



**T.C.
MUĞLA SITKI KOÇMAN ÜNİVERSİTESİ
SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
HEMŞİRELİK ANA BİLİM DALI
HEMŞİRELİK ESASLARI TEZLİ YÜKSEK LİSANS PROGRAMI**

YÜKSEK LİSANS TEZİ

**PEDİATRİ HEMŞİRELERİNİN FLAKON ŞEKLİNDEKİ TOZ
İLAÇLARIN KURU TOZ HACİMLERİNİN BELİRLENMESİNE
YÖNELİK FARKINDALIKLARININ İNCELENMESİ**

Mahmude UYSAL

MUĞLA-2022

T.C.
MUĞLA SITKI KOÇMAN ÜNİVERSİTESİ
SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
HEMŞİRELİK ANA BİLİM DALI
HEMŞİRELİK ESASLARI TEZLİ YÜKSEK LİSANS PROGRAMI

YÜKSEK LİSANS TEZİ

**PEDİATRİ HEMŞİRELERİNİN FLAKON ŞEKLİNDEKİ TOZ
İLAÇLARIN KURU TOZ HACİMLERİNİN BELİRLENMESİNE
YÖNELİK FARKINDALIKLARININ İNCELENMESİ**

Mahmude UYSAL

Tez Danışmanı
Doç. Dr. Fatma BİRGİLİ

MUĞLA-2022

TEZ ONAYI

Mahmude UYSAL tarafından hazırlanan “Pediatri Hemşirelerinin Flakon Şeklindeki Toz İlaçların Kuru Toz Hacimlerinin Belirlenmesine Yönelik Farkındalıklarının İncelenmesi” başlıklı tez çalışması aşağıdaki jüri tarafından oy birliği ile Hemşirelik Ana Bilim Dalı, Hemşirelik Esasları Tezli Yüksek Lisans Programında, Yüksek Lisans Tezi olarak kabul edilmiştir.

Jüri Başkanı

Doç. Dr. Fatma BİRGİLİ
Muğla Sıtkı Koçman Üniversitesi

Üye

Prof. Dr. Nezihe BULUT UĞURLU
Muğla Sıtkı Koçman Üniversitesi

Üye

Prof. Dr. Saadet YAZICI
İstanbul Sağlık ve Teknoloji Üniversitesi

Tez savunma tarihi: 09.09.2022

Bu tez Hemşirelik Ana Bilim Dalı, Hemşirelik Esasları Tezli Yüksek Lisans Programında Yüksek Lisans Tezi olması için gerekli şartları yerine getirmektedir.

Prof. Dr. Banu BAYAR
Sağlık Bilimleri Enstitüsü Müdürü

YAYIMLAMA VE FİKRİ MÜLKİYET HAKLARI BEYANI

Tezin kendi orijinal çalışmam olduğunu, başkalarının haklarını ihlal etmediğimi ve tezimin tek yetkili sahibi olduğumu beyan ve taahhüt ederim. Tezimde yer alan telif hakkı bulunan metinleri sahiplerinden yazılı izin alarak kullandığımı ve istenildiğinde suretlerini Üniversiteye teslim etmeyi taahhüt ederim.

Enstitü tarafından onaylanan lisansüstü tezimin tamamını veya herhangi bir kısmını, basılı (kâğıt) ve elektronik formatta arşivleme ve aşağıda verilen koşullarla kullanıma açma iznini Muğla Sıtkı Koçman Üniversitesine verdiğimi bildiririm. Bu izinle Üniversiteye verilen kullanım hakları dışındaki tüm fikri mülkiyet haklarım bende kalacak, tezimin tamamının ya da bir bölümünün gelecekteki çalışmalarda (makale, kitap, lisans ve patent vb.) kullanım hakları bana ait olacaktır.

Yükseköğretim Kurulu tarafından yayınlanan **“Lisansüstü Tezlerin Elektronik Ortamda Toplanması, Düzenlenmesi ve Erişime Açılmasına İlişkin Yönerge”** kapsamında tezim aşağıda belirtilen koşullar haricinde YÖK Ulusal Tez Merkezi/MSKÜ Açık Erişim Sisteminde erişime açılabilir.

☐ Tezimle ilgili patent başvurusu yapılacağından veya patent alma süreci devam ettiğinden Enstitü Yönetim Kurulu kararı ile tezimin mezuniyet tarihimden itibaren 2 yıl erişime açılmasının ertelenmesini talep ediyorum.

☒ Tezimde yeni teknik, materyal ve metotlar kullanıldığından ve henüz makaleye dönüşmemiş olduğundan Enstitü Yönetim Kurul kararı ile mezuniyet tarihimden itibaren 6 ay tezimin erişime açılmasının ertelenmesini talep ediyorum.

09.09.2022

Mahmude UYSAL

ETİK BEYAN

Yüksek lisans tezi olarak sunduğum “Pediatri Hemşirelerinin Flakon Şeklindeki Toz İlaçların Kuru Toz Hacimlerinin Belirlenmesine Yönelik Farkındalıklarının İncelenmesi” isimli çalışmada tezin planlanmasından yazımına kadar tüm süreçlerde etik ilkelere bağlı kaldığımı, tezime ilişkin bilgi ve belgeleri akademik ve bilimsel etik kurallar çerçevesinde elde ettiğimi, kullandığım verilerde herhangi bir tahrifat yapmadığımı, tezimde kullandığım tüm görsel ve yazılı materyallerin kaynağını gösterdiğimi, yararlandığım eserlerin tümünün kaynaklar bölümünde yer aldığını, tezimin Muğla Sıtkı Koçman Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Tez Yazım Kılavuzuna göre yazıldığını beyan ederim.

09.09.2022

Mahmude UYSAL

TEŞEKKÜR

Yüksek lisans tezimin her aşamasında, bana bilgi ve tecrübesiyle yol gösteren, her konuda destek olan ve değerli zamanını bu çalışma için harcayan danışmanın sayın Doç. Dr. Fatma Birgili'ye ve eğitim hayatım boyunca desteklerini esirgemeyen tüm Muğla Sıtkı Koçman Üniversitesi Hemşirelik Anabilim Dalında görev yapan öğretim üyelerine sevgi ve saygılarımı sunarım.

Eğitim hayatım boyunca her zaman maddi ve manevi yanımda olan ve her koşulda beni destekleyen aileme sevgi ve saygılarımı sunar ve teşekkür ederim.

Araştırmaya katılmayı kabul eden Tepecik Eğitim ve Araştırma Hastanesi pediatri hemşirelerine ve bu süreçte beni yalnız bırakmayan Tuğçe Akgün'e sonsuz teşekkürlerimi sunuyorum.

PEDİATRİ HEMŞİRELERİN FLAKON ŞEKLİNDEKİ TOZ İLAÇLARIN KURU TOZ HACİMLERİNİN BELİRLENMESİNE YÖNELİK FARKINDALIKLARIN İNCELENMESİ

ÖZET

Bu araştırma, pediatri hemşirelerin flakon şeklindeki ilaçların kuru toz hacimlerinin belirlenmesine yönelik farkındalıklarını incelemek amacıyla kesitsel ve tanımlayıcı tipte yapılmıştır. Araştırma İzmir Tepecik Eğitim ve Araştırma Hastanesinde çalışan 162 hemşire ile gerçekleştirilmiştir. Verilerin toplanmasında hemşirelerin kişisel özellikleri, servislerde sıklıkla kullanılan flakon ilaçların kuru toz hacmi hesaplamalarına ilişkin literatür doğrultusunda hazırlanan sorulardan oluşan anket formu kullanılmıştır. Veriler 1 Haziran 2021 – 1 Eylül 2021 tarihleri arasında toplanmış olup SPSS 24 paket programında; sayı, yüzde, ortalama, standart sapma, minimum, maksimum değerler, ki kare testi kullanılarak değerlendirilmiştir. Bu çalışmada, %77.2'si ilaç uygulamaları ve doz hesaplama konusunda eğitim aldıkları, %77.3'ü ilaçları sulandırırken kuru toz hacmine dikkat ettikleri, yarıdan fazlasının bazı ilaçların kuru toz hacmini doğru bilmedikleri belirlenmiştir. Hemşirelerin çalıştıkları kliniklere göre “Tazoper”, “İsef”, “Ambisome”, “İnvanz”, “Asirax” ve “Cymevene” ilaçlarının kuru toz hacimlerini doğru bilme; hemşirelerin ilaç doz hesaplama konusunda eğitim alma durumlarıyla “Vfend” ilacının kuru toz hacmini doğru bilme; eğitim sürecinde ilaç uygulamalarında kuru toz hacmi konusunda eğitim alma durumu ile “Eqizolin” ve “Eqitax” ilaçlarının kuru toz hacimlerini doğru bilme; ilaç uygulamadan önce prospektüs okuma durumu ile “Tazoper”, “Seffur” ilaçlarının kuru toz hacimlerine dikkat etme durumu ile “Tazoper” ilacının kuru toz hacmini bilme arasında istatistiksel olarak anlamlı fark saptanmıştır ($p<0.05$). Hemşirelerin pediatride çalışma yıl ortalamaları ile “Eqizolin” ilacının kuru toz hacmi farkını bilme durumları arasında istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmuştur ($p<0.05$). Hemşirelerin ilaçların kuru toz hacimlerini hesaplamaya dikkat ettikleri, ancak bilgi gereksinimleri olduğu saptanmıştır. Kuru toz hacmi hesaplamanın önemi konusunda farkındalık yaratmak için eğitimlere lisans düzeyinde başlanmalı, çalışma ortamında da sürekli hizmet içi eğitimler düzenlenmelidir.

Anahtar Kelimeler: Hemşire, çocuk hasta, toz flakon ilaç, kuru toz hacmi

INVESTIGATION OF AWARENESS OF PEDIATRIC NURSES REGARDING THE DETERMINATION OF DRY POWDER DISPLACEMENT VOLUMES OF POWDER MEDICINES IN VIAL FORM

ABSTRACT

This study was conducted in a cross-sectional and descriptive type to examine the awareness of pediatric nurses about the determination of dry powder displacement volumes of drugs in the form of vials. The research was carried out with 162 nurses working in İzmir Tepecik Training and Research Hospital. A questionnaire consisting of questions prepared in line with the literature on the personal characteristics of nurses and the dry powder displacement volume calculations of the vials used in the wards were used to collect the data. The data were collected between June 1, 2021 and September 1, 2021 and in the SPSS 24 package program; number, percentage, mean, standard deviation, minimum, maximum values were evaluated using the chi-square test. In this study, it was determined that 77.2% of them received training on drug administration and dose calculation, 77.3% paid attention to the dry powder displacement volume while diluting the drugs, and more than half of them did not know the dry powder displacement volume of some drugs correctly. Knowing the dry powder displacement volumes of “Tazoper”, “İsef”, “Ambisome”, “İnvanz”, “Asirax” and “Cymevene” drugs according to the clinics where the nurses work; knowing correctly the dry powder displacement volume of the “Vfend” drug with the nurses' training on drug dose calculation; knowledge of the dry powder displacement volume of “Eqizolin” and “Eqitax” drugs and the status of receiving training on dry powder displacement volume in drug applications during the training process; A statistically significant difference was found between reading the prospectus before applying the drug and paying attention to the dry powder displacement volumes of the “Tazoper”, “Seffur” drugs and knowing the dry powder displacement volume of the “Tazoper” drug ($p<0.05$). A statistically significant difference was found between the nurses' mean working years in pediatrics and their knowledge of the dry powder displacement volume difference of the drug “Eqizolin” ($p<0.05$). It was determined that the nurses paid attention to calculating the dry powder displacement volumes of the drugs, but they had information needs. In order to raise awareness about the importance of calculating dry powder displacement volume, training should be started at the undergraduate level, and continuous in-service training should be organized in the working environment.

Keywords: Nurse, child is sick, powder vial medicine, dry powder displacement volume



İÇİNDEKİLER

TEZ ONAYI	i
YAYIMLAMA VE FİKRİ MÜLKİYET HAKLARI BEYANI	ii
ETİK BEYAN.....	iii
TEŞEKKÜR	iv
ÖZET	v
ABSTRACT.....	vi
İÇİNDEKİLER	viii
SİMGELER VE KISALTMALAR DİZİNİ	xi
TABLolar DİZİNİ.....	xii
1. GİRİŞ.....	1
2. GENEL BİLGİLER	4
2.1. İlaç	4
2.2. İlaç Uygulama Yolları	4
2.2.1. Oral Yol	4
2.2.2. Rektal Yol	5
2.2.3. Bukkal-Dilaltı Yol	5
2.2.4. İntramusküler yol (İM)	5
2.2.5. İntravasküler yol.....	6
2.2.6. Transdermal yol.....	6
2.2.7. Subkutan Yol.....	6
2.2.8. İntranazal yol.....	6
2.2.9. Otik yol	7
2.2.10. Oftalmik yol	7
2.2.11. Solunum (İnhalasyon) yoluyla uygulama	7
2.3. İlaç Uygulamada Hemşirenin Rolü	8
2.4. İlaç Hatası	11
2.5. İlaç Uygulama Hatası	12

2.6. Pediatriye İlaç Kullanımı.....	13
2.7. Pediatriye İlaç Hesaplama	15
2.8. Pediatrik İlaç Hatalarının Önlenmesi	16
2.9. Kuru Toz Hacmi.....	16
3. YÖNTEM.....	18
3.1. Araştırmanın Amacı ve Modeli	18
3.2. Araştırmanın Evreni ve Örneklemi/ Araştırma Materyali	18
3.3. Veri Toplama Araçları.....	18
3.4. Veri Toplama Süreci	19
3.5. Deneysel Kurgu.....	19
3.6. İstatistiksel Analiz.....	19
3.7. Etik Onay	19
3.8. Araştırmanın Sınırlılıkları.....	19
4. BULGULAR.....	20
4.1. Hemşirelerin Bireysel Özellikleri ile İlgili Bulgular.....	20
4.2. Hemşirelerin Pediatriye Kullanılan İlaçların KTH Konusunda Bilgi ve Uygulamaları ile İlgili Bulgular.....	24
5. TARTIŞMA.....	32
5.1. Hemşirelerin Bireysel Özelliklerinin Tartışılması	32
5.2. Hemşirelerin Pediatriye Kullanılan İlaçların KTH Konusunda Bilgi ve Uygulamaları ile İlgili Bulgular Arasındaki İlişkinin Tartışılması.....	33
6. SONUÇLAR VE ÖNERİLER	37
6.1. Sonuçlar	37
6.2. Öneriler	38
KAYNAKLAR	39
EKLER.....	46
Ek 1: ETİK KURUL ONAYI.....	46
Ek 2: KURUM İZNİ ONAYI.....	47

Ek 3: FORMLAR (VERİ/KAYIT FORMLARI/ANKET FORMLARI/vb.)	48
Ek 4: ÖZGEÇMİŞ.....	52



SİMGELER VE KISALTMALAR DİZİNİ

NCCMERP: Ulusal İlaç Hatası Raporlama ve Önleme Koordinasyon Konseyi

WHO: Dünya Sağlık Örgütü

SPSS: Statistical Package For Social Sciences

ISMP: Güvenli İlaç Uygulamaları Enstitüsü

KTH: Kuru Toz Hacmi

Kg: Kilogram

Gr: Gram

Mg: Miligram

Mcg: Mikrogram

Ng: Nanogram

Lt: Litre

Ml: Mililitre

TABLolar DİZİNİ

Tablo 4.1.1. Hemşirelerin Bireysel Özellikleri	20
Tablo 4.1.2. Hemşirelerin Mesleki Yaşamına İlişkin Özellikleri	21
Tablo 4.1.3. Hemşirelerin İlaç Uygulamalarında KTH ile İlgili Bilgileri.....	22
Tablo 4.2.1. Sıklıkla Kullanılan Flakon Şeklindeki İlaçların KTH Farkları	24
Tablo 4.2.2. Hemşirelerin Kullandıkları İlaçların KTH Farkını Bilme Durumlarına Göre Dağılımı	25
Tablo 4.2.3. Hemşirelerin Çalıştıkları Birimlere Göre Kullandıkları İlaçların KTH Farkını Bilme Durumlarına Göre Dağılımı	25
Tablo 4.2.4. Hemşirelerin Pediatriye Kullandıkları Flakon Şeklindeki Bazı İlaçları Uygulama ile İlgili Bilgilenme Bulguların Karşılaştırılması.....	27
Tablo 4.2.5. Hemşirelerin Pediatriye Çalışma Yıl Ortalamalarına Göre Kullandıkları İlaçların KTH Farkını Bilme Durumlarının Karşılaştırılması	30

1. GİRİŞ

Ulusal İlaç Hatası Raporlama ve Önleme Koordinasyon Konseyi (NCCMERP), ilaç hatasını "İlaç sağlık hizmetleri uzmanı, hasta veya hastanın kontrolündeyken uygunsuz ilaç kullanımında hastaya zarar verebilecek veya zarara yol açabilecek herhangi bir önlenabilir olay" olarak tanımlamıştır (Zirpe vd., 2020). Sağlık çalışanları, reçete yazma, ilaç dağıtma, hazırlama veya uygulama süreçleri sırasında ilaç uygulama hataları yapabilmektedir. İlaç uygulamasında hata; doğru hasta, doğru ilaç, doğru zaman, doğru doz, doğru yol, doğru eğitim/tavsiye, reddetme hakkı, doğru ilaç formu, doğru yanıt, doğru belge olmak üzere on ilkedden herhangi birinde meydana gelen başarısızlıklardan kaynaklanabilir. İlaç hataları mortalitenin artmasına, hastanede kalış süresinin uzamasına, tıbbi harcamaların artmasına, insan ilişkilerin etkilenmesine, bir bütün olarak sağlık sistemine olan güvensizlik ve memnuniyetsizliğe, hemşireler için stres ve ahlaki çatışmalara, bakım hizmetlerinin kalitesinin düşmesine neden olur (Tsegaye vd., 2020; Zarea vd., 2018).

