

# Yenidoğanlarda İlaç Uygulama Hataları ve Hemşirelik Girişimleri

## Medication Administration Errors and Nursing Interventions in Newborns

(Derleme)

**Emine BAYAR\***, **Ebru KILIÇARSLAN TÖRÜNER\*\***

### ÖZ

Yenidoğanlar dünya nüfusunun önemli bir yüzdesini oluşturmaktadır. Yenidoğanlarda ölüm oranları ve hasta güvenliğini etkileyen faktörlerden biri sağlık alanındaki uygulama hatalarıdır. İlaç uygulama hataları ise ilk sırada yer almaktadır. Yenidoğanlarda özel doz ilaç protokolleri, ilaçların etkinliği, farmakokinetiği ve dinamiği ilaç hatalarına zemin hazırlamaktadır. Buna ek olarak fizyolojik olgunlaşma ve iletişim kısıtlılığı ilaç hatalarına maruziyeti arttırmaktadır. İlaç hatalarının nedenlerinin başında dozların yanlış hesaplanması ve hatalı zamanda uygulanması gelmektedir. En sık hata görülen ilaç türleri ise antibiyotikler ve analjeziklerdir. İlaç hatalarının sonucunda yaklaşık olarak %1 oranında kalıcı hasar ve ölüm görülebilmektedir. İlaç uygulama hatalarının azaltılması ve güvenli ilaç uygulamasına yönelik entegre otomasyon sistemlerinin kullanılması önerilmektedir. Hemşireler yenidoğanlarda ve çocuklarda ilaç uygulama sürecinde risklerin azaltılması için hataları fark etme ve önlemede önemli göreve sahiptirler. Güvenli ilaç uygulamaları yenidoğanların fiziksel, ruhsal ve sosyal iyi oluşluk halini arttıracaktır. Bu derlemede amaç, yenidoğanlarda ilaç uygulama hata türleri, nedenleri, yol açtığı sorunlar ve önlenmesine yönelik genel bir bakış açısı oluşturmaktır.

**Anahtar Kelimeler:** Hasta güvenliği, ilaç hataları, yenidoğan, yenidoğan hemşireliği

### ABSTRACT

Newborns constitute a significant percentage of the world's population. One of the factors affecting mortality rates and patient safety of newborns is administration errors in health field. Medication administration errors are in the first place. Special dose drug protocols, effectiveness, pharmacokinetics and dynamic of the drugs in newborns pave the way for medication errors. Additionally, physiological maturation and limitation of the communication increase the exposure to medication errors. The main reasons of medication errors are miscalculation of doses and administration at the wrong time. The most common drug types causing errors are antibiotics and analgesics. As a result of medication errors, approximately 1% of permanent damage and death can be seen. It is recommended to use integrated automation systems to reduce medication administration errors and to ensure safe drug delivery. Nurses have crucial role in detecting and preventing errors in order to reduce risks during medication administration process in newborns and children. Safe medication administration will increase physical, emotional and social well-being of newborns. The purpose of this review is to provide a general overview for medication error types in newborns, its causes, problems arising from these errors and prevention of medication administration errors.

**Key Words:** Medication errors, neonatal nursing, newborn, patient safety

\*Hemşire, Gazi Üniversitesi Sağlık Araştırma ve Uygulama Merkezi-Yenidoğan Yoğun Bakım Ünitesi Ankara/TÜRKİYE, E-mail: emnebayar@gmail.com, Tel: 0535 371 86 24, ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-7571-8066>

\*\*Doç. Dr., Gazi Üniversitesi Sağlık Bilimleri Fakültesi Hemşirelik Bölümü Ankara, Türkiye. E-mail: ebrutoruner@gazi.edu.tr, Tel: 0505 785 15 70, ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-3358-7616>

\*\*\*Bu çalışma 2-5 May 2018 tarihinde Burdur, Türkiye'de düzenlenen 1. Uluslararası Sağlık Bilimleri ve Yaşam Kongresinde poster olarak sunulmuştur.

Geliş Tarihi: 16 Kasım 2018, Kabul Tarihi: 20 Nisan 2019

**Atıf/Citation:** Bayar E, Kılıçarslan Törüner E. Yenidoğanlarda İlaç Uygulama Hataları ve Hemşirelik Girişimleri. Hacettepe Üniversitesi Hemşirelik Fakültesi Dergisi 2019; 6(3): 204-209.

