

Aylin KURT¹

Orcid: 0000-0002-5521-0828

Fatma DİNÇ²

Orcid: 0000-0003-1451-7441

Musa ÖZSAVRAN³

Orcid: 0000-0001-9008-900X

Pedriatri Kliniğinde Çalışan Hemşirelerin Pedriatrik İlaç Dozu

Hesaplama Bilgileri ve Becerileri

Pedriatric Drug Dose Calculation Knowledge and Skills of Nurses Working in the Pediatrics Clinic

Gönderilme Tarihi: 10 Ağustos 2023

Kabul Tarihi: 23 Şubat 2024

¹Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları Hemşireliği, Bartın Üniversitesi Sağlık Bilimleri Fakültesi, Hemşirelik Bölümü, Bartın, Türkiye.

²Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları Hemşireliği, Bartın Üniversitesi Sağlık Bilimleri Fakültesi, Hemşirelik Bölümü, Bartın, Türkiye.

³Zonguldak Bülent Ecevit Üniversitesi, Ahmet Erdoğan Sağlık Hizmetleri Meslek Yüksekokulu, Zonguldak, Türkiye.

Sorumlu Yazar (Corresponding Author):

Fatma DİNÇ

fatmadincocuk@hotmail.com

Anahtar Sözcükler: Çocuk; ilaç doz hesaplamaları; çocuk hemşireliği

Keywords: Child; drug dosage calculations; pediatric nursing.

ÖZ

Amaç: Bu araştırma pedriatri hemşirelerinin pedriatrik ilaç doz hesaplamalarına ilişkin bilgilerini değerlendirmek amacıyla yapılmıştır.

Yöntem: Araştırma 27 Aralık 2022-10 Haziran 2023 tarihleri arasında tanımlayıcı-kesitsel olarak gerçekleştirilmiştir. Araştırmanın evrenini aynı tarihlerde Türkiye'nin Batı Karadeniz bölgesinde bir ilde bulunan üç hastanenin pedriatri kliniklerinde görev yapan 298 hemşire, örneklemini ise 274 hemşire oluşturmuştur. Veriler "Kişisel Bilgi Formu" ve araştırmacılar tarafından literatür doğrultusunda geliştirilen "Pedriatrik İlaç Dozu Hesaplama Becerileri Anketi" ile yüz yüze görüşme yöntemi ile toplanmıştır.

Bulgular: Araştırmaya katılan pedriatri hemşirelerinin %70.4'ü mililitre, %78.1'i damla sayısı, %71.9'u ise kuru toz hacmi bilgi ve beceri sorularına doğru cevap vermiştir. Güvenli doz aralığı bilgi ve beceri sorusuna yönelik pedriatri hemşirelerinin %63.9'u doğru, süspanسیون ilaçlar için doğru doz bilgi ve beceri sorusuna %83.2'si doğru ve intravenöz ilaçlar için ise %69.0'ı doğru cevap vermiştir.

Sonuç: Pedriatri hemşirelerinin çoğunluğunun bilgi ve beceri düzeyleri yeterliydi. Ancak pedriatri hemşirelerinin matematiksel ve doz hesaplama becerilerini kapsayan eğitimlerin artırılmasının yararlı olacağı düşünülmektedir.

ABSTRACT

Objective: This study was conducted to evaluate the knowledge of pediatric nurses on pediatric drug dose calculations.

Methods: The research was carried out descriptively and cross-sectionally between 27 December 2022 and 10 June 2023. The population of the study consisted of 298 nurses working in the pediatric clinics of three hospitals in a province in the western Black Sea region of Turkey at the same time, and the sample consisted of 274 nurses. The data were collected by face-to-face interview method using the "Personal Information Form" and the "Pedriatric Drug Dose Calculation Skills Questionnaire" developed by the researchers in line with the literature.

Results: Among the pediatric nurses who participated in the study, 70.4% of them answered the knowledge and skill questions of milliliter 78.1% of them answered the question of the number of drops, and 71.9% of the them answered the question of dry powder correctly. For the safe dose range knowledge and skill question, 63.9% of pediatric nurses answered correctly, 83.2% of them correctly answered the question of knowledge and skill of the correct dose for suspension drugs, and 69.0% of them answered correctly for intravenous drugs.

Conclusion: The knowledge and skill levels of the majority of pediatric nurses were sufficient. However, it is thought that it would be beneficial to increase the training of pediatric nurses covering mathematical and dose calculation skills.

Kaynak Gösterimi: Kurt, A., Dinç, F., Özsvran, M. (2024). Pedriatri Kliniğinde Çalışan Hemşirelerin Pedriatrik İlaç Dozu Hesaplama Bilgileri ve Becerileri. *EGEHFD*, 40(3), 387-394. Doi: 10.53490/egehemsire.1340625

How to cite: Kurt, A., Dinç, F., Özsvran, M. (2024) Pedriatric Drug Dose Calculation Knowledge and Skills of Nurses Working in the Pediatrics Clinic. *JEUNF*, 40(3), 387-394. Doi: 10.53490/egehemsire.1340625