Klinik ortamda, hemşireler ilaçların hazırlanmasından ve doğrudan hastalara uygulanmasından sorumludur. İlaç temini disiplinli bir süreç olmasına rağmen hemşireler, kullanılan ilacın uygulanması sırasında neredeyse tüm sorumluluğu üstlenirler (Marquez vd., 2019). Hemşirelerin en önemli görevlerinin biri ilaç yönetimidir. Eğer ilaç güvenliği göz ardı edilirse hasta güvenliğini tehdit edebilir. Uygulama aşamasındaki ilaç hatalarının bazılarının hemşirenin uyuşukluk, yorgunluk, konuşma ve ilaç verirken ara vermesinden kaynaklandığı görülmektedir. Bunlar yanlış ilaç hesaplamalarına ve yanlış dozajlara yol açabilmektedir. Ayrıca ilaç hatalarının diğer önemli nedenleri arasında hastanın isminin yanlış olması, hasta başında ilaç hazırlanamaması ve ilaç verildikten sonra hasta takibinin yapılmaması sayılabilir. Ayrıca hemşirenin ilaç bilgisinin olmaması, toz ilacı uygunsuz bir solüsyonla sulandırması, ilaç çözüldükten sonra saklama süresine özen gösterilmemesi ve hastalara birden fazla ilaçların birlikte verilmesi sonucu çoklu ilaç etkileşimlerine yol açan ilaç hataları da oldukça önemlidir (Farzi vd., 2017).

Pediatric yatan hasta ortamlarında epidemiyoloji ve ilaç hatalarının önlenmesi hakkında az bilgi mevcuttur. Çocukların ilaçların reçete edilmesi, dağıtılması, uygulanması ve izlenmesi için sisteme benzersiz zorluklar getirir. Örneğin pediatrideki

hemen hemen tüm ilaçlar için kiloya dayalı doz ayarlama gerektiğinden, ilaç reçetesini yazarken çocukların doz hesaplamalarına yetişkinlerden daha çok özen göstermeyi gerektirir. Küçük çocuklar, hemşirelerin ilaçların uygulanmasındaki olası hatalar veya karşılaşılabilecekleri olumsuz etkiler hakkında uyaracak iletişim becerilerine sahip değildir (Kaushal vd., 2001).

Pediatride doz hataları, subterapötik konsantrasyon nedeniyle etkisiz tedaviye veya aşırı doza bağlı toksisiteye neden olabilir ve her iki durum da mortalitenin artmasına neden olabilir. Bu nedenle, çocuklarda kullanılan ilaçların güvenliğinin iyileştirilmesine daha fazla odaklanılması gerekmektedir. Genel olarak, kiloya dayalı doz hesaplamaları, fraksiyonel dozlama, ondalık kullanım ihtiyacı ve hastaların ağırlıklarının yanlış kaydedilmesi nedeniyle pediatriye uygun olmayan dozlar yetişkinlere göre daha yaygındır (Birarra vd., 2017). Hastanede yatan çocuklar için ilaç hataları oranı, önemli ölçüde ciddi sonuçları olan yetişkinlere göre belki 3 kat daha yüksektir. Bu tür hatalar; çocuğun ağırlığına, ilacın seyreltilmesine, çocukların iletişim kurma zorluğuna, küçük ve hasta çocukların yüksek hassasiyetine ve ilaç hatalarına bağlı ikincil böbrek ve karaciğer yetmezliğine dayalı ilaç dozu hesaplamalarına bağlanabilir. Bu hatalar hastanede kalış süresinin uzamasına ve buna bağlı maliyetlere yol açabilir (Pourceimour vd., 2019). Pediatride yatan çocuklar, olgunlaşmamış bir fizyolojik yapıya sahip oldukları için kişiselleştirilmiş doz hesaplama ihtiyacı vardır. Pediatrik spesifik formülasyonlar genellikle mevcut olmadığından yetişkin formülasyonlarının kullanımdan hesaplanarak ayarlanması gerekir (örneğin, bir tableti ezerek ve tabletten bir parça olarak) (Koeck vd., 2021; Raghavan vd., 2020; Kaufmann vd., 2012).

İlaç tedavisindeki antibiyotiklerin çoğu flakon içinde toz olarak bulunmakta ve kullanılmadan önce steril su eklenerek sıvı hale getirilmesi gerekmektedir. İlacı sulandırmak için flakona eklenen sıvı miktarı ile son elde edilen sıvı miktarı arasında fark oluşur, bu da içindeki bulunan tozdan kaynaklıdır. Çocuklar için ilaç dozları hesaplanırken ilacın kuru toz hacmi dikkate alınmazsa hazırlanan ilaç dozu olması gereken dozdan daha az olmaktadır ve eksik doz olarak doz hatasına yol açmaktadır. Bu nedenle, doz hatalarının önlenmesi için flakon şeklindeki ilaçların uygulanmasında ilacın kuru toz hacminin dikkate alınması gerekmektedir (Törüner ve Erdemir, 2010). Ülkemizde pediatrik hastalarda kuru toz hacmiyle ilgili sadece bir çalışmaya

rastlanmıştır. Bu çalışmada ilacın kuru toz ağırlığının %86,7 oranında hesaplanmadığı bildirilmiştir (Savaşer, Çimen ve Yıldız, 2008).

Bu araştırmanın amacı ise kliniklerde kuru toz hacminin göz ardı edilmesini engellemek ve çocukların tam doz almasını sağlamak için hemşirelerin bu konuya ilişkin farkındalıklarını değerlendirmektir. Literatür taraması yapıldığında flakon şeklindeki ilaçlarda kuru toz hacmini içeren yapılmış fazla çalışma bulunamamıştır. Böylesine önemli bir konuya gerekli önemin verilmemesi ve ilaç uygulama hatalarından doz hataları içinde yer almaması dikkati çekmiştir. Göz ardı edilen bu konunun literatüre destek olması için çalışılmasına gerek duyulmuştur.

Hedef:

1. Pediatri birimlerinde kuru toz hacminin göz ardı edilmesini engellemek,
2. Çocukların tam doz alması için hemşirelerin farkındalığını sağlamak,
3. Pediatri birimlerindeki ilaç hazırlama ünitelerine kuru toz hacim farkına yönelik elde edilen verilerin asılması ve ilaç hazırlamada belli bir standart uygulanmasını sağlanmasına dikkat çekmektir.

Araştırma soruları:

1. İlaçların kuru toz hacmi uygulanacak doz miktarını etkiliyor mu?
2. Pediatri hemşireleri doz hesaplamada kuru toz hacmini hesaplıyor mu?
3. Hemşirelerin eğitim durumu doz hesaplarken kuru toz hacmini hesaplama durumunu etkiler mi?
4. Hemşirelerin çocuk servisinde çalışma süresi doz hesaplarken kuru toz hacmini hesaplama durumunu etkiler mi?
5. Doz hesaplarken kuru toz hacmini dikkate almada ilaç uygulama öncesi prospektüs okuma durumu etkili midir?

2. GENEL BİLGİLER

2.1. İlaç

İlaçlar; hastalıkları önleyici, teşhis edici veya tedavi edici olarak üretilen kanıtlanmış biyolojik etkiye sahip olan bileşiklerin yardımcı maddeler ile birlikte veya ayrı olarak bulunduğu ürünlerdir (Adusumilli ve Adepu, 2014). İlaçlar farmakolojik, immünolojik veya metabolik bir etki uygulayarak fizyolojik işlevleri geri yüklemek, düzeltmek, değiştirmek veya tıbbi bir teşhis koymak amacıyla insanlarda kullanılabilir veya uygulanabilir. İlaçlar kısaca; bir plasebo olarak, bir hastalığı önlemek, tanı koymak; olumsuz bir etki olasılığını test etmek, fizyolojik, biyokimyasal, anatomik bir işlevi veya anormalliği değiştirmek, eksik bir faktörü değiştirmek, bir semptomu iyileştirmek, bir hastalığı tedavi etmek için kullanılır. İlaçlar tablet, kapsül, şurup, enjeksiyonluk çözelti, transdermal formülasyon, krem veya merhem gibi formlarda bulunur (Aronson vd., 2005).

Hekim Herophilus M.Ö. 300 yıllarda, "İlaçlar kendi başlarına hiçbir şey değildir, ancak akıl ve sağduyu ile kullanılırsa tanrının elleridir." demiştir (Mounika vd., 2017). Her birey ilacı, tedavi takibinin planlanmasıyla bilinçli bir şekilde yeterli dozda ve zamanda uygun bir maliyetle almalıdır (Maiti vd., 2015).

2.2. İlaç Uygulama Yolları

Herhangi bir ilacın ideal uygulama yolu, herhangi bir istenmeyen etki yaratmadan istenen etkiyi sağlamak için yeterli serum konsantrasyonlarına ulaşan yoldur (Cyriac ve James, 2014). İlaç uygulama yolları vücuda alınma şekline göre sistemik (enteral ve parenteral) ve lokal olarak ikiye ayrılır (Verma vd., 2010). Oral, rektal, dilaltı bukkal, intramusküler, intravenöz, subkutan, intradermal, transdermal, intratekal, intraarterial, intraperitoneal, intranazal, intravajinal, oftalmik, otik, intraosteoz, epidural, soluma (inhalasyon) gibi yollarla ilaçlar uygulanır (Ruiz ve Montoto, 2018; Thabet vd., 2018; Coffré vd., 2018).

2.2.1. Oral Yol

Oral transmukozal uygulama, ilacın ağız boşluğunun mukoza zarından sistemik olarak verilmesini ifade eder (Lam vd., 2020). Ağızdan ilaç uygulaması; hastanın ilacı

kendi uygulaması, invazif olmaması gibi avantajlarından dolayı en çok kullanılan ilaç uygulama yoludur (Kazaz vd., 2019).

Pediatride ilaç uygulamadan hemen önce az miktarda yiyecek/süt ile karıştırılan ilaçlar uygundur ancak çocuğun hepsini tüketmediği büyük miktarda karıştırılırsa, alınan doz doğru olmayacaktır. "Aç karnına" verilen veya süt ürünleri ile kaçınılacak ilaçların, tipik olarak her 3-4 saatte bir beslenen yenidoğan bebeklerde bu kısıtlamalara göre verilmesi mümkün değildir. Bu uygulama ideal olarak, yanlış ölçümlere, potansiyel uyumsuzluklara katkıda bulunabileceğinden ve "karışımın" sadece bir kısmı alındığında/tükürüldüğünde tüketilen dozajların miktarının yeniden dozlanması veya tahmin edilmesinde zorluk oluşturacağından önerilmemelidir (Dersch-Mills, 2019).

2.2.2. Rektal Yol

Rektal yol; esas olarak kabızlık, enfeksiyon ve iltihaplanma gibi yerel durumların tedavisi için kullanılmaktadır. Rektal mukoza yüksek oranda vaskülarize olduğundan, bu uygulama yolu, özellikle acil durumlarda veya oral yolun mevcut olmadığı durumlarda, hızlı sistemik ilaç absorpsiyonu için faydalıdır. Rektal formülasyonlar, ağrı yönetimi, sedasyon ve nöbetlerin tedavisi için kullanılmaktadır. Pediatrik uygulamada rektal yol daha kabul edilebilir olabilir ancak mahremiyet ve kültür sorunları nedeniyle birçok ülkede popülarlığını korumaktadır ve palyatif bakımda özellikle erişkin hastalarda nadiren kullanılmaktadır (Lam vd., 2020).

2.2.3. Bukkal-Dilaltı Yol

Bukkal uygulama için tabletler genellikle dudak ve diş eti veya yanak mukozası arasına yerleştirilir. Ayrıca bukkal yol (ilacın yanak ve diş eti astarı üzerindeki bukkal mukoza yoluyla emildiği) ve dilaltı yol (ilacın dilin ventral yüzeyinin mukozası yoluyla emildiği) olarak ikiye ayrılır (Lam vd., 2020).

2.2.4. İntramusküler yol (İM)

İlacın kas dokusuna enjekte edilmesidir (Ruiz ve Montoto, 2018). Ventrogluteal, vastus lateralis, rektus femoris ve deltoid kaslar şu anda İM enjeksiyon bölgeleri olarak kullanılmaktadır. İM enjeksiyonları için daha güvenli bölgelerin seçimi için kas içine uygun iğne yerleştirme derinliğinin değerlendirilmesi gerekir. Uygunsuz bir İM

enjeksiyon, ilacı kas fasyasına veya deri altı dokusuna bırakarak ciddi komplikasyonlara veya etkinliğin azalmasına neden olur. Bu nedenle deri altı kalınlığının değerlendirilmesi, İM enjeksiyonlarını güvenli bir şekilde uygulamaya çalışırken de önemlidir (Nakajima vd., 2020). İM enjeksiyonda 60°-90° açı ile uygulanması önerilmektedir. Yapılan bir çalışmada beden kitle indeksi (BKİ)>28 olan birey için 90° açının bile yetersiz olduğu bu durumda enjeksiyon için kullanılan iğne uzunluğunun artırılması gerektiği önerilmiştir (Marshall vd., 2013).

2.2.5. İntravasküler yol

İntravenöz infüzyon tedavisi; insan vücuduna sıvıları, ilaçları, kan veya bileşenlerini infüze etmek için bir damara kateterin yerleştirilmesinden oluşan profilaktik, tanı veya terapötik amaçlı bir prosedürdür (Rangel Sánchez, 2019).

2.2.6. Transdermal yol

Transdermal yol, hastanın cildi boyunca terapötik olarak etkili miktarda ilacın kontrollü bir şekilde salınmasını sağlayan dozaj formlarıdır (Mishra ve Bonde, 2020). Transdermal uygulama sistemi ilacı cilt yoluyla sabit oranda kan dolaşımına taşıyabilir. Transdermal yol, oral ve İV iletimine bir alternatif verir (Marwah vd., 2016).

