

# Birinci Sınıf Hemşirelik Öğrencilerinin Parenteral İlaç Hazırlama Becerilerinin Gelişimi<sup>♦</sup>

## Development of Parenteral Drug Preparation Skills of First-Year Nursing Students

NURAY ŞAHİN ORAK\*  
AYŞEGÜL OKSAY ŞAHİN\*\*  
BİLGİ GÜLSEVEN KARABACAK\*  
DERYA EMRE YAVUZ\*  
GÜLTEN KARAHAN OKUROĞLU\*  
ŞULE ECEVİT ALPAR\*

Geliş Tarihi: 29.06.2015, Kabul Tarihi: 01.06.2016

### ÖZ

**Giriş ve Amaç:** Bu çalışma hemşirelik öğrencilerinin parenteral ilaç hazırlama becerilerinin gelişimini incelemek amacıyla gerçekleştirildi.

**Yöntem ve Gereçler:** Retrospektif ve karşılaştırmalı olarak gerçekleştirilen çalışmanın örneklemini bir devlet üniversitesinin sağlık bilimleri fakültesi hemşirelik bölümünde 2010-2012 yılları arasında hemşirelik esasları dersini alan 200 öğrencinin tamamının uygulama sınav kâğıtları oluşturdu. Veriler, klinik uygulama sırasında 10 gün arayla yapılan iki klinik uygulama sınavı kâğıtları üzerinden araştırmacılar tarafından oluşturulan kontrol formu aracılığıyla toplandı. Verilerin analizinde frekans, yüzdelik ve ki-kare testi kullanıldı.

**Bulgular:** Öğrencilerin (n=200) %78.5'inin (n=157) kız, %21.5'inin (n=43) erkek olduğu belirlendi. İki uygulama sınavı arasında ilaç doz hesabı yapılması ve ilaç kartının eksiksiz yazılması açısından anlamlı fark olmadığı (p>0.05), metrik ölçüm dönüşümü ve belirlenen dozu enjektör üzerinde gösterme açısından ise fark olduğu (p<0.05) belirlendi.

**Tartışma ve Sonuç:** Öğrenci becerilerinin takibi, pekiştirilmesi, düzeltilmesi, tamamlanması için klinik uygulama sınavlarının ve geri bildirimlerin etkili olduğu sonucuna varıldı.

**Anahtar kelimeler:** İlaç doz hesaplamaları; ilaç hazırlama; tedavi hataları.

### ABSTRACT

**Introduction:** This study was conducted to examine the development of parenteral drug preparation skills of first-year nursing students.

**Methods:** The sample of this retrospective and comparative study comprised all the clinical exam papers of two hundred nursing students attending a nursing fundamentals course in the nursing department of a state university health sciences faculty between 2010 and 2012. Data were collected through two clinical practice exam papers given in 10-day intervals during clinical practice via the checklist developed by the researchers. In the analysis of data frequency, percentage and chi-square test were used.

**Results:** Students were identified as 78.5% (n=157) female and 21.5% (n=43) male. It was determined after comparing the two clinical practice exam papers that there were no significant differences (p>0.05) in terms of making drug dose calculations and writing a complete drug card, while there were significant differences (p<0.05) with regard to metric measurement conversions and marking on the set dose injectors.

**Conclusion:** It was concluded that the clinical practice exams and feedback were effective for the monitoring, strengthening, modification and completion of students' skills.

**Keywords:** Drug dose calculations; drug preparation; medication errors.

<sup>♦</sup> Bu makale "İkinci Temel Hemşirelik Bakımı Kongresi"nde (27-29 Eylül 2012) poster bildirisi olarak sunulmuştur.

\* N Şahin Orak, Yrd. Doç. Dr.  
Marmara Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Hemşirelik Bölümü,  
Hemşirelik Esasları Anabilim Dalı  
Yazışma Adresi / Address for Correspondence:  
Marmara Üniversitesi Haydarpaşa Kampüsü, Selimiye M. Tıbbiye C. No: 38  
Haydarpaşa 34668 İstanbul  
Tel.: 0 505 570 44 99  
e-posta: nurayorak@yahoo.com

\* B Gülseven Karabacak, Yrd. Doç. Dr.; D Emre Yavuz, Araş. Grv.;  
G Karahan Okuroğlu, Araş. Grv.; Ş Ecevit Alpar, Prof. Dr.;  
Marmara Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi Hemşirelik Bölümü, Hemşirelik Esasları  
Anabilim Dalı, İstanbul

\*\* A Oksay Şahin, Yrd. Doç. Dr.  
Karabük Üniversitesi, Sağlık Yüksekokulu, Hemşirelik Bölümü, Hemşirelik Esasları Anabilim  
Dalı, Karabük

**H**asta güvenliği, kişilerin sağlık bakım hizmetlerinden göreceği zararı önlemek amacıyla sağlık kuruluşları ile bu kuruluşlardaki çalışanlar tarafından alınması gereken önlemlerin tamamının güvence altına alınmasını ve bu konudaki iyileştirme çalışmalarını kapsamaktadır.<sup>[1-3]</sup> Hasta güvenliğini sağlama, kalitesi yüksek sağlık bakımı sunmada ilk adımdır. Hasta güvenliğinin sağlanması ve sürdürülmesi sorumluluğunu sağlık kurumu ve çalışanları birlikte üstlenirler.<sup>[4-6]</sup>

Hasta güvenliğini tehdit eden durumlar kontrol altına alınmadığında bakım kalitesi düşmekte ve maliyetler artmaktadır. Sağlık hizmeti alan kişiler geçici, kalıcı ve hatta ölüme kadar değişen bir zarara uğramakta, hastanede kalış süreleri uzamaktadır.<sup>[7]</sup> Ayrıca sağlık kuruluşları ile sağlık çalışanları malpraktis davaları ile karşı karşıya kalmaktadır.

