

## HEMŞİRELİK ÖĞRENCİLERİNİN İLAÇ DOZU HESAPLAMA BECERİLERİ KONUSUNDAKİ GÖRÜŞLERİ VE İLAÇ UYGULAMA HATALARI

*NURSING STUDENTS' OPINIONS RELATED TO DRUG DOSE CALCULATION SKILLS AND  
DRUG ADMINISTRATION ERRORS*

**Yard.Doç.Dr. Nihal TAŞKIRAN\***    **Doç.Dr. Dilek SARI\*\***    **Ar.Gör. Ayşe AKBIYIK\*\*\***

\*Adnan Menderes Üniversitesi Hemşirelik Fakültesi

\*\*E.Ü. Hemşirelik Fakültesi Hemşirelik Esasları Anabilim Dalı

\*\*\*İzmir Katip Çelebi Üniversitesi Sağlık Bilimleri Fakültesi Hemşirelik Bölümü

### ÖZET

**Amaç:** Bu araştırma, hemşirelik birinci sınıf öğrencilerinin ilaç dozu hesaplama becerileri ve ilaç uygulama hata durumlarını belirlemek amacıyla tanımlayıcı olarak yapılmıştır.

**Gereç ve Yöntem:** Araştırma, Aydın ilinde bir Sağlık Yüksekokulu'nda 2014-2015 eğitim-öğretim yılında öğrenim gören Hemşirelik bölümü birinci sınıf öğrencileri ile yürütülmüştür. Veriler "Kişisel Bilgi Formu", "İlaç Dozu Hesaplama Becerileri Soru Formu" ve "İlaç Uygulama Hatası Yapma Durum ve Sıklığı Soru Formu" kullanılarak toplanmıştır. Araştırmanın analizinde sayı ve yüzde dağılımları kullanılmıştır.

**Bulgular:** Araştırmaya katılan hemşirelik öğrencilerinin sadece %26.8'i ilaç dozu hesaplama becerilerinin yeterli olduğunu belirtmiş, %41.8'i ise ilaç dozu hesaplama problemlerinin tümünü doğru olarak cevaplamıştır. Öğrencilerin ilaç uygulamalarında en yüksek oranda yaptıkları ilk üç hata; alerji durumunu kontrol etmeden ilacı uygulama (%30.9), başka birinin hazırladığı ilacı hastaya uygulama (%28.4), tedavi sonrasında (%28.4) ve öncesinde (%27.3) el yıkamama olarak ifade ettikleri belirlenmiştir. İlaç dozu hesaplamalarına yönelik yapılan öğretimi açık ve anlaşılır bulanların oranı %40.7'dir.

**Sonuç:** Bu çalışmada hemşirelik öğrencilerinin yarısından fazlasının ilaç dozu hesaplama ve ilaç uygulamaları konusunda yeterli olmadığı saptanmıştır.

**Anahtar Kelimeler:** İlaç Dozu Hesaplama, İlaç Uygulama, Hemşirelik Öğrencisi

### ABSTRACT

**Objective:** *This descriptive study was conducted with the aim of determining the drug dose calculation skills of first-year nursing students, and the errors which they make in drug administration.*

**Methods:** *The study was performed in the academic year 2014-2015 with first-year nursing students at a health college in the province of Aydın, Turkey. Data collection was by means of a Personal Information Form, a Drug Dose Calculation Skills Questionnaire, and a Questionnaire on the Status and Frequency of Drug Administration Errors. In evaluating the data, numerical and percentage distributions were used.*

**Results:** *According to their statements, only 26.8% of the nursing students in the study signified their skills in calculating drug dosage as adequate, 41.8% of the students gave all correct answers to problems on drug dose calculation. The students in the study stated that the first three drug administration errors which they had committed with the highest rate were administering a drug without checking the patient's allergy status (30.9%), administering a drug prepared by someone else to a patient (28.4%), not washing hands before and after treatment. The proportion who thought that education on drug dose calculation was clear and comprehensible was 40.7%.*

**Conclusion:** *It was determined in this study that more than half of nursing students were inadequate in calculating drug dose and administering drugs.*

**Key Words:** *Drug Dosage Calculation, Drug Administration, Nursing Student*

### GİRİŞ

Hemşirelik eğitiminin, hemşirelik bakım kalitesinin ve hasta güvenliğinin önemli bir parçası olan ilaç uygulamaları; hemşirelik uygulamalarında hata açısından en yüksek risk alanlarından biri olup birçok disiplini içine alan bir süreçtir (Ünver ve ark. 2014, Armitage ve Knapman 2003).

Sağlık Kuruluşları Akreditasyonu Birleşik Komisyonu (JCAHO, Joint Commission on Accreditation of Healthcare Organizations) istatistiklerine göre; 2004-2012 yılları arasında meydana gelen 6554 tıbbi hatanın 354'ünü (%5.4) ilaç hataları oluşturmaktadır (JCAHO 2012). Literatürde ilaç uygulama hatalarının genellikle istem etme ve uygulama aşamalarında görüldüğü ve bu aşamalarda hataların tüm ilaç uygulama hatalarının %65-87'sini oluşturduğu belirtilmektedir (Karadağ 2009). İlaç uygulama hatalarının çoğunluğunun uygulama evresinde olması, ilaçların verilmesi ve uygulamasına ilişkin rol ve sorumlulukları sebebiyle özellikle hemşirelerin ilaç hatalarından sorumlu tutulmasına neden olmaktadır (Ayık ve ark. 2010). Benzer şekilde, hemşire kaynaklı tüm ilaç hatalarının %26-32'si uygulama aşamasında gerçekleşmektedir (Anderson ve Townsend 2010). Bu nedenle hataların önlenmesi için hemşireler, alınması gereken önlem ve yapılması gereken girişimler konusunda karar verebilecek düzeyde farmakolojik bilgiye sahip olmalıdır, aynı zamanda, yaptığı girişimlerin sorumluluğunu üstlenebilecek yeterliliğe sahip olması kaçınılmaz bir gerekliliktir (Taylor ve ark. 2010, Craven ve Hirnle 2007, Çam ve Memiş 2005).