2.2.7. Subkutan Yol

İlaçların deri altındaki yağ tabakasına enjekte edilmesidir. Vücudun karın bölgesine, kolun ve uyluğun dış kısmına yapılır. İntramusküler uygulamaya göre daha küçük hacimlerle ve daha küçük iğne boyutlarıyla yapılmalıdır (Ruiz ve Montoto, 2018).

2.2.8. İntranazal yol

Burun içi uygulama yolu, burun tıkanıklığı ve alerjik rinit gibi lokal semptomların tedavisinde yaygın olarak kullanılmaktadır. Nazal kavitenin nispeten geniş yüzey alanı ve nazal mukozanın geniş vaskülarizasyonu nedeniyle, bu uygulama yolu, sistemik ilaç dağıtımı için artan bir ilgi görmüştür (Lam vd., 2020).

İlaç uygulamasının nazal yolu, oral veya intravenöz uygulamaya göre invaziv olmama, kendi kendine uygulama, etki başlangıcına kadar daha kısa süre ve hepatik ilk

geçiş metabolizmasından kaçınılması nedeniyle daha yüksek biyoyararlanım gibi birçok avantaja sahiptir (Erdő vd., 2018).

2.2.9. Otik yol

Kulağa damla timpan zar üzerine doğrudan doğruya değil, dış kulak çeperine damlatılmalıdır. Kulak kepçesine ve kanalına ilaç damlatırken damla dokundurulmamalı ve travmatize edilmemelidir (Ay, 2008).

2.2.10. Oftalmik yol

Göz vücuttaki en hassas organlardan biridir. Göze ilaç uygulamasında göz damlası konjoktival keseye düşmelidir. Göze ilaç uygulama sırasında elin baş parmağı ve işaret parmağı ile göz kapakları açılır ve hastanın yukarı doğru bakması sağlanır, alt göz kapağı aşağı doğru çekilir ve konjonktiva üzerine doğru sayıda ilaç damlatılır. Göze merhem uygulamasında ise alt göz kenarı boyunca içten dışa doğru sürme işlemi yapılır (Coffré vd., 2018).

2.2.11. Solunum (İnhalasyon) yoluyla uygulama

Solunum yoluyla ilaç uygulama alveollerin yüzey alanı geniş olduğu için sistemik dolaşımda emilim hızlıdır. Bu, hızlı etki başlangıcı ile sonuçlanır. Diğer bir avantajı ise plazma konsantrasyonu da hızla ayarlanabilir (Raj ve Rayeendran, 2019).

Farklı yolların etki başlangıcı aşağıdaki gibidir:

- İntravenöz 30-60 saniye
- İntraosseöz 30-60 saniye
- Soluma 2-3 dakika
- Dil altı 3-5 dakika
- Kas içi 10-20 dakika
- Deri altı 15-30 dakika
- Rektal 5-30 dakika
- Ağızdan 30-90 dakika
- Topikal / transdermal (Lokal) değişken (dakikadan saate) (Verma vd., 2010).

2.3. İlaç Uygulamada Hemşirenin Rolü

Hemşireler bir hastanede hasta kabulünden taburcu olana kadar birçok faaliyette bulunur. Birkaç vardiyaya bölünmüş 24 saat kesintisiz hasta bakımı verirler. Hasta bakımı; değerlendirmeler yapmayı, hemşirelik tanımlarını belirtmeyi, müdahale planlarını geliştirmeyi, bakımı uygulamayı ve bakımı değiştirmek veya sonlandırmak için değerlendirmeler yapmayı içerir (Asmirajant vd., 2019).

İlaç uygulama, hemşirelerin yasal sorumluluklarındandır. Hemşirelerin ilaç uygulamalarındaki rolü ilaçların yazıldığı gibi uygulanması değil ilaçların farmakolojik özelliklerini, uygulama şekillerini, bireyin ilaca karşı verdiği cevabı gözlemlemeleri ve hastalara ilaçlar konusunda eğitim vermeleri gerekir. Aynı zamanda hemşireler ilacı uygulayan kişi oldukları için yaptığı işlemin sorumluluğunu üstlenirler (Say vd., 2018; Bülbül vd., 2014; Hanson ve Haddad, 2021). Hemşireler, hasta bakımı ve ilaç hatalarının önlenmesi için önemli bir rol oynar (Rahayu vd., 2020).

Hemşirelerin hemşirelik yönetmeliğinde yer alan görev, yetki ve sorumlulukları aşağıdaki gibidir:

- Tıbbi tanı ve tedavi planının uygulanmasında; hekim tarafından, acil durumlar dışında yazılı olarak verilen tedavileri uygular, hastada beklenmeyen veya ani gelişen durumlar ile acil uygulanması gereken tanı ve tedavi planlarında müdahale hekimin şifahi tıbbi istemini kabul eder. Bu süreçte hasta ve çalışan güvenliği açısından gerekli tedbirleri alır.
- Hastaya lüzumu halinde uygulanmak üzere hekim tarafından reçete edilen tıbbi talepleri bilimsel esaslara göre belirlenen sağlık bakım, tanı ve tedavi protokollerini doğrultusunda yerine getirir.
- Tıbbi tanı ve tedavi işlemlerinin hizmetten faydalananlara zarar vereceğini öngördüğü durumlarda, müdahale hekim ile görüşür, hekim işlemin uygulanmasında ısrar ederse durumu kayıt altına alarak hekimin yazılı talebi üzerine söz konusu işlemi uygular.

- Tıbbi tanı ve tedavi girişimlerinin hasta üzerindeki etkilerini izler, istenmeyen durumların oluşması halinde gerekli kayıtları tutarak hekime bildirir ve gerekli önlemleri alır.
- Tüm uygulamalarını kayıt altına alır (T.C. Resmî Gazete, 2010).

Hemşire ilaç uygulamalarını 10 doğru ilkeye göre yapmalıdır. Bu ilkeler doğru ilaç, doğru doz, doğru hasta, doğru zaman, doğru yol, doğru ilaç şekli, doğru kayıt, doğru yanıt, reddi doğrulama ve doğru hasta eğitimidir (Flood, 2016; Mijena vd., 2020; Tsegaye vd., 2020).

Hemşirelikte 10 Doğru İlke:

Doğru Hasta: Hastanın adı soyadı, protokolü veya doğum tarihi doğrulanmalı, yatan hastanın odasında ve yatağında kolundaki isim bilekliğiyle kontrol edilmelidir (Coffré vd., 2018; Martyn vd., 2019). İlaç uygulama öncesinde hastanın adı soyadı sorularak teyit edilmeli bilekliği ile eşleştirerek ilaç uygulanmalıdır (Hanson ve Haddad, 2021).

Doğru İlaç: Uygulanacak ilacın adının doğrulanması, ilacın jenerik veya marka ismine karşılık gelir. Hemşireler uygun şekilde paketlenmiş ve son kullanma tarihi geçmemiş olan ilacı uygulamalarıdır. Hastanın bilinen bir alerjisi olup olmadığı, uygulama çizelgesindeki reçete edilen ilacın olduğundan emin olmalıdır (Elliott ve Liu, 2010). İlacın tekrar kullanılabilmesi için uygun koşullarda muhafaza edilmeli ve ilacın üzerine hazırlanma saati, hazırlanma şekli ve ilacın hazırlanma tarihi yazılarak ilacın saklama koşuluna göre buzdolabında veya oda sıcaklığında saklanmalıdır. İlaç uygulanmadan önce üç kez ilaç adı ve ilaç dozu kontrol edilmelidir (Çimen, 2013).

Doğru Zaman: İlacın reçete edilen zamanında uygulanmasıdır. Planlanan ilaç; saatinden maksimum 30 dakika önce ya da 30 dakika sonrasında verilebilir. İlaç uygulamalarında geçimsizliği olan ilaçların aynı zaman dilimlerinde verilmemesine dikkat edilmelidir (Perry vd., 2011).

Doğru Doz: Reçete edilen ilacın dozunun hesaplanıp verilmelidir. Yanlış dozaj, birimlerin dönüştürülmesi ve yanlış madde konsantrasyonu, ilaç uygulama hatasının yaygın yöntemleridir. Bu hata türü, hemşirelerin, doğru ilaç olmasına ve hastanın kimliği doğrulanmasına rağmen, hasta için doğru dozda olup olmadığını kontrol etmeden hastaya yanlış dozda ilaç vermesinden kaynaklanmaktadır. Bunun nedeni yanlış yerleştirilmiş ondalık sayılar, aritmetikteki hatalar veya iki birim arasındaki yanlış dönüştürme olabilir. Örneğin yanlış yerleştirilmiş bir ondalık nokta, ilaç dozunu 10 kat etkileyebilir, tıpkı mikrogram ve miligramların (mcg, mg gibi) birim kısaltmalarına hızlı ve yanlış bir bakışla kolayca karıştırılabilmesi (Hanson ve Haddad, 2021).

Doğru Yol: İlacın üzerinde yazan uygulama yolu ile hastaya verilmelidir. Bazı ilaçlar birkaç yolla verilebilir. Uygulanacak ilacın hangi yolla verilecekse hasta için uygunluğu ve ilacın alınabilmesi kontrol edilmelidir. Doktor isteminde ilacın uygulama yolu yazmalıdır (Çetinkaya ve Tengir, 2006; Aygin, 2011).

Doğru Hasta Eğitimi: Hastaya reçete edilen ilacın hangi amaçla verildiği, etkileri ve yan etkileri anlatılmalıdır. İlaçların ne kadar ve ne süreyle alınacağı belirtilerek güvenli kullanımı sağlanmalıdır (Çetinkaya ve Tengir, 2006). İlacın ne işe yaradığını, almama risklerini, ilaçların etkileşimlerini konularında hasta bilgilendirilmelidir (Edwards ve Axe, 2015).

Doğru Belgeler (Kayıt): Hasta güvenliğinin sağlanmasında ilaç kayıtlarının doğru ve zamanında yapılması önemlidir. İlaç uygulama işleminden hemen sonra hemşire gözlem formuna ilacın adı, ilacın dozu, ilacın veriliş saati, ilacın uygulanma yolu ile ilacı veren hemşirenin adı ve parafı ile kaydedilmelidir. İlaç tedavisi yapılmadı ise gerekçesi ile kaydedilir (Brown ve Mulholland, 2015).

Doğru Yanıt (Cevap): Hastayı advers reaksiyonlar açısından izlenmeli aynı zamanda uygulanan ilacın etkileri gözlemlenmesidir (Elliott ve Liu, 2010). Hastaya uygulanan tedavide yan etkisi, allerji, ilaç etkileşimi gibi konularda gözlenmelidir (Edwards ve Axe, 2015).

Reddi Doğrulama: Hastanın ilacı almada güçlüğü varsa ilacı reddedebilir. Hemşire ise doktor istemi anlaşılır değilse ya da ilacın farklı bir etkisi olabileceğini

düşünüyorsa ilacı uygulamayı reddedebilir. Örneğin hastaya reçete edilen potasyum olsun ama hastanın kandaki potasyum değeri yüksekse vermemeyi, kalp hızı 60 olan hastaya reçete edilen digoxin ilacını uygulamayı reddedebilir. Tıbbi hataların önüne böylelikle geçilebilir (Edwards ve Axe, 2015).

Doğru İlaç Şekli: İlaçların tablet kapsül fitil gibi şekilleri mevcuttur. Benzer şekildeki ilaçlar birbiriyle karıştırılabilir, yanlış uygulandığında ölümcül hatalara neden olabilir (Elliott ve Liu, 2010).

2.4. İlaç Hatası

Ulusal İlaç Hatası Raporlama ve Önleme Koordinasyon Konseyi (NCCMERP), ilaç hatasını "İlaç sağlık hizmetleri uzmanı, hasta veya hastanın kontrolünderken uygunsuz ilaç kullanımına veya hastaya zarar verebilecek veya yol açabilecek herhangi bir önlenabilir olay" olarak tanımlamıştır (Aseeri vd., 2020; Márquez-Hernández vd., 2019). İlaç hatası, bir hasta için potansiyel veya fiili olumsuz sonuçları olan ve bakım standardına göre yanlış bir eylem planı olarak kabul edilen ilaçları içeren bir eylem veya ihmal olarak tanımlanmıştır. Başka bir yerde ilaç hatası, ilaç sağlık çalışanının, hastanın veya tüketicinin kontrolünderken uygun olmayan ilaç kullanımına veya hastaya zarar verebilecek veya yol açabilecek herhangi bir önlenabilir olay olarak tanımlanmaktadır (Tshiamo vd., 2015).

İlaç hataları, tek başına genellikle önemsiz veya önemsiz görünen faktörlerin bir kombinasyonundan kaynaklanır ancak bir araya getirildiğinde advers olaylara yol açabilir. Hemşirelerin bireysel faktörlerin hatalara nasıl katkıda bulunabileceğine dair bilgilerini artırmak ve hataların oluşmasını önlemek için etkili stratejiler geliştirmelerine yardımcı olmak için, kurumların her düzeyde bilinçli farkındalık özellikleri gösteren liderleri ödüllendirmesi ve teşvik etmesi önemlidir (Zarea vd., 2018).

İlaç hataları, bilgi eksikliği, artan iş yükü ve yönergelere uyumsuzluk gibi birçok nedenden dolayı ortaya çıkmaktadır. Bu hatalar; ilaç kullanım döngüsünün herhangi bir aşamasında, bir ilacın reçete edilmesinden, dağıtılmasından ve hastaya uygulanmasından birinde ortaya çıkabilir ve hastanın tıbbi bakıma olan güvenini de etkileyebilir. İlaç hataları çoğunlukla ilaç uygulama sırasında çıkmaktadır (Dehvan vd., 2021; Loni vd.,

2020; Patel vd., 2016). Hastanelerdeki yüksek ilaç hatası oranı, iyi bilinen ve önemli bir hasta güvenliği sorunudur. İlaç tedavisi hataları sürekli olarak daha uzun hastanede kalış sürelerine, artan maliyetlere, önemli morbiditelere ve hatta ölüme neden olur (Prgomet vd., 2017). Bir hatayı bildirmek çoğu kez suçlama ve utanç verici bir yol olarak görülür. Cezalandırıcı olmayan bir ilaç hata raporlama sistemi, hataları öğrenmek, ilgili kişilere geri bildirim sağlamak ve rutinleri iyileştirmek için kullanılabilir (Björkstén vd., 2016). Bildirilen ilaç hatası olaylarını analiz ederken bu kavramı uygulamak, kişileri suçlamaktan ve önemli sistem tuzaklarını gözden kaçırmak yerine dikkatleri sistem sorunlarına çeker (Aseeri vd., 2020).

Güvenli İlaç Uygulamaları Enstitüsünün (ISMP'ler) Güvenli ilaç kullanımı üzerinde en büyük etkiye sahip 10 temel unsuru aşağıdaki gibidir (Dabliz ve Levine, 2012).

- Hasta bilgileri (isim, yaş, allerji gibi)
- İlaç bilgileri (doğru ve güncel)
- İlaç siparişlerinin ve diğer ilaç bilgilerinin iletilmesi (ilaç bilgilerinin iletilmesi; benzer veya benzer olmayan ilaç adları gibi ilaç isimlendirme)
- İlaç etiketleme, paketlenme ve isimlendirme (ilaç saklama, stoklama, standardizasyon ve dağıtım)
- İlaç standardizasyonu, depolanması ve dağıtımı
- Tıbbi cihaz alımı, kullanımı ve izlenmesi
- Çevresel faktörler, iş akışı ve kadrolama kalıpları
- Personel yeterliliği ve eğitimi
- Hasta eğitimi
- Kalite süreçleri ve risk yönetimi (Dabliz ve Levine, 2012, Asseri ve ark. 2020).