Hemşirelerin dava edilmesine neden olan hatalı tıbbi uygulamaların hasta düşmeleri, ilaç uygulama hataları, yöntem ve tedaviler, tıbbi araç-gerecin kullanılmasında kusur ya da başarısızlık, iletişim ve kayıt ile ilgili oldukları görülmektedir. Bunlardan ilaç uygulama hatalarındaki ihlaller ise doğru hasta, doğru ilaç, doğru doz, doğru yol, doğru zaman ve doğru teknik kurallarına uyulmamasından kaynaklanmaktadır.<sup>[8-10]</sup>

De Vries ve arkadaşlarının<sup>[11]</sup> (2008) hastanelerin yan etki sıklığı ve doğasını inceledikleri sistematik derlemede 1966-2007 yılları arasında yapılan sekiz çalışma sonucunda ilaç hatalarının %15.1 oranında olduğu tespit edilmiştir. Hasta güvenliğinin sağlanmasında ilaç uygulamalarının hatasız yapılması çok önemlidir. İlaç uygulamalarından ağırlıklı olarak hemşireler sorumludur.<sup>[5,12]</sup> Hemşirelerin yaptığı ilaç uygulama hataları önlenebilir niteliktedir.<sup>[2,9,13-17]</sup> Hemşire tarafından yapılan ilaç uygulama hatalarının çalışma koşullarından, ihmal davranışlarından kadar pek çok nedeni vardır. Bu nedenlere yönelik yapılan çalışmalarla ilaç uygulama hatalarının ortadan kaldırılması hedeflenmelidir.<sup>[18]</sup> Tıbbi hataların ana nedenleri incelendiğinde “yetersiz eğitimin” bunlar arasında yer aldığı görülmüştür.<sup>[16,19]</sup> Bu nedenle hemşireler tarafından yapılan ilaç uygulama hatalarının önlenmesi için sürekli eğitimlerde akılcı ve güvenli ilaç uygulama konusuna yer verilmesi, ilaç uygulamalarında teknolojik gelişmelerin kurum ve hemşirelerce takip edilmesi, yetkin ve deneyimli hemşirelerin istihdamı gibi konulara öncelik verilmelidir. Hemşirelerin yetkin olarak mezun olmaları için öğrencilerinin mesleki eğitimleri de önemlidir. İlaç hatalarının önüne geçmek için öğrencilerin ilaç uygulamalarında “sekiz doğru ilkesi”ni benimsemesi ve bunları uygulamaya geçirmesi beklenmektedir. Bu ilkeler doğru ilaç, doğru doz, doğru hasta, doğru yol, doğru zaman, doğru kayıt<sup>[20,21]</sup> doğru ilaç şekli, doğru yanıt<sup>[22]</sup> olarak sıralanmaktadır.

Hasta güvenliğinin sürdürülmesinde üzerinde durulan konulardan birisi de ilaç doz hatalarıdır.<sup>[8]</sup> Bu hataların önlenmesi için ilaç doz hesaplama becerilerinin geliştirilmesi önemlidir.<sup>[23]</sup> Hesaplanan ilaç dozunun enjektöre doğru çekilmesi becerisinin kazandırılması da ele alınması gereken bir konudur. Ancak yapılan çalışmalarda<sup>[3,24-28]</sup> bu konu

hemşirelere ya sözel olarak sorulmuş ya da doz hesabı yapıp yapamadığı incelenmiştir. Bu çalışmada öğrencilerin doz hesabı yapabildiğinin yanında, yazılı sınav kâğıdına çizilmiş olarak verilen enjektörler üzerinde yaptıkları işaretlemeler üzerinden, enjektöre doğru doz ilacı çekip çekemedikleri incelenmiştir.

## Amaç

Bu çalışma öğrencilerin parenteral ilaç hazırlama becerilerinin gelişimini incelemek amacıyla planlandı. Bu çalışmada yanıtlanması beklenen sorular şunlardır:

- Öğrencilerin 1. Uygulama sınavı ile 2. Uygulama sınavında sinanan parenteral ilaç hazırlama becerileri (ilaç dozu hesaplama, metrik ölçüm dönüşümü yapma, belirlenen dozu enjektör üzerinde işaretleme ve ilaç kartı yazma) nelerdir?
- Öğrencilerin 1. Uygulama sınavı ile 2. Uygulama sınavında sinanan ilaç kartı yazma becerileri (tarih, oda no, hasta ismi, ilaç ismi, ilaç şekli, ilaç dozu, ilacın verilmiş yolu, ilacın günlük verilme sıklığı, ilacın verilmiş saatleri, ilaç kartını hazırlayanın parafı) nelerdir?
- Öğrencilerin parenteral ilaç hazırlama becerilerinin gelişiminde yapılan klinik uygulama sınavı ve birebir geribildirim etkisi var mıdır?

## Yöntem

### Araştırmanın Türü ve Yapıldığı Yer

Çalışma, İstanbul’da bir devlet üniversitesinin sağlık bilimleri fakültesi hemşirelik bölümünde retrospektif ve karşılaştırmalı olarak gerçekleştirilmiştir.