Hemşire, ilaç uygulamalarına ilişkin rol ve sorumluluklarını tam ve doğru şekilde yerine getirebilirse hata olasılığını en aza indirecektir (Aşti ve Kıvanç Madenoğlu 2003). Bu bağlamda hemşirelerin ilaç hataları konusunda eğitilmesi büyük önem taşımaktadır (Eşer ve ark. 2007, Aşti ve Kıvanç Madenoğlu 2003). Bu eğitim, öğrencilik yıllarından itibaren başlamalı ve meslek yaşamı süresince de tekrarlanmalıdır (Ayık ve ark. 2010).

Hemşirelik öğrencileri, temel hemşirelik eğitiminde edindikleri ilaç ve ilaç uygulama bilgisini klinik uygulamalarda, öğretim elemanı eşliğinde pekiştirmektedirler. Böylece hemşirelerin öğrendikleri ilk uygulamalar arasında ilaçların verilmesi yer almaktadır. İngiltere Hemşirelik ve Ebelik Meslek Örgütü, ilaç uygulamasının, verilen isteme sıklığına bağlı kalınarak yapılan teknik bir iş olmadığı, uygulayıcının kendi bilgi ve deneyimini kullanarak profesyonel bir yargıda bulunma süreci olduğunu belirtmiştir (NMC/Nursing and Midwifery Council 2008). Bu doğrultuda ilaç uygulamaları ile ilgili hataların azaltılmasında ve önlenmesinde; mesleğe hazırlanan hemşirelik öğrencilerinin ilaç uygulamalarına yönelik bilgi ve becerilerini ifade etmelerine imkân vermek, aldıkları teorik bilgiyi klinik uygulamada kullanabilmelerini ve yetersiz gördükleri alanları tanımlamalarını sağlamak önemlidir (Karaca ve Açıkgöz 2014, Grandell-Niemi ve ark. 2005). Cebeci ve arkadaşlarının (2014) çalışmalarında, öğrenci hemşirelerin tanık oldukları hataların mesleklere göre dağılımına bakıldığında; hemşirelerin %55.6 ile en yüksek oranda yer aldığı ve bunu %22.2 ile doktorların, %20.4 ile hemşirelik öğrencilerinin takip ettiği görülmektedir. Araştırmaya katılan öğrencilerin tanık oldukları toplam 72 ilaç hatasının %18'i yanlış ilaç verilmesi, %15.4'i yanlış hastaya verilmesi, %8.3'i yanlış yol ile verilmesi, %6.9'i ise yanlış doz ile verilmesidir (Cebeci ve ark 2014). Wolf ve ark. (2006)'da öğrenci hemşirelerin (n=1208) %17.1'inin doz/miktar ile ilgili hata yaptığını bildirmişlerdir. Başka bir çalışmada ise öğrencilerin % 37'si stajları sırasında tıbbi hata yaptıklarını, hataların çoğunluğunun (%59) ilaç hataları olduğunu, yapılan bu hataların % 12'sinde hastaların zarar gördüğünü ve yaptıkları hataların % 71'inde hatayı rapor etmediklerini bildirmişlerdir (Bodur ve ark 2012).

**Amaç:** Tanımlayıcı nitelikteki bu araştırma, hemşirelik birinci sınıf öğrencilerinin ilaç dozu hesaplama becerileri ve ilaç uygulama hata durumlarını belirlemek amacıyla yapılmıştır. Araştırma özellikle Hemşirelikte Temel İlke ve Uygulamalar Dersi'nde öğretilen ilaç uygulamaları bilgi ve becerisini sorgulamak amacıyla planlanmıştır.

Ülkemizde konu ile ilgili çok sayıda araştırma olmaması ile birlikte çalışma yalnız birinci sınıf öğrencileri ile yapılması bakımından diğer benzer çalışmalardan ayrılmaktadır. Literatürde yalnız birinci sınıf öğrencileri ile bu konuda yapılmış bir çalışmaya rastlanmamıştır. Bu nedenle çalışma sonuçlarının özellikle ilaç uygulamalarında temel bilgi ve becerilerin öğretildiği Hemşirelikte Temel İlke ve Uygulamalar Dersi'nin etkinliğini belirlemede yardımcı olacağı düşünülmektedir. Ayrıca çalışmanın, ülkemizde halen önemli bir güvenlik sorunu olarak devam eden ilaç hatalarının belirlenmesi, önlenmesi/en aza indirilmesinde ve hemşirelik öğrencilerinin klinik uygulamalarda dikkat etmesi gereken noktalara dikkati çekerek

gelecekteki çalışmalara ve hemşire eğitimcilerine yol gösterici olacağı düşünülmektedir.

## GEREÇ VE YÖNTEM

**Araştırmanın evreni:** Aydın ilinde bir Sağlık Yüksekokulu'nda 2014-2015 eğitim-öğretim yılında öğrenim gören Hemşirelik bölümü birinci sınıf öğrencileri (n=256) oluşturmuştur. Fakat bu öğrencilerin 56'sı Sağlık Meslek Lisesi mezunu olduğu ve/veya klinik deneyimi olduğu için çalışma kapsamı dışında bırakılarak, araştırmanın örnekleme 200 öğrenci dâhil edilmiştir. Bununla beraber Hemşirelikte Temel İlke ve Uygulamalar Dersi'nin teorik, laboratuvar ve uygulama saatlerini tamamlayan ve araştırmaya katılmayı kabul eden 194 öğrenci ile çalışma yürütülmüştür. Öğrencilerin araştırmaya katılım oranı evrenin %75'ini oluşturmaktadır. İlaç uygulamaları ve doz hesaplama ile ilgili temel teorik ve uygulamalı bilgi araştırmanın yapıldığı kurum öğrencilerine birinci sınıfta Hemşirelikte Temel İlke ve Uygulamalar Dersi'nde verilmektedir. Bu çalışmada hemşirelik birinci sınıf öğrencilerinin ilaç dozu hesaplama becerileri ve ilaç uygulama hata durumlarının belirlenmesi amaçlandığı için ikinci, üçüncü ve dördüncü sınıf öğrencileri çalışma kapsamı dışında bırakılmıştır.