2.5. İlaç Uygulama Hatası

İlaç uygulama hatası, Amerikan Hastane Eczacılığı Derneği tarafından geliştirilen sınıflandırmaya uygun olarak, basılı veya elle yazılmış doktor reçeteleri ile hastaya ilaç uygulanması arasındaki herhangi bir tutarsızlık, uygunsuz ilaç kullanımı, hastaya zarar verebilecek veya yol açabilecek her türlü önlenemez olay olarak tanımlanmıştır. Bu olaylar ilaç kullanım sürecinin her adımında meydana gelebilir. Reçete yazılması, ilacın

hazırlanması ve/veya dağıtılması, ilaç uygulaması ve son olarak hem terapötik hem de yan etkilerin izlenmesi ile başlayan dört aşama olarak tanımlanır. Uygulama hataları 10 kategoride sınıflandırılmıştır: zamanlama hataları (istem edilen zamanla karşılaştırıldığında 1 saatten fazla fark), ihmal, sıralanmamış ilaç, yanlış jenerik ilaç, yanlış dozaj, yanlış formülasyon, yanlış yol, bozulmuş ilaç, hazırlamada teknik hata veya uygulama (örneğin yanlış infüzyon akış hızı veya yanlış seyreltici) ve ekstra doz (Sonia vd., 2005; Koeck vd., 2021).

İlaç uygulamada, ilaçların mevcut olmaması, sınırlı ekipman, verimsiz iş akışı ve sık kesintilerin olmasının da hataları arttırdığı bilinmektedir (McLeon vd., 2015). Hemşirelik bakım kesintileri, standart bakım hizmetlerinin sağlanması sırasında hemşirelerin karşılaştığı veya eylemleri geciktiren ve hemşirelerin dikkatini dağıtan dışsal davranışlardır. Kesinti, bakımın sürekliliğini bozan beklenmeyen bir rahatsızlıktır. İş sürekliliği kesintileri hemşirelerin dikkatini etkilemesi nedeniyle aktivitelerin yapılması için gereken süreyi artırmakta ve iş verimini düşürmekte, ihmal ve insan hatalarının artmasına neden olmaktadır. Bu, bakım kalitesini ve hasta güvenliğini olumsuz etkiler (Wang vd., 2021).

2.6. Pediatriye İlaç Kullanımı

Modern ilaç gelişiminin evrimi sırasında pediatri ve neonatoloji büyük ölçüde ihmal edildi, bu da çocukları ve bebekleri tedavi yetimleri haline getirdi (Germovsek vd., 2019). Pediatrik ilaç geliştirme, çeşitli etik, teknik, düzenleyici ve yasal gereklilikler nedeniyle ilaç endüstrisi için bir sorun olmaya devam etmektedir (Willmann vd., 2019). Çocuklar ‘küçük yetişkinler’ değildirler, pediatrik ve yetişkin popülasyonlar arasında ilaçların emilimi, dağılımı, metabolizması ve atılımında birçok farklılıklar olabilmektedir (Wu vd., 2019). Pediatriye ilaç dozajının ağırlık veya yüzey alanı temelli olması ve çocuklar için uygun formülasyonların olmaması, doğru dozu uygulamak için ilaçların manipülasyonunu gerektirmesi nedeniyle, çocuklarda zarar görme riski artmaktadır (Rishoej vd., 2018).

Pediatri hastalarının fizyolojik olarak olgunlaşmamış olması ve vücut ağırlığının çok değişken olması, hata riskini ve etkisini artırabilir. Düşük ağırlık ve az gelişmiş bağışıklık sisteminin olması ilaç hatalarını tolere etmemesini sağlar. Pediatrik dozajlar

genellikle hastanın klinik durumuna, yaşına ve kilosuna göre ayrı ayrı hesaplanır. Yanlış hesaplanmış ondalıklı ilaçlar, seyreltme, hazırlama veya kapsül açma ihtiyacı, ilaç uygulama hataları riskini artırabilir. İlaç dozlarını hesaplarken hemşireler ve doktorlar hayatı tehdit edebilecek hatalar yapabilirler bu da yetişkin hastalara kıyasla ciddi veya ölümcül sonuçlar doğurur (Sonia vd., 2005; Ratvani vd., 2018; Alomari vd., 2018). Yenidoğan ve pediatrik hastalarda küçük dozları içeren tedaviler, öngörülen dozu elde etmek için çok sayıda kesin hesaplama ve birkaç seyreltme gerektirir. Bir çocuğa intravenöz bir ilaç hazırlama süreci özellikle ilgili hacimler çok küçük olduğunda; bu hacimleri doğru bir şekilde ölçmek için klinik ortamlarda cihaz bulunmadığından ilacın orijinal sunumunun birden fazla manipülasyonunu içerir. İnfüzyonların hazırlanmasına ve uygulanmasına ilişkin aşağıdaki sekiz faktörle ilişkili olarak her bir infüzyonun bir risk sınıflandırmasını sağlar: Terapötik risk; konsantrasyon kullanımı, karmaşık hesaplama, karmaşık hazırlama yöntemi, ilacı yeniden yapılandırma ihtiyacı, çoklu veya parça şişeleri, infüzyon pompası kullanımı ve standart olmayan cihazların kullanımı (Joanne Perkins vd., 2017).

Pediatride doz hataları, subterapötik konsantrasyon nedeniyle etkisiz tedaviye veya aşırı doza bağlı toksisiteye neden olabilir ve her ikisi de mortalitenin artmasına neden olabilir. Bu nedenle çocuklarda kullanılan ilaçların güvenliğinin iyileştirilmesine daha fazla odaklanılması gerekmektedir. Genel olarak, kiloya dayalı doz hesaplamaları, fraksiyonel dozlama (örn. milligram karşı gram), ondalık kullanım ihtiyacı ve hastaların ağırlıklarının yanlış kaydedilmesi nedeniyle pediatrikte uygun olmayan dozlar yetişkinlere göre daha yaygındır (Birarra vd., 2017).

İlaç güvenliğinin ele alınmasına ve hastaların ilaçlarından kaynaklanan risklerin azaltılmasına yönelik devam eden ihtiyaç, yakın zamanda Dünya Sağlık Örgütü Teknik Raporunda, “Yüksek Riskli Durumlarda İlaç Güvenliği” raporu; ilaç hatalarından kaynaklanan advers olayların şu anda dünyada 14. önde gelen morbidite ve mortalite nedeni olduğunun tahmin edildiğini vurgulamıştır. Pediatrik hastalarda farmakokinetik ve farmakodinamik parametreler yetişkinlerdekinden önemli ölçüde farklı olabilir. Pediatrik spesifik formülasyonlar genellikle mevcut olmadığından yetişkin formülasyonlarının kullanımdan önce etiket dışı manipüle edilmesi gerekir (örneğin, bir tableti ezerek ve tableten bir parça olarak). Bu, yanlış hesaplamalar için ek bir riskle

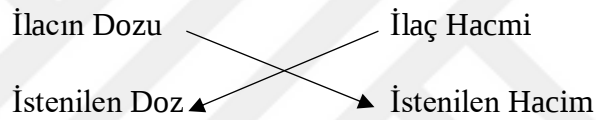
sonuçlanır. Sonuç olarak çocuklar yetişkinlere göre tahmini olarak üç kat daha fazla potansiyel advers ilaç olayı riski altındadır (Koeck vd., 2021).

2.7. Pediatriye İlaç Hesaplama

Pediatriye dönüşümler:

- 1 kilogram (kg) = 1000 gram (gr)
- 1 gram (gr) = 1000 miligram (mg)
- 1 miligram (mg) = 1000 mikrogram (mcg)
- 1 mikrogram (mcg) = 1000 nanogram (ng)
- 1 litre (lt) = 1000 mililitre (ml)
- 1 mililitre (ml) = 100 ünite

Pediatriye ilaç hesaplama:



$$\text{İstenilen Miktar} = (\text{İstenilen Doz Mevcut} \times \text{İlaç Hacmi}) / \text{Mevcut İlaç Dozu}$$

Pediatriye ilaç hesaplamalarında dönüştürmeler önemlidir. İlaçta istenilen doz için elimizdeki dozu ve mevcut hacmi bilmek ve oran orantı yapmak gerekmektedir. Ama dikkat edilecek husus kilogram ve gram gibi dönüştürmelerdir yoksa on katı hatalara maruz kalınır (Dixon ve Evans, 2006).

Pediyatrik klinik uygulamada çocuklarda doz ayarlaması için en yaygın yöntem, ağırlık ve doz arasında doğrusal bir ilişki varsayarak yetişkin dozunu vücut ağırlığına göre normalleştirmektir. Bu, çocuğun ağırlığında iki kat artışla dozun iki katına çıktığı anlamına gelir. Doz ayarlaması için başka bir yöntem yaşa dayalıdır: Pediyatrik popülasyon alt kategorilere (preterm yenidoğanlar, zamanında yenidoğanlar, bebekler, küçük çocuklar, çocuklar ve ergenler) ayrılır ve doz çocuğun yaşına göre seçilir. Bu yöntem, her yaş grubunda meydana gelen gelişimsel büyümeye bağlı değişiklikleri dikkate almaz. Beş yaşındaki bir çocuğun hepatik metabolik kapasitesi bir yenidoğanınkinden tamamen farklı olmasına rağmen bu yaklaşım 1 ile 6 aylık arasındaki metabolizmanın olgunlaşmasını açıklamakta yetersiz kalmaktadır. Öte yandan, ergenler ve yetişkinler arasında ilaç metabolizmasında herhangi bir farklılık olmayabilir. Ayrıca,

doz rejimlerini yaş aralıklarına göre sınıflandırmak, her yaş grubunda doz-maruziyet ilişkisinde yapay bir süreksizlik yaratır, bu da bilimsel kanıtlarla pek doğrulanmaz (Cella vd., 2010).

2.8. Pediatrik İlaç Hatalarının Önlenmesi

Tıp Enstitüsü (şimdi Ulusal Tıp Akademisi), pediatrik acil bakım ortamı için ilaç dozaj kılavuzları, formülasyonlar, etiketleme ve uygulama tekniklerinin geliştirilmesini önermektedir. Ne yazık ki, doz önerisi ve limitleri ile ilgili olarak şu anda evrensel olarak kabul edilmiş, pediatrik özel standartlar bulunmamaktadır ve doktor reçetesinde bulunan dozlama kılavuzları ve uyarılar hem çocuklara hem de genel hastanelere platform sağlayan üçüncü taraf satıcılar tarafından yaygın olarak sağlanmaktadır. Yetişkin odaklı bir sistemden bağımsız olarak standart pediatrik formüllerin geliştirilmesi, resüsitasyon ilaçları, vazooaktif infüzyonlar, narkotikler ve antibiyotikler gibi yüksek riskli ve sık kullanılan ilaçların sınırlı konsantrasyonlarını ve standart dozunu belirleyerek hata fırsatlarını azaltabilir. Standart formüller, acil bakım sağlayıcıları için ilk eğitim ve sürekli tıp eğitimi sırasında tutarlı bir eğitime izin vererek, sağlayıcı yeterliliğinin tutarlı bir ölçüsünü yaratacaktır. En az bir büyük hastane organizasyonu bu tür bir değişikliği başarıyla uygulamıştır. Ayrıca, Amerikan Sağlık Sistemi Eczacıları Derneği hem intravenöz hem de oral sıvı ilaçlar için ulusal standartlaştırılmış konsantrasyonlar geliştirmek ve uygulamak için Gıda ve İlaç İdaresi ile birlikte çalışmaktadır (Benjamin vd., 2018).

2.9. Kuru Toz Hacmi

Pediatrik hastalar vücut ağırlıklarına göre ilaç dozları alırlar. Sonuç olarak bir flakonun normalde bir dozaja eşit olduğu bir yetişkinin aksine, bir çocuk için genellikle intravenöz uygulama için ilaç içeren bir flakonun sadece bir kısmı gereklidir. Bu, bir intravenöz konsantre veya solüsyondan intravenöz ilaç dozajı hazırlanırken bir problem oluşturmaz. Bununla birlikte sorun, ilaç sulandırma gerektiren toz olarak formüle edildiğinde ortaya çıkar. İlaç tozlarının yer değiştirme değerleri ihmal edilebilir veya önemli boyutlarda olabilir. Önemli yer değiştirme değerlerinin dikkate alınmaması düşük dozlamaya neden olabilir (Meineche, 2015).

Yer değiştirme değeri flakon şeklindeki toz ilacın bir sıvı ile şözünmesi sonucu eklenen sıvı miktarında meydana gelen artıştır. Kuru toz formundaki ilaçlarda dikkate alınması gerekir. Örneğin 250 miligramlık bir ilacın yer değiştirme değeri 0,2 mililitre olsun, bu ilacı hazırlarken 5 mililitre sıvı kullanarak sulandırırsak son hacim 5.2 mililitre olur. Bu durumda 1 mililitrede 48 miligram olur. İlacın hepsi yapılmayacaksa ilaç 4.8 mililitre ile sulandırılmalı ki 1 mililitrede 50 miligram olsun. Kuru toz hacmindeki artışı dikkate almamız gerekir (Al_Haddad, 2019). Bu yüzden toz olan ilacı sulandırırken yer değiştirme değerini hesaba katmak gerekir. Yenidoğan ve pediatrie bu ilaç miktarını etkilediği için önemlidir. Bunun için oluşan son hacim üzerinden hesaplama yapmak gerekir (Dixon ve Evans, 2006).



3. YÖNTEM

Bu bölümde; araştırma modeli, evren ve örneklem, veri toplama araçları, veri toplama süreci ve verilerin analizinde kullanılan istatistiksel tekniklere yer verilmiştir.

3.1. Araştırmanın Amacı ve Modeli

Bu araştırma pediatri kliniklerinde sıklıkla kullanılan flakon şeklindeki ilaçların kuru toz hacimlerinin belirlenmesi ve pediatri hemşirelerinin konuya ilişkin farkındalıklarının incelenmesi amacı ile tanımlayıcı ve kesitsel olarak yapılmış bir anket çalışmasıdır.

3.2. Araştırmanın Evreni ve Örneklemi/ Araştırma Materyali

Araştırmanın evrenini İzmir Tepecik Eğitim ve Araştırma Hastanesinde pediatri birimde çalışan hemşireler (n=210) oluşturmuştur. Araştırmada herhangi bir örneklem seçimine gidilmemiştir. Veri toplama sürecinde kendisine ulaşılabilen ve araştırmaya katılmaya kabul eden 162 hemşire araştırmanın örneklemine oluşturmuştur.

3.3. Veri Toplama Araçları

Araştırma verileri ilgili literatür doğrultusunda araştırmacı tarafından oluşturulan anket formu ile toplanmıştır. Veri toplamada kullanılan anket formunda; hemşirelerin yaşı, cinsiyeti, eğitim durumu, çalıştıkları birim, çalışma süresi, bakım verdikleri ortalama hasta sayısı, prospektüs okuma durumu, ilaçların kuru toz hacmini bilme durumu, ilaç hazırlarken kuru toz hacimden dolayı ilaç miktarındaki artışı fark etme ve bunu uygulamaya yansıtma durumunu belirleyen sorular yer almıştır. Bunun yanında daha önceden konuyla ilgili bilgi alıp almadıkları ve eğer önceden bilgi aldılarsa bu bilgileri nereden aldıkları sorgulanmıştır. İlaç hazırlama aşamasında sulandırılan miktar üzerinden mi hesap yapıldığı, bir fark olup oluşmadığı, oluşuyorsa hesaba katılmadığı zaman hasta üzerinde olumsuz etki olup olmadığı, hasta tedavisinde sorun yaşanıp yaşanmadığı, doktorların kuru toz hacminin hesaba katılması konusunda uyarıda bulunup bulunmadığı sorgulanmıştır. Son olarak pediatri servislerinde sıklıkla kullanılan ilaçlar belirlenmiş olup ilgili literatür doğrultusunda oluşturulan tablonun olduğu bölümde her ilacın karşısında yer alan bölümde bu farkın cc olarak ne kadar olduğunu işaretlemeleri istenmiştir (Ek 3). Hazırlanan bu anket formu için 10 uzmanın görüşü alınmıştır.

