
4 x 1 (Günde dört kez) yemeklerden sonra ve yatmadan önce 09:00 – 13:00 – 18:00- 22:00
4 x 1 (Günde dört kez) yemeklerden önce ve yatmadan önce 07:00- 11:00 – 16:00- 22:00
Her iki saatte bir 00:00- 02:00- 04:00 -06:00- 08:00- 10:00 – 12:00 – 14:00 – 16:00- 18:00 – 20:00 – 22:00
Her üç saatte bir 00:00- 03:00 – 06:00 – 09:00 – 12:00 – 15:00 – 18:00 – 21:00
Her dört saatte bir 02:00 – 06:00 – 10:00 – 14:00 – 18:00 – 22:00
Her altı saatte bir 06:00 – 14:00 – 22:00
Her 12 saatte bir 08:00 – 20:00
Digoxin (Lanoxin) uygulama zamanı 14:00
Warfarin (coumadin) uygulama zamanı 18:00
Kan düzeyi izlenmesi gereken ilaçlar için (vancomycin gibi) kan değeri sonucu geldiğinde saat planlaması yapılır.
<i>Antibiyotiklerin ilk dozu uygun olan zamanda (hemen) başladıktan sonra ikinci dozu ilaç uygulama zamanı listesinde uygun olan zamanda uygulanabilir. İkinci dozun standart zaman listesinden uygun zamanda uygulanması üçüncü dozun düzenli standart zamanda verilmesini sağlayacaktır.</i>
<i>Not: Cerrahi girişim durumunda ikinci antibiyotik dozu standart ilaç uygulama zamanından daha erken uygulanabilir. Örneğin preop antibiyotik dozu saat 09:00 da ise postop ilk doz 14:00'da uygulanabilir. (bütün postop antibiyotik dozları 24 saatten önce tamamlanmalıdır)</i>

Ek 8. İlaç Uygulaması Kontrol Listesi

İLAÇ UYGULAMASI KONTROL LİSTESİ

İLAÇ TİPİ	KONTROL NOKTALARI
Sık kullanılan ilaçlarda (antibiyotik ve antipretik gibi)	☐ İlacın ismi ve kullanım amacını kontrol et ☐ Hastanın ismini kontrol et ☐ Çocuğun kilosu ve uygun dozu kontrol et ☐ İlaç alerjisi ya da duyarlılığını kontrol et ☐ Diğer ilaçlarla birlikte alındığında kontrendikasyon durumunu kontrol et ☐ Güvenli ilaç uygulama prosedür ve politikalarına uygunluğunu kontrol et
Daha az sıklıkta kullanılan ilaçlarda (immunosupresan, antineoplastik ve kardiyolojik ilaçlar)	☐ İlacın ismini, dozunu, uygulama süresinin uygunluğunu doktora birlikte kontrol et ☐ Hazırlama aşamasında çift kontrol uygula ☐ İlaç ilaç etkileşimini, izlenmesi gereken istenmeyen etkilerin olup olmadığı gözlemle
Pediatrics, 2003	

Ek 9. Yüksek Riskli İlaçlar Listesi

GÜVENLİ İLAÇ UYGULAMA ENSTİTÜSÜ (ISMP)

Yüksek riskli ilaçlar hata yapıldığında hastaya önemli derecede zarar veren ilaçlardır. Bu ilaçlar istemlerinin, hazırlama ve uygulamalarının standartlaştırılması ve çift kontrol gibi güvenli ilaç uygulama prosedürlerini gerektirmektedir.