## GİRİŞ

Yenidoğan ölüm hızları Dünya’da ve Türkiye’de çocuk ölüm hızının temel nedenleri arasındadır. Dünya Sağlık Örgütü’nün 2016 istatistik raporuna göre; beş yaş altı tüm çocuk ölümlerinin %45’ini yenidoğan ölümleri oluşturmaktadır. Tüm yenidoğan ölümlerinin %75’i ilk bir hafta içinde, %25-45’i ise ilk gün içerisinde meydana gelmektedir<sup>1</sup>. Birleşmiş Milletler Çocuklara Yardım Fonu (United Nations International Children's Emergency Fund-UNICEF) Dünya Çocuklarının Durumu 2016 raporuna göre; yenidoğan ölüm hızı tüm Dünya ülkelerinde binde 12’dir<sup>2</sup>. Birleşmiş Milletler Çocuk Mortalitesi Tahminine Yönelik Kurulan Grubun (United Nations Inter-Agency Group for Child Mortality Estimation-IGME) 2015 raporuna göre; yenidoğan ölüm hızı geçtiğimiz yıllara göre büyük oranda azalmıştır. 2015 yılında gelişmiş ülkelerde yenidoğan ölüm hızı binde 3 iken gelişmekte olan ülkelerde binde 21’dir<sup>3</sup>. Türkiye Nüfus ve Sağlık Araştırmaları (TNSA) 2013 raporuna göre Türkiye’de yenidoğan ölüm hızında önemli bir azalma vardır. Türkiye’de yenidoğan ölüm hızı 1999 yılında binde 29 iken 2013 yılında binde 7 olarak belirlenmiştir<sup>4</sup>. Sağlık İstatistikleri Yıllığı 2017’ye göre ise yenidoğan ölüm hızı binde 5.8’dir<sup>5</sup>.

Yenidoğan ölüm hızını etkileyen; prematüre doğumlar, konjenital anomaliler, kalp hastalığı, prenatal bakımdaki yetersizlikler gibi birçok faktör vardır. Bu faktörlerin bir diğeri, sağlık hizmetlerinin karmaşık olan yapısı, sağlık teknolojilerindeki gelişme ve sağlık gereksinimlerinin artması nedeniyle hasta güvenliği sorunudur. Hasta güvenliği sorunlarının arasında ilk sıralarda ilaç hataları yer almaktadır<sup>6</sup>. Amerika Birleşik Devletleri Ulusal Tıp Enstitüsü’ne göre çocuk ve erişkinlerin hastaneye yatışlarında, her yıl ilaca bağlı olan ve önlenbilir nitelikte 400.000 zarar ortaya çıkmaktadır. Bu zarar, yılda en az 3.5 milyar dolar ek tıbbi harcamaya neden olmaktadır<sup>7</sup>.

Hasta güvenliğinde ilaç hatalarının yol açtığı sorunlar önlenabilir niteliktedir. Yenidoğan bakımında, ilaç uygulama hatalarının önlenmesi ve sorunların erken dönemde belirlenmesi temel amaçtır. Bu nedenle, yenidoğan yoğun bakım ünitelerinde hasta güvenliğinin sağlanması yenidoğanın en temel haklarından birini oluşturmaktadır<sup>8</sup>. Bu derleme makalesinin amacı yenidoğan dönemde ilaç uygulama hataları ve hemşirelik girişimlerine yönelik kanıt temelli bilgileri sunmaktır. Makalede ilaç uygulama sürecinde yenidoğan dönemindeki farklılıklar, ilaç hatasının tanımı, sınıflandırılması yenidoğanlarda ilaç uygulama hatalarının sıklığı, nedenleri, görülme aşamaları, sonuçları ve ilaç uygulamalarında hemşirelik yaklaşımları alt başlıklar şeklinde yer almaktadır.

## İlaç Uygulama Sürecinde Yenidoğan Dönemindeki Farklılıklar

Yetişkinler için güvenli ve etkili olarak kabul edilen ilaç dozları yenidoğanlarda öngörülemez tepkilere neden olabilmektedir<sup>9</sup>. Yenidoğanlarda ilaç emilimi, organ sistemlerinin olgunlaşma sürecinden büyük ölçüde etkilenmektedir<sup>9,10</sup>. Yenidoğanlardaki hipotansiyon, sepsis veya azalmış kardiyak çıkış intravenöz uygulanan ilaçların emiliminde azalma ve öngörülemez yanıtlara neden olabilmektedir<sup>10</sup>.

Yenidoğanlarda ilaçların dağılımı da çeşitli faktörlerden etkilenmektedir. Çocuklar ve yetişkinler ile karşılaştırıldığında, yenidoğanlar daha yüksek hacimli vücut sıvısı, daha düşük oranda yağ dokusu ve daha az kas kütlelerine sahiptirler<sup>9</sup>. Yenidoğanlardaki patent duktus arteriozus ve olgunlaşmamış renal sistem düşük tepe serum ilaç konsantrasyonuna yol açan dağılım miktarlarına neden olabilmektedir<sup>11</sup>. Yenidoğanlarda, çocuklar ve yetişkinlere göre plazma konsantrasyonlarının daha yüksek olması ile uygulanan ilaçların konsantrasyonları beklenenden yüksek olmaktadır<sup>9,10,12</sup>. Yenidoğanlarda merkezi sinir sistemine ilaçların etkisi farklı olabilmektedir. Yenidoğanlarda, çocuklar ve yetişkinlere göre daha düşük protein bağlama kapasitesinin olması, beyin ağırlığı ve serebral kan akımının fazla olması nedeniyle beyin ilaç konsantrasyonları daha yüksek olmaktadır<sup>11</sup>.