GİRİŞ

Pediatri hastalarının ilaç dozu hesaplamaları ve uygulamaları gelişim düzeyine, vücut yüzey alanlarına, kilo, boy ve yaşa göre yetişkinlerden farklılık göstermektedir (Bereda, 2022). Organ gelişimindeki farklılıklar, karaciğer enzim sistemleri ve böbrek sistemleri, mide boşalmasında gecikmeler, bağırsak hareketlerinde azalma ilacın metabolize edilmesini ve atılmasını etkilemektedir (Ardahan Akgul, Özgüven Öztarnacı, Doğan ve Yıldırım Sari, 2019; Bülbül ve diğerleri, 2014). Ayrıca pediatri hastalarının ilaç uygulamalarında çok küçük dozların doğru ölçümünü sağlamak için ilaç dozu hesaplamaları gerekmektedir (Ridling, Christensen, Harder, Gove ve Gore, 2016). Bu durum yetişkinlere göre daha yüksek risk oluşturmaktadır (Suluhan, Yıldız ve Fidancı, 2023). İlaç dozu hesaplamalarında temel matematik bilginin yanında toplama, çıkarma, çarpma ve bölme gibi aritmetik fonksiyonlar ve ondalık kesirler bilgisi gerekmektedir (Bagnasco ve diğerleri, 2016; Ofosu ve Jarett, 2015). Yanlış hesaplamalar pediatri hastalarının güvenliğini tehdit etmektedir. İlacın aşırı dozu toksisiteye ve yaşamı tehdit eden duruma neden olabilirken, düşük doz ise tedavide gecikmeye neden olabilmektedir (Lan ve diğerleri, 2014). Doğru doz hesaplaması, pediatri hastalarının ilaç uygulamasının önemli bir bileşenidir (Ridling ve diğerleri, 2016). Pediatri hastaları üzerinde yapılan çalışmalarda en sık bildirilen ilaç hataları doz aşımı ve düşük dozdur (Bolt, Yates, Mahon ve Bakri, 2014; Manias, Kinney, Cranswick ve Williams, 2014).

Pediatri hemşirelerinin ilaç dozu, hacmi veya miktara karar verebilmek için doğru hesaplama yöntemlerini bilmesi terapötik sonuçlar açısından önemlidir (Ridling ve diğerleri, 2016). Türkiye’de pediatri hemşireleri, pediatri hastalarına güvenli ve etkili hemşirelik bakımı sağlamak için ilaçların uygun dozda hazırlanmasından, hesaplanmasından, uygulanmasından ve yan etkilerinin izlenmesinden sorumludur (Karaca ve Açıkgoz, 2014). Literatürde doz hesaplama becerileri ile ilaç hataları arasında yakın bir ilişki olduğu belirlenmiştir (Poureimour, Hemmati Malsakpak, Jasemi, Eghtedar ve Parizadet, 2019; Ravi Rai ve Sujita Devi, 2019). Pediatri hemşirelerinin ilaç doz hesaplama becerilerini değerlendiren birkaç çalışma bulunmakla birlikte onaylanmış ve güvenilir bir ölçüm aracına rastlanmamıştır (Ameer ve Ghaleb, 2015; Ravi Rai ve Sujita Devi, 2019; Ridling ve diğerleri., 2016; Zeleke, Chanie ve Woldie, 2014). Pediatri kliniklerinde barkod tarama, infüzyon pompası, otomatik dağıtım kabini ve eczane tarafından hazırlanan birim dozlar gibi yenilikçi teknolojik gelişmelerin kullanılması, pediatri hastasına yanlış bir dozun ulaşma olasılığını azaltmaya yardımcı olabilmektedir (Zeleke ve diğerleri, 2014). Ancak yaşanan bilgisayar arıza süreleri, başarısız teknolojiler ve ani-hızlı müdahale gerektiren durumlar hâlâ pediatri hemşirelerin ilaç doz hesaplama becerilerine sahip olmasını gerektirmektedir (Ridling ve diğerleri, 2016). Çok küçük dozların doğru ölçümünün sağlanması için daha sık hesaplama yapma ihtiyacının olması ve pediatik hastalarda daha yüksek olumsuz risk göz önüne alındığında pediatri hemşirelerinin nasıl performans gösterdiğini anlamak önemlidir. Bu gerekçeler doğrultusunda çalışma, pediatri hemşirelerinin pediatik ilaç dozlarının hesaplanmasına ilişkin bilgilerini ve becerilerini değerlendirmek amacıyla gerçekleştirilmiştir.

Bu kapsamda araştırmada aşağıdaki soruya yanıt aranmıştır.

1. Pediatri kliniklerinde görev yapan hemşirelerin mililitre, damla sayısı, kuru toz hacmi, güvenli doz aralığı, süspanسیون ilaçlar ve intravenöz ilaçlar için ilaç dozu hesaplama becerileri nasıldır?

YÖNTEM

Araştırmanın Tipi

Bu araştırma tanımlayıcı-kesitsel tipte tasarlanmıştır ve gerçekleştirilmiştir.