**Araştırmanın Etik Yönü:** Araştırmanın etik kurul onayı Ege Üniversitesi Hemşirelik Fakültesi Bilimsel Etik Kurulu'ndan (Ref. no: 2015-56) alınmıştır. Araştırmanın uygulanabilmesi ve verilerin toplanabilmesi amacı ile araştırmanın yapılacağı yüksekokuldan yazılı izin, araştırma kapsamına alınan öğrencilerden ise araştırma konusunda bilgi verilerek sözel izin alınmıştır. Ayrıca veri toplama aracı olarak kullanılan "İlaç Dozu Hesaplama Becerileri Soru Formu" ve "İlaç Uygulama Hatası Yapma Durum ve Sıklığı Soru Formu" kullanıma ilişkin Karaca ve Açıkğöz'den izin alınmıştır.

**Veri Toplama Aracı:** Veriler, Hemşirelikte Temel İlke ve Uygulamalar Dersi teorik, laboratuvar ve klinik uygulamasını tamamlandıktan sonra anket formu dağıtılarak toplanmıştır (Haziran-2015).Veri toplama aracı olarak, araştırmacılar tarafından geliştirilen "Kişisel Bilgi Formu" ve Karaca ve Açıkğöz (2014) tarafından oluşturulan "İlaç Dozu Hesaplama Becerileri Soru Formu" ile "İlaç Uygulama Hatası Yapma Durum ve Sıklığı Soru Formu" kullanılmıştır.

Kişisel Bilgi Formu'nda, öğrencilerin demografik bilgilerine ait altı soru bulunmaktadır.

İlaç Dozu Hesaplama Becerisi Soru Formu (Karaca ve Açıkğöz 2014), üç bölümden oluşmaktadır. Birinci bölümde; öğrencilerin ilaç dozu hesaplamaları konusundaki bilgi ve becerilerini nasıl gördüklerini belirlemeye yönelik sekiz ifade, ikinci bölümde; öğrencilerin ilaç dozu hesaplama bilgilerinin öğretimi ile ilgili düşüncelerini belirlemeye amaçlayan beş ifade yer almaktadır. Birinci ve ikinci bölümde; öğrencilerin, yer alan ifadelerden kendi görüşlerine en yakın olanı belirleyerek "katılıyorum", "kısmen katılıyorum", "katılmıyorum" seçeneklerinden birini işaretlemeleri istenmiştir. Üçüncü bölümde ilaç dozu hesaplama becerilerini değerlendiren toplam dört tane örnek problem ile ilaç bilgisine ulaşım kaynaklarını ve

şimdiye kadar bir ilaç hatası yapıp yapmama durumlarını sorgulayan üç soru yer almaktadır. Bu bölümde, öğrencilerin ilaç dozu hesaplama problemlerini öğretim elemanı gözetiminde, kendisine verilen örnek durumdaki bilgileri kullanarak, hiçbir yardım almadan ve hesap makinesi kullanmadan cevaplamaları sağlanmıştır.

İlaç Uygulama Hatası Yapma Durum ve Sıklığı Soru Formu (Karaca ve Açıköz 2014), olası hataları içeren 32 maddelik hata ifadesi içermektedir. Öğrencilerden verilen hata ifadelerinden her birini "hiç hata yapmadı, en az 1 kez hata yaptı, 2 kez ve daha üzeri hata yaptı" sütununu işaretlemeleri istenmiştir. Dolayısıyla hatalar ve sıklıkları, öğrencilerin kendi ifadeleri doğrultusunda tespit edilmiştir. İlaç Uygulama Hatası Yapma Durum ve Sıklığı Soru Formunun Cronbach alfa katsayısı 0.92'dir (Karaca ve Açıköz 2014). Çalışmamızda ise formun Cronbach alfa katsayısı 0.93 olarak bulunmuştur.

**Verilerin analizi;** Araştırmadan elde edilen veriler SPSS for Windows 17.0 istatistik paket programında analiz edilerek sayı ve yüzde dağılımları kullanıldı.

## BULGULAR VE YORUM

**Tablo 1.** Öğrencilerin Tanıtıcı Özelliklerine Göre Dağılımı

Tanıtıcı Özellikler	n	%
<b>Cinsiyet</b>		
Kız	117	60.3
Erkek	77	39.7
<b>Eğitim Durumu</b>		
Düz Lise	89	45.9
Anadolu Lisesi	93	47.9
Diğer Liseler	12	6.2
<b>En Uzun Süre Yaşadığı Yer</b>		
İl	82	42.3
İlçe	84	43.3
Köy	28	14.4
<b>Hemşirelik Mesleğini</b>		
İsteyerek Seçen	125	64.4
İsteyerek Seçmeyen	69	35.6
<b>Toplam</b>	<b>194</b>	<b>100.0</b>

Araştırmaya katılan hemşirelik öğrencilerinin %60.3'ünün kız, %47.9'unun anadolu lisesi mezunu olduğu, %43.3'ünün en uzun süre ilçede yaşadığı, %64.4'ünün hemşirelik mesleğini kendi isteği ile seçtiği saptanmıştır (Tablo 1).

**Tablo 2.** Öğrencilerin İlaç Dozu Hesaplama Konusundaki Bilgi ve Becerilerine Yönelik İfadeler

İfadeler (n=194)	Katılıyorum		Kısmen Katılıyorum		Katılmıyorum	
	n	%	n	%	n	%
İlaç dozu hesaplamalarını anlamıyorum	44	22.7	71	36.6	79	40.7
İlaç dozu hesaplamalarını öğrenmekte zorlanıyorum	38	19.6	82	42.3	74	38.1
İlaç dozu hesaplamalarının nasıl yapılacağını biliyorum	64	33.0	103	53.1	27	13.9
İlaç dozu hesaplama becerilerimi yeterli görüyorum	52	26.8	96	49.5	46	23.7
Birim doz dönüşümünün (örneğin gr'ın mg'a dönüşümü) nasıl yapılacağını biliyorum	105	54.1	59	30.4	30	15.5
İlaç dozu hesaplama becerilerimi belirli aralıklarla değerlendiriyorum	47	24.2	97	50.0	50	25.8
Sıvıların dakika damla sayısını hesaplamakta zorlanıyorum	32	16.5	70	36.1	92	47.4
Saatlik sıvı miktarını hesaplamakta zorlanıyorum	42	21.6	72	37.1	80	41.2