Yenidoğanlarda intravenöz ilaçların metabolize olma ve atılımında olgunlaşmamış sistemler önemli farklılıklara neden olmaktadır. Yenidoğanlarda karaciğer tarafından yürütülen ilaç metabolizması, organ kapasitesi ve enzim sistemlerinin gelişimine bağlıdır. Hepatik ilaç metabolizması genellikle doğumda düşük olan bu enzim sistemlerinin gelişimi ile zaman içinde artmaktadır<sup>10,13</sup>. Gelişmemiş enzim sistemlerine karşın yenidoğanlarda daha az protein bağlama kapasitesi bazı intravenöz ilaçların beklenmedik şekilde daha yüksek oranda metabolize olmasına yol açabilmektedir<sup>13</sup>. Glomerüler filtrasyon hızı, çocuk ve yetişkinler ile karşılaştırıldığında yenidoğanlarda daha düşüktür. İntravenöz ilaçların atılımı glomerüler filtrasyon hızının artmasına bağlıdır. Ayrıca nefrotoksik ilaçlar, renal kan akımının azalması, patent duktus arteriozus ve perinatal asfiksi gibi hastalıklar ile birleşince renal hasara yol açmaktadır<sup>10</sup>.

## İlaç Hatasının Tanımı

İlaç hatası; Amerika Birleşik Devletleri (ABD)’nde İlaç Hatalarını Rapor Etme ve Önleme Koordinasyon Konseyi (NCC MERP) tarafından “ilacın sağlık çalışanının, hastanın veya üreticinin kontrolünde olmasına karşın hastanın ilaçtan zarar görmesine ya da uygun olmayan ilacı almasına sebep olan önlenbilir bir olay” olarak tanımlanmıştır<sup>7</sup>. İlaç hataları; sağlık çalışanının uygulamasına, sağlık bakım ürününe, uygulamaya ya da reçetelemeye, istemin

iletimine, ürünün etiketlenmesine, paketlenmesine, adlandırılmasına, bileşim haline getirilmesine, ayrıca dağıtım, eğitim, izlem ve kullanım sistemlerinin herhangi birine bağlı olabilmektedir<sup>14,15</sup>.

### İlaç Hatalarının Sınıflandırılması

İlaç hataları, ABD'de Tıbbi Hata Raporlama ve Önleme Koordinasyon Konseyi tarafından hata-zarar ilişkisi dikkate alınarak sınıflandırılmıştır. Sınıflandırma Tablo 1'de gösterilmiştir<sup>16\*</sup>.

**Tablo 1. İlaç Hata-Zarar İlişkisi<sup>7</sup>**

Zarar derecesi	Hata hastaya ulaştı mı?	Hata kategorisi	Tanımı
Hata ve zarar yok	Hayır	A	Hata ve zarara neden olabilecek koşullar oluştu fakat hata oluşmadı.
Hata var, zarar yok	Hayır	B	Bir hata oluştu fakat hastaya ulaşmadı.
	Evet	C	Bir hata oluştu ve hastaya ulaştı fakat zarar vermedi.
	Evet	D	Bir hata oluştu fakat hastaya ulaşmadı ya da ulaşmaması için gerekli müdahale yapıldı.
Hata ve zarar var	Evet	E	Bir hata oluştu, hastaya ulaştı ve müdahale gerektirecek geçici bir zarar oluştu.
	Evet	F	Bir hata oluştu, hastaya ulaştı ve kısa ya da uzun süreli hastanede kalmaya neden olacak geçici bir zarar oluştu.
	Evet	G	Bir hata oluştu, hastaya ulaştı ve kalıcı zarar oluştu.
	Evet	H	Bir hata oluştu, hastaya ulaştı ve hayatı sürdürmek için müdahale gerekti.
Hata var, ölüm.	Evet	I	Bir hata oluştu, hastaya ulaştı ve ölümlü sonuçlandı.

İlaç uygulama hataları ile ilgili yapılan çalışmalarda hatalar genellikle reçeteleme, dağıtım, yönetim, izlem ve kayıt aşamaları şeklinde incelenmiştir<sup>13,14</sup>. İlaç uygulamalarındaki doğru ilaç, doğru doz, doğru yol, doğru hasta, doğru zaman, doğru yaklaşım, doğru bilgilendirme, doğru kayıttan oluşan 8 doğru ilkesine dikkate alınarak yapılmış çalışmalar da literatürde görülmektedir<sup>12,17</sup>.

### Yenidoğanlarda İlaç Uygulama Hatalarının Sıklığı

Sağlık profesyonelleri ilaç tedavisi sırasında ortaya çıkan hataların son yıllarda büyüyen bir sorun olduğu konusunda fikir birliğine varmışlardır. Yenidoğanlarda bu sorunun etkisi daha da büyüktür. İlaç hataları, yenidoğanda erişkin hastalara oranla sekiz kat daha sık görülmektedir<sup>13,18,19</sup>. İlaç hata risk oranı yetişkinlerde yaklaşık %27 iken çocuklar ve yenidoğanlarda bu oran %92.3'e kadar çıkmaktadır. Yapılan bir çalışmada yenidoğan yoğun bakım ünitesindeki tüm tıbbi hataların %84.2'si ilaç hatası olarak belirlenmiştir<sup>17</sup>.