### Araştırmanın Evreni ve Örnekleme

Araştırmanın evrenini bir devlet üniversitesinin sağlık bilimleri fakültesi hemşirelik bölümünde 2010-2012 yılları arasında hemşirelik esasları dersini alan 200 öğrencinin tamamının uygulama sınav kâğıtları oluşturdu. Örnekleme seçimine gidilmedi.

### Veri Toplama Araçları

Araştırma verilerinin elde edilmesinde araştırmacılar tarafından oluşturulan, ilaç dozu hesaplama, metrik ölçüm dönüşümü yapma, belirlenen dozu enjektör üzerinde gösterme ve ilaç kartı yazma parametrelerini içeren veri toplama formu kullanıldı. Hemşirelik bölümünde 2010-2012 yılları arasında erkek öğrencilerin de bulunması nedeniyle veriler cinsiyete göre gruplandırıldı.

### Verilerin Toplanması

Hemşirelik esasları dersi kapsamında, tüm öğrencilere klinik uygulama öncesinde ilaç dozu hesaplama, metrik ölçüm dönüşümü yapma, belirlenen dozu enjektör üzerinde gösterme ve ilaç kartı yazma becerileri teorik olarak anlatılmakta, laboratuvarında birebir uygulanmaktadır. Klinik uygulama

kapsamında öğrenciler, 2010-2012 yılları arasında her klinik uygulama günü, kendilerine verilen hastaların tedavi planındaki ilaçları uygulayacaklarmış gibi hazırlanmışlar (ilaç dozu hesaplama, metrik ölçüm dönüşümü yapma, belirlenen dozu enjektör üzerinde gösterme ve ilaç kartı yazma) ve öğretim elemanları tarafından geri bildirim almışlardır. Yirmi bir gün süren klinik uygulamanın 5. gününde ilki olmak üzere 10 gün arayla 2 kez "Uygulama Yazılı Sınavı" yapılmıştır. Yazılı sınavda öğrenciye, sulandırıcısı bulunan flakonun tamamı sulandırıldıktan sonra elde edilecek hacmi ve istenen ilaç dozuna denk gelecek hacmi hesaplanmasına ilişkin bir problem sorulmuştur. Problemi çözerek belirlediği ilaç hacmini ml ve diziyem olarak belirtmesi, aynı zamanda yazılı sınav kâğıdına önceden çizilmiş olan enjektör şekli üzerinde karalayarak işaretlemesi istenmiştir. Verilen bilgiler doğrultusunda bireye ait ilaç kartını yazmaları beklenmiştir. Bu süreç sonunda gerçek hasta ilaç istemi verileri ile öğretim elemanı denetiminde birbir ilaç hazırlama ve uygulaması gerçekleştirilmiş olup geri bildirim verilmeye devam edilmiştir.

Çalışmanın verileri, 2010-2012 yıllarındaki üç dönem boyunca, klinik uygulama sırasında öğrencilere 10 gün arayla yapılmış olan iki uygulama sınavı kâğıtları üzerinden retrospektif olarak toplandı.

#### Arastırmanın Etik Yönü

Çalışmanın yapılabilmesi için ilgili üniversitenin Klinik Araştırmalar Etik Kurulu onayı ve sağlık bilimleri fakültesi yönetiminden yazılı izin alındı.

#### Verilerin Analizi

Veriler veri toplama formundaki parametreler için sayı ve yüzde, iki uygulama sınavı arasındaki farkın belirlenmesinde ise ki-kare testi kullanıldı. İstatistiksel anlamlılık göstergesi  $p < 0.05$  olarak kabul edildi.

#### Araştırmanın Sınırlılıkları

Araştırma sonuçları sadece bir devlet üniversitesinin Sağlık Bilimleri Fakültesi Hemşirelik Bölümü'nde 2010-2012 yılları arasında hemşirelik esasları dersini alan 200 öğrencinin uygulama yazılı sınavı ile sınırlıdır.

#### Bulgular

Öğrencilerin (n=200) %78.5'inin (n=157) kız, %21.5'inin (n=43) erkek olduğu belirlendi. Birinci sınavda öğrencilerin %76'sının ilaç doz hesabını, %62'sinin metrik ölçüm dönüşümünü, %65.5'inin belirlenen dozu enjektör üzerinde işaretlemeyi, ikincisinde ise bu becerileri sırasıyla %96'sının, %85.5'inin ve %90'ının doğru yaptığı görüldü. İlaç kartını, birinci sınavda öğrencilerin %63.5'inin, ikincisinde %48'inin eksiksiz yazdığı belirlendi (Tablo 1).

Öğrencilerin birinci ve ikinci klinik uygulama sınavlarındaki ilaç kartı hazırlama becerilerine yönelik sorulara verdikleri yanıtların yüzdelere bakıldığında; ikinci uygulama sınavında birincisine göre ilaç kartı yazımındaki eksikliklerin ilaç dozunun ve ilacın veriliş yolunun belirtilmesindeki düşüşten

**Tablo 1.** Öğrencilerin Uygulama Sınavları Sonucunda Belirlenen Parenteral İlaç Hazırlama Becerilerinin Cinsiyete Göre Dağılımı