Evren ve Örneklem

Araştırmanın evrenini, Türkiye’nin Batı Karadeniz bölgesindeki bir şehirde yer alan üç farklı hastanenin 27 Aralık 2022-10 Haziran 2023 tarihleri arasında pediatri kliniklerinde görev yapan hemşireler oluşturmuştur. Araştırmanın örneklem sayısının hesaplanması için G*Power 3.1. istatistik programı kullanılmıştır. %5 hata payı ve %99.9 güven düzeyi ile yapılan hesaplama göre 87 olarak hesaplanmıştır. Araştırmaya dâhil olma kriterleri: (1) Pediatri hemşiresi olmak, (2) Araştırmanın yürütüldüğü kurumlarda çalışmak, (3) Araştırmaya katılmaya gönüllü olmak, (4) Veri toplama formlarını eksiksiz doldurmak. Dışlama kriteri ise (1) Kliniklerde sorumlu hemşire olarak görev almak (2) Temel hemşirelik eğitimi almadan (ebe, acil tıp teknisyeni) hemşire olarak çalışmak. Çalışma kapsamına alınan değişkenlerin arasındaki ilişkiyi daha net gösterebilmesi için; Pediatri kliniğinde çalışan çalışmaya katılmaya gönüllü olan 298 pediatri hemşiresinden tüm soruları yanıtlayan 274’ü araştırmanın örneklemi oluşturmuştur.

Veri Toplama

Araştırma üç hastanenin pediatri kliniklerinde göre yapan hemşirelerle gerçekleştirilmiştir. Araştırma yeri olarak seçilen hastaneler pediatri alanında çeşitli sağlık sorunları olan hastalara özel yatarak tedavi hizmeti sundukları için seçilmiştir. Böylece pediatrik uzmanlık alanında geniş bir hemşire popülasyonuna erişim sağlanmıştır. Veriler toplanırken öncelikle birim başhemşirelerine, daha sonra araştırmaya katılmayı kabul eden hemşirelere çalışma hakkında bilgi verilmiştir. Katılımın isteğe bağlı olduğu vurgulanmıştır. Anket ve bilgilendirilmiş onam formları kapalı zarf içinde hemşirelere verilmiştir. Veriler 27 Aralık 2022-10 Haziran 2023 tarihleri arasında “Kişisel Bilgi Formu” ve “Pediatri İlaç Dozu Hesaplama Becerileri Anketi” kullanılarak araştırmacılar tarafından yüz yüze görüşme yöntemi ile toplanmıştır. Veri toplama formlarında hemşirelerin isimlerine yer verilmemiştir. Veri toplama araçlarının doldurulması yaklaşık 20 dakika sürmüştür. Hemşirelerin anketteki beceri sorularını cevaplarken hesap makinesi kullanmalarına izin verilmemiştir. Araştırma katılımcıları, tamamlanan anketleri her üniteye belirlenen bırakma yerlerine alınmaya hazır bir şekilde bırakmıştır. Yazarlar, tamamlanan anketleri toplamak için aynı gün çalışma alanlarına geri dönmüşlerdir.

Veri Toplama Araçları

Araştırmanın verileri Kişisel Bilgi Formu ve Pediatrik İlaç Dozu Hesaplama Becerileri Anketi kullanılarak elde edilmiştir.

Kişisel bilgi formu: Form, katılımcıların yaş, cinsiyet, mesleki deneyim, ilaç uygulama, doz ve hatalarına yönelik eğitim alma özelliklerini sorgulayan sorulardan oluşmaktadır.

Pediatrik ilaç dozu hesaplama becerileri anketi: Araştırmacılar anketi literatürü gözden geçirerek geliştirmiştir (Ardahan Akgul ve diğerleri, 2019; Bagnasco ve diğerleri, 2016; Bülbül ve diğerleri, 2014). Anket, hemşirelerin pediatrik ilaç dozu hesaplama bilgilerinin ve becerilerinin algılanmasına ilişkin altı sorudan oluşmaktadır. Sorular mililitre, damla sayısı, kuru toz hacmi, güvenli doz aralığı, süspansiyon ilaçlar için doğru doz, intravenöz ilaçlar için doğru doz hesaplanmasına ilişkin problemleri içermektedir. Hazırlanan “Pediatrik İlaç Dozu Hesaplama Becerileri Anket’e yönelik; Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları Hemşireliği Öğretim Üyesi olmak üzere altı kişiden uzman görüşü alınmıştır ve uzmanlar arasında ankete yönelik bir görüş birliğinin olduğu saptanmıştır. Bu çalışmada uzmanların maddelere verdikleri puanların kapsam geçerlilik oranları 0.67-1.0 arasında değişmektedir. Çalışmada Kapsam Geçerlilik İndeksi 0.995 olarak hesaplanmış olup, uzmanlar arasında ileri düzeyde ve istatistiksel olarak anlamlı bir görüş birliğinin olduğu belirlenmiştir.

Verilerin Değerlendirilmesi

Bu araştırmadan elde edilen veriler, IBM Statistical Package for the Social Sciences (IBM SPSS Corp., Armonk, NY, ABD) versiyon 22.0 istatistik yazılımı kullanılarak analiz edilmiştir. Araştırmaya katılan pediatri hemşirelerinin sosyodemografik özellikleri sayı ve yüzde dağılımı, ortalama ve standart sapma olarak verilmiştir. Bu çalışmada betimsel analiz kullanıldı. İstatistiksel anlamlılık 0.05 olarak kabul edilmiştir.

Araştırmanın Etik Yönü

Araştırmanın yapılması için veriler toplanmadan önce Bartın Üniversitesi Sosyal ve Beşeri Etik Kurulu’ndan (23.11.2022 tarih ve 2022-SBB-0498/27 numaralı kararı) etik kurul izni alınmıştır. Çalışmaya katılmak için gönüllü olan hemşirelerden bilgilendirilmiş onam formu kullanılarak yazılı onamları alınmıştır. Araştırmanın tüm aşamalarında Helsinki Bildirgesi’nin maddelerine uygun hareket edilmiştir.