Çalışmalar, yenidoğanlarda ilaç uygulama hatalarının sıklığının, nedenlerinin ve önlemeye yönelik girişimsel çalışmaların eksikliğini vurgulamaktadır<sup>20,21</sup>. Hasta güvenliğinin son yıllarda dikkat çektiği ülkemizde, yenidoğanlardaki ilaç hatalarının sıklığına yönelik bilinenler son derece sınırlıdır<sup>20</sup>.

### Yenidoğan Dönemde İlaç Uygulama Hatalarının Nedenleri

Yenidoğanlar ilaç yönetim sürecinin her aşamasındaki hesaplamalar, ilaçları seyreltme ihtiyacı ve ilaçların manipülasyonları nedeniyle ilaç hatalarına daha yatkın olmaktadır<sup>22,23</sup>. İlaç hatalarının, yenidoğanlarda ağırlık bazlı doz hesaplamaları, dozlardaki büyük değişimler ve yenidoğana özgü ilaç preparatları bulunmaması gibi nedenleri bulunmaktadır<sup>19</sup>.

Yenidoğanların aktif olarak kimlik tanımlama sürecine katılmamaları ve yaşamın ilk günlerinde benzer görünüme sahip olmaları, kaybolmuş ya da çıkarılmış kol bantları ilaç hatalarına neden olmaktadır. Yenidoğan yoğun bakım ünitelerinin yapısı ve iş akışı süreci de ilaç hatalarında önemli bir değişkendir<sup>24,25</sup>. İlaç hatalarının riskini etkileyen faktörler arasında hemşirelerin iş yükünün fazla olması, vardiyalı çalışma sistemi, ilaç uygulamalarında kurum prosedürlerinin ve konu hakkındaki eğitimlerin eksikliği, hemşireler ve kurum tarafından teknolojinin yetersiz kullanımı, takımın iletişim eksikliği yer almaktadır<sup>26,27</sup>.

### Yenidoğanlarda İlaç Hatalarının Görülme Aşamaları ve Sonuçları

İlaç uygulaması birçok disiplini içine alan bir süreç olmakla birlikte bu süreç, hekim tarafından ilaç istemi verilmesi ile başlayıp; ilacın eczaneden temini ve hemşire tarafından hazırlanması, uygulanması, kayıt edilmesi ve ilaca tepkinin gözlenmesi ile sonlanmaktadır<sup>28</sup>. İlaç uygulama hataları bütün aşamalarda görülebilmektedir. İlaç hatalarının sonuçları olarak morbidite ve mortalitede artma, sağlık harcamalarının ve kaynakların israfı, ilaçların uygunsuz kullanımı büyük bir küresel sorun olarak kabul edilmektedir<sup>29,30</sup>.

Konuyla ilgili araştırmalar incelendiğinde, Truter, Schellack ve Meyer'nin (2017) yaptığı çalışmada yenidoğan yoğun bakım ünitesi ve çocuk servislerinde 227 yenidoğan ve çocukta toplam 663 ilaç hatası gözlemlenmiştir. Çalışmada, hata türlerinin başında doz hataları (%34) gelmiştir. Bunu %18.5 ile yanlış ilaç ve %12 ile yanlış zaman hataları izlemiştir. En sık hata görülen ilaç türleri antibiyotikler ve analjezikler olarak saptanmıştır<sup>31</sup>. Yenidoğanda ilaç hatalarını inceleyen başka bir çalışmada, yedi yılda 511 ilaç hatası belirlenmiştir. Bildirilen hataların %39.5'i reçeteleme, %68.1'i ilaç yönetimi ile ilgilidir. Hataya neden olan ilaç türlerinin %65.4'ünü sedatifler oluşturmaktadır. İlaç hatalarının sonucunda %89,4 hastada herhangi bir olumsuz etki saptanmazken, %0.6 hastada kalıcı hasar ve ölüm belirlenmiştir. Bu hataların %65,4'ü hemşireler tarafından yazılı olarak bildirilmiştir<sup>15</sup>. Sakuma ve ark., (2014) ilaç uygulamasına yönelik 12691 hemşire gözlem notu incelemişlerdir. Araştırmalarında, 826 ilaç hatası ve 480 istenmeyen ilaç reaksiyonu saptamışlardır. İlaç hatalarının %81'inin hastalara zarar verme potansiyelinin olduğunu belirtmişlerdir<sup>32</sup>. Türkiye'de yenidoğan yoğun bakım ünitelerindeki ilaç uygulama hatalarının aşamalarının ve sonuçlarının değerlendirilmesine yönelik bir çalışmaya ulaşılamamıştır.

Özellikle intravenöz ilaç uygulamaları, hastaların gerek tedavisinde gerekse izleminde oldukça sık kullanılan bir yöntem olup, büyük yararlar sağlamanın yanı sıra oluşturdukları komplikasyonlar sonucu morbidite ve mortalite oranlarını arttırmaktadır<sup>33</sup>. İntravenöz ilaç uygulaması hastanede kullanılan neredeyse diğer tüm ilaç uygulama yollarından daha riskli bir yoldur. Risk intravenöz yol ile ilişkili olmakla birlikte yenidoğanlar ile ilgili ağırlık, boy, yüzey alanına göre doz ayarlamaları ve steril ya da steril olmayan bileşiklerle ilişki olabilmektedir<sup>34</sup>.