DEĞİŞKENLER			2010-2012					
PARENTERAL İLAÇ HAZIRLAMA BECERİLERİ	UYGULAMA SINAV KÂĞIDI	CEVAP	KIZ (n=157)		ERKEK (n=43)		TOPLAM (N=200)	
			SAYI	%	SAYI	%	SAYI	%
İLAÇ DOZ HESABI	1.	DOĞRU	120	76.4	32	74.4	152	76.0
		YANLIŞ	37	23.6	11	25.6	48	24.0
	2.	DOĞRU	151	96.2	41	95.3	192	96.0
		YANLIŞ	6	3.8	2	4.7	8	4.0
METRİK DÖNÜŞÜM HESABI	1.	DOĞRU	100	63.7	24	55.8	124	62.0
		YANLIŞ	57	36.3	19	44.2	76	38.0
	2.	DOĞRU	135	86.0	36	83.7	171	85.5
		YANLIŞ	22	14.0	7	16.3	29	15.5
ENJEKTÖR ÜZERİNDE İŞARETLEME	1.	DOĞRU	103	65.6	29	67.4	131	66.0
		YANLIŞ	54	34.4	14	32.6	69	34.0
	2.	DOĞRU	142	90.4	38	88.4	180	90.0
		YANLIŞ	15	9.6	5	11.6	20	10.0
İLAÇ KARTI HAZIRLAMA	1.	TAM	106	67.5	21	48.8	127	63.5
		EKSİK	51	32.5	22	51.2	73	36.5
	2.	TAM	80	51.0	16	37.2	96	48.0
		EKSİK	77	49.0	27	62.8	104	52.0

**Tablo 2.** Öğrencilerin Uygulama Sınavları Sonucunda Belirlenen İlaç Kartı Hazırlama Becerilerinin Cinsiyete Göre Dağılımı

İLAÇ KARTI HAZIRLAMA BECERİLERİ	UYGULAMA SINAV KÂĞIDI	İLAÇ KARTI ÜZERİNDE	KIZ (n=157)		ERKEK (n=43)		TOPLAM (N=200)	
			SAYI	%	SAYI	%	SAYI	%
TARİH	1.	VAR	155	98.7	43	100.0	198	99.0
		YOK	2	1.3	0	0.0	2	1.0
	2.	VAR	154	98.1	42	97.7	196	98.0
		YOK	3	1.9	1	2.3	4	2.0
ODA NO	1.	VAR	157	100.0	41	95.3	198	99.0
		YOK	0	0.0	2	4.7	2	1.0
	2.	VAR	150	95.5	41	95.3	191	95.5
		YOK	7	4.5	2	4.7	9	4.5
HASTA ISMI	1.	VAR	157	100.0	43	100.0	200	100.0
		YOK	0	0.0	0	0.0	0	0.0
	2.	VAR	157	100.0	42	97.7	199	99.5
		YOK	0	0.0	1	2.3	1	0.5
İLAÇ İSMİ	1.	VAR	156	99.4	43	100.0	199	99.5
		YOK	1	0.6	0	0.0	1	0.5
	2.	VAR	157	100.0	41	95.3	198	99.0
		YOK	0	0.0	2	4.7	2	1.0
İLAÇ ŞEKLİ (fık)	1.	VAR	153	97.5	41	95.3	194	97.0
		YOK	4	2.5	2	4.7	6	3.0
	2.	VAR	149	94.9	41	95.3	190	95.0
		YOK	8	5.1	2	4.7	10	5.0
İLAÇ DOZU (mg)	1.	VAR	154	98.1	41	95.3	195	97.5
		YOK	3	1.9	2	4.7	5	2.5
	2.	VAR	118	75.2	26	60.5	144	72.0
		YOK	39	24.8	17	39.5	56	28.0
İLACIN VERİLİŞ YOLU (IV/İM)	1.	VAR	148	94.3	39	90.7	187	93.5
		YOK	9	5.7	4	9.3	13	6.5
	2.	VAR	132	84.1	31	72.1	163	81.5
		YOK	25	15.9	12	27.9	37	18.5
İLACIN GÜNLÜK VERİLME SIKLIĞI	1.	VAR	155	98.7	42	97.7	195	98.5
		YOK	2	1.3	1	2.3	3	1.5
	2.	VAR	154	98.1	43	100.0	197	98.5
		YOK	3	1.9	0	0.0	3	1.5
İLACIN VERİLİŞ SAATLERİ	1.	VAR	121	77.1	25	58.1	146	73.0
		YOK	36	22.9	18	41.9	54	27.0
	2.	VAR	141	89.8	37	86.0	178	89.0
		YOK	16	10.2	6	14.0	22	11.0
İLAÇ KARTINI HAZIRLAYANIN PARAFI	1.	VAR	152	96.8	41	95.3	193	96.5
		YOK	5	3.2	2	4.7	7	3.5
	2.	VAR	155	98.7	41	95.3	196	98.0
		YOK	2	1.3	2	4.7	4	2.0

kaynaklandığı tespit edildi. İlaç uygulama saatlerinin belirtilmesinin ikinci klinik uygulama sınavında arttığı saptandı.

İlaç kartı yazma becerisinin tarih, oda numarası, hasta adı, ilaç ismi, ilaç uygulama sıklığı ve ilaç kartını hazırlayanın parafı

**Tablo 3.** Birinci ve İkinci Klinik Uygulama Sınavlarında Verilen Yanıtların Belirlenen Parenteral İlaç Hazırlama Becerilerine Göre Karşılaştırılması (N=200)

PARENTERAL İLAÇ HAZIRLAMA BECERİLERİ	YANIT	UYGULAMA SINAV KÂĞIDI				ANLAMLILIK	
		1. SINAV		2. SINAV		X <sup>2</sup>	p
		SAYI	%	SAYI	%		
İLAÇ DOZ HESABI	DOĞRU	152	76.0	192	96.0	3.088	0.96*
	YANLIŞ	48	24.0	8	4.0		
METRİK DÖNÜŞÜM HESABI	DOĞRU	124	62.0	171	85.5	8.340	0.004**
	YANLIŞ	76	38.0	29	15.5		
ENJEKTÖR ÜZERİNDE İŞARETLEME	DOĞRU	131	65.5	180	90.0	4.367	0.037**
	YANLIŞ	69	34.5	20	10.0		
İLAÇ KARTI HAZIRLAMA	TAM	127	63.5	96	48.0	0.360	0.549*
	EKSİK	73	36.5	104	52.0		

\*p&gt;0.05, \*\*p&lt;0.05

başlıklarında başarı oranının yüksek ve birbirine çok yakın oldukları görüldü (Tablo 2).