Tablo 2'de öğrencilerin ilaç dozu hesaplamaları konusundaki bilgi ve becerilerine yönelik ifadelerinin dağılımı verilmiştir. Buna göre; öğrencilerin sadece %26.8'i ilaç dozu hesaplama becerilerini yeterli görürken, %40.7'si doz hesaplamalarını anladığını, %38.1'i doz hesaplamalarını öğrenmekte zorlanmadığını ve %33'ü doz hesaplamalarını nasıl yapacağını bildiğini ifade etmiştir. 'ilaç dozu hesaplama becerilerimi belirli aralıklarla değerlendiriyorum' ifadesine "katılıyorum" şeklinde cevap veren öğrenci oranı yalnızca %24.2'dir. Ayrıca öğrencilerin %54.1'i birim doz dönüşümünün nasıl yapılacağını bildiğini, %47.4'ü sıvıların dakika damla sayısını, %41.2'si saatlik sıvı miktarını hesaplamakta zorlanmadığını ifade etmiştir

**Tablo 3.** Öğrencilerin Doz Hesaplama Problemlerinde Yaptıkları Hataların Dağılımı

Hata Sayısı	n	%
Hiç Hata Yapmayan	81	41.8
Bir Hata	46	23.7
İki hata	34	17.5

Üç Hata	19	9.8
Dört Hata	14	7.2
<b>Toplam</b>	<b>194</b>	<b>100</b>

Araştırmaya katılan öğrencilerin %41.8'inin ilaç dozu hesaplama problemlerinin tamamını doğru, %7.2'sinin ise tüm soruları yanlış cevapladığı saptanmıştır (Tablo 3).

**Tablo 4.** Öğrencilerin Konulara Göre Doz Hesaplama Problemlerinde Yaptıkları Hataların Dağılımı

Konulara Göre Doz Hesaplama Becerileri (n=194)	Doğru		Yanlış	
	n	%	n	%
Tablet formdaki ilacın dozunu hesaplama becerisi	151	77.8	43	22.2
Saatlik sıvı miktarını hesaplama becerisi	143	73.7	51	26.3
Sıvıların dakika damla sayısını hesaplama becerisi	130	67.0	64	33.0
Birim dozların dönüşümüne ilişkin doz hesaplama becerisi	122	62.9	72	37.1

Öğrencilerin konulara göre doz hesaplama problemlerinde yaptıkları hata dağılımına bakıldığında; öğrencilerin en başarılı olduğu konular, tablet formdaki ilacın dozunu hesaplama (%77.8) ve saatlik sıvı miktarını hesaplama (%73.7) iken daha başarısız olduğu konular, sıvıların dakika damla sayısını hesaplama (%67) ile birim dozların dönüşümüne ilişkin doz hesaplama (%62.9) problemleri olarak tespit edilmiştir (Tablo 4).

Güvenli ilaç uygulamaları, ilaç dozlarını doğru şekilde hesaplama yeteneği ile yeterli matematik bilgi ve becerisi gerektirir. Matematiksel yeterlilik, ilaç dozu hesaplama, intravenöz (IV) infüzyonda dakika damla sayısını hesaplama, saatlik sıvı miktarını hesaplama, aldığı-çıkardığı sıvı miktarının hesaplanması gibi birçok hemşirelik aktivitesi yönünden öğrencilik döneminde yerleştirilmiş olması gereken bir beceridir (Grandell-Niemi ve ark. 2001). Çalışmamızda öğrencilerin yarısından daha azının (%38.1) doz hesaplamalarını öğrenmekte zorlanmadığını, ilaç dozu hesaplama becerilerini yeterli gördüklerini (%26.8) ve bununla paralel olarak yakın oranlarda (%40.7) doz hesaplamalarını anladıklarını ve nasıl yapacaklarını bildiklerini (%33.3) ifade etmeleri (Tablo 2) ilaç dozu hesaplama yöntemleri öğretiminin yeterli olmadığını göstermektedir. Bu durumun, okulumuzun fiziki koşullarının yeterli olmaması nedeniyle sınıflardaki öğrenci sayısının fazla olması, uygulamada öğrenci başına düşen öğretim elemanı sayısının az olması ve müfredatın yoğun olması nedeniyle yeterli sayıda örnek soru çözülememesinden kaynaklandığı düşünülmektedir. Bununla birlikte doz hesaplama problemlerinde öğrencilerin, bu oranlara kıyasla tablet formdaki ilacın dozunu doğru hesaplama oranının oldukça yüksek olması (%77.8), saatlik sıvı miktarını hesaplama (%73.7), dakika damla sayısının hesaplanması (%67) ve birim doz dönüşümü ile ilgili soruya (%62.9) daha yüksek oranlarda doğru yanıt vermeleri (Tablo 4) sevindirici iken doz hesaplama problemlerinin tümüne öğrencilerin yarısından azının (%41.8) doğru yanıt verebilmesi (Tablo 3) dikkat çekicidir. Birçok çalışmada hemşirelerin ve öğrenci

hemşirelerin ilaç dozu hesaplamalarını doğru yapma oranlarının düşük olduğu bildirilmiş ve bu durum ilaç hataları açısından potansiyel bir tehlike olarak gösterilmiştir (Eastwood ve ark. 2011, McMullan ve ark. 2010, Harne-Britner ve ark. 2006, Çınar ve ark. 2006). Çalışmadan elde edilen bu sonuçlar Karaca ve Açıköz (2014)'ün çalışmasıyla benzerlik göstermektedir, ancak öğrencilerin ilaç dozu hesaplama problemlerini hatasız cevaplama oranları çalışmamızda daha yüksek çıkmıştır (%41.8). Çalışmamızda doz hesaplama problemlerinin tümüne doğru yanıt veren öğrenci sayısının Karaca ve Açıköz'ün (2014) çalışmasına kıyasla yüksek çıkması, çalışmaya alınan öğrencilerin sadece birinci sınıf hemşirelik öğrencileri olması, öğrencilerin hemşirelik bölümüne sayısal puan türüne göre yerleştirilmeleri nedeniyle matematiksel işlem bilgi ve becerilerinin henüz yeni olması ile açıklanabilir. Wright (2007) ikinci sınıf öğrenci hemşirelerle ön test-son test tasarımıyla yaptığı yarı deneysel çalışmada, ilaç uygulama hataları arasında doz hesaplama yanlışlıklarından kaynaklanan hataların yaygın olduğunu bildirmiştir. Eastwood ve arkadaşlarının (2011) yaptıkları çalışmada, öğrencilerin %63.5'i doz hesaplama ve aritmetik becerilerinin iyi olduğunu ifade etmelerine rağmen genel başarı %56.1 oranında zayıf olarak bildirilmiştir. McMullan ve arkadaşları (2010) benzer bir çalışmada, lisans mezunu hemşirelerin ilaç dozu hesaplama problemlerini doğru yanıtlama oranını %40.8, öğrenci hemşirelerini ise %36.2 olarak saptamıştır. Harne-Britner ve arkadaşları (2006) ise IV ilaç dozu ve IV akış hızını hesaplamada hemşirelik öğrencilerinin %41.6'sının, hemşirelerin ise %54.8'inin başarısız olduğunu saptamıştır. Ülkemizde de Çınar ve arkadaşları (2006), hemşirelik öğrencilerinin %60.6'sının ebelik öğrencilerinin ise %75.3'ünün ilaç dozu hesaplamada kendilerini yeterli görmediklerini ifade ettiklerini bildirmiştir.