3.4. Veri Toplama Süreci

Veriler araştırmacı tarafından 01. 06. 2021– 01. 09. 2021 tarihleri arasında servis hemşire odalarında yaklaşık 15 - 20 dakikalık yüz yüze görüşme ile toplanmıştır.

3.5. Deneysel Kurgu

Bu çalışma kesitsel ve tanımlayıcı tipte yapılan bir çalışmadır. Tüm izinler alındıktan sonra 3 aylık bir veri toplama süreciyle veriler toplanmış daha sonra analiz edilmiş ve bulgulara ulaşılmıştır. Bu elde edilen sonuçların hem sahada çalışan hemşirelere hemde literatüre katkısı olacağı düşünülmektedir.

3.6. İstatiksel Analiz

Araştırmanın amacına uygun olarak toplanan veriler araştırmacı tarafından SPSS 24 (Statistical Package For Social Sciences) paket programı kullanılarak yüzdeler ve ki-kare testleri ile değerlendirilmiştir. Verilerin analizi kısmına $p < 0.05$ istatistiksel olarak anlamlı kabul edilmiştir.

3.7. Etik Onay

Çalışma için Muğla Sıtkı Koçman Üniversitesi Sağlık Bilimleri Etik Kurul Onayı (200287 sayılı, 3 nolu, 17.01.2021 tarihli) ve Tepecik Eğitim ve Araştırma Hastanesi Bilimsel Çalışma ve Yayın Etiği Kurulundan izin alınmıştır (Ek 1 ve Ek 2).

3.8. Araştırmanın Sınırlılıkları

Çalışma sonuçlarımız sadece çalışmanın yürütüldüğü kliniklerde çalışan hemşireler ve bu klinikte kullanılan ilaçlara genellenebilir. Araştırma verileri anket yöntemi ile toplandığı için, hemşirelerin verdiği cevaplar ile sınırlıdır.

4. BULGULAR

Araştırmaya katılan hemşirelerin, pediatri kliniklerinde kullanılan flakon ilaçları kuru toz hacmi KTH hesaplamaları konusunda bilgi ve uygulamalarını belirlemek amacıyla gerçekleştirilen bu araştırmada elde edilen bulgular 2 bölümde sunulmuştur.

1. Hemşirelerin bireysel özellikleri ile ilgili bulgular
2. Hemşirelerin pediatrikte kullanılan ilaçların kuru toz hacmi (KTH) konusunda bilgi ve uygulamaları ile ilgili bulgular

4.1. Hemşirelerin Bireysel Özellikleri ile İlgili Bulgular

Tablo 4.1.1. Hemşirelerin Bireysel Özelliklerine Göre Dağılımı

Özellikler	n	%
Yaş <i>Mean±sd=29.91±6.81, Min:21, Max:52</i>	21-27 yaş	91
	28-34 yaş	36
	35-41 yaş	18
	42 yaş ve üzeri	17
		10.5
Cinsiyet	Kadın	141
	Erkek	21
Medeni durum	Evli	48
	Bekar	114
Eğitim durumu	Sağlık meslek lisesi	11
	Önlisans	19
	Lisans	115
	Yükseklisans/doktora	17
Çocuk sayısı <i>Mean±sd=0.38±0.68, Min:0, Max:3</i>	Çocuğu olmayanlar	117
	1 çocuk	28
	2 çocuk	16
	3 çocuk	1
Toplam	162	100.0

Hemşirelerin bireysel özelliklerinin dağılımı Tablo 4.1.1’de verilmiştir. Buna göre hemşirelerin bireysel özellikleri incelendiğinde; katılımcılarının %56.2’sinin 21-27 yaş grubunda ve yaş ortalamalarının 29.91±6.81, % 87’sinin kadın, %70.4’ünün bekar, %71’inin lisans mezunu olduğu, %72.2’sinin ise çocuk sahibi olmadığı belirlenmiştir.

Tablo 4.1.1. Hemşirelerin Mesleki Yaşamına İlişkin Özelliklerine Göre Dağılımı

Özellikler	n	%
Hastanede çalışma süresi		
1-10 yıl	116	71.6
Mean±sd=7.36±6.63, Min:1,		
11-20 yıl	39	24.1
Max:27		
21-30 yıl	7	4.3
Pediatride çalışma yılı		
1-5 yıl	95	58.6
6-10 yıl	42	25.9
Mean±sd=5.36±5.12, Min:1,		
11-15 yıl	18	11.1
Max:24		
16 yıl ve üzeri	7	4.3
Çalışılan klinik		
Çocuk Yoğun bakım	16	9.9
Çocuk Acil Servis	45	27.8
Yenidoğan Yoğun Bakım	39	24.1
Yenidoğan Cerrahisi Yoğun Bakım	6	3.7
Çocuk Yandal Servisi	23	14.2
Çocuk Cerrahi Servisi	9	5.6
Çocuk Onkoloji Servisi	11	6.8
Süt Çocuğu/Büyük Çocuk Servisi	13	8.0
Bulunduğu klinikte çalışma yılı		
1-4 yıl	104	64.2
5-8 yıl	31	19.1
Mean±sd=3.86±4.09, Min:1,		
9-12 yıl	19	11.7
Max: 6		
13-16 yıl	8	4.9
Bulunduğu serviste isteyerek çalışma durumu		
Evet	137	84.6
Hayır	25	15.4
Aylık nöbet sayısı		
Nöbet tutmayanlar	1	0.6
1-3 nöbet	14	8.6
4-6 nöbet	12	7.4
11-15nöbet	129	79.6
16 ve üzeri nöbet	6	3.7
Birimde çalışma pozisyonu		
Sorumlu hemşire	5	3.1
Klinik hemşiresi	144	88.9
Diğer (eğitim hemşiresi, ATT)	13	8.0
Serviste çalışan hemşire sayısı		
4- 6 hemşire	4	2.5
7-9 hemşire	12	7.4
10-12 hemşire	21	13.0
13 ve üzeri hemşire	125	77.2
Çalışılan serviste bulunan yatak sayısı		
5-15 yatak	18	11.1
16-25 yatak	70	43.2
26-35 yatak	53	32.7
36 ve üzeri yatak	21	13.0
Çalışılan serviste hemşire başına düşen hasta sayısı		
1-3 hasta	104	64.2
4-8 hasta	37	22.8
9 -12 hasta	16	9.9
13 ve üzeri hasta	5	3.1
Çalışma şekli		
Gündüz	4	2.5
Nöbet	33	20.4
Gündüz/ nöbet	125	77.2
Hizmet içi eğitimlere katılma durumu		
Katılanlar	155	95.7
Katılmayanlar	7	4.3
Toplam	162	100.0

Hemşirelerin mesleki yaşamına ilişkin özelliklerine göre dağılımı Tablo 4.1.2’de verilmiştir. Buna göre hemşirelerin; %71.6’sı 1-10 yıldır hastanede çalışmakta ve çalışma yılı ortalamaları 7.36 ± 6.63 , %58.6’sının 1-5 yıldır pediatriye çalıştıkları ve çalışma yılı ortalamaları 5.36 ± 5.12 , %27.8’inin çocuk acil serviste, %64.2’si bulunduğu klinikte 1-4 yıldır çalışmakta ve bulunduğu klinikte çalışma yılı ortalamaları 3.86 ± 4.09 , %84.6’sının bulunduğu klinikte isteyerek çalıştıkları, %79.6’sı aylık 11-15 nöbet tuttukları, %88.9’u klinik hemşiresi, %77.2’si klinikte 13 ve daha fazla hemşire ile birlikte çalıştıkları, %43.2’si çalıştıkları serviste 16-25 hasta yatağı olduğu, %64.2’si klinikte 1-3 hasta ile çalıştıkları, %77.2’si gündüz/nöbet şeklinde çalıştıkları ve % 95.7’si hizmet içi eğitimlere katıldıkları saptanmıştır.

Tablo 4.1.2. Hemşirelerin İlaç Uygulamalarında KTH ile İlgili Bilgilerinin Dağılımı

Değişken		n	%
İlaç uygulamaları ve doz hesaplama konusunda eğitim alma durumu	Eğitim alanlar	125	77.2
	Eğitim almayanlar	37	22.8
Eğitim sürecinde ilaç uygulamalarında KTH konusunda eğitim alma durumu	Eğitim alanlar	84	51.9
	Eğitim almayanlar	78	48.1
İlaç uygulamadan önce prospektüs okuma durumu	Okuyanlar	127	78.4
	Okumayanlar	35	21.6
İlaçları sulandırırken KTH’ ne dikkat etme durumu	Dikkat edenler	109	67.3
	Dikkat etmeyenler	53	32.7
Çocuklara flakon şeklindeki ilaçların uygulanmasında verilecek miktar sulandırıcı üzerinden hesaplanır.	Doğru	104	64.2
	Yanlış	58	35.8
Flakon şeklindeki ilaçlar sulandırıldıktan sonra, sulandırıcı ile arasındaki oluşan fark hastaya verilecek doza göre önemsizdir.	Doğru	19	11.7
	Yanlış	143	88.3
Flakon şeklindeki ilaçlar sulandırıldıktan sonra, sulandırıcı ile arada oluşan fark dikkate alınmadığında hastanın tedavisine olumsuz bir etkisi olmaz.	Doğru	24	14.8
	Yanlış	138	85.2
Doktorların KTH’ nin hesaba katılmaması konusunda uyarısının olma durumu	Uyarılanlar	9	5.6
	Uyarılmayanlar	153	94.4
Daha önce KTH’ nin hesaba katılmaması ile ilgili olarak hasta tedavisinde sorun yaşama durumu	Sorun yaşayanlar	11	6.8
	Sorun yaşamayanlar	151	93.2
Toplam		162	100.0

Hemşirelerin flakon ilaç uygulamalarında kuru toz hacmi hesaplamaları KTH ile ilgili bilgileri Tablo 4.1.3'te verilmiştir. Buna göre; hemşirelerin %77.2'si ilaç uygulamaları ve doz hesaplama konusunda eğitim aldıkları, %51.9'u Eğitim sürecinde ilaç uygulamalarında KTH konusunda eğitim almadıkları, %78.4'ü İlaç uygulamadan önce prospektüs okudukları, %77.3'ü ilaçları sulandırırken KTH'ne dikkat ettikleri belirlenmiştir. KTH hesaplamaları ile ilgili sorulan sorulara doğru yanıt verme durumları incelendiğinde; hemşirelerin %64.2'si “Çocuklara flakon şeklindeki ilaçların uygulanmasında verilecek miktar sulandırıcı miktar üzerinden hesaplanır.” %11.7'si “Flakon şeklindeki ilaçlar sulandırıldıktan sonra, sulandırıcı ile arasındaki oluşan fark hastaya verilecek doza göre önemsizdir”, %14.8'i “Flakon şeklindeki ilaçlar sulandırıldıktan sonra, sulandırıcı ile arada oluşan fark dikkate alınmadığında hastanın tedavisine olumsuz bir etkisi olmaz” sorularına doğru yanıt verdikleri, %5.6'sının doktorların KTH'nin hesaba katılmaması konusunda uyardıklarını, %6.8'i ise KTH'nin hesaba katılmaması ile ilgili olarak hasta tedavisinde sorun yaşamadıklarını ifade etmişlerdir.

4.2. Hemşirelerin Peditride Kullanılan İlaçların KTH Konusunda Bilgi ve Uygulamaları ile İlgili Bulgular

Tablo 3.2.1. Sıklıkla Kullanılan Flakon Şeklindeki İlaçların KTH Farkları

No	İlaçlar (Etkin madde)	Eklenen Sulandırıcı Miktarı (ml)	Yaklaşık Elde Edilen Miktar (ml)	İlaç Konsantrasyonu (mg/ml)		Her İki Durumda ml’de İlaç Konsantrasyon Farkı (mg)
				KTH Hesaba Katıldığında	KTH Hesaba Katılmadığında	
1	TAZOPER 4/0.5 gr	45 ml	48.6 ml	82.3 mg/ml	88.88 mg/ml	6.58 mg/ml
2	VFEND 200 mg	20 ml	22 ml	9.09 mg/ml	10 mg/ml	0.91 mg/ml
3	EKİPİM 1 gr	10 ml	11.2 ml	89 mg/ml	100 mg/ml	11 mg/ml
4	SEFFUR 750 mg	6 ml	7 ml	107 mg/ml	125mg/ml	17.8 mg/ml
5	İESEF 1 gr	10 ml	11 ml	91 mg/ml	100 mg/ml	9 mg/ml
6	PENSİLİN 1200000 IU	4 ml	5 ml	240000 IU	300000 IU	60000 IU
7	PENBİSİN 1 gr	3 ml	4 ml	250 mg/ml	333 mg/ml	83 mg/ml
8	SULZON 1 gr	10 ml	11 ml	91 mg/ml	100 mg/ml	9 mg/ml
9	AMBİSOME 50 mg	12 ml	13 ml	3.84 mg/ml	4.16 mg/ml	0.32 mg/ml
10	SULCİD 1 gr	3,5 ml	4.4 ml	227 mg/ml	286 mg/ml	59 mg/ml
11	İNVANZ 1 gr	10 ml	10.8 ml	92.5 mg/ml	100 mg/ml	7.5 mg/ml
12	ZİDİM 1 gr	10 ml	10.6 ml	94 mg/ml	100 mg/ml	6 mg/ml
13	EQİZOLİN 1 gr	4 ml	4.5 ml	222 mg/ml	250 mg/ml	28 mg/ml
14	MERONEM 500 mg	10 ml	10.5 ml	4.6 mg/ml	50 mg/ml	2.4 mg/ml
15	KLACİD 500 mg	10 ml	10.5 ml	47.6 mg/ml	50 mg/ml	2.4 mg/ml
16	TEKOSİT 400 mg	3 ml	3.5 ml	114 mg/ml	133 mg/ml	18 mg/ml
17	VANCO 1gr	20 ml	20.4 ml	49 mg/ml	50 mg/ml	1 mg/ml
18	EQİTAX 1 gr	4 ml	4.4 ml	227 mg/ml	250 mg/ml	23 mg/ml
19	ASİRAX 250 mg	10 ml	10 ml	25 mg/ml	25 mg/ml	0
20	CYMEVENE 500 mg	10 ml	10 ml	50 mg/ml	50 mg/ml	0

Tablo 4.2.2. Hemşirelerin Kullandıkları İlaçların KTH Farkını Bilme Durumlarına Göre Dağılımı (n=162)

No	İlaçlar	Doğru		Yanlış	
		n	%	n	%
1	TAZOPER 4/0.5 gr	47	29.0	115	71.0
2	VFEND 200mg	21	13.0	141	87.0
3	EKİPİM 1gr	22	13.6	140	86.4
4	SEFFUR 750mg	42	25.9	120	74.1
5	İESEF 1 gr	44	27.2	118	72.8
6	PENSİLİN 1.200.00 İU	34	21.0	128	79.0
7	PENBİSİN 1gr	37	22.8	125	77.2
8	SULZON 1 gr	47	29.0	115	71.0
9	AMBİSOME 50 mg	36	22.2	126	77.8
10	SULCİD 1 gr	20	12.3	142	87.7
11	İNVAZ 1 gr	28	17.3	134	82.7
12	ZİDİM 1gr	67	41.4	95	58.6
13	EQİZOLİN 1gr	59	36.4	103	63.6
14	MERONEM 500 mg	59	36.4	103	63.6
15	KLACİD 500 mg	52	32.1	110	67.9
16	TARGOCİD 400 mg	58	35.8	104	64.2
17	VANCO 1 gr	14	8.6	148	91.4
18	EQİTAX 1 gr	71	43,8	91	56.2
19	ASİRAX 250 mg	60	37.0	102	63.0
20	CYMEVENE 500 mg	50	30.9	112	69.1

Hemşirelerin Kullandıkları İlaçların KTH Farkını Bilme Durumları Tablo 4.2.2’de verilmiştir. Buna göre hemşirelerin; yarıdan fazlasının KTH farkını bilmedikleri saptanmıştır.