YÜKSEK RİSKLİ İLAÇLAR	YÜKSEK RİSKLİ İLAÇLAR
IV Adrenergik Agonistler, (Epinephrine gibi)	IV Amiodarone
IV Adrenergik Antagonistler, (Propranolol gibi)	Kolşisin Enjeksiyon
Genel, İnhal ve IV Anestetik Ajanlar, (Propofol gibi)	Düşük Moleküler Ağırlıklı Heparin Enjeksiyonu
Kardioplejik Solusyonlar	IV Heparin
Parenteral ve Oral Kemoterapotik Ajanlar	Subkutan ve IV İnsulin
Hipertonik Dextroz (% 20 ya da daha fazla)	IV Lidokain
Peritoneal ve Hemodiyaliz Solusyonları	Magnezyum Sulfat Enjeksiyonu
Epidural ya da İntratekal İlaçlar	Onkoloji Dışında Kullanımda Oral Methotrexate
Glikoprotein İnhibitörleri (Eptifibatide gibi)	Nesiritide
Oral Hipoglisemikler	Nitroprusside Sodium Uygulaması
IV İnotropik İlaçlar (Digoxin, Milrinone)	Konsantre Potasyum Klorid Uygulaması
İlaçların Liposomal Formları (Liposomal Amfotericin B gibi)	Potasyum Fosfat Enjeksiyonu
IV Sedatif Ajanlar (Midazolam gibi)	Hipertonik Sodyum Klorid Enjeksiyonu (% 0.9 'dan Yüksek Konsantrasyonda)
Oral Sedatif Ajanlar (Cloral Hydrate gibi)	Warfarin
IV ve Oral Narkotikler/Opiyatlar, (Likid KonsantrEler, Hemen Ve Yavaş Salımlı Formülasyonlar)	
Nöromusküler Bloke Edici Ajanlar (Succinylcholine gibi)	
IV Radiokontrast Ajanlar	
IV Trombolitikler/Fibrinolitikler (Tenecteplase gibi)	

Ek 10. Hasta Güvenliği Kültürü Anketinin Alt Boyut Maddelerine Verilen Olumlu Yanıt Yüzdeleri

Alt Boyutlar ve Maddeleri	Girişim Öncesi %	Girişim Sonrası %
Raporlanan Olay Sıklığı	13	13
Bir hata gerçekleştiğinde, fakat hastayı etkilemeden önce fark edilip düzeltildiğinde, bu durum hangi sıklıkta raporlanmaktadır	13	13
Bir hata gerçekleştiğinde, ancak bunun hasta açısından olası bir tehlikesi yoksa, bu durum hangi sıklıkta raporlanmaktadır	13	13
Bir hata gerçekleştiğinde, hastaya zarar verebilecek düzeyde olmasına rağmen, zarar vermeden atlatılmışsa, bu durum hangi sıklıkta raporlanmaktadır	13	13
Yönetim ve İletişim	53	68
Hasta güvenliğini olumsuz etkileyecek bir olay olduğunda, personel özgürce fikirlerini iletir.	40	60
Bu birimde oluşan hatalarla ilgili bilgilendirilmekteyiz.	100	100
Personelin alınan karar ve uygulamaları sorgulama özgürlüğü vardır.	40	60
Bu birimde, tekrarlamaması için hataları önleme yollarını tartışırız.	40	60
Hasta güvenliğine yönelik bir iş yapıldığında, amirim (sorumlu hemşire) takdir eder.	50	60
Amirim (sorumlu hemşire) hasta güvenliği ile ilgili personel önerilerini ciddiyetle ele alır.	50	70
Genel Güvenlik Algısı	24	53
Daha çok işi yapabilmek uğruna hasta güvenliğinden asla vazgeçilmez.	24	53
Daha ciddi hataların olmaması tamamıyla şans eserdir.	24	53
Bu birimde hasta güvenliği ile ilgili sorunlarımız vardır.	24	53
Hataların oluşmasına engel olacak prosedürlerimiz ve sistemimiz mevcuttur.	24	53
Örgütsel Öğrenme	12	39
Hasta güvenliğini geliştirmek amacıyla aktif olarak çalışmalar yapmaktayız.	12	63
Hastalarımızdan ders alırız.	16	29
Hasta güvenliğini artırmak için bir değişiklik yaptığımızda, değişikliğin etkinliğini değerlendiririz.	8	25
Ekip Çalışması	52	71
Bu birimde insanlar birbirini desteklemektedir.	52	71
İş yükü ağırlaştığında, işleri tamamlayabilmek için bir takım gibi çalışırız.	52	71
Bu birimde, herkes birbirine saygı göstermektedir.	52	71
Hataların Değerlendirilmesi	20	31
Personel yaptığı hataların, kendi aleyhine kullanıldığını düşünür.	20	31