**Tablo 5.** Öğrencilerin İlaç Dozu Hesaplama Öğretimine Yönelik İfadelerinin Dağılımı

İfadeler (n=194)	Katılıyorum		Kısmen Katılıyorum		Katılmıyorum	
	n	%	n	%	n	%
Eğitim sırasında ilaç dozu hesaplamalarına yönelik yapılan öğretimi açık ve anlaşılır buluyorum	79	40.7	97	50.0	18	9.3
İlaç dozu hesaplama öğretimini ilgi çekici buluyorum	62	32.0	87	44.8	45	23.2
İlaç dozu hesaplamalarına yönelik yeterli kadar bilgi aldım	80	41.2	87	44.8	27	13.9
İlaç hesaplamalarına yönelik örneklerden sıkça uyguladım	42	21.6	98	50.5	54	27.8
İlaç hesaplamaları öğretiminde kullanılan yöntemden memnun kaldım	78	40.2	94	48.5	22	11.3



Öğrencilerin ilaç dozu hesaplama öğretimi ile ilgili görüşleri Tablo 5'te verilmiştir. Öğrencilerin %40.7'si ilaç dozu hesaplamalarına yönelik yapılan öğretimin açık ve anlaşılır olduğunu, %32'si öğretimi ilgi çekici bulduğunu ifade etmiştir. Öğrencilerin %21.6'si ilaç uygulamalarına yönelik örnek uygulamaları sıkça yaptığını, %40.2'si öğretimde kullanılan yöntemden memnun kaldığını ifade etmiştir. Bu sonuç, Karaca ve Açıköz'ün (2014) yaptığı çalışma ile benzerlik göstermektedir. Hemşirelik eğitimi süresince öğrencilere konunun genellikle tek bir öğretim döneminde anlatılması, öğretim elemanı yetersizliği, öğrenci sayısının fazlalığı nedeniyle uygulamalarda yeterli sayıda örnek çözülemediği için öğrenci memnuniyet oranlarının yüksek olmadığı düşünülmektedir. Bununla beraber literatürde, verilen eğitimin süre, içerik ve nitelik olarak yeterliliğinin bilgi ve becerilerin kazandırılması ve doz hesaplama problemlerinde hata oranlarının azaltılması açısından önemli bir yere sahip olduğu belirtilmektedir (Bayındır Çevik ve ark. 2015, Yaraş 2007, Grandell-Niemi ve ark. 2006).

Hemşirelerin profesyonel sorumluluklarından birisi hastaya verdikleri ilaç konusunda bilgi sahibi olmalarıdır (Aşti ve Kıvanç Madenoğlu 2003). Yetersiz ilaç bilgisi, ilaç hataları açısından önemli bir risk oluşturmaktadır (Simonsen ve ark. 2011).

Çalışmamızdan elde edilen diğer bir bulgu da uygulama alanlarında öğrencilerin uygulayacağı ilaç ile ilgili farmakolojik bilgiyi en çok hangi kaynaktan elde ettiği ile ilgilidir. Öğrenciler bu doğrultuda sorgulandığında; %70.6'sının ilaç ile ilgili bilgiyi internetten, %53.6'sının ilaç prospektüsünü okuyarak, %53.1'inin klinik hemşiresi/sorumlu öğretim elemanına sorarak, %46.4'ünün ilaç kaynak kitaplarından (vademecum, farmakoloji kitapları v.b.), %17'sinin ilaç bilgi yazılım programlarından (Rx MediaPharma, TEBRP v.b.) bilgi edindiği, %3.6'sının ise uygulayacağı ilaç hakkında bilgi edinme gereği duymadığını ifade ettiği belirlenmiştir. Buna göre çalışmamızda öğrencilerin uygulayacağı ilaç ile ilgili bilgiyi en çok internetten ve ilaç prospektüsünü okuyarak elde ettiği görülmektedir. Benzer bir çalışmada hemşireler bilgi edinmek istediklerinde ulaşabilecekleri bir farmakolojik danışma kitabının olmadığını, çoğunlukla diğer meslektaşlarına veya hekim-eczacıya danıştıklarını, bazen de kitap ve internetten yardım aldıklarını belirtmişlerdir. (Vural ve ark. 2014). Bu sonuçlar doğrultusunda, öğrencilerin bilgi kaynağı olarak çoğunlukla interneti kullanmalarının nedeni teknolojinin bilgiye erişimde sağladığı hızlilik ve kolaylık olabileceği düşünülmektedir.

Tablo 6'da öğrencilerin uygulama alanlarında ilaç uygulamalarıyla ilgili yaptığı hata ifadelerine yer verilmiştir. Buna göre çalışmaya katılan öğrenciler, en yüksek oranda yaptıkları ilaç uygulama hatalarının; alerji durumunu kontrol etmeden ilacı uygulama (%30.9), başka birinin hazırladığı ilacı hastaya uygulama (%28.4), tedavi sonrasında (%28.4) ve öncesinde (%27.3) el yıkamama olduğunu ifade etmiştir.