Fahimi ve ark (2008) yetişkin yoğun bakım ünitelerinde intravenöz ilaç uygulamasının istenmeyen olaylara yol açan en önemli nedenlerden biri olabileceğini belirtmişlerdir. Bir hastanenin yetişkin yoğun bakım ünitesinde intravenöz ilaçların hazırlanması ve uygulanması aşamalarında oluşan ilaç hatalarına baktıkları çalışmalarında, yoğun bakım ünitelerinde çalışan hemşireleri gözlemlemiş ve hata oranını %9.4 olarak belirlemişlerdir. Çalışmada bu hataların %33.6'sının ilaçların hazırlanması, %66.4'ünün ilaçların uygulanmaları sırasında geliştiğini belirtmişlerdir<sup>14</sup>. Abbasnazari ve ark (2011) intravenöz ilaçların hazırlanması ve uygulanması sırasındaki hataların belirlenmesi amacıyla yaptıkları çalışmalarında 3 farklı klinikteki hemşireleri gözlemlemişler ve en sık yapılan hataları yanlış infüzyon/bolus hızı (%20.6), flakon dezenfeksiyonunun yapılmaması (%19.1) şeklinde sıralamışlardır<sup>35</sup>.

## Yenidoğan Ünitelerinde İlaç Hatalarının Önlenmesi-Geri Bildirim Sistemleri

Yenidoğanlarda ilaç hatalarını azaltmak için ilk olarak, sağlık çalışanlarından kaynaklanan ilaç hatası nedenlerinin belirlenmesi ve yoğun bakım ortamının yeniden düzenlenmesi; ikinci olarak, hataları önlemek veya yenidoğanlara ulaşmadan önce onları durdurmak için güvenilir sistemlerin tasarlanıp uygulanması gerekmektedir<sup>8,26</sup>.

Hataları önlemede, sağlık profesyonellerinin eğitimi büyük önem taşımaktadır. Eğitim programları, ilaç uygulama sürecine dahil olan sağlık profesyonelleri arasında iletişim becerilerini oluşturma ve güçlendirme, kullanılan matematiksel hesaplamalar, farmakoloji, ilaç istemi ve yönetim sürecini geliştirme, yenidoğanın izlenmesi konularını içermelidir<sup>27</sup>. İlaç hatalarının önlenmesinde ilaç hatalarının raporlanması da önemli olmaktadır. Merkezileştirilmiş raporlama sistemleri, hataların nedenlerinin belirlenmesi ve önlemlerin planlanması için önemli araçlar olduğundan kullanılmalıdır. Bu sistemler, hata raporlarının uzman analizini, bildirim gizli veya isimsiz yapılmasını, hatayı yapan sağlık personeli cezalandırılmadan hatanın raporlanmasını, yenidoğan güvenliğini teşvik için tavsiyeleri içerecek şekilde oluşturulmalıdır. Sağlık profesyonelleri tarafından merkezlere ait raporlama sistemi, ulusal raporlama sisteminden daha kabul edilebilir görülmektedir<sup>36</sup>.

İlaç hatalarının önlenmesine katkıda bulunan diğer bir yöntem teknolojinin sağlık uygulamalarında kullanımınıdır. Hastanelerde önerilen bilgi teknolojisi sistemi, bilgisayarlı doktor istem girişi süreci, ilaç hataları riskini azaltmada bir güvenlik duvarı olabilmektedir<sup>36</sup>. Bu sistem yenidoğan için istem edilmiş ilacın belirtilen dozda ve hasta bilgilerinin yer aldığı barkod etiketi ile hemşireye teslim edilmesini içermektedir. Hemşire yenidoğan için hazırlanmış olan barkod etiketli ilacı hasta bilekliğindeki barkod ile teyit ederek paketi almaktadır. Barkod tarayıcı ile hasta teyit edildikten sonra hemşire ilaç uygulamasını yönetmekte ve aynı sisteme uygulamayı kayıt etmektedir<sup>26</sup>. Ayrıca, çocuklarda ilaç hatalarının önlenmesi amacıyla Dünya Sağlık Örgütü'nün çocuklara ilaç uygulaması yapan sağlık profesyonellerine kılavuz olarak oluşturduğu, çocuklar için gerekli ilaçlar model listesi de 2010 yılında yayınlanmıştır<sup>37</sup>.

## Yenidoğanlarda İlaç Uygulamalarında Hemşirenin Sorumlulukları

Hemşireler diğer disiplinlerle iletişimi sağlaması ve yenidoğanlar ile en çok birlikte olan grup olması nedeni ile hataları tanımlama ve önleme girişimlerinin belirlenmesinde kilit role sahiptir<sup>38</sup>. Hemşirelerin uyguladıkları ilaçlar hakkında bilgi sahibi olmaları, ilaç hazırlanması, kontrol edilmesi, uygulanması ve tedavinin etkinliğinin değerlendirilmesi konusunda sorumlu olmaları nedeniyle meslekleri boyunca sürekli eğitim almaları gerekliliği bulunmaktadır<sup>27</sup>.