Herhangi bir olay rapor edildiğinde, olayın kendisi değil, hataya yol açan kişilerin rapor edileceği düşünülür.	20	31
Personel yaptığı hataların siciline işleneceğinden endişe duyar.	20	31
Personel	33	38
yükünü paylaşacak yeterli personelimiz vardır.	8	21
Hasta bakımı için füzuli olarak, gereğinden fazla personel takviyesi alırız.	4	5
Daha çok işi daha hızlı yapabilmek için, sürekli aşırı yoğun bir tempoda çalışmaktayız.	88	88
Hastane Yönetimi	25	34
Hastane yönetimi hasta güvenliği ile ilgili çalışma ortamını sağlamaktadır	25	34
Hastane yönetimi için, hasta güvenliği en öncelikli konudur.	25	34
Hastane yönetimi, sadece ters bir olay olduğunda hasta güvenliği ile ilgileniyor izlenimi vermektedir.	25	34
Birimlerarası İlişkiler	53	64
Birlikte çalışması gereken birimler arasında, iyi düzeyde işbirliği bulunmaktadır.	56	63
Hastane birimleri en iyi düzeyde hasta bakımı sağlamak için, birlikte uyum içinde çalışmaktadır.	40	59
Hastane birimleri birbirleriyle eşgüdümlü (koordinasyonlu) çalışmamaktadır.	64	71
Görev Değişimi	37	42
Önemli hasta bakım bilgileri vardiya değişikliğinde kaybolmaktadır.	40	46
Hastanede sorunlar genellikle birimlerarası bilgi alışverişi sırasında, ortaya çıkmaktadır.	52	59
Vardiya değişiklikleri bu hastanedeki hastalar için sorun yaratmaktadır.	20	21
Genel	49	79
Genel olarak, çocuk hastalıkları biriminde kalite yönetimi sistemi vardır.	48	79
Genel olarak, çocuk hastalıkları biriminde kaliteli bir hizmet sunulmaktadır.	48	79
Genel olarak, hasta güvenliği çocuk hastalıkları birimi açısından önemlidir.	48	79
Genel olarak, kalite yönetim sistemi hasta güvenliğini olumlu etkiler.	52	79

Ek 11: İlaç Uygulama Hatalarına Yol Açan Faktörlere İlişkin Diğer Hemşire İfadeleri

Hataya Yol Açan Faktörler		Hemşirelerin ifadeleri
İş ortamı	İş yükü	<i>Şu an ben burada mekanik hemşireyim. İş yetiştiriyorum. Sağa dönüyorum bir iş sola dönüyorum bir iş bakıyorum arkadan anneler sesleniyor önden yeni hasta yatışları falan derken rutinlerimi zor yetiştiriyorum</i>
	Hasta popülasyonunun geniş olması	<i>Yenidoğan, yoğun bakım, immobil hastalar, büyük çocuklar, adölesanlar, küçükler, onkoloji hastaları yani çok yorucu, ideal bir servis değil</i>
	Acil durumlar	<i>ventolin uygulayacaktım doktor geldi çabuk makinaları hazırlayın iki hastayıda entübe ediyoruz dedi. Benim tedavim ortada kaldı</i>
	Fiziksel koşullar	<i>ben hastadan hastaya geçtiğimde ellerimi yıkamak isterim kurulamak isterim odalarda mutlaka bize ait lavabonun, sabunun ve kurulama havlusunun bulunması gerekli ama yok</i>
	Hasta odalarının uzak olması	<i>Zaten 10-12 hastaya bakıyorum, birde hastalarım kliniğin iki koridorunda, birbirine uzak odalarda olduğunda çok zor oluyor</i>
	İlaçların düzenli olmaması	<i>ilaç hazırlama odası düzenli değil tabletleri bile karıştırabilirsiniz. Riskli olan ilaçları daha dikkatli yapmayı düşündüren bir uyarıcı olsa.</i>
	İlaç hazırlama odasının küçük olması	<i>Tedavi odası o kadar küçük ki ilaç hazırlarken birbirimize temas etmemek mümkün değil. Bir ilacı almak için uzanıyorsun iki kişiyi birden rahatsız etmek zorunda kalıyorsun</i>
	Dikkatin dağılması	<i>“aynı anda dört beş hemşire tedavi hazırlıyoruz. Bu arada damar yolu için ya da acil bir şey olduğunda doktorlar, refakatçiler geliyor, tepsiyi bırakıp gitmek zorunda kalıyorum döndüğümde yeniden hesaplıyorum ya da bunun için zamanım</i>