İlaç uygulaması ile ilgili hemşirenin profesyonel sorumlulukları arasında ilaca karşı bireyin cevabını gözleme ve yorumlama da yer almaktadır (Aşti ve Kıvanç Madenoğlu 2003). Nitekim tedavi sırasında hastaların %5-15'inde ilaçlara karşı istenmeyen reaksiyonlar gelişmekte, hastaların %0.1'inde ise bu etkiler ölümlü sonuçlanabilmektedir. (Aktay ve ark. 2003). Çalışmamızda hastanın alerji durumunu kontrol etmeden ilaç uygulama en sık yapılan hatadır (Tablo 6). Ayık ve arkadaşları

(2010), öğrencilerin %64.3'ünün en az bir ve daha fazla kez, %50.9'unun ise üç ve daha fazla kez ilaç uygulamadan sonra hastayı gözlemediğini ve bu hatanın yapılan en sık hata olduğunu saptamışlardır. Bu sonuç öğrencilerin henüz görevlerinin bilincinde olmamaları ve ihmalkâr davranmalarıyla nitelendirilmiştir.

Hemşirelerin ve hemşirelik öğrencilerinin ilaç uygulamalarında sekiz doğru ilkesine (doğru ilaç, doğru doz, doğru hasta, doğru zaman, doğru yol, doğru ilaç şekli, doğru kayıt, doğru yanıt) uymaları beklenir (Çoban ve ark. 2015). Güvenli ilaç uygulamalarında doğru hastaya doğru işlemin yapılmasının ilk şartı kimlik doğrulamasıdır (Çoban ve ark. 2015). "Doğru hasta" ve "Doğru ilaç" ilkelerinin yerine getirilmesi hastanın kimliğinin kontrolü ve hastaya uygulanacak ilacın uygulayıcı tarafından hazırlanması ile mümkündür. Çalışmamızda başka birinin hazırladığı ilacı hastaya uygulama en sık yapılan ikinci hatadır (Tablo 6). Yapılan benzer bir çalışmada da öğrencilerin %70.1'inin başka birinin hazırladığı ilacı en az bir ve daha fazla kez hastaya uyguladığı ve %4.4'ünün yanlış hastaya ilaç uygulaması yaptığı bildirilmiştir (Ayık ve ark. 2010). Bayındır Çevik ve arkadaşları (2015) ise hemşirelik öğrencilerinin ifadeleri doğrultusunda yaptıkları çalışmada, öğrencilerin %51.8 oranında başka birinin hazırladığı ilacı uyguladığını ve yanlış hasta hatasının en sık birinci sınıf öğrencilerinde görüldüğünü bildirmiştir. Öğrencilerde görülen bu hatanın; özellikle klinik hemşiresi tarafından hazırlanarak uygulanmak üzere öğrenciye verilen ilacın öğrencinin hemşireye duyduğu güven sebebiyle sorgulamaması nedeniyle olabileceği düşünülmüştür. Ayrıca çalışmamızda öğrenciler %28.4 oranında başkasının hazırladığı ilacı hastaya uyguladıklarını ifade ederken sadece %10.3'ünün yanlış hastaya ilaç uyguladığını bildirmesi şans eseri ilaç hatasının oluşmadığını veya öğrencilerin yaptıkları hatanın farkında olmadıklarını göstermiştir. Çalışmamızdan elde edilen bu bulgular Karaca ve Açıköz'ün (2014) çalışmalarıyla benzerlik göstermektedir.

İlaçlar, nozokomiyal salgınların önemli nedenlerindedir. İlaçların kontaminasyonu intrensek (üretim aşamasında) veya ekstrensek (ürünün hazırlanması veya hastaya verilmesi aşamasında) olabilir (Somer 2007). Çalışmamızda öğrenciler tedavi öncesinde (%27.3) ve sonrasında (%28.4) el yıkamadıklarını bildirmişlerdir (Tablo 6). Oysa el yıkama asepsinin sağlanmasında en önemli ve birincil basamaktır. Çalışmamızın bu sonuçları Ayık ve arkadaşlarının (2010) sonuçlarıyla benzerlik göstermektedir.

Çalışmamızdan çıkan ilginç bir bulgu da sterilitesi bozulmuş malzeme ile ilaç uygulama (%13.9), ilaç hazırlama (%18) ve uygulamada (%17.5) aseptik tekniğe uymama hatalarının daha az oranda yapılan hatalar arasında yer almasıdır. Öğrencilerin ilaç uygulama esnasında el yıkama konusunda özensiz davranmalarına karşın kullanılan malzemelerin sterilitesi ve asepsi konusunda hassasiyet göstermeleri hayli dikkat çekicidir. Bu sonuç el yıkamanın da aseptik teknikler içinde yer aldığı hususunda öğrencilerin farkındalığı olmadığını düşündürmüştür.

**Tablo 6.** Öğrenci İfadelerine Göre İlaç Uygulama Hatası Yapma durumu Dağılımı

İlaç Uygulama Hataları (n=194)	Hata Yapmama		Hata Yapma	
	n	%	n	%
Hastanın alerji durumunu kontrol etmeden ilaç uygulama	134	69.1	60	30.9
Başka birinin hazırladığı ilacı hastaya uygulama	139	71.6	55	28.4
Tedavi sonrasında el yıkamama	139	71.6	55	28.4
Tedavi öncesinde el yıkamama	141	72.7	53	27.3
Hastaya açıklama yapmadan ilaç uygulama	143	73.7	51	26.3
İlaç uyg. sonrası atıkların tamamını ya da bir kısmını uzaklaştırmama	148	76.3	46	23.7
Uygulamadan sonra hastayı gözlemleme	149	76.8	45	23.2
Son kullanma tarihine bakmadan ilaç uygulama	149	76.8	45	23.2
İM uygulamalarda hava kilidi ile uygulamama	149	76.8	45	23.2
İlaç doğru teknikle uygulamama (Giriş açısı, verilmiş hızı)	149	76.8	45	23.2
İlaç uygulamalarını kaydetmeme	151	77.8	43	22.2
Oral ilaç uygulamada hastanın yanında beklememe	153	78.9	41	21.1
İlaç uygulayacağı hastayı oda-yatak numarasına göre bulma	159	82.0	35	18.0
İlaç hazırlamada aseptik tekniğe uymama	159	82.0	35	18.0
İlaç doğru zamanda uygulamama	160	82.5	34	17.5
İlaç uygulamada aseptik tekniğe uymama	160	82.5	34	17.5
Doğru dozu uygulamama	162	83.5	32	16.5
Hemşire gözlemine bakmadan ilaç uygulama	164	84.5	30	15.5
IV uygulamalarda enjektördeki havayı çıkarmadan ilaç uygulama	164	84.5	30	15.5
Hastanın adı-soyadı kontrolü yapılmadan ilaç uygulama	165	85.1	29	14.9
Sterilitesi bozulmuş ilacı hastaya uygulama	165	85.1	29	14.9
Enjeksiyon esnasında yanlış teknikle ilaç uygulama	165	85.1	29	14.9
Sterilitesi bozulmuş malzeme ile ilaç uygulama	167	86.1	27	13.9
Hatalı uygulamayı rapor etmeme/hemşire/öğr. elemanına bildirmeme	168	86.6	26	13.4
Hekim istemi olmadan ilaç uygulama	168	86.6	26	13.4
Enjeksiyonu yanlış bölgeye uygulama	169	87.1	25	12.9
Göze ve kulağa yanlış teknikle ilaç uygulama	170	87.6	24	12.4
Doğru verilmiş yoluna uygulamama	171	88.1	23	11.9
Tarihi geçmiş ilacı uygulama	171	88.1	23	11.9
Doğru ilacı uygulamama (Tamamen yanlış ilaç uygulama)	172	88.7	22	11.3
Oral ilacı hastanın yanına bırakma	173	89.2	21	10.8
İlaç doğru hastaya uygulamama	174	89.7	20	10.3