Hemşirelerin ilaç uygulamaları ile ilgili yapılan araştırmaları takip ederek, bilimsel çalışmalarla sonuçları kanıtlanmış, hem kurum hem de hastalar tarafından kabul edilebilecek kanıt değeri olan girişimleri uygulamaları sağlanmalıdır. İlaç hatalarının önlenmesine yönelik, hizmet içi eğitim programları hazırlanmalı ve uygulanmalı, sağlık kuruluşları tarafından kurumsal hasta güvenliği kültürü oluşturulmalı, bildirimler yoluyla yöneticilerin hataların oluşumunu ortadan kaldıracak sistemler oluşturulmalı ve stratejiler geliştirmelidir. Hemşireler, yasalar karşısında kendilerini koruyabilmek için tıbbi uygulama hatasına neden olan durumlar ve alınması gereken önlemler konusunda bilgi sahibi olmalıdırlar. Hemşireler, tıbbi uygulama hatası olması halinde uygulanacak olan yasal süreç konusunda bilgilendirilmeli, kurumda kesici-delici aletler ile yaralanma riskini en aza indirecek politikalar olmalı, alt yapı desteği sağlanmalı, gerekli önlemler alınmalı ve bu önlemler denetlenmelidir<sup>27,39</sup>.

Hemşirelik bakımının sürdürülebilmesi için kılavuz olarak kullanılan hemşirelik tanı ve girişimlerinden bazıları Hemşirelik Girişimleri Sınıflaması (Nursing Interventions Classification-NIC)'nda bulunmaktadır (İlaç uygulamasına yönelik bazı hemşirelik tanıları; İlaç tedavisinin uygulanması, İlaç tedavisinin yönetimi, İlaç uygulaması (intravenöz), İntravenöz tedavi)<sup>40</sup>. Ayrıca, ilaç uygulama sürecinde hemşireler tarafından kullanılan ve birçok ilaç uygulama sürecine temel oluşturan sekiz doğru ilkesi (doğru ilaç, doğru hasta, doğru doz, doğru yol, doğru zaman, doğru bilgilendirme, doğru yaklaşım, doğru kayıt), Joint Commission International (JCI) tarafından ilaç yönetim standardı olarak belirlenmiştir<sup>41</sup>. Bu standartlar kapsamında, kurumların ilaç kullanım sistemine yönelik ileriye dönük ve geriye dönük değerlendirilmesi önerilmektedir. Bu değerlendirmede riskli noktaların değerlendirilmesi ve ilaç güvenliği sisteminde gelişmeye açık alanların belirlenmesi, yeni uygulamalar ve teknolojiler için literatürün düzenli olarak takip edilmesi, hataya yol açan faktörlerin ve hataların değerlendirilmesi yer almaktadır<sup>41</sup>.

Türkiye'de yenidoğan hemşireliği yönetmeliğinde belirtilen görev tanımında hemşirelik bakımı başlığı altında yenidoğan hemşiresinin ilaç uygulamalarını yapması, ilaçların etkisi ve yan etkisi yönünden yenidoğanı gözlemlemesi, istenmeyen bir etki görüldüğünde uygun girişimlerde bulunması gerektiği yer almaktadır<sup>42</sup>. İlaç uygulamalarında hataları önlemek için en az lisans ve lisansüstü eğitim almış nitelikli hemşirelerin çalışması, yeterli insan gücünün sağlanması, hemşirelik rol ve sorumlulukların tanımlanması, yasal düzenlemelerin yapılması, eğitimlerin sürekliliğinin sağlanması, bilişim teknolojilerinin kullanılması, kayıt sistemlerinin geliştirilmesi, fiziksel altyapı yetersizliklerinin giderilmesi ve tedavi protokollerinin oluşturulması gerekmektedir<sup>27,43</sup>.

## SONUÇ

Yenidoğan yoğun bakım ünitelerinde ilaç uygulamalarının düzenli aralıklara değerlendirilmesi, var olan durumun saptanmasında ve gerekli önlemlerin alınmasında yol gösterici bir unsurdur. Yenidoğanlarda, hemşirelerin ilaç uygulama sürecinin düzenli olarak değerlendirilmesi sağlığın korunması, geliştirilmesi ve sürdürülmesine katkı sağlayacak ve hemşirelik bakım kalitesinin arttıracaktır.