		<i>bile olmuyor”</i>
	Bilgi kaynaklarının yetersizliği	<i>Doktor dopamin, dobutamin infüzyon başlıyoruz hemşire hanım dedi ben vademecumu açtım baktım ama bana yetmedi oradaki bilgiler</i>
Görev	Diğer işler	<i>ben aynı zamanda küvözde temizliyorum. küvez sileceğimize o çocuğun bakımını yapsak, vücudunu silsek. tedavi giderleri işaretliyoruz mesela akşamları o tedavi giderlerini ben neden işaretliyorum bu sekreterin görevi</i>
		<i>ilaç gireceğim diye uğraşıyorum mesela oradan çocuğumun tedavisi aksıyor mesela 14 de diyelim bir hasta yatışı oldu ben orda ilaç gircem diye uğraşıyorum hasta karşılycam diye uğraşıyorum çocuğun tedavisini 15 de yapıyorum ama benim oraya parafımı ne diye atıyorum 14 atıyorum 14:30 atıyorum yani yinede 15 de yapmış olsam bile çocuğun 1 saat tedavisi aksamış oluyor</i>
	Hasta dağılımlarının dengesiz olması	<i>hasta dağılımının adaletli yapıldığına inanmıyorum yeni gelen sürekli yoğun hastalara bakıyor</i>
	Sık nöbet tutma nöbet/çalışma sayısı fazla	<i>benim çalışmalarına baktığınızda yaklaşık artı 30-32 saattemiyim öyle bir şey. artı 32 ile çalışmak çok kötü, çok yorucu.</i>
	Çalışma saatlerinin uzunluğu	<i>bu kadar uzun süre çalışmak çok yorucu, sadece kendimden değil diğer hemşirelerden de biliyorum. İşe gelmek istemediklerini söylüyorlar</i>
	Doktor istemlerinin sözel verilmesi	<i>Sözel ilaç istemleri çok oluyor. İbuprofenler, calpoller zaten genellikle sözel veriliyor</i>
Yönetim	Birimlerarası destek	<i>bazen işler yoğunlaştığında başka servislerden destek hemşire gönderiliyor. Ama gelen hemşire servisin rutinlerini de bilmiyor, pediatrik dozların nasıl hazırlanacağını da.</i>