BULGULAR

Araştırmaya katılan pediatri hemşirelerinin yaş ortalaması 31.17±6.80 (22-56), %96.7’si kadın ve %76.3’ü üniversite mezunuydu. Hemşirelerin %36.1’i genel pediatri servisinde çalışıyordu, mesleki deneyimleri ortalama 9.03±6.99 yıl (1-36) ve pediatri kliniklerindeki deneyimleri ise ortalama 6.13±4.99 yıldır (1-24). Hemşirelerin %79.9’u ilaç doz hesaplama ve uygulama hatalarına yönelik daha önce eğitim almıştı ve bu hemşirelerin %46.5’i bu eğitimleri hizmet içi eğitim kapsamında edinmişti (Tablo 1).

Araştırmaya katılan pediatri hemşirelerinin mililitre, bilgi ve beceri sorusuna %70.4’ü doğru, %28.1’i yanlış cevap vermişti ve %1.5’i bilmediğini belirtmiştir. Damla sayısı bilgi ve beceri sorusuna pediatri hemşirelerinin %78.1’i doğru, %13.5’i yanlış cevap vermişti ve %6.6’sı bilmediğini belirtmiştir. Kuru toz hacmi

bilgi ve beceri sorusuna pediatri hemşirelerinin %71.9'u doğru, %19.0'ı yanlış cevap vermişti ve %1.5'i bilmediğini belirtmiştir.

Tablo 1. Pediatri Hemşirelerinin Özellikleri (n=274)

Sosyodemografik ve mesleki özellikler	X ± Ss	Min-Mak
Yaş (yıl)	31.17±6.80	22-56
Mesleki deneyim (yıl)	9.03±6.99	1-36
Pediatri klinik deneyimi (yıl)	6.13±4.99	1-24
	n	%
Cinsiyet		
Kadın	265	96.7
Erkek	9	3.3
Eğitim seviyesi		
Lise	16	5.8
Üniversite	209	76.3
Yüksek lisans	46	16.8
Doktora	3	1.1
Görev yapılan klinik		
Çocuk acil servisi	43	15.6
Genel pediatri servisi	99	36.1
Çocuk cerrahisi servisi	38	13.9
Yenidoğan yoğun bakım ünitesi	53	19.4
Çocuk yoğun bakım ünitesi	29	10.6
Çocuk hematoloji onkoloji servisi	12	4.4
İlaç doz hesaplama ve uygulama hatalarına yönelik eğitim alma		
Evet	219	79.9
Hayır	55	21.1
Eğitim kaynağı*		
Seminer	35	8.7
Kongre	20	5.0
Kurs	40	10.0
Ders kapsamı	120	29.9
Hizmet içi eğitim	187	46.5

*Birden fazla seçenek işaretlendi.

Güvenli doz aralığı bilgi ve beceri sorusuna pediatri hemşirelerinin %63.9'u doğru, %12.4'ü yanlış cevap vermişti ve %23.7'si bilmediğini belirtmiştir. Süspansiyon ilaçlar için doğru doz bilgi ve beceri sorusuna pediatri hemşirelerinin %83.2'si doğru, %12.4'ü yanlış cevap vermişti ve %4.4'ü bilmediğini belirtmiştir. İntravenöz ilaçlar için doğru doz bilgi ve beceri sorusuna pediatri hemşirelerinin %69.0'ı doğru, %14.2'si yanlış cevap vermişti ve %16.8'i bilmediğini belirtmiştir (Tablo 2).

Tablo 2. Pediatri Hemşirelerinin Pediatrik İlaç Dozu Hesaplama Bilgileri ve Becerileri (n=274)

Pediatrik ilaç dozu hesaplama becerileri	Doğru cevap		Yanlış cevap		Bilgisi Yok	
	n	%	n	%	n	%
	Mililitre Doktor isteminde Ranitidin hidroklorür (Ulcuran) 2 x 10 mg yazılmıştır. İlacın ampul formu 50 mg/2ml şeklindedir. Hastaya akşam tedavisinde kaç dizyem ilaç uygulanmalıdır?	193	70.4	77	28.1	4
Damla sayısı 1000 ml 1/3 mayii (%3.33 Dekstroz %0.3 NaCl solüsyonu) 20 saatte infüzyon şekilde uygulanacaktır. Hastaya giden mayii için dakikadaki damla sayısı kaç olmalıdır?	214	78.1	38	13.5	4	6.6
Kuru toz hacmi 500 mg'lık bir flakon 3.5 mL steril enjeksiyonluk su ile seyreltikten sonra ilacın 4.8 mL olduğunu görürsünüz. İlacın toz hacmi ne kadardır?	197	71.9	52	19.0	4	1.5
Güvenli doz aralığı 8 kg'lık bir bebek için doktor istemi 2 x 120 mg Ampisilin Sulbaktam'dır. 500 mg Ampisilin Sulbaktam, 3 mL çözücü ampuldür. 500 mg Ampisilin Sulbaktamın toz hacmi 0.5 ml'dir. İlacın günlük maksimum dozu 40 mg/kg/gün'dür. Bebeğe verilen ilaç miktarı güvenli midir?	175	63.9	34	12.4	65	23.7
Süspansiyon ilaçlar için doğru doz Doktor isteminde 4x ½ ölçek ibuprofen oral olarak yazılmıştır. Hastaya sabah tedavisinde kaç ml ilaç uygulanmalıdır?	228	83.2	34	12.4	12	4.4
Intravenöz ilaçlar için doğru doz Doktor isteminde 4x600 mg Seftriaksiyon yazılmıştır. 1 g Seftriaksiyonda 10 ml çözücü ampul bulunmaktadır. 1 g Seftriaksiyon toz hacmi 0.8 ml'dir. Hastanıza her verdiğinizde ilaç miktarı nedir?	189	69.0	39	14.2	46	16.8