Tablo 4.2.3. Hemşirelerin Çalıştıkları Birimlere Göre Kullandıkları İlaçların KTH Farkını Bilme Durumlarına Göre Dağılımı

İlaçlar		Çalışılan Birimler																İstatistiksel Analiz	
		Çocuk Yoğun Bakım		Çocuk acil servis		Yenidoğan Yoğun Bakım		Yenidoğan Cerrahisi Yoğun Bakım		Çocuk Yandal Servisi		Çocuk Cerrahi Servisi		Çocuk Onkoloji Servisi		Süt / Büyük Çocuk Servisi		x ²	p
		n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%		
TAZOPER 4/0.5 gr	Doğru	7	14.9	11	23.4	9	19.1	1	2.1	14	29.8	2	4.3	3	6.4	-	-	20.119	0.006
	Yanlış	9	7.8	34	29.6	30	26.1	5	4.3	9	7.8	7	6.1	8	7.0	13	11.3		
VFEND 200mg	Doğru	2	9.5	7	33.3	6	28.6	1	4.8	2	9.5	2	9.5	1	4.8	-	-	3.684	0.815
	Yanlış	14	9.9	38	27.0	33	23.4	5	3.5	21	14.9	7	5.0	10	7.1	13	9.2		
EKİPİM 1gr	Doğru	3	13.6	6	27.3	4	18.2	1	4.5	4	18.2	-	-	2	9.1	2	9.1	2.716	0.910
	Yanlış	13	9.3	39	27.9	35	25.0	5	3.6	19	13.6	9	6.4	9	6.4	11	7.9		
SEFFUR 750mg	Doğru	5	11.9	9	21.4	11	26.2	-	-	8	19.0	3	7.1	1	2.4	5	11.9	7.146	0.414
	Yanlış	11	9.2	36	30.0	28	23.3	6	5.0	15	12.5	6	5.0	10	8.3	8	6.7		
İEŞEF 1 gr	Doğru	10	22.7	19	22.7	9	20.5	-	-	7	15.9	-	-	3	6.8	5	11.4	17.541	0.014
	Yanlış	6	5.1	35	29.7	30	25.4	6	5.1	16	13.6	9	7.6	8	6.8	8	6.8		
PENSİLİN 1.200.00 İU	Doğru	4	11.8	9	26.5	12	35.3	1	2.9	4	11.8	1	2.9	1	2.9	2	5.9	4.393	0.734
	Yanlış	12	9.4	36	28.1	27	21.1	5	3.9	19	14.8	8	6.3	10	7.8	11	8.6		
PENBİSİN 1gr	Doğru	4	10.8	11	29.7	10	27.0	-	-	4	10.8	2	5.4	1	2.7	5	13.5	5.627	0.608
	Yanlış	12	9.6	34	27.2	29	23.2	6	4.8	19	15.2	7	5.6	19	8.0	8	6.4		
SULZON 1 gr	Doğru	6	12.8	6	12.8	14	29.8	-	-	9	19.1	1	2.1	5	10.6	6	12.8	15.123	0.034
	Yanlış	10	8.7	39	33.9	25	21.7	6	5.2	14	12.2	8	7.0	6	5.2	7	6.1		
AMBİSOME 50 mg	Doğru	4	11.1	9	25.0	7	19.4	-	-	5	13.9	-	-	7	19.4	4	11.1	16.366	0.022
	Yanlış	12	9.5	36	28.6	32	25.4	6	4.8	18	14.3	9	7.1	4	3.2	9	7.1		
SULCİD 1 gr	Doğru	1	5.0	4	20.0	5	25.5	1	5.0	6	30.0	1	5.0	2	10.0	-	-	7.361	0.392
	Yanlış	15	10.0	41	28.9	34	23.9	5	3.5	17	12.0	8	5.6	9	6.3	13	9.2		
İNVANZ 1 gr	Doğru	3	10.7	5	17.9	15	53.6	-	-	3	10.7	1	3.5	-	-	1	3.6	16.376	0.010
	Yanlış	13	9.7	40	29.9	15	53.6	6	4.5	20	14.9	8	6.0	11	8.2	12	9.0		
ZİDİM 1gr	Doğru	5	7.5	17	25.4	20	29.9	-	-	13	19.4	3	4.5	5	7.5	4	6.0	9.824	0.199
	Yanlış	11	11.6	28	29.5	19	20.0	6	6.3	10	10.5	6	6.3	6	6.3	9	9.5		

Tablo 4.2.3. (Devam) Hemşirelerin Çalıştıkları Birimlere Göre Kullandıkları İlaçların KTH Farkını Bilme Durumlarına Göre Dağılımı

İlaçlar		Çalışılan Birimler																İstatistiksel Analiz	
		Çocuk Yoğun Bakım		Çocuk acil servis		Yenidoğan Yoğun Bakım		Yenidoğan Cerrahisi Yoğun Bakım		Çocuk Yandal Servisi		Çocuk Cerrahi Servisi		Çocuk Onkoloji Servisi		Süt / Büyük Çocuk Servisi			
		n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	x²	p
EQIZOLİN 1gr	Doğru	6	10.2	18	30.5	15	25.4	-	-	8	13.6	2	3.4	4	6.8	6	10.2	5.106	0.647
	Yanlış	10	9.7	27	26.2	24	23.3	6	5.8	15	14.6	7	6.8	7	6.8	7	6.8		
MERONEM 500 mg	Doğru	5	8.5	16	27.1	19	32.2	-	-	8	13.6	2	3.4	3	5.1	6	10.2	7.923	0.339
	Yanlış	11	10.7	29	28.2	20	19.4	6	5.8	15	14.6	7	6.8	8	7.8	7	6.8		
KLACİD 500 mg	Doğru	7	13.5	17	32.7	16	30.8	-	-	6	11.5	1	1.9	1	1.9	4	7.7	10.807	0.147
	Yanlış	9	8.2	28	25.5	23	20.9	6	5.5	17	15.5	8	7.3	10	9.1	9	8.2		
TARGOCİD 400 mg	Doğru	6	10.3	17	29.3	17	29.3	-	-	7	12.1	1	1.7	1	1.7	9	15.5	16.882	0.018
	Yanlış	10	9.6	28	26.9	22	21.2	6	5.8	16	15.4	8	7.7	10	9.6	4	3.8		
VANCO 1 gr	Doğru	3	21.4	4	28.6	10	27.0	-	-	-	-	-	-	-	-	1	7.1	8.970	0.255
	Yanlış	13	8.8	41	27.7	29	23.2	6	4.1	23	15.5	9	6.1	11	7.4	12	8.1		
EQITAX 1 gr	Doğru	5	7.0	14	19.7	17	23.9	2	2.8	13	18.3	6	8.5	4	5.6	10	14.1	13.698	0.057
	Yanlış	11	12.1	31	34.1	22	24.2	4	4.4	10	11.0	3	3.3	7	7.7	3	3.3		
ASİRAX 250 mg	Doğru	6	10.0	20	33.3	9	15.0	4	6.7	12	20.0	2	3.3	6	10.0	1	1.7	15.932	0.026
	Yanlış	10	9.8	25	24.5	30	29.4	2	2.0	11	10.8	7	6.9	5	4.9	12	11.8		
CYMEVENE 500 mg	Doğru	6	12.0	16	32.0	6	12.0	4	8.0	8	16.0	5	10.0	4	8.0	1	2.0	14.947	0.037
	Yanlış	10	8.9	29	25.9	33	29.5	2	1.8	15	13.4	4	3.6	7	6.3	12	10.7		

Hemşirelerin çalıştıkları birimlere göre kullandıkları flakon ilaçların KTH farkını bilme durumlarına göre dağılımı Tablo 4.2.3'te verilmiştir. Hemşirelerin çalıştıkları kliniklere göre “Tazoper”, “İsef”, “Ambisome”, “İnvanz”, “Asirax” ve “Cymevene” ilaçlarının KTH doğru bilme durumları arasında istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmuştur ($p < 0.05$).

Tablo 4.2.4. Hemşirelerin Peditride Kullandıkları Flakon Şeklindeki Bazı İlaçları Uygulama İle İlgili Bilgilenme Bulgularının Karşılaştırılması

İlaçlar		İlaç uygulamaları konusunda bilgilenme															
		İlaç uygulama ve doz hesaplama konusunda eğitim alma durumu				Eğitim sürecinde KTH konusunda eğitim alma durumu				İlaç uygulamadan önce prospektüs okuma durumu				İlaçları sulandırırken KTH'ne dikkat etme durumu			
		Eğitim alan		Eğitim almayan		Eğitim alanlar		Eğitim almayan		Okuyanlar		Okumayanlar		Dikkat eden		Dikkat etmeyen	
		n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%
TAZOPER 4/0.5 gr	Doğru	37	78.7	10	21.3	26	53.3	21	44.7	43	91.5	4	8.5	41	67.2	6	12.8
	Yanlış	88	76.5	27	23.5	58	50.4	57	49.6	84	73.0	31	27.0	68	59.1	47	40.9
	X ² testi, p değeri		0.762,		0.468		0.647,		0.348		6.703,		0.006		11.971,		0.000
VFEND 200mg	Doğru	12	57.1	9	42.9	11	52.4	10	47.8	17	81.0	4	19.0	15	71.4	6	28.6
	Yanlış	113	80.1	28	19.9	73	51.8	68	48.2	110	78.0	31	22.0	94	66.7	47	33.3
	X ² testi, p değeri		5.486,		0.024		0.959,		0.573		1.000,		0.508		0.805,		0.435
EKİPİM 1gr	Doğru	16	72.7	6	27.3	14	63.6	8	36.4	17	77.3	5	22.7	17	77.3	5	22.7
	Yanlış	109	77.9	31	22.1	8	36.4	70	50.0	110	78.6	30	21.4	92	65.7	48	34.3
	X ² testi, p değeri		0.581,		0.385		0.259,		0.169		1.000,		0.640		0.337,		0.206
SEFFUR 750mg	Doğru	33	78.6	9	21.4	20	47.6	22	52.4	38	90.5	4	9.5	27	64.3	82	68.3
	Yanlış	92	76.7	28	23.3	64	53.3	56	46.7	89	74.2	31	25.8	15	35.7	38	31.7
	X ² testi, p değeri		1.000,		0.462		0.592,		0.323		0.30,		0.019		0.703,		0.382
İEŞEF 1 gr	Doğru	36	81.8	89	75.4	25	56.8	59	59	35	79.5	92	78.0	31	70.5	78	66.1
	Yanlış	8	18.2	29	24.6	19	43.2	50.0	50.0	9	20.5	26	22.0	13	29.5	40	33.9
	X ² testi, p değeri		0.528,		0.261		0.473,		0.276		1.000,		0.506		0.707,		0.372
PENSİLİN 1.200.000 İU	Doğru	30	88.2	95	74.2	20	58.8	64	50.0	26	76.5	101	78.9	24	70.6	85	66.4
	Yanlış	4	11.8	33	25.8	14	41.2	64	50.0	8	23.5	27	21.1	10	29.4	43	33.6
	X ² testi, p değeri		0.108,		0.062		0.441		0.235		0.815,		0.431		0.687,		0.404
PENBİSİN 1gr	Doğru	27	73.0	98	78.4	21	56.8	63	50.4	24	64.9	103	82.4	23	62.2	86	68.8
	Yanlış	10	27.0	27	21.6	16	43.2	62	49.6	13	35.1	22	17.6	14	37.8	39	31.2
	X ² testi, p değeri		0.508,		0.314		0.576,		0.312		0.039,		0.023		0.506,		0.256
SULZON 1 gr	Doğru	38	80.9	87	75.7	27	57.4	57	49.6	39	83.0	88	76.5	34	72.3	75	65.2
	Yanlış	9	19.1	28	24.3	20	42.6	58	50.4	8	17.0	27	23.5	13	27.7	40	34.8
	X ² testi, p değeri		0.541,		0.310		0.391,		0.231		0.408,		0.246		0.462,		0.246
AMBİSOM E 50 mg	Doğru	25	69.4	100	79.4	18	50.0	66	52.4	28	77.8	99	78.6	26	72.2	83	65.9
	Yanlış	11	30.6	26	20.6	18	50.0	60	47.6	8	22.2	627	21.4	10	27.8	43	34.1
	X ² testi, p değeri		0.260,		0.153		0.651,		0.074		1.000,		0.541		0.349,		0.307
SULCİD 1 gr	Doğru	14	70.0	111	78.2	12	60.0	72	50.7	15	75.0	112	78.9	16	80.0	93	65.5
	Yanlış	6	30.0	31	21.8	8	40.0	70	49.3	5	25.0	30	21.1	4	20.0	49	34.5
	X ² testi, p değeri		0.404,		0.284		0.481,		0.298		0.772,		0.442		0.308,		0.149
İNVANZ 1 gr	Doğru	23	82.1	102	76.1	15	53.6	69	51.5	20	71.4	107	79.9	17	60.7	92	68.7
	Yanlış	5	17.9	32	23.9	13	46.4	65	48.5	8	28.6	27	20.1	11	39.3	42	31.3
	X ² testi, p değeri		0.621,		0.338		1.000,		0.504		0.322,		0.328		0.507,		0.273

Tablo 4.2.4. (Devam) Hemşirelerin Pediatrie Kullandıkları Flakon Şeklindeki Bazı İlaçları Uygulama İle İlgili Bilgilenme Bulguların Karşılaştırılması

İlaçlar		İlaç uygulamaları konusunda bilgilenme															
		İlaç uygulama, doz hesaplama konusunda eğitim alma durumu				Eğitim sürecinde KTH konusunda eğitim alma durumu				İlaç uygulamadan önce prospektüs okuma durumu				İlaçları sulandırırken KTH'ne dikkat etme durumu			
		Eğitim alan		Eğitim almayan		Eğitim alan		Eğitim almayan		Okuyanlar		Okumayanlar		Dikkat eden		Dikkat etmeyen	
		n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%
ZİDİM	Doğru	55	82.1	70	73.7	38	56.7	46	48.4	53	79.1	74	77.9	46	68.7	63	66.3
1gr	Yanlış	12	17.9	25	26.3	29	43.3	49	51.6	14	20.9	21	22.1	21	31.3	32	33.7
	X² testi, p değeri		0.256,	0.143			0.340,	0.189			1.000,	0.506			0.865,	0.445	
EQİZOLİN	Doğru	49	83.1	76	73.8	38	64.4	46	44.7	46	78.0	81	78.6	40	67.8	69	67.0
1gr	Yanlış	10	16.9	27	26.2	21	35.6	57	55.3	13	22.0	22	21.4	19	32.2	34	33.0
	X², p		0.243,	0.123			5.859,	0.012			1.000,	0.535			1.000,	0.530	
MERONEM	Doğru	45	76.3	80	77.7	32	54.2	52	50.5	46	78.0	81	78.6	40	67.8	69	67.0
500 mg	Yanlış	14	23.7	23	22.3	27	45.8	51	49.5	13	22.0	22	21.4	19	32.2	34	33.0
	X² testi, p değeri		0.838,	0.492			0.212,	0.384			1.000,	0.535			0.011,	0.530	
KLACİD	Doğru	38	73.1	87	79.1	29	55.8	55	50.0	40	76.9	87	79.1	36	69.2	73	66.4
500 mg	Yanlış	14	26.9	23	20.9	23	44.2	55	50.0	12	23.1	23	20.9	16	30.8	37	33.6
	X² testi, p değeri		0.725,	0.255			0.471,	0.303			0.098,	0.451			0.132,	0.430	
TARGOCİD	Doğru	48	82.8	77	74.0	35	60.3	49	47.1	45	77.6	82	78.8	38	65.5	71	68.3
400 mg	Yanlış	10	17.2	27	26.0	23	39.7	55	52.9	13	22.4	22	21.2	20	34.5	33	31.7
	X² testi, p değeri		1.607,	0.141			2.610,	0.073			0.035,	0.501			0.128,	0.425	
VANCO	Doğru	12	85.7	113	76.4	6	42.9	78	52.7	10	71.4	117	79.1	9	64.3	100	67.6
1 gr	Yanlış	2	14.3	35	23.6	8	57.1	70	47.3	4	28.6	31	20.9	5	35.7	48	32.4
	X² testi, p değeri		0.636,	0.337			0.497,	0.335			0.439,	0.336			0.063,	0.507	
EQTAX	Doğru	58	81.7	67	73.6	44	62.0	40	44.0	59	83.1	68	74.7	49	69.0	60	65.9
1 gr	Yanlış	13	18.3	24	26.4	27	38.0	51	56.0	12	16.9	23	25.3	22	31.0	31	34.1
	X² testi, p değeri		1.472,	0.153			5.185,	0.017			1.661,	0.137			0.172,	0.404	
ASİRAX	Doğru	44	73.3	81	79.4	26	43.3	58	56.9	46	76.7	81	79.4	43	71.7	66	64.7
250 mg	Yanlış	16	26.7	21	20.6	34	56.7	44	43.1	14	23.3	21	20.6	17	28.3	36	35.3
	X² testi, p değeri		0.792,	0.242			2.770,	0.067			0.168,	0.412			0.932,	0.231	
CYMEVENE	Doğru	37	74.0	88	78.6	23	46.0	61	54.5	35	70.0	92	82.1	35	70.0	74	66.1
500 mg	Yanlış	13	26.0	24	21.4	27	54.0	51	45.5	15	30.0	20	17.9	15	30.0	38	33.9
	X² testi, p değeri		0.410,	0.327			0.992,	0.204			3.009,	0.065			0.242,	0.381	