		<i>Dolayısıyla onun hastasının tedavilerini de biz hazırlıyoruz</i>
	Standart eksikliği	<i>IV ilaçların kaç cc ile sulandırıldığı belli değil herkes farklı standart yok</i>
		<i>Klinikte ilaçların sulandırıldıktan sonra bekleme süresi belli değil standart yok. Ne yapmam gerektiğini bilemediğim durumlar oluyor</i>
	Suçlanma korkusu	<i>Hata yaptığımızda oluyor bazen. Çok büyük hatalar değil, hastanın yaşamını tehlikeye atmıyorsa bunu paylaşıyoruz. Ben suçlanmaktan korktuğum için paylaşmıyorum.</i>
	Değer verilmediğini hissetme	<i>moralim çok bozulmuştu, hiçbir kıdemli bana zaman ayırmadı, bunu üsttekilerle konuşmak istedim ama bunun için zaman ayrılmadı, geçirtilirdi</i>
	Kliniğe uyumlandırmanın yetersizliği	<i>Ben servise başladığımda aynı preseptörle çalışmadım hiç. Her çalışmamda başka bir kıdemliyle çalıştım. Herkesin çalışma tarzı farklı, bu benim uyumumu zorlaştırdı</i>
Hemşire	Tükenmişlik	<i>eve gidipte yeni bir şeyler okuyup bilgi edinme isteği var ama çabası gücü hiçbir şeyi kalmamış durumda. Tükenmişlik yaşıyorum.</i>
	Motivasyon eksikliği	<i>Ben bu serviste yoğun bakım hastalarına da bakıyorum ama yoğun bakımda çalışan hemşireler kadar döner sermaye almıyorum. Bu benim motivasyonumu kırıyor.</i>
	Eğitim	<i>ilaçlar konusunda bilgi verilmedi yani lisansta da verilmesi yüksek Lisansta da verilmedi slaytlar halinde hocalar geçiyorlardı ama bir de çalışmamışlığın verdiği eksikliği onları algılayamıyorduk irdeleyemiyorduk aklımızda tutamıyorduk. Şu anda bana dolantin, dobutamin ne desen ben hemen ne olduğunu söylerim ama yüksek Lisansta bana hoca anlatıyordu orda ben öyle es geçiyordum</i>
	İşe yeni başlama	<i>ilaç hazırlamamız gerekiyor birde şey takacaktık ambizom</i>

		<i>takacaktık önemli bir ilaç olduğunu düşündüğüm için dedim ki ben böyle böyle bir ilaç hazırlayacağım ama ben hiç hazırlamadım</i>
	Matematik Becerileri	<i>“benim hesaplamama göre çocuk olduğu için çok küçük bir doz iki dizyem yapıyor bu iki dizyemi elli ccye tamamlamamız gerekiyor dedim, 2 cc bu zaten sulandırılmış bir şey ama bunu 50 cc ye nasıl tamamlayacağız”</i>
	Temel gereksinimleri karşılayamama	<i>ben hastanın ne kadar yemek yediğine bakıyorum, kaydediyorum ama ben aç geziyorum öğlen yemeğine gitmemiş oluyorum</i>
	Ekip işbirliğinin olmaması	<i>Ben işlerimi yetiştirmek için koştururken, bazı arkadaşlarım hemşire odasında oturuyor, yardım etmiyor</i>
	Dinlenme süresinin olmaması	<i>Dinlenmek için hiç zamanımız yok, ne zaman bir çay içmek için hemşire odasına otursam mutlaka bir anne gelip bir şey istiyor ve ben dinlenemedim kalkıyorum</i>
Hasta özellikleri	Pediyatrik dozların olmaması	<i>Pediyatrik formların çıkması gerekir en azından ikiye bölerek olmalı, ikiye bölerek derken tabletleri ikiye bölmek değil de doz öyle bir ayarlanmalı ki çocuğa verilecek hali maksimum 2 katı elimizde olmalı</i>
	İlaç sayısının fazla olması	<i>Hasta sayımın fazla olması bir yana hastaların ilaç sayılarında çok fazla, bir günde yüze yakın ilaç hazırladığım oluyor</i>
Araçlar	İnfüzyon pompasının uygun olmaması	<i>İnfüzyon pompasında sekonderden ilaç uygularken doz kaybı oluyor. İlaç makinede kalıyor ve eksik doz vermiş oluyorum.</i>
	Araçların yetersiz olması	<i>Hastaya kalsiyum uygulayacağım ya birinin apexten nabızı dinlemesi gerekiyor zaten ikinci kişi yok ya da monitörize etmek lazım ama monitörde yok</i>