İki sınav arasında doz hesabı yapılması (Fisher  $\chi^2=3.088$ ,  $p=0.96$ ) ve ilaç kartının eksiksiz yazılması ( $\chi^2=0.360$ ;  $p=0.549$ ) açısından anlamlı fark olmadığı görüldü. Metrik ölçüm dönüşümü ( $\chi^2=8.340$ ;  $p=0.004$ ) ve belirlenen dozu enjektör üzerinde gösterme ( $\chi^2=4.367$ ;  $p=0.037$ ) açısından ise iki sınav arasında fark olduğu; ikinci sınavda bu becerileri doğru yapan öğrenci sayısının arttığı belirlendi (Tablo 3).

## Tartışma

Hasta güvenliği ve tıbbi hatalar kapsamında ilaç hatalarına yer veren pek çok çalışma yapılmıştır. Aslan ve Ünal'ın<sup>[24]</sup> (2005) çalışmasında hemşirelerin "ilaç uygulama hataları gözlem formu" ile gözlenmesi sonucunda toplanan verilere bakıldığında "doğru dozun uygulanmamasının" %0.22 olduğu görülmüştür. Başbakkal, Taş ve Bal Yılmaz'ın<sup>[22]</sup> (2009) çalışmasında, ilaç uygulamalarında "8 Doğru ilkesine dikkat etme uygulamasını" hemşirelerin %36'sının yaptığı belirlenmiştir. Ertem, Oksel ve Akbıyık'ın<sup>[25]</sup> (2009) yaptıkları gazete haberlerinde yer alan tıbbi hatalara ilişkin çalışmada, hataların %8.7'sini yanlış ilaç uygulamalarının oluşturduğu belirlenmiştir. Çırpı, Doğan Merih ve Yaşar Kocabey'in<sup>[2]</sup> (2009) çalışmasında hemşirelerin en çok karşılaştıkları mesleki hatanın ilaç uygulamaları (%47.0) olduğu bildirilmiştir. Cebeci, Gündüz ve Tekingündüz'ün<sup>[3]</sup> çalışmasında (2012) "Hemşirelikte Tıbbi Hataya Eğilim Ölçeği" ile hemşirelere yöneltilen ve kendilerine uygunluğunu değerlendirmeleri istenen "ilaçın tam doz uygulanmasına dikkat ederim" ve "ilaç dozunun doğru olup olmadığını kontrol ederim" ifadelerini kendilerine çok uygun buldukları belirlenmiştir. Bu çalışmaların hepsinde ilaç hatalarının önlenemez hatalar olduğu vurgulanmıştır. Bu çalışmada da bu hataların önlenmesine yönelik yapılan klinik uygulama sınavlarının ve birebir geri bildirim vermenin öğrencilerin ilaç hatalarından doğru doz hesabı, metrik dönüşüm ve hesap edilen dozun enjektöre doğru çekilmesinin üzerinde etkili olduğu sonucuna varıldı.

Çalışmamızda öğrencilerin %76'sının birinci, %96'sının ikinci klinik uygulama sınavında doz hesaplama problemini hatasız yaptıkları belirlendi. Grandell-Niemi, Hupli ve Leino-Kilpi<sup>[26]</sup> (2001) Finlandiya'da mezun olmak üzere olan 180 hemşirelik öğrencisinin ilaç dozu hesaplama becerilerini incelemişlerdir. Öğrencilerin %70'inin ilaç dozu hesaplama becerilerinde kendisini yeterli hissettiğini ve %22'sinin ilaç doz hesabını hatalı yaptığı tespit edilmiştir. Karaca ve Açıköz'ün<sup>[27]</sup> (2014) hemşirelik öğrencilerinin ilaç dozu hesaplama becerilerini ve ilaç uygulama hatası yapma durumlarının inceledikleri çalışmada öğrencilerin sadece %16.7'sinin doz hesabını hatasız yaptığı belirlenmiştir. Özkan, Kocaman ve Öztürk'ün<sup>[28]</sup> çalışmasında doz hatasının ilaç uygulama sürecinde en sık yapılan hatalardan biri olduğu tespit edilmiştir. Başlangıçta %10.3 olarak tespit edilen doz hatası oranının, hataları önleme girişimlerinden sonra %7.3'e düştüğü yani %3 oranında anlamlı bir azalma olduğu saptanmıştır. Kırbiçer, Güçlüel, Neymen ve Yiğit'in<sup>[29]</sup> (2010) çalışmasında hemşirelerin eğitim öncesinde ilaç güvenliği konusundaki bilgi düzeylerinde artış olduğu bulunmuş ve artışın istatistiki olarak anlamlı olduğu belirlenmiştir. Yaraş'ın<sup>[30]</sup> (2007) çalışmasında lisans düzeyinde okuyan dördüncü sınıf öğrencilerinin yalnızca %2'sinin ilaç dozu hesaplama problemlerinde hiç hata yapmadığı belirlenmiştir.