Hemşirelerin pediatrie kullandıkları flakon şeklindeki bazı ilaçları uygulama ile ilgili bilgilenme bulguların karşılaştırılması Tablo 4.2.4’te verilmiştir. Buna göre hemşirelerin; ilaç uygulamaları ve doz hesaplama konusunda eğitim alma durumları ile “*Vfend*” ilacının KTH’ni bilme, eğitim sürecinde ilaç uygulamalarında KTH konusunda eğitim alma durumu ile “*Eqizolin*” ve “*Eqitax*” ilaçlarının KTH’ni bilme, ilaç uygulamadan önce prospektüs okuma durumu ile “*Tazoper*”, “*Seffur*”, “*Penbisin*” ilaçlarının KTH’ni bilme, İlaçları sulandırırken KTH’ne dikkat etme durumu ile “*Tazoper*” ilacının KTH’ni bilme arasında istatistiksel olarak anlamlı fark saptanmıştır ($p<0.05$).

Tablo 4.2.5. Hemşirelerin Peditride Çalışma Yıl Ortalamalarına Göre Kullandıkları İlaçların KTH Farkını Bilme Durumlarının Karşılaştırılması (n=162)

İlaçlar		N	Mean±sd	Min- Max	x ²	p
TAZOPER	Doğru	47	5.29±4.73	0-17	25.196	0.078
4/0.5 gr	Yanlış	115	5.39±5.30	0-24		
VFEND	Doğru	21	4.64±4.96	0-17	15.567	0.487
200 mg	Yanlış	141	5.47±5.16	0-24		
EKİPİM	Doğru	22	6.11±6.01	0-22.5	17.355	0.525
1gr	Yanlış	140	5.25±4.98	0-24		
SEFFUR	Doğru	42	5.52±5.33	0-17	21.417	0.191
750 mg	Yanlış	120	5.31±5.07	0-24		
İESEF	Doğru	44	5.78±5.53	0-22.5	16.552	0.496
1 gr	Yanlış	118	5.21±4.98	0-24		
PENSİLİN	Doğru	34	6.92±5.68	0-22.5	12.261	0.867
1.200.000 İU	Yanlış	128	4.95±4.90	0-24		
PENBİSİN	Doğru	37	5.43±5.12	0-16	24.129	0.128
1gr	Yanlış	125	5.34±5.14	0-24		
SULZON	Doğru	47	5.59±4.94	0-17	17.568	0.486
1 gr	Yanlış	115	5.27±5.22	0-24		
AMBİSOME	Doğru	36	5.83±4.83	0-17	13.494	0.787
50 mg	Yanlış	126	5.23±5.22	0-24		
SULCİD	Doğru	20	5.62±5.73	1-24	21.655	0.347
1 gr	Yanlış	142	5.33±5.05	0-22.5		
İNVANZ	Doğru	28	6.71±6.70	0-24	27.241	0.119
1 gr	Yanlış	134	5.08±4.71	0-17		
ZİDİM	Doğru	67	5.05±4.26	0-17	22.302	0.196
1gr	Yanlış	95	5.58±5.66	0-24		
EQİZOLİN	Doğru	59	5.09±5.50	0-24	41.405	0.000
1gr	Yanlış	103	5.52±4.92	0-17		
MERONEM	Doğru	59	5.11±5.08	0-24	24.675	0.059
500 mg	Yanlış	103	5.50±5.17	0-22.5		
KLACİD	Doğru	52	4.04±4.67	0-24	20.722	0.248
500 mg	Yanlış	110	5.99±5.23	0-22.5		
TARGOCİD	Doğru	58	5.97±5.83	0-24	12.592	0.790
400 mg	Yanlış	104	5.02±4.68	0-17		
VANCO	Doğru	14	3.82±3.92	0-12	12.362	0.868
1 gr	Yanlış	148	5.51±5.21	0-24		
EQİTAX	Doğru	71	5.24±5.76	0-24	25.826	0.059
1 gr	Yanlış	91	5.48±5.41	0-22.5		
ASİRAX	Doğru	60	5.70±5.26	0-24	16.656	0.536
250 mg	Yanlış	102	5.17±5.06	0-22.5		
CYMEVENE	Doğru	50	5.29±5.95	0-24	18.927	0.319
500 mg	Yanlış	112	5.40±5.74	0-17		
Toplam		162	5.36±5.12	0-24		

Hemşirelerin peditride çalışma yıl ortalamalarına göre kullandıkları ilaçların KTH farkını bilme durumlarının karşılaştırılması Tablo 4.2.5'te verilmiştir. Buna göre peditride çalışma yıl ortalamaları ile “Eqizolin” ilacının KTH farkını bilme durumları arasında istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmuştur ($p<0.05$).

5. TARTIŞMA

Bu araştırma; çocuk hastanesinde çalışan hemşirelerin en sıklıkla kullanılan flakon ilaçların KTH farklarını bilme, bilgi edinme kaynakları, farkındalıkları ve hesaplamalarını belirlemek amacıyla gerçekleştirilmiş, elde edilen bulgular iki bölümde tartışılmıştır.

5.1. Hemşirelerin Bireysel Özelliklerinin Tartışılması

Hasta güvenliğinin sağlanması sağlık kuruluşunun temel amacıdır. İlaçları hatasız ve güvenli bir şekilde uygulamak için iş birliği yapmak, hasta bakımıyla ilgilenen her sağlık uzmanının görevidir. İlaç hataları her sağlık kuruluşunda olabilir; hasta zararına, taburculukta gecikmeye, maddi yüke ve aileler için stresli olaylara neden olabilirler (Khan ve Tidman 2022). Sağlıkta en büyük iş gücü hemşirelerdir. Hemşireler ilaç yönetiminde özellikle ilaç uygulamasında önemli bir rol oynamaktadır. Lisans hemşirelerinin güvenli ilaç yönetimi konusunda yetkin olmaları için klinik ortamlarda yeterli eğitim almaları gerekmektedir (Stolic vd., 2022). Standart bir lisans eğitiminden sonra sürekli eğitimlerin artırılması ve çalıştıkları bölümlerle ilgili gelişmelerin ve yeniliklerin anlatılması, yeterlilik sınavları uygulanarak sağlık çalışanlarının akreditasyonu tamamlanmalıdır sonucuna varılmıştır (Ünal vd., 2014; Aulia ve Sasmita, 2014). Çalışmamızda hemşirelerin %77.2'si ilaç uygulamaları ve doz hesaplama konusunda eğitim aldıkları, %51.9'u eğitim sürecinde ilaç uygulamalarında KTH konusunda eğitim almadıkları ifade etmişlerdir. Doz hesaplamaları konusunda kuru toz hacminde yer verilmesi ve bu konuda farkındalığın artırılması gerektiği sonucuna varılmıştır.

Çalışmamızda hemşirelerin %78.4'ü ilaç uygulamadan önce prospektüs okudukları bildirmiştir. Prospektüste ilacın içeriği, veriliş yolu, dozu, kullanım alanları, yan etkileri, ilacın nasıl kullanılacağı ile ilgili bilgilerin yer aldığı bildirilmektedir (Köprülü, 2017). Dünya Sağlık Örgütüne (WHO) göre ilaç hataları ile ilişkili faktörlerden biri de yetersiz ilaç bilgisi ve deneyimidir (Alharbi vd., 2021).

İlaç tedavisindeki antibiyotiklerin çoğu flakon içinde toz olarak bulunmakta ve kullanılmadan önce steril su eklenerek sıvı hale getirilmesi gerekmektedir. İlacı sulandırmak için flakona eklenen sıvı miktarı ile son elde edilen sıvı miktarı arasında fark

oluşur, bu da flakon şeklindeki ilacın içindeki bulunan tozdan kaynaklıdır (Törüner ve Erdemir, 2010). Çalışmamızda hemşirelerin %77.3'ü ilaçları sulandırırken KTH' ne dikkat ettikleri belirlenmiştir. Gerçeker ve arkadaşların (2015) yaptığı benzer bir çalışmada hemşirelerin %69.1'i uygulayacakları ilaçların dozlarını hesaplarırken kuru toz hacmini dikkate aldıklarını belirtmişlerdir. Çalışmamızdan farklı olarak Savaşer, Yıldız ve Çimen (2008) yaptığı çalışmada ise ilaç dozunu hesaplarırken kuru toz hacmini dikkate alanların oranı %12.8 çıkmıştır.

Hemşirelerin KTH hesaplamaları ile ilgili sorulan sorulara doğru yanıt verme durumları incelendiğinde; hemşirelerin %64.2'si "Çocuklara flakon şeklindeki ilaçların uygulanmasında verilecek miktar sulandırıcı miktar üzerinden hesaplanır" cevabını vermişlerdir. Bu cevapla hemşirelerin kuru toz hacmine dikkat etmedikleri kaç mililitre ile sulandırma işlemi yapılıyorsa total hacmin o olduğu düşünülerek ilaç dozu hesaplanmakta olduğu sonucuna varılmıştır. Aynı zamanda ilaçların yanında bulunan distile su ile sulandıranların çoğunlukta olduğu cevabı alınmıştır. Sulandırma işlemi yapılırken flakonun içindeki bulunan tozun toplam hacmi arttırması ve buna bağlı olarak mililitr7edeki ilacın konsantrasyonunun azalmasına bağlı olarak çocuklar eksiz doz almış olacaktır.

Çalışmamızda hemşirelerin %11.7'si "Flakon şeklindeki ilaçlar sulandırıldıktan sonra, sulandırıcı ile arasındaki oluşan fark hastaya verilecek doza göre önemsizdir", %14.8'i "Flakon şeklindeki ilaçlar sulandırıldıktan sonra, sulandırıcı ile arada oluşan fark dikkate alınmadığında hastanın tedavisine olumsuz bir etkisi olmaz" cevapları ile kuru toz hacminin önemli olduğu ve hastaya verilecek tedaviyi etkileyebileceğini hastanın eksik doz almaması görüşünde oldukları saptanmıştır. Yapılan çalışmamızda %5.6'sının doktorların KTH' nin hesaba katılmaması konusunda uyardıklarını, %6.8'i ise KTH' nin hesaba katılmaması ile ilgili olarak hasta tedavisinde sorun yaşamadıklarını ifade etmişlerdir.

5.2. Hemşirelerin Pediatrie Kullanılan İlaçların KTH Konusunda Bilgi ve Uygulamaları ile İlgili Bulgular Arasındaki İlişkinin Tartışılması

Araştırmada pediatri servislerinde sıklıkla kullanılan ilaçlar belirlenip ilaçların KTH'lerini ve kuru toz hacmine bağlı oluşan doz kaybı miktarları Tablo 4.2.1'de

verilmiştir. Bu tabloya göre 20 tane ilaçtan 18’inde kuru toz hacminden dolayı ilaçta hacim artışı gözlenmiştir. Çalışmamızda flakon şeklindeki toz ilaçları sulandırmak için eklenen sıvı sonucu oluşan ilaç konsantrasyonu eklenen sıvıdan fazla ml olması ve her ilaçta farklı artış olduğu saptanmıştır. Yapılan bir çalışmada toplam hacminin artması mililitredeki ilaç konsantrasyonun farklı olması nedeniyle farklı miktarda azalma olduğu görülmüştür (Savaşer, Çimen ve Yıldız., 2008). Çalışmamızda en fazla ilaç artışı hacim olarak “Tazoper” ve “Vfend” adlı ilaçta olmuş olup en fazla doz kaybı ise “Penbisin” ve “Sulcid” adlı ilaçta olmuş “Cyemevene” ve “Asirax” isimli ilaçlarda ise doz kaybı olmadığı sonucuna varılmıştır. “Penbisin” ilacında kuru toz hacmi dikkate alınmadığında 1 mililitrede oluşan kayıp 83 miligramken “Sulcid” ilacında 1 mililitrede 59 miligram olarak bulunmuştur. Örnekle açıklayacak olursak “Sulcid” isimli ilaçtan 4 X 500 mg reçete edilmiş. Çocuğun günlük alması gereken dozu 2000 mg iken kuru toz hacmi dikkate alınmadığında günlük 1528 mg almış olur ve bu da günlük 472 mg ilacın kuru toz hacminden dolayı eksik almasına neden olur. Kuru toz hacminin dikkate alınmaması hastaların tam doz almasına ve etkin tedavi almasına engel olmaktadır (Savaşer, Çimen ve Yıldız., 2008).

Araştırmaya katılan hemşirelerin kullandıkları ilaçların yarıdan fazlasının KTH farkını bilmedikleri saptanmıştır. Meineche (2015) ’de yaptığı araştırmada 7 tane kuru toz içeren antibiyotik ilaçta sadece 1 tanesinin yer değiştirme değeri (kuru toz hacmi) dikkate alınmıştır. Ülkemizde çalışmamıza benzer bir çalışmada hemşirelerin %86.7’nin kuru toz hacmine dikkat etmediği sonucu çıkmıştır (Savaşer, Çimen ve Yıldız., 2008). Çalışmamızın aksine Bülbül ve arkadaşlarının (2014) sadece çocuk ile ilgilenen hemşireleri içeren çalışmasında kuru toz ağırlığını hesaplama oranı %85.7 olarak saptanmıştır.

Çalışmamızda flakon şeklindeki ilaçların sulandırma sonrası kuru tozun total miktara etkisini sordüğümüzda “Eqitax” isimli ilacın KHT hacminin en çok bilinen ilaç olduğu sonucuna varılmıştır. Sonrasında “Zidim”, “Equzalin” ve “Meronem” ilaçları takip etmektedir. Hemşirelerin büyük çoğunluğu “Vanco, Vfend, Invanz, Ekipim, Sulcid” isimli ilaçların kuru toz hacim farkına yönelik doğru cevap vermediği saptanmıştır. Bu sonuçlara göre servislerde en çok kullanılan ve bilinen ilacın “Eqitax” olduğu düşünülmüştür.