İlaç doz hesaplama ve uygulama hatalarına yönelik eğitim alan pediatri hemşireleri almayanlara göre mililitre (p<0.001), damla sayısı (p=0.001), güvenli doz aralığı (p<0.001), süspansiyon ilaçlar için doğru doz (p=0.001) intravenöz ilaçlar için doğru doz (p<0.001) sorularına daha yüksek oranda doğru yanıt verdikleri belirlenmiştir. (Tablo 3).

Tablo 3. Pediatri Hemşirelerinin İlaç Doz Hesaplama ve Uygulama Hatalarına Yönelik Eğitim Alma Durumlarına Göre Pediatrik İlaç Dozu Hesaplama Bilgi ve Becerilerinin İncelenmesi (n=274)

Pediatrik ilaç dozu hesaplama becerileri	İlaç doz hesaplama ve uygulama hatalarına yönelik eğitim alma				χ^2 , p	
	Evet		Hayır			
	n	%	n	%		
Mililitre	Doğru cevap	176	91.2	17	8.8	36.928, <0.001
	Yanlış cevap	47	61.0	30	39.0	
	Bilgisi yok	2	50.0	2	50.0	
Damla sayısı	Doğru cevap	178	83.2	36	16.8	14.806, 0.001
	Yanlış cevap	34	89.5	4	10.5	
	Bilgisi yok	2	50.0	2	50.0	
Kuru toz hacmi	Doğru cevap	165	83.8	32	16.2	1.464, 0.481
	Yanlış cevap	43	82.7	9	17.3	
	Bilgisi yok	2	50.0	2	50.0	
Güvenli doz aralığı	Doğru cevap	160	91.4	15	8.6	46.576, <0.001
	Yanlış cevap	30	88.2	4	11.8	
	Bilgisi yok	35	53.8	30	46.2	
Süspansiyon ilaçlar için doğru doz	Doğru cevap	196	86.0	32	14.0	13.940, 0.001
	Yanlış cevap	22	64.7	12	35.3	
	Bilgisi yok	7	58.3	5	41.7	
Intravenöz ilaçlar için doğru doz	Doğru cevap	172	91.0	17	9.0	36.329, <0.001
	Yanlış cevap	21	53.8	18	46.2	
	Bilgisi yok	32	69.6	14	30.4	

χ^2 : Ki-kare testi

TARTIŞMA

Bu araştırma pediatri hemşirelerinin pediatrik ilaç doz hesaplamalarına ilişkin bilgilerini ve becerilerini değerlendirmek amacıyla yapılmıştır. Bu çalışma sonuçlarına göre verilen cevapların doğruluk oranı yüksek olarak bulunmuştur. Pediatri hemşirelerinin ilaç doz hesaplama becerisinde pratik becerileri ve teorik bilgileri de dikkate alması gerekmektedir.

Bu çalışmada mililitre bilgi ve beceri sorusuna pediatri hemşirelerinin yarısından fazlası doğru cevap vermiştir. Mevcut araştırmalar pediatri hemşirelerinin dönüşüm formüllerini kullanmasını, temel matematiksel hesaplamaları gerçekleştirmesini, ondalık sayıları anlamasının ilaçların güvenli ve doğru şekilde uygulanmasının temel bir bileşeni olarak tanımlamaktadır (Coyne, Neeham ve Rands, 2013; Ridling ve diğerleri, 2016). Benzer şekilde yapılan bir çalışmada hemşirelerin %64.75'inin metrik dönüşümü doğru yaptığı belirtilmiştir (Fleming, Brady ve Malone, 2014). Bu oran tolere edilemeyecek kadar düşüktür. Yapılan çalışmalara incelendiğinde bu çalışmanın bulgusu benzer nitelikte olup literatürü desteklemektedir.

Bu çalışmada damla sayısı bilgi ve beceri sorusuna pediatri hemşirelerinin yarısından fazlası doğru cevap vermiştir. Yapılan bir çalışmada pediatri hemşirelerinin farmakoloji bilgisine ilişkin sorulara yaklaşık %73'ünün doğru cevap verdiği saptanmıştır (Lan ve diğerleri, 2014). Bu çalışmadaki bulguların aksine yapılan bir çalışmada hemşirelerin damla sayısı hesaplamak için standartlaştırılmış formülleri kullanmadığı ve damla sayısı hesaplama becerisine yönelik sorulardan düşük puan aldığı saptanmıştır (Fleming ve diğerleri, 2014). Bu durum çalışmanın yapıldığı kurumda infüzyon pompalarının kullanılmasından dolayı olabileceği düşünülmektedir. Genel olarak hastanelerin ekipman, malzeme ve donanımlar yönünden aynı şartlara sahip olmayabileceği ve hemşirelerin her duruma karşı hazır olmalarının da klinik açısından yararlı olacağı düşünülmektedir.