## KAYNAKLAR

1. World Health Organization. World Health Statistics. Monitoring health for the sustainable development goals [İnternet]. 2016 [Erişim Tarihi Kasım 2016]. Erişim Adresi: <http://www.who.int>.
2. UNICEF. The State of The World's Children. A fair chance for every child [İnternet]. 2016 [Erişim tarihi; 24 Aralık 2016]. Erişim Adresi: <http://www.unicef.org>.
3. Levels & Trends in Child Mortality. Estimates developed by the un inter-agency group for child mortality estimation [İnternet]. 2015 [Erişim tarihi; 15 Ağustos 2016]. Erişim Adresi: <https://data.unicef.org/resources/levels-trends-child-mortality>.
4. Türkiye Nüfus ve Sağlık Araştırması. Hacettepe Üniversitesi Nüfus Etütleri Enstitüsü [İnternet]. 2014 [Erişim tarihi; 9 Temmuz 2016]. Erişim Adresi: [www.hips.hacettepe.edu.tr/tnsa2013/rapor/TNSA\\_2013\\_ana\\_rapor.pdf](http://www.hips.hacettepe.edu.tr/tnsa2013/rapor/TNSA_2013_ana_rapor.pdf).
5. Sağlık Bakanlığı. Sağlık İstatistikleri Yıllığı [İnternet]. 2017 [Erişim tarihi; 20 Mart 2019]. Erişim Adresi: <https://dosyasb.saglik.gov.tr/Eklenti/29866,turkcesiydijipdf.pdf?0>
6. Tunçel K. Hemşirelerin hasta güvenliği kültürünü algılama düzeyi ve hasta güvenliği uygulamaları [Yüksek Lisans tezi]. Erzurum: Atatürk Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü; 2013.
7. National Coordinating Council for Medication Error Reporting and Prevention. What is a medication error? National coordinating council form education error reporting and prevention [İnternet]. 2015 [Erişim tarihi; 23 Aralık 2016]. Erişim Adresi: <http://www.nccmerp.org/report medication errors>.
8. Dabliz R, Levine S. Medication safety in neonates. American Journal of Perinatology 2012;29(1):49-56.
9. Eberini I. Pharmacokinetics and pharmacodynamics in the newborn. Veterinary Research Communications. 2008;32(1):77-80.