En az hata oranları ise öğrencilerin ifadeleri doğrultusunda, ilacı doğru hastaya uygulamama (%10.3), oral ilacı hastanın yanına bırakma (10.8), yanlış ilaç uygulama (%11.3), tarihi geçmiş ilacı uygulama ve ilacı yanlış veriliş yolu ile uygulama (%11.9) şeklinde sıralandı. (Tablo 6). Çalışmamızdan elde edilen bu bulgular Karaca ve Açıköz'ün (2014) çalışmalarıyla benzerlik göstermektedir. Kliniklerde kullanılan ilaçların son kullanma tarihlerinin sürekli hemşireler tarafından kontrol edilmesi ve tarihi geçen ilaçların klinikte bulundurulmaması, öğrencilerin uygulamaları için en uygun klinik deneyime sahip olabilecekleri kliniklerin seçilmesi ve uygulamalar süresince özellikle birinci sınıf öğrencilerinin sürekli klinik hemşiresi/sorumlu öğretim elemanının gözetiminde olmasının bu hata oranlarının düşük çıkmasına neden olduğu düşünülmektedir.

### SONUÇ VE ÖNERİLER

Bu araştırmada, hemşirelik öğrencilerinin ilaç dozu hesaplama becerileri ile ilaç uygulama hataları öğrencilerin kendi ifadeleri doğrultusunda belirlenmiştir. Araştırmadan elde edilen en temel bulgular; hemşirelik öğrencilerinin ilaç uygulama becerilerini yeterli bulma oranları ile ilaç dozu hesaplama problemlerinin tümünü doğru olarak cevaplama oranları ve ilaç uygulama becerileri öğretimini açık ve anlaşılır bulma oranlarının %50'den az olmasıdır. Çalışmamızda öğrencilerin en yüksek oranda yaptıkları ilk üç ilaç uygulama hatasını; hastaya açıklama yapmadan ilaç uygulama, başka birinin hazırladığı ilacı hastaya uygulama, hastanın alerji durumunu kontrol etmeden ilacı uygulama, en az hata oranlarını ise ilacı doğru hastaya uygulamama, oral ilacı hastanın yanına bırakma, yanlış ilaç uygulama, tarihi geçmiş ilacı uygulama ve ilacı yanlış veriliş yolu ile uygulama şeklinde ifade ettikleri belirlenmiştir. Bu araştırmadan çıkan sonuçlar doğrultusunda;

- Öğrencilere klinik uygulama öncesi laboratuvar koşullarında ilaç uygulamalarına yönelik daha fazla uygulama yapma imkanının sağlanması,
- Uygulamada öğrenci başına düşen öğretim elemanı sayısının artırılması,
- Hemşirelik öğrencilerinin ilaç dozu hesaplama becerilerini daha sık kullanmalarını ve bu hedef becerileri tüm hemşirelik eğitimi süresince edinmelerini, pekiştirmelerini sağlayacak nitelikte müfredatta düzenlemeler yapılması,
- İlaç doz hesaplamalarına ilişkin Türkçe kitapların yazılması yada yabancı dilde yazılmış kitapların çevrilmesi,
- Konuya ilişkin çalışmaların artırılarak özellikle gözleme dayalı davranış değerlendirmeleri yapılması önerilmektedir.

### KAYNAKLAR

- Aktay G, Hamit Hİ, & Balseven A. İlaç Etkileşimleri ve Hekim Sorumluluğu. STED 2003; 12(7): 261-64.
- Anderson P, & Townsend T. Medication Errors: Don't let them happen to you. American Nurse Today 2010; 5(3): 23-7.
- Armitage G, & Knapman H. Adverse Events in Drug Administration: a Literature Review. Journal of Nursing Management 2003; 11(2): 130-40.