Bu çalışmada kuru toz hacmi bilgi ve beceri sorusuna pediatri hemşirelerinin yarısından fazlası doğru cevap vermiştir. Kuru toz hacmi, bir ilacı sulandırmak için bir şişeye eklenen sıvı miktarı ve son sıvı miktarı arasındaki farktır. Pediatri hastalarında kuru toz hacmine dikkat edilmezse hazırlanan ilaç dozu, istenen dozdan daha düşük olabilir. İlaç doz hatalarını önlemek için pediatri hemşiresinin ilaç uygulamasında kuru toz hacmi göz önünde bulundurulması önemlidir. Yapılan bir çalışmada, pediatri hemşirelerinin %85.7'sinin ilaç dozlarını ayarlarken kuru toz ağırlıklarını hesapladıkları bildirilmektedir (Bülbül ve diğerleri, 2014). Başka bir çalışmada da pediatri hemşirelerinin %86.7'sinin ilaç dozu hesaplamasında kuru toz hacmine dikkat etmediği belirtilmiştir (Savaşer, Çimen ve Yıldız, 2008). Araştırma bulgusunun aksine bu durum pediatri hastasına yanlış dozda ilaç verilmesine neden olabilir. Bu nedenle pediatri hemşirelerinin kuru toz hacmi hesaplamalarına dikkat etmesinin önemli olduğu ve hizmet içi eğitimler ile ilaçları doğru dozlarda hazırlamaları sağlanmalıdır.

Bu çalışmada pediatri hemşirelerinin güvenli doz aralığına ilişkin bilgi ve beceri sorusuna doğru cevap verme oranı en düşüktü. Pediatri hemşirelerinin ilaç hesaplamaları için karmaşık matematik ve hesaplama becerilerine, mantık, akıl yürütme, analiz süreçlerini yapabilmeleri gerekmektedir (Lan ve diğerleri, 2014). Yapılan bir çalışmada pediatri hemşirelerinin ilaç uygulama hatalarının başında ilaç uygulama kartlarının uygun şekilde kontrol edilmemesi ve ilaç dozlarının yanlış hesaplanmasının yer aldığı belirtilmektedir (Pourteimour ve diğerleri, 2019). İleriye dönük yapılan başka bir çalışmada pediatri hemşirelerinin güvenli doz hesaplama hataları %26.5 olarak bildirilmektedir (Feleke ve Girma, 2010). Yapılan araştırmalar incelendiğinde bu çalışma bulgusu literatürle paralellik göstermekte ve güvenli doz aralığı bilgi-becerilerinin önemini ortaya koymaktadır.

Bu çalışmada pediatri hemşirelerinin süspansiyon ilaçların verilmiş dozuna yönelik bilgi ve beceri sorusuna doğru cevap verme oranı en yüksekti. Pediatri hemşirelerinin bebek ve çocuklara süspansiyon ilaç verilmesi sırasında doğru hesap yapması önemlidir. Süspansiyon ilaçların uygulaması her ne kadar kolay gibi görünse de yanlış dozda uygulama riski yüksektir (Ameer ve Ghaleb, 2015).

Bu çalışmada pediatri hemşirelerinin intravenöz ilaçlar için doğru doz bilgi ve beceri sorusuna doğru cevap verme oranı %69.0'dı. Pediatri hemşirelerinin temel matematiksel hesaplamaları yapmaları, ondalık sayıları anlamaları ve oral tablet, intramuskuler enjeksiyon, intravenöz gibi ilaç verilmiş yollarına dikkat etmeleri pediatri hastalarına yönelik güvenli uygulamalar açısından önemlidir (Coyne ve diğerleri, 2013; Jarvis, McCullough ve McParland, 2021). Yapılan bir çalışmada yenidoğan yoğun bakım ünitesindeki hemşirelerin %60'ının intravenöz ilaçların uygulama zamanları ve ilaç etkileşimleri dâhil ilaç uygulama hataları yaşadığı bildirilmektedir (Taheri, Norian, Rasoli ve Kavooosi, 2013). Yapılan sistematik bir incelemede de pediatri hastalarında rapor edilen en yaygın ilaç uygulama hatası olarak infüzyon ilaçların doz ve süre hesaplamasında yaşandığı bildirilmektedir (Ameer ve Ghaleb, 2015).

Bu çalışmada ilaç doz hesaplama ve uygulama hatalarına yönelik eğitim alan pediatri hemşirelerinin almayanlara göre mililitre damla sayısı hesaplama, güvenli doz aralığını belirleme, süspansiyon ilaç ve intravenöz ilaçlar için doğru doz hesaplama becerisine yönelik sorularına daha yüksek oranda doğru yanıt vermiştir. Pediatri hemşireleri ilaç uygulamalarında sıklıkla hatalar ile karşılaşmaktadır (Lan ve diğerleri, 2014). İlaç doz hesaplamaları, ilaç etkileşimlerini, dönüşümlerini, uygulama doz ve zamanları gibi konuları içeren eğitimler ile sağlık profesyonellerinin desteklenmesi ilaç hatalarını önlemek ve azaltmak için önem arz etmektedir (Zelege ve diğerleri, 2014). Pediatri hastalarında ilaç uygulama hatalarını önlemek için yapılan bir sistematik derleme ve meta analiz çalışmasında ilacın hesaplanması ve hazırlanmasında eğitim programlarının oluşturulmasının, müdahale sonrası ilaç uygulama hatalarında %64'lük bir azalma sağladığı belirlenmiştir (Marufu, Bower, Hendron, Manning, 2022). Bunun yanı sıra yapılan bir başka çalışmada ise konferans, seminer veya hizmet içi eğitim alan pediatri hemşirelerinin almayanlara göre ilaç hesaplama puanları arasında anlamlı bir ilişki saptanamamıştır (Ravi Rai ve Sujita Devi, 2019).