Yukarıdaki çalışmalar ile çalışmamızın bulguları farklılık göstermektedir. Bu farklılığın birinci sınıf öğrencilerinin ders konusu olarak ilaç doz hesabı ve dönüşüm problemlerini öğrenmelerinin hemen peşinden yazılı sınavla sınanmaları ve bunun klinikte yakından takibinin yapılmasından kaynaklandığı düşünülebilir. Literatürde de ilaç uygulamalarına yönelik verilen eğitimin yanında, eğitimin etkin geçmesinin de gerekliliği vurgulanmaktadır.<sup>[9,18,24,28]</sup> Aynı zamanda çalışmamızdaki öğrencilerin doz hesabı problemlerini hatasız yapmalarında, sağlık bilimleri fakültesi hemşirelik bölümüne yükseköğretime giriş sınavına ek olarak lisans yerleştirme sınav sonucu ile seçilmiş olmasının etkili olduğu düşünülebilir. Yükseköğretim kapsamındaki hemşirelik bölümlerine öğrenciler yükseköğretime giriş sınavı ile seçilmektedir.

İlaç hatalarının önlenmesi için öncelikle ilaç istemlerinin doğru alınması, ilaç kartlarının doğru ve okunaklı yazılması gereklidir. Eşer ve arkadaşlarının<sup>[14]</sup> (2007) çalışmasında hemşireler tarafından kullanılan ilaç kartlarının %86.9'unda hastaların adı ve soyadının, %92.1'inde hastaların oda ve yatak numaralarının çoğunlukla yazılı olduğu, %97.2'sinde ilaç isimlerinin, %85.7'sinde ilacın veriliş yolunun, %4.4'ünde ilaç dozunun, %91.7'sinde ilaç formunun çoğunlukla açık ve okunaklı yazıldığı belirlenmiştir. Eşer ve arkadaşlarının çalışması ile çalışmamız bulgularından hastaların adı-soyadının, oda ve yatak numaralarının, ilacın veriliş yolunun, ilaç formunun birbirine benzerken ilaç dozunun yazılması oranının bizim çalışmamızda daha yüksek olduğu görüldü. Hemşirelerin ilaç dozunu yazma alışkanlığına ihtiyaç duymadığı, bunun genel kliniklerde standart doz ilaç kullanılmasından kaynaklandığı düşünülebilir.

Balas, Scott ve Rogers'in<sup>[31]</sup> (2004) çalışmasında hemşirelerin ifade ettikleri hataların %57.7'sinin ilaçlarla ilişkili hataların oluşturduğu belirlenmiştir. İlaç hatalarının %33.6'sının yanlış zaman, %24.1'inin yanlış doz, %17.2'sinin yanlış ilaç, %7.8'inin yanlış hasta ve %1.7'sinin yanlış veriliş yolu kaynaklı olduğu saptanmıştır. Tang ve arkadaşlarının<sup>[32]</sup> (2007) çalışmasında yapılan ilaç hatalarının %36.1'inin yanlış (yüksek ya da düşük) dozda, 26.4'ünün istemi yapılan ilaçtan farklı, %18.1'inin yanlış zamanda, %11.1'inin yanlış hastaya ve %8.3'ünün yanlış uygulama yoluyla ilaç uygulamaktan kaynaklandığı belirlenmiştir. Ayık ve arkadaşlarının<sup>[33]</sup> (2010) çalışmasında öğrencilerin %85.7'sinin yanlış dozda ilaç uygulama hatasını hiç yapmadığı, %14.3'ünün en az bir ve daha fazla kez yaptığını belirttiği saptanmıştır. İlaç doz hatasının yapılan ilaç hataları içinde diğerlerine göre daha yüksek oranlarda olduğu görülmektedir.

Çalışmamızda test edilen "hesaplanan ilaç dozunun metrik ölçüm dönüşümünün yapılması" ve "enjektöre doğru miktarda çekilmesi" becerilerinin birebir verilen geri bildirimler sonrası test edildiğinde anlamlı biçimde değiştiği saptandı. Harne-Britner ve arkadaşlarının<sup>[34]</sup> (2006) çalışmasında hemşireler ve hemşirelik öğrencilerinin ilaç hesaplamalarını geliştirmek için yapılan eğitimin her iki grupta da anlamlı biçimde etkili olduğu belirlenmiştir. Çalışmamız bu literatürle benzerlik göstermektedir.

İlaç dozunun hesaplanmasında yapılan her bir hata, doğru ve tam olmayan doz verilmesi anlamına gelmektedir.<sup>[35-37]</sup> İlaç hesaplamalarında ve ilaç dozunun enjektöre çekilmesi sırasında yapılacak herhangi bir ilaç hatası, ilaç uygulanan kişi açısından yaşamı tehdit eden bir duruma dönüşebilir.<sup>[35]</sup> Bu nedenle hemşirelik eğitimi veren okullarda öğrencilerin ve klinik alanda hemşirelerin ilaç dozu hesaplama ve hesaplanan dozu enjektöre doğru miktarda çekme becerileri düzenli aralıklarla sınanmalıdır. Özellikle klinik uygulamaya çıkmadan önce öğrencilerin ilaç dozunu doğru hesaplaması, metrik ölçüm dönüşümünü doğru yapmaları ve hesapladıkları dozu enjektöre doğru miktarda çekmelerinin hasta güvenliği açısından hayati

önemi vardır. Hemşirelik müfredatlarının ve klinik uygulamalarının düzenlenmesinde bu durum göz önüne alınmalıdır.