- Aştı T, Kıvanç Madenoğlu M. Ağız Yolu İle İlaç Verilmesine İlişkin Hemşirelerin Bilgi Ve Uygulamaları. *Atatürk Üniversitesi Hemşirelik Yüksekokulu Dergisi* 2003; 6(3): 1-9.
- Ayık G, Özsoy S, & Çetinkaya A. Hemşirelik Öğrencilerinin İlaç Uygulama Hataları. *İstanbul Üniversitesi Florence Nightingale Hemşirelik Yüksekokulu Dergisi* 2010; 18(3): 136-43.
- Bayındır Çevik A, Demirci A, & Güven Z. Hemşirelik Öğrencilerinin Klinik Eğitim Sırasında Yaptıkları İlaç Uygulama Hataları Ve Tıbbi Hata Farkındalıkları. *Acıbadem Üniversitesi Sağlık Bilimleri Dergisi* 2015; 6(3): 152-59.
- Bodur S, Filiz E, Çimen A, ve ark. Ebelik ve Hemşirelik Son Sınıf Öğrencilerinin Hasta Güvenliği Ve Tıbbi hatalar konusundaki tutumu. *Genel Tıp Dergisi* 2012; 22: 37-42.
- Craven RF, & Hirnle CJ. *Fundamentals of Nursing: Human Health and Function*. In: Craven RF, Hirnle CJ, Editors. Third Edition, Lippincott, Philadelphia, 2007. 498-515.
- Çam R, & Memiş S. İlaç Yönetiminde Hemşirenin Rolü. *Sendrom Dergisi* 2005; 17(3): 105-10.
- Cebeci F, Karazeybek E, Sucu Dağ G. Öğrenci Hemşirelerin Hastane Uygulamaları Sırasında Tanık Oldukları Tıbbi Hata Durumları. *Gümüşhane Üniversitesi Sağlık Bilimleri Dergisi* 2014; 3: 736-48.
- Çınar N, Akuduran F, & Doğan A. Mathematical Skills Of The Nursing And Midwifery Students Of Sakarya University School of Health Sciences. *Revista Electronica de Enfermagem* 2006; 8(2): 174-84.
- Çoban Gİ, Şirin M, Kavuran E, ve ark. Üniversite Hastanesinde Hemşirelerin Oral İlaç Uygulama Güvenliğini Tehdit Eden Faktörlerin İncelenmesi. *Gümüşhane Üniversitesi Sağlık Bilimleri Dergisi* 2015; 4(1): 28-43.
- Eastwood KJ, Boyle MJ, Williams B, & et al. Numeracy Skills of Nursing Students. *Nurse Education Today* 2011; 31(8): 815-18.
- Eşer İ, Khorshid L, Türk G, ve ark. Hemşirelerin İlaç Hatası Yapmalarına Yol Açabilecek Etkenlerin Saptanması. *Ege Üniversitesi Hemşirelik Yüksek Okulu Dergisi* 2007; 23(2): 81-91.
- Grandell-Niemi H, Hupli M, Leino-Kilpi H, & et al. Medication Calculation Skills Of Graduating Nursing students in Finland, *Advances in Health Sciences Education* 2001; 6(1): 15-24.
- Grandell-Niemi H, Hupli M, Leino-Kilpi H, & et al. Finnish Nurses' And Nursing Students' Pharmacological Skills. *Journal of Clinical Nursing* 2005; 14(6): 685-94.
- Grandell-Niemi H, Hupli M, Leino-Kilpi H, & et al. Finnish Nurses' And Nursing Students' Mathematical Skills, *Nurse Education Today* 2006; 26(2): 151-61.
- Harne-Britner S, Kreamer CL, Frownfelter F, & et al. Improving Medication Calculation Skills Of Praticing nurses and senior nursing students. *Journal for Nurses in Staff Devlopment* 2006; 22(4): 190-95.
- Joint Commission on Accreditation of Healthcare Organizations (JCAHO) (2012). Improving patient and worker safety [http://www.jointcommission.org/health\\_services\\_research.aspx](http://www.jointcommission.org/health_services_research.aspx), Accessed: 10.07.2015
- Karaca A, & Açıkgöz F. Hemşirelik Öğrencilerinin İlaç Dozu Hesaplama Becerileri Ve İlaç Uygulama Hataları. *Anadolu Hemşirelik ve Sağlık Bilimleri Dergisi* 2014; 17(2): 110-16.
- Karadağ A. (2009). Hemşire İlaç Uygulama Hatalarını Önlemede Anahtar Kişi(mi)dir? <http://www.turkhemsirelerderneği.org.tr/menu/hemsirelik-yayinlari/sagliguncel/thd-sagligin-sesi-yazilari/hemsireler-ilac-uygulama-hata-larini-onlemede-anahtar-kisi-mi-dir.aspx>, Erişim tarihi: 10.10.2015\_

- Mcmullan M, Jones R, & Lea S. Patient safety: Numerical Skills And Drug Calculation Abilities Of Nursing Students And Registered Nurses. *Journal of Advanced Nursing* 2010; 66(4): 891-99.
- Nursing and Midwifery Council (NMC) (2008). [www.nmc.org.uk/globalassets/sitedocuments/standards/nmc-old-code-2008.pdf](http://www.nmc.org.uk/globalassets/sitedocuments/standards/nmc-old-code-2008.pdf) Erişim Tarihi: 12.07.2015.
- Simonsen BO, Johansson I, Daehlin GK, & et al. Medication Knowledge, Certainly, And Risk Of Errors İn Health Care: A Cross-Sectional Study. *British Medical Journal Health Services Research* 2011; 11(1): 175.
- Somer A. TPN, ilaç ve diğer solüsyonların hazırlanmasında DAS uygulamaları. 5. Ulusal Sterilizasyon Dezenfeksiyon Kongresi 2007; ss.578-86.
- Taylor C, Lillis C, Lemone P, & et al. Fundamentals of nursing: The Art And Science Of Nursing Care. In: Le Bon M, Editor. *Nursing Process*. Seventh Edition, Lippincotot, Philadelphia; 2010. 54-60.
- Ünver V, Başak T, Yüksel Ç, ve ark. Son sınıf hemşirelik öğrencilerine verilen hemşirelikte akılcı ilaç uygulamaları kursunun etkinliğinin hasta güvenliği kapsamında değerlendirilmesi. *Dokuz Eylül Üniversitesi Hemşirelik Fakültesi Elektronik Dergisi* 2014; 7(4): 285-89.
- Vural F, Çiftçi S, & Vural B. Sık Karşılaşılan İlaç Uygulama Hataları Ve İlaç Güvenliği. *Acıbadem Üniversitesi Sağlık Bilimleri Dergisi* 2014; 5(4): 271-75.
- Wolf ZR, Hicks R, & Serembus JF. Characteristics of Medication Errors Made By Students During The Administration phase: A Descriptive Study, *Journal of Professional Nursing* 2006; 22(1): 39-51.
- Wright K. Student Nurses Need More Than Maths to Improve Their Drug Calculating Skills. *Nurse Education Today* 2007; 27(4): 278-85.
- Yaraş G. Hemşirelik Öğrencilerinin İlaç Dozu Hesaplama Becerilerinin Değerlendirilmesi. Sivas: Cumhuriyet Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Hemşirelik Programı Yüksek Lisans Tezi; 2007. 1-68.