Pediatri hemşirelerinin eğitim, danışmanlık, destek ve hasta haklarının korunmasındaki rolleri yaygınlaşırken, çocuğa ve aileye en iyi bakımın sağlanmasından sorumlu olan bir kişi haline gelmiştir. Pediatri hemşiresi bakım, tedavi ve uygulamalarda çocuk hakları çerçevesinde çocuğun en üstün yararını gözeterek temel sağlık hizmetlerinden yararlanmasını ve gerekli tıbbi bakımı almasını desteklemelidir (Üstüner-Top ve Cam, 2023). Pediatri hemşirelerinin çocuk ve ebeveynlerinin zarar görmesini önlemek ve tıbbi uygulama hatalarına neden olabilecek durumları bilmesi ve malpraktislerin önlenmesi yasalar karşısında kendilerini savunabilmeleri açısından önemlidir (Gerçekler, Didişen, Bolışık, Başbakkal, 2015).

Hastanelerde hizmet içi eğitimler yoluyla sağlanacak eğitimlerin verimli şekilde yürütülmesi sağlanarak bilgi ve becerilerin güncel tutulmasının oluşabilecek hataların azaltılmasını sağlayacağı düşünülmektedir.

Sınırlılıklar

Araştırma Türkiye'nin Batı Karadeniz bölgesinde bir ilde bulunan üç hastanenin pediatri kliniklerinde görev yapan hemşirelerle yapılmıştır ve tüm hemşirelere genellenemez. Veri toplama araçlarının bazı hemşirelerde sınav şeklinde bir kaygı yaşamasına ve bu durum performanslarını da olumsuz etkilemiş olabilir. Araştırmada pediatri hemşirelerinin bilgi ve beceri düzeyinin yüksek olduğu belirlenmiştir. Bu durum araştırmanın güçlü yönlerinden biridir.

SONUÇ

Pediatri hemşirelerinin ilaç dozu hesaplama becerilerini güçlendirmek hasta güvenliğinin sağlanması açısından en önemli unsurlardan biridir. Bu çalışma sonuçlarına göre verilen cevapların doğruluk oranı yüksek olarak bulunmuş olsa da pediatri hemşireleri için matematik ve doz hesaplama becerilerini kapsayan eğitimlerin öncelikle hemşirelik müfredatı ve sürekli eğitim programları kapsamında, mezuniyet sonrasında da hastanelerde hizmet içi eğitim programları ile güncel bilgilerinin artırılmasının yararlı olacağı düşünülmektedir. Bu bağlamda hemşirelerin ilaç uygulama ve hazırlama konusunda becerilerinin artması ve ilaç hatalarının önlenmesi amacıyla hemşirelik müfredatında kanıt dayalı, eleştirel düşünmeyi destekleyen yenilikçi öğrenme yöntemlerinin kullanılması ve simülasyona dayalı uygulamaların yaygınlaştırılması önerilebilir. Pediatri kliniğinde çalışan hemşireler için de ilaç odalarında sessiz ortamlar oluşturulabilir, barkod tarama, otomatik dağıtım dolapları, eczanelerde hazırlanan birim dozlar ve elektronik ilaç uygulama kayıtları oluşturulabilir ve klinikte kullanımı yaygınlaştırılabilir. Ayrıca ilaç dozu hesaplamalarını öğretmeye ve bu becerileri uygulamaya aktarmaya yönelik ek araştırmaların yapılması önerilebilir.

Yazar Katkıları: Fikir ve tasarım: A.K., F.D., M.Ö. Veri toplama: A.K., F.D., M.Ö. Veri analizi ve yorumlama: A.K., F.D. Makale yazımı: A.K., F.D., M.Ö. Eleştirel inceleme: A.K., F.D., M.Ö.

Çıkar Çatışması: Yazar/lar çıkar çatışması beyan etmemişlerdir.

Finansman: Yazar/lar çalışma için finansal destek almadıklarını beyan etmişlerdir.

KAYNAKLAR

- Ameer, A., Ghaleb, M. (2015). Systematic literature review of hospital medication administration errors in children. *Integrated Pharmacy Research and Practice*, 54, 153–165. <https://doi.org/10.2147/IPRP.S54998>
- Ardahan Akgul, E., Ozguven Oztornaci, B., Dogan, Z., Yildirim Sari, H. (2019). Determination of senior nursing students'