## Sonuç ve Öneriler

Hesaplanan dozun metrik ölçüme dönüştürülmesi ve enjektör üzerinde gösterilmesi açısından, iki klinik uygulama sınavı arasında anlamlı fark olduğu görüldü. Öğrenci becerilerinin takibi, pekiştirilmesi, düzeltilmesi, tamamlanması için klinik uygulama sınavlarının ve geribildirimlerin etkili olduğu sonucuna varıldı.

Hasta güvenliğinin sağlanması ve tıbbi hataların önlenmesi kapsamında; hemşirelik öğrencilerinin ilaç hazırlama becerilerinin takibinin ve yeterliliğinin sağlanmasına yönelik geliştirilen ölçüm araçlarının kullanılması, bunların sonucunun öğrenciyle paylaşılması, doğruların pekiştirilmesi ve hataların örneklerle düzeltilmesini içeren geri bildirimler sonrasında, tam öğrenme sağlanıncaya kadar takip ve geri bildirimlerin sürdürülmesi gerektiği kanısındayız. Hemşirelik öğrencilerinin ilaç uygulamaları kapsamında doğru doz uygulamasını tam öğrendiklerinden emin olunmasının hasta güvenliği için katkı sağlayacağını ve yanlış doz ilaç uygulanması sonucu oluşan hatalardan kaynaklanan maliyeti ortadan kaldıracığını düşünmekteyiz.

Hasta güvenliği kapsamında ilaç uygulamalarına ilişkin çalışmaların artırılmasını öneriyoruz.

## KAYNAKLAR

1. Sağlık Bakanlığı. Sağlık Kurum ve Kuruluşlarında Hasta ve Çalışan Güvenliğinin Sağlanması ve Korunmasına İlişkin Usul ve Esaslar Hakkında Tebliğ. Resmi Gazete, Sayı 27214; 2009. <http://www.resmigazete.gov.tr/eskiler/2009/04/20090429-12.htm> (Erişim Tarihi: 18.03.2015).
2. Çırpı F, Doğan Merih Y, Yaşar Kocabey M. Hasta güvenliğine yönelik hemşirelik uygulamalarının ve hemşirelerin bu konudaki görüşlerinin belirlenmesi. Maltepe Üniversitesi Hemşirelik Bilim ve Sanatı Dergisi 2009; 2(3):26-34.
3. Cebeci F. Hasta güvenliğinde acil hemşirelerinin rolü. Türkiye Klinikleri. Hemşirelik Bilimleri 2010; 2(1):57-63.
4. World Health Organization (WHO). The Role of Reporting in Enhancing Patient Safety WHO Draft Guidelines for Adverse Event Reporting and Learning System from Information to Action. 1st ed. Geneva: WHO Press; 2005. p.12-5.
5. Brady AM, Malone AM, Fleming S. A literatüre review of the individual and systems factors that contribute to medication errors in nursing practice. J Nurs Manag 2009; 17(6):679-97. <http://dx.doi.org/10.1111/j.1365-2834.2009.00995.x>.
6. Camire E, Moyen E, Stelfox H. Medication errors in critical care: Risk factors, prevention and disclosure. CMAJ open 2009; 180(9):936-41. <http://dx.doi.org/10.1503/cmaj.080869>.
7. Lassetter JN, Warnick ML. Medical errors, drug related problems, and medication errors. J Nurs Care Qual 2003; 18(3):175-183.
8. Demir-Zencirci A. Hemşirelik ve hatalı tıbbi uygulamalar. Hemşirelikte Araştırma Dergisi 2010; 12(1):67-74.
9. Aştı T, Acaroğlu R. Hemşirelikte sık karşılaşılan hatalı uygulamalar. Cumhuriyet Üniversitesi Hemşirelik Yüksekokulu Dergisi, 2000; 4(2):22-7.
10. Bilazer F, Konca GE, Uğur S, Uçak H, Erdemir F, Çıtak E. Türkiye'de