10. Blake MJ, Castro L, Leeder JS, Kearns GL. Ontogeny of drug metabolizing enzymes in the neonate. *Seminars in Fetal and Neonatal Medicine*. 2005;10:123-138.
11. Zhang L, Pfister M, Meibohm B. Concepts and challenges in quantitative pharmacology and model-based drug development. *American Association of Pharmaceutical Scientists*. 2008;10(4):552-559.
12. Wong IC, Wong LY, Cranswick NE. Minimising medication errors in children. *Archives of Disease in Childhood*. 2009;94:161-164.
13. Antonucci R, Porcella A. Current pharmacotherapy in the newborn. *Research and Reports in Neonatology*. 2012;2:85-94.
14. Fahimi F, Ariapanah P, Faizi M, Shafaghi B, Namdar R, Ardakani MT. Errors in preparation and administration of intravenous medications in the intensive care unit of a teaching hospital: an observational study. *Australian Critical Care*. 2008;21(2):110-116.
15. Esqué Ruiz MT, Moretones Sunol MG, Rodríguez Miguélez JM, Sánchez Ortiz E, Izco Urroz M, de Lamo Camino M. et al. Medication errors in a neonatal unit: One of then adverse events. *Aloy Servicio Neonatología*. 2015;84(4):211-217.
16. National Coordinating Council for Medication Error Reporting and Prevention. Taxonomy of Medication Errors [İnternet]. 2015 [Erişim tarihi; 23 Aralık 2016]. Erişim Adresi: <https://www.nccmerp.org/sites/default/files/taxonomy2001-07-31.pdf>.
17. Stavroudis TA, Shore AD, Morlock L. NICU medication errors: Identifying a risk profile for medication errors in the neonatal intensive care unit. *Journal of Perinatology*. 2010;30:459-468.
18. Woo Y, Kim HE, Chung S, Park BJ. Pediatric medication error reports in Korea adverse event reporting system database, 1989-2012: comparing with adult reports. *Journal of Korean Medicine Science*. 2014;30:371-377.
19. Stavroudis TA, Miller MR, Lehmann CU. Medication errors in neonates. *Clinics in Perinatology*. 2008;35(1):141-161.
20. Özkan S, Kocaman G, Öztürk C. Çocuklarda ilaç uygulama hatalarının önlenmesine yönelik yöntemlerin etkinliği. *Türk Pediatri Arşivi*. 2013;48(4):299-302.
21. Bertsche T, Bertsche A, Krieg EM. Prospective pilot intervention study to prevent medication errors in drugs administered to children by mouth or gastric tube: a programme for nurses, physicians and parents. *Quality and Safety in Health Care*. 2010;19:e26.
22. Vazin A, Delfani S. Medication Errors in an Internal Intensive Care Unit of a Large Teaching Hospital: A Direct Observation Study. *Acta Medica Iranica*. 2012;50(6):425-432.
23. Ehsani R, Cheraghi MA, Nejati A, Salari A, Haji Esmailpoor A, Mohammad Nejad E. Medication errors of nurses in the emergency department. *Journal of Medical Ethics and History of Medicine*. 2013;6(11):1-7.
24. Handyside J, Suresh G. Human factors and quality improvement. *Clinics in Perinatology*. 2010;37(1):123-140.
25. Chuo J, Lambert G. Medication errors. Aranda CV, Yaffe SJ, editors. *Neonatal and pediatric pharmacology*. 4th ed. Philadelphia: Wolters Kluwer; 2011. sf 905-916.
26. Morriss FH. Adverse medical events in the NICU: Epidemiology and prevention. *NeoReviews Author Guidelines*. 2008;9:8-23.
27. Kuşoğlu S, Çöven Ç, Kürtüncü Tanır M, Aktaş E. İlaç uygulamalarında hemşirenin mesleki ve yasal sorumluluğu. *Maltepe Üniversitesi Hemşirelik Bilim ve Sanat Dergisi*. 2009;2(2):86-93.
28. Aygün D, Cengiz H. İlaç uygulama hataları ve hemşirenin sorumluluğu. *Şişli Etfal Hastanesi Tıp Bülteni*. 2011;45(3):110-114.
29. World Health Organization. Learning from country essential medicines and health products-the pursuit of responsible use of medicines: Sharing and experiences [İnternet]. 2016. [Erişim Tarihi: 3 Mayıs 2018]. Erişim Adresi: [http://www.who.int/medicines/areas/rational\\_use/en/](http://www.who.int/medicines/areas/rational_use/en/).
30. World Health Organization. The pursuit of responsible use of medicines: Sharing and learning from country experiences [İnternet]. 2012. [Erişim Tarihi: 3 Mayıs 2018]. Erişim Adresi: [http://apps.who.int/iris/bitstream/10665/75828/1/WHO\\_EMP\\_MAR\\_2012.3\\_eng.pdf?ua=1](http://apps.who.int/iris/bitstream/10665/75828/1/WHO_EMP_MAR_2012.3_eng.pdf?ua=1).
31. Truter A, Schellack N, Meyer JC. Identifying medication errors in the neonatal intensive care unit and paediatric wards using a medication error checklist at a tertiary academic hospital in Gauteng. *South African Journal of Child Health*. 2017;11(1):5-10.
32. Sakuma M, Ida H, Nakamura T. Adverse drug events and medication errors in Japanese paediatric inpatients: a retrospective cohort study. *British Medical Journal Quality & Safety*. 2014;23(10):830-837.
33. Öcü S. İntervenöz kateter enfeksiyonları. *Antibiyotik ve Kemoterapi Dergisi*. 2012;26 (2):180-183.
34. ECRI Institute. Top 10 health technology hazards for 2013 are named. *OR Manager* [İnternet]. 2012. [Erişim Tarihi: 7 Ocak 2018]. Erişim Adresi: [https://www.ecri.org/Resources/Whitepapers\\_and\\_reports/2013\\_Health\\_Devices\\_Top\\_10\\_Hazards.pdf](https://www.ecri.org/Resources/Whitepapers_and_reports/2013_Health_Devices_Top_10_Hazards.pdf).
35. Abbasnazari M, Hajhossein Talasaz A, Mousavi Z, Zare-Toranposhti S. Evaluating the frequency of errors in preparation and administration of intravenous medications in orthopedic, general surgery and gastroenterology wards of a teaching hospital in Tehran. *Iranian Journal of Pharmaceutical Research*. 2013;12(1):229-234.
36. Stultz JS, Nahata MC. Preventability of voluntarily reported or trigger tool-identified medication errors in a pediatric institution by information technology: A retrospective cohort study. *Drug Safety*. 2015;38(7):661-670.
37. World health organization. New WHO guidance to improve use of medicines in children: Model formulary for children provides information on how to use over 240 essential medicines [İnternet]. 2010. [Erişim Tarihi: 5 Ocak 2018]. Erişim Adresi: [http://www.who.int/selection\\_medicines/list/WMFc\\_2010.pdf?ua=1](http://www.who.int/selection_medicines/list/WMFc_2010.pdf?ua=1).
38. Kılıçarslan Törüner E, Erdemir F. Pediatrik hastalarda ilaç uygulama hatalarının önlenmesi. *Hacettepe Üniversitesi Sağlık Bilimleri Fakültesi Hemşirelik Dergisi*. 2010;17(1):63-71.
39. Çetinkaya Ş, Tengir T. Pediatri hemşireliğinde ilaç yönetimi. *Atatürk Üniversitesi Hemşirelik Yüksekokulu Dergisi*. 2006; 9(1):86-97.
40. Bulechek GM, Butcher HK, Dochterman JM, Wagner C. Hemşirelik Girişimleri Sınıflaması. Altıncı Baskı. Çeviri Editörleri: Erdemir F, Sultan Kav S, Akman Yılmaz A, çeviri editörleri. Ankara: Nobel kitabevleri; 2017. sf 5-600.
41. Joint Commission International. Joint Commission Hospital Accreditation Standards Joint Commission Resources [İnternet]. 2009. [Erişim Tarihi: 5 Ocak 2018]. Erişim Adresi: <https://www.jointcommissioninternational.org/Learn/publications/>.
42. Resmi Gazete. 27910 sayılı "Hemşirelik Yönetmeliğinde Değişiklik Yapılmasına Dair Yönetmelik" [İnternet]. 2011. [Erişim Tarihi: 26 Aralık 2018 Erişim Adresi: <http://www.resmigazete.gov.tr/eskiler/2011/04/20110419-5.htm>].
43. Aydın D, Cengiz H. İlaç uygulama hataları ve hemşirenin sorumluluğu. *Şişli Etfal Hastanesi Tıp Bülteni*. 2011;45(3):110-114.