- mathematical perception skills and pediatric medication calculation performance. *Florence Nightingale Hemşirelik Dergisi*, 27(2), 166–172. <https://doi.org/10.26650/fnfn382707>
- Bagnasco, A., Galaverna, L., Aleo, G., Grugnetti, A. M., Rosa, F., Sasso, L. (2016). Mathematical calculation skills required for drug administration in undergraduate nursing students to ensure patient safety: A descriptive study. Drug calculation skills in nursing students. *Nurse Education in Practice*, 16(1), 33–39. <https://doi.org/10.1016/j.nepr.2015.06.006>
- Bereda, G. (2022). Pediatrics : pharmacokinetics and dose calculation. *Journal of Pediatrics & Neonatal Care*, 12(2), 96–102. <https://doi.org/10.15406/jpnc.2022.12.00463>
- Bolt, R., Yates, J. M., Mahon, J., Bakri, I. (2014). Evidence of frequent dosing errors in paediatrics and intervention to reduce such prescribing errors. *Journal of Clinical Pharmacy and Therapeutics*, 39(1), 78–83. <https://doi.org/10.1111/jcpt.12114>
- Bülbül, A., Kunt, A., Selalmaz, M., Sözeri, Ş., Uslu, S., Nuhoğlu, A. (2014). Assessment of knowledge of pediatric nurses related with drug administration and preparation. *Türk Pediatri Arsivi*, 49(4), 333–339. <https://doi.org/10.5152/tpa.2014.1751>
- Coyne, E., Needham, J., Rands, H. (2013). Enhancing student nurses' medication calculation knowledge; Integrating theoretical knowledge into practice. *Nurse Education Today*, 33 (9), 1014–1019.
- Feleke, Y., Girma, B. (2010). Medication administration errors involving paediatric in-patients in a hospital in Ethiopia. *Tropical Journal of Pharmaceutical Research*, 9 (4), 401–407.
- Fleming, S., Brady, A. M., Malone, A. M. (2014). An evaluation of the drug calculation skills of registered nurses. *Nurse Education in Practice*, 14 (1), 55–61.
- Gerçeker G.Ö., Didişen, N., Bolışık, B., Başbakkal, Z. (2015). Pediatri hemşirelerinin ilaç hataları ve eşdeğer ilaç kullanımına ilişkin deneyimlerinin ve görüşlerinin incelenmesi. *Acıbadem Üniversitesi Sağlık Bilimleri Dergisi*, 4, 210–215
- Jarvis, D. H., McCullough, K. D., McParland, T. R. (2021). Nurse education and mathematical competency: implementation of an online, self-directed, prerequisite model. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 18 (24), 13106.
- Karaca, A., Açıkgoz, F. (2014). Hemşirelik öğrencilerinin ilaç dozu hesaplama becerileri ve ilaç uygulama hataları. *Anadolu Hemşirelik ve Sağlık Bilimleri Dergisi*, 17(2), 110–116.
- Lan, Y. H., Wang, K. W. K., Yu, S., Chen, I. J., Wu, H. F., Tang, F. I. (2014). Medication errors in pediatric nursing: Assessment of nurses' knowledge and analysis of the consequences of errors. *Nurse Education Today*, 34(5), 821–828. <https://doi.org/10.1016/j.nedt.2013.07.019>
- Manias, E., Kinney, S., Cranswick, N., Williams, A. (2014). Medication errors in hospitalised children. *Journal of Paediatrics and Child Health*, 50(1), 71–77. <https://doi.org/10.1111/jpc.12412>
- Marufu, T.C., Bower, R. Hendron, E., Manning, J.C. (2022). Nursing interventions to reduce medication errors in paediatrics and neonates: Systematic review and meta-analysis. *Journal of Pediatric Nursing*, 62, e139-e147. doi: 10.1016/j.pedn.2021.08.024.
- Ofosu, R., Jarrett, P. (2015). Reducing nurse medicine administration errors. *Nursing Times*, 111(20), 12–24.
- Pourteimour, S., Hemmati MalsakPak, M., Jasemi, M., Eghtedar, S., Parizad, N. (2019). The effect of smartphone-based application learning on the nursing students' performance in preventing medication errors in the pediatric units. *Pediatric Quality & Safety*, 4(6), e226. <https://doi.org/10.1097/pq9.0000000000000226>
- Ravi Rai, D., Sujita Devi, N. (2019). The knowledge regarding pediatric drug calculation among the staff nurses. *The Pharma Innovation Journal*, 8(5), 444–449. www.thepharmajournal.com
- Ridling, D., Christensen, P., Harder, L.R., Gove, N., Gore, S. (2016). Pediatric nurse performance on a medication dosage calculation assessment tool. *Journal of Pediatric Nursing*, 31(2), e133–e140. <https://doi.org/10.1016/j.pedn.2015.10.016>
- Savaşer, S., Çimen, S., Yıldız, S. (2008). Flakon şeklindeki antibiyotiklerde kuru toz hacminin uygulanacak doz üzerine etkisi. *İstanbul Üniversitesi Florence Nightingale Hemşirelik Yüksekokulu Dergisi*, 16 (61), 7–15.
- Suluhan, D., Yıldız, D., Eren, B. (2023). Triangle technique : An effective tool for improving nursing students' ability to calculate safe pediatric medication dosages. *Journal of Child Health Care*, 27(1), 13674935221145511
- Taheri, E., Norian, M., Rasoli, M., Kavooosi, A. (2013). The study of type and amount of medication errors in neonatal intensive care units and neonatal units. *Journal of Critical Care Nursing*, 6 (1), 21–28.
- Üstüner-Top, F., Cam, H.H. (2023). Right to health: Pediatric nurses' views on the hospitalized child. *Archives de Pediatrie*, 30(1), 59-66. doi: 10.1016/j.arcped.2022.11.020.
- Zelege, A., Chanie, T., Woldie, M. (2014). Medication prescribing errors and associated factors at the pediatric wards of Dessie Referral Hospital, Northeast Ethiopia. *International Archives of Medicine*, 7(1), 1–6. <https://doi.org/10.1186/1755-7682-7-18>