- Hemşirelerin Çalışma Koşulları. 1.Baskı. Ankara: Türk Hemşireler Derneği Yayınları 2008. s.14.
11. De Vries EN, Ramrattan MA, Smorenburg SM, Gouma DJ, Boermeester MA. The incidence and nature of in-hospital adverse events: a systematic review. *Qual Saf Health Care* 2008; 17(3):216-23. <http://dx.doi.org/10.1136/qshc.2007.023622>.
  12. Karadağ A. Hemşireler İlaç Uygulama Hatalarını Önlemede Anahtar Kişi(mi)dir? 2009. <http://www.turkhemsirelerderneği.org.tr/menu/saglik-guncel/thd-sagligin-sesi-yazilari/hemsireler-ilac-uygulama-hatalarini-onlemede-anahtar-kisi-mi-dir>. (Erişim Tarihi: 19.12.2012).
  13. Cebeci F, Gürsoy E, Tekingündüz S. Hemşirelerin tıbbi hata yapma eğilimlerinin belirlenmesi. *Anadolu Hemşirelik ve Sağlık Bilimleri Dergisi* 2012; 15(3):188-96.
  14. Eşer İ, Khorshid L, Türk G, Toros F. Hemşirelerin ilaç hatası yapmalarına yol açabilecek etkenlerin saptanması. *Ege Üniversitesi Hemşirelik Yüksek Okulu Dergisi* 2007; 23(2):81-91.
  15. Uzun Ş, Arslan F. İlaç uygulama hataları. *Türkiye Klinikleri. Hemşirelik Bilimleri* 2008; 28:217-22.
  16. Akalın HE. Medikasyon hataları. *ANKEM Dergisi* 2004; 18(Ek 2):10-1.
  17. Akalın HE. Yoğun bakım ünitelerinde hasta güvenliği. *Yoğun Bakım Dergisi* 2005;5(3):141-6.
  18. Kuşuoğlu S, Çövöner Ç, Kürtüncü Tanır M, Aktaş E. İlaç uygulamalarında hemşirenin mesleki ve yasal sorumluluğu. *Maltepe Üniversitesi Hemşirelik Bilim ve Sanatı Dergisi* 2009;2(2):88-92.
  19. Bailey CG, Engel BS, Luescher JN, Taylor ML. Medication errors in relation to education & medication errors in relation to years of nursing experience. *Citation Volume 3*. 2008. <http://www.lagrange.edu/resources/pdf/citations/nursing/Medication%20Errors.pdf> (Erişim tarihi; 18.03.2015).
  20. Dinç L. İlaç Uygulaması İçin Hazırlık. İçinde: Atabek Aştı T, Karadağ A. Editörler. *Klinik Uygulama Becerileri ve Yöntemleri*. İstanbul: Nobel Kitabevi; 2011. s.609-31.
  21. Tosun H. İlaç Yönetimi. İçinde: Atabek Aştı T, Karadağ A. editörler. *Hemşirelik Esasları: Hemşirelik Bilim ve Sanatı*. İstanbul: Akademi Basın ve Yayıncılık; 2012. s.721-60.
  22. Başbakkal Z, Taş F, Bal Yılmaz H. Pediatri kliniklerinde çalışan hemşirelerin hasta güvenliği kültürüne ilişkin görüşlerinin incelenmesi. *Ege Pediatri Bülteni* 2009;16(2):87-93.
  23. Aygün D, Cengiz H. İlaç uygulama hataları ve hemşirenin sorumluluğu. *Şişli Etfal Hastanesi Tıp Bülteni* 2011;45(3):110-4.
  24. Aslan Ö, Ünal Ç. Cerrahi yoğun bakım ünitelerinde parenteral ilaç uygulama hataları. *Gülhane Tıp Dergisi* 2005; 47:175-8.
  25. Ertem G, Oksel E, Akbıyık A. Hatalı tıbbi uygulamalar (malpraktis) ile ilgili retrospektif bir inceleme. *Dirim* 2009; 84(1):1-10.
  26. Grandell-Niemi H, Hupli M, Leino-Kilpi H. Medication calculation skills of graduating nursing students in Finland. *Adv Health Sci Edu Theory Pract* 2001; 6:15-24. <http://dx.doi.org/10.1023/A:1009842501113>.
  27. Karaca A, Açıkgöz F. Hemşirelik öğrencilerinin ilaç dozu hesaplama becerileri ve ilaç uygulama hataları. *Anadolu Hemşirelik ve Sağlık Bilimleri Dergisi* 2014; 17(2):110-6.
  28. Özkan S, Kocaman G, Öztürk C. Çocuklarda ilaç uygulama hatalarının önlenmesine yönelik yöntemlerin etkinliği. *Türk Pediatri Ars* 2013; 299-302. <http://dx.doi.org/10.4274/tpa.540>.
  29. Biçer E, Güçlüel Y, Neymen A, Yiğit Ş. Hasta güvenliğine ilişkin düzenlenen hizmet içi eğitimin hemşirelerin bilgi düzeyine etkisi. *Hemşirelikte Eğitim ve Araştırma Dergisi* 2013; 10(1):14-20.
  30. Yaraş G. Hemşirelik öğrencilerinin ilaç dozu hesaplama becerilerinin değerlendirilmesi. *Cumhuriyet Üniversitesi: Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi*. Sivas: 2007.
  31. Balas MC, Scott LD, Rogers AE. The Prevalence and Nature of Errors and Near Errors Reported by Hospital Staff Nurses. *Appl Nurs Res* 2004; 17(4):224-30.
  32. Tang F-I, Sheu S-J, Yu S, Wei IL, Chen CH. Nurses relate the contributing factors involved in medication errors. *J Clin Nurs* 2007; 16(3):447-57. <http://dx.doi.org/10.1111/j.1365-2702.2005.01540.x>.
  33. Ayık G, Altuğ Özsoy S, Çetinkaya A. Hemşirelik öğrencilerinin ilaç uygulama hataları. *Hemşirelik Dergisi* 2010; 18(3):136-43.
  34. Grandell-Niemi H, Hupli M, Puukka P, Leino-Kilpi H. Finnish nurses' and nursing students' mathematical skills. *Nurse Educ Today* 2006; 26:151-61. <http://dx.doi.org/10.1016/j.nedt.2005.08.007>.
  35. Wright K. Do calculation errors by nurses cause medication errors in clinical practice? A literature review. *Nurse Educ Today* 2010; 30(1):85-97. <http://dx.doi.org/10.1016/j.nedt.2009.06.009>.
  36. Harne-Britner S, Kremer CL, Frownfelner P, Helmuth A, Lutter S, Schafer D, Wilson C. Improving medication calculation skills of practicing nurses and senior nursing students. *J Nurses Staff Dev* 2006; 22(4):190-5.
  37. Hillin E, Hick RW. Medication errors from an emergency room setting: safety solution for nurses. *Crit Care Nurs Clin North Am* 2010; 22(2):91-6. <http://dx.doi.org/10.1016/j.ccell.2010.03.011>.