Hemşirelerin çalıştıkları kliniklere göre “*Tazoper*, *İeseş*, *Ambisome*, *İnvanz*, *Asirax* ve *Cymevene*” ilaçlarının KTH doğru bilme durumları arasında istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmuştur ($p<0.05$). Bu sonuçların servislerde sık kullanılan ilaçlara göre değişkenlik gösterebileceğini düşündürmüştür.

Hemşirelerin pediatriye kullandıkları flakon şeklindeki ilaç uygulamaları ve doz hesaplama konusunda eğitim alma durumları ile “*Vfend*” ilacının KTH’ni bilme durumu karşılaştırılmış ve anlamlı bulunmuştur. Literatürde bununla ilgili karşılaştırılabileceğimiz bir çalışma olmamasına rağmen, elde edilen bu sonuç eğitimin KTH’ne dikkati arttırmadaki önemini göstermektedir.

İlaç uygulamadan önce prospektüs okuma durumu ile “*Tazoper*”, “*Seffur*”, “*Penbisin*” ilaçlarının KTH’ni bilme durumu karşılaştırılmış ve aradaki fark istatistiksel olarak anlamlı bulunmazken ($p<0.05$), Savaşer, Çimen ve Yıldız (2008) yaptığı çalışmada ilaç hazırlama öncesi prospektüs okuma durumuna göre KTH’ni dikkate alma oranları arasında anlamlı fark bulunmamıştır ($p>0.05$). Bunun sebebi pediatriye kullanılan flakon ilaçların KTH’ne dikkat etmelerinden ve prospektüs okuma alışkanlığı olan hemşirelerin araştırma ve okuma özelliğinden kaynaklanmış olabilir.

Hemşirelerin eğitim sürecinde ilaç uygulamalarında KTH konusunda eğitim alma durumu ile “*Eqizolin*” ve “*Eqitax*” ilaçlarının KTH’ni bilmesi arasında istatistiksel olarak anlamlı fark saptanmıştır ($p<0.05$). Kuru toz hacmi konusunda eğitim alan hemşirelerin “*Eqizolin*” ve “*Eqitax*” isimli ilaçlara doğru cevap verdikleri görülmüştür. Hemşirelerin ilaçları sulandırırken KTH’ne dikkat etme durumu ile ise “*Tazoper*” ilacının KTH’ni bilme arasında istatistiksel olarak anlamlı fark saptanmıştır ($p<0.05$). İlaç sulandırırken bu TAZOPER adlı ilaçta miktar olarak artışın fark edilmesinde en çok toz hacmi olan ilaç olmasının sebep olduğu düşünülmüştür.

Hemşirelerin pediatriye çalışma yılı ortalamaları ile “*Eqizolin*” ilacının KTH farkını bilme durumları arasında istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmuştur ($p<0.05$). Çalışmamızda hemşirelerin çalışma yılı arttıkça “*Eqizolin*” ilacının kuru toz hacminin bilme durumunun arttırdığı görülmüştür. Westbrook ve arkadaşlarının yaptığı (2011) çalışmada hemşirenin iş tecrübesi ilaç tedavisinde ilaç hataları riskini azaltacağı sonucuna

varılmıştır. Çalışmamıza benzer olan çalışmada çalışma yılı arttıkça kuru toz hacmine dikkat etme durumunda anlamlı bulunmuştur (Savaşer, Çimen ve Yıldız, 2008).



6. SONUÇLAR VE ÖNERİLER

6.1. Sonuçlar

Pediatric hemşirelerinin flakon şeklindeki toz ilaçlarında KTH'nin belirlenmesine yönelik farkındalıklarının incelendiği bu çalışma sonucunda;

- Hemşirelerin yarıya yakını 21-27 yaş grubunda, büyük çoğunluğu kadın, dörtte üçü bekar ve lisans mezunudur.
- Hemşirelerin çoğu söz konusu hastanede 1 – 10 yıldır görev yapmakta olup 1-5 yıldır pediatri servislerinde çalışmaktadırlar. Aynı zamanda hemşirelerin çoğu bulundukları serviste klinik hemşiresi olarak isteyerek gündüz nöbet usulü çalışmaktadır ve birçoğu hizmet içi eğitimlere katılmaktadır.
- Hemşirelerin çoğunun, flakon şeklindeki ilaç uygulamalarında *“ilaç uygulamaları ve doz hesaplama eğitimi”* aldıkları ancak yarısından fazlasının eğitim sürecinde ilaç uygulamalarında KTH konusunda eğitim almadıkları saptanmıştır.
- Hemşirelerin büyük kısmının ilaç uygulamadan önce prospektüs okuduklarını ve ilaçları sulandırırken KTH' ye dikkat ettikleri saptanmıştır.
- KTH hesaplamaları ile ilgili sorulan sorulara doğru yanıt verme durumları incelendiğinde; hemşirelerin çoğu *“Çocuklara flakon şeklindeki ilaçların uygulanmasında verilecek miktar sulandırıcı miktar üzerinden hesaplanır”* şeklinde cevaplandırmış, çalışmaya katılan hemşirelerin çok azı ise *“Flakon şeklindeki ilaçlar sulandırıldıktan sonra, sulandırıcı ile arasındaki oluşan fark hastaya verilecek doza göre önemsizdir”* ve *“Flakon şeklindeki ilaçlar sulandırıldıktan sonra, sulandırıcı ile arada oluşan fark dikkate alınmadığında hastanın tedavisine olumsuz bir etkisi olmaz”* şeklinde yanıtladılmıştır. Doktorların büyük kısmı, KTH'nin hesaba katılması konusunda hemşireleri uyarmadıkları, hemşirelerin çok azı ise KTH'nin hesaba katılmaması ile ilgili olarak hasta tedavisinde sorun yaşamadıklarını ifade etmişlerdir.
- Hemşirelerin yarıdan fazlasının KTH farkını bilmedikleri saptanmıştır.
- Hemşirelerin ilaç uygulamaları ve doz hesaplama konusunda eğitim alma durumları ile *“Vfend”* ilacının KTH'ni bilme, eğitim sürecinde ilaç uygulamalarında KTH konusunda eğitim alma durumu ile *“Eqizolin ve Eqitax”* ilaçlarının KTH'ni bilme, ilaç uygulamadan önce prospektüs okuma durumu ile *“Tazoper, Seffur, Penbisin”*

ilaçlarının KTH'ni bilme, İlaçları sulandırırken KTH' ne dikkat etme durumu ile “*Tazoper*” ilacının KTH'ni bilme arasında istatistiksel olarak anlamlı fark saptanmıştır.

- Hemşirelerin pediatri de çalışma yıl ortalamaları ile “*Eqizolin*” ilacının KTH farkını bilme durumları arasında istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmuştur.

6.2. Öneriler

Araştırma bulguları doğrultusunda;

- Hemşirelik lisans eğitimde ilaç uygulamaları dersi içinde konuya yer verilmesi,
- Pediatri servislerinde oryantasyon / hizmet içi eğitiminde ilaçların KTH hesaplamasının önemi ve farkındalıkları konusuna yer verilmesi,
- İlaç üreten firmalar ile ilaç prospektüslerde KTH ile ilgili artışın ilaç hazırlama bölümünde yer alması için sağlık bakanlığına bildirilmesi,
- İlaç üreten firmalar ile ambalajın üzerinde sulandırdıktan sonraki miktar yazmalı ya da içinde bulunan enjeksiyonluk suyun ilacı sulandırıldıktan sonraki total dozda KTH'nin dikkate alınarak yanına konulması ve mümkünse standart oluşturmak için flakon ilaçların yanına yeteri kadar enjeksiyonluk su konulmasını sağlanması bu konuların sağlık bakanlığına bildirilmesi,
- Hemşirelikte ilaç hata türlerine bu konunun dahil edilmesi,
- Pediatri birimlerindeki ilaç hazırlama ünitelerine KTH farkına yönelik elde edilen verilerin asılması ve ilaç hazırlamada belli bir standart uygulanmanın sağlanması,
- Kuru toz içeren antibiyotikleri hazırlarken kullanılan çözücü miktarından daha az miktar kullanarak ilacı hazırlayıp eksik kalan miktarı tamamlanması önerilmiştir.

KAYNAKLAR

- Adusumilli PK, Adepu R (2014). Drug related problems: An overview of various classification systems. *Asian J pharm clin res*, 7:7-4
- Al-Haddad D (2019). Development of a Paediatric Intravenous Formulations Manual (Unpublished doctoral dissertation). Department of Pharmacy University of Malta.
- Alharbi AI, Gay V, AlGhamdi MJ, Alturki R, Alyamani HJ (2021). Towards an application helping to minimize medication error rate. *Mobile Information Systems*, 2021
- Alomari A, Wilson V, Solman A, Bajorek B, Tinsley P (2018). Pediatric nurses perceptions of medication safety and medication error: A mixed methods study. *Comprehensive child and adolescent nursing*, 41(2), 94-110.
- Aronson JK, Ferner RE (2005). Clarification of terminology in drug safety. *Drug Safety*, 28:851-10
- Aseeri M, Banasser G, Baduhduh O, Baksh S, Ghalibi N (2020). Evaluation of medication error incident reports at a tertiary care hospital. *Pharmacy*, 8(2), 69.
- Asmirajanti M, Hamid AYS, Hariyati R, Sri T (2019). Nursing care activities based on documentation. *BMC Nursing*, 18(1), 1-5.
- Aulia R, Sasmita J (2014). Pengaruh pendidikan dan pelatihan kepuasan kerja dan kepemimpinan terhadap kinerja perawat rawat inap di RSUD Kabupaten Siak.
- Ay F, Ertem Ü, Özcan N, Ören B, Işık R, Sarvan S (2008). Temel Hemşirelik Kavramlar, İlkeler, Uygulamalar. F. Ay (Editör). (ss. 310-390). İstanbul: Medikal Yayıncılık.
- Aygin D, Cengiz H (2011). İlaç uygulama hataları ve hemşirenin sorumluluğu. *Şişli Etfal Hastanesi Tıp Bülteni*, 45(3), 110-114.
- Benjamin L, Frush K, Shaw K, Shook JE, Snow SK (2018). American academy of pediatrics committee on pediatric emergency medicine, & emergency nurses association pediatric emergency medicine committee. pediatric medication safety in the emergency department. *Pediatrics*, 141(3).
- Birarra MK, Heye TB, Shibeshi W (2017). Assessment of drug-related problems in pediatric ward of zewditu memorial referral hospital, addis ababa, ethiopia. *International Journal of Clinical Pharmacy*, 39(5), 1039–1046. <https://doi.org/10.1007/s11096-017-0504-9>

- Björkstén KS, Bergqvist M, Andersén-Karlsson E, Benson L, Ulfvarson J (2016). Medication errors as malpractice-a qualitative analysis of 585 medication errors by nurses in sweden. *BMC Health Services Research*, 16(1), 431. Content
- Brown Seltzer M, Mulholland J (2015). Drug calculations ratio and proportion problems for clinical practice. *elsevier health sciences*; 10:57-99.
- Bülbül A, Kunt A, Selalmaz M, Sözeri Ş, Uslu S ve Nuhoglu A (2014). Assessment of knowledge of pediatric nurses related with drug administration and preparation. *Turkish Archives of Pediatrics/Türk Pediatri Arşivi*, 49(4), 333.
- Cella M, Knibbe C, Danhof M, Della Pasqua O (2010). What is the right dose for children? *British Journal of Clinical Pharmacology*, 70(4), 597-603.
- Coffré JAF, Triviño AJD, Alvarado MCC. Enfermería y las Vías de Administración de Medicamentos. Book. August 2018 DOI: 10.29018/978-9942-792-36-5. See Discussions, Stats, and Author Profiles for This Publication at: <https://www.researchgate.net/publication/337685893>
- Cyriac JM, James E (2014). Switch over from intravenous to oral therapy: a concise overview. *Journal of Pharmacology & Pharmacotherapeutics*, 5(2), 83.
- Çetinkaya Ş, Tengir T (2006). Pediatri hemşireliğinde ilaç yönetimi. *Anadolu Hemşirelik ve Sağlık Bilimleri Dergisi*, 9(1), 86-97.ZAMAN
- Çimen S (2013). Çocuklarda İlaç Uygulamaları. Z. Conk, Z. Başbakkal, H. B. Yılmaz, B. Bolışık (Editörler). *Pediatri Hemşireliği* (s. 981-982). İzmir: Akademisyen Tıp Kitapevi
- Dabliz R, Levine S (2012). Medication safety in neonates. *American Journal of Perinatology*, 29(01), 49-56.
- Dehvan F, Dehkordi AH, Gheshlagh RG, Kurdi A (2021). The prevalence of medication errors among nursing students: a systematic and meta-analysis study. *International journal of preventive medicine*, 12, 21. https://doi.org/10.4103/ijpvm.IJPVM_418_19
- Dersch-Mills D (2019). Assessment considerations in pediatric patients. *In Patient Assessment in Clinical Pharmacy* (pp. 387-401). Springer, Cham.
- Dixon A, Evans C (2006). Intravenous therapy: Drug calculations and medication issues. *Infant*, 2(3), 110-4.
- Edwards S, Axe S (2015). The 10 'R's of safe multidisciplinary drug administration. *Nurse Prescribing*, 13(8), 398-406.

- Elliott M, Liu Y (2010). The nine rights of medication. *British Journal Of Nursing*, 9(5):300-305
- Erdő F, Bors LA, Farkas D, Bajza Á, Gizurarson S (2018). Evaluation of intranasal delivery route of drug administration for brain targeting. *Brain Research Bulletin*, 143, 155-170.
- Farzi S, Irajpour A, Saghaei M, Ravaghi H (2017). Causes of medication errors in intensive care units from the perspective of healthcare professionals. *Journal of Research in Pharmacy Practice*, 6(3), 158.
- Flood B (2016). Medication use in residential care for older people with intellectual disabilities. *Learning Disability Practice*, 19(7).
- Gerçeker GÖ, Didişen NA, 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.
- Germovsek E, Barker CI, Sharland M, Standing JF (2019). Pharmacokinetic– Pharmacodynamic modeling in pediatric drug development, and the importance of standardized scaling of clearance. *Clinical Pharmacokinetics*, 58(1), 39-52.
- Hanson A, Haddad LM (2021). Nursing rights of medication administration. *StatPearls [Internet]*.
- Perkins J, Aguado-Lorenzo V, Arenas-Lopez S (2017). Standard concentration infusions in paediatric intensive care: The clinical approach. *Journal of Pharmacy and Pharmacology*, 69(5), 537-543.
- Kaufmann J, Laschat M, Wappler F (2012). Medication errors in pediatric emergencies: a systematic analysis. *Deutsches Arzteblatt international*, 109(38), 609–616. <https://doi.org/10.3238/arztebl.2012.0609>
- Kaushal R, Bates DW, Landrigan C, et al. Medication errors and adverse drug events in pediatric inpatients. *JAMA*. 2001;285(16):2114–2120. doi:10.1001/jama.285.16.2114
- Kazaz Ç, Ocak M, Mesut B, Özsoy Y (2019). Ağızda dağılan tabletlerde formülasyon tasarımı ve tat değerlendirilmesi. *FABAD Journal of Pharmaceutical Sciences*, 44(2), 169-178.
- Khan A & Tidman M. M. (2022). Causes of medication error in nursing. *Journal of Medical Research and Health Sciences*, 5(1), 1753-1764.
- Koeck JA, Young NJ, Kontny U, Orlikowsky T, Bassler D, Eisert A (2021). Interventions to reduce medication dispensing, administration, and monitoring errors in pediatric

professional healthcare settings: a systematic review. *Frontiers in Pediatrics*, 9, 633064. <https://doi.org/10.3389/fped.2021.633064>

Köprülü SG (2017). Tıbbi terminoloji ve prospektüs (kullanma talimatı) çevirisi. *Avrasya Terim Dergisi*, 5(1), 11-18.

Lam JK, Cheung CC, Chow MY, Harrop E, Lapwood S, Barclay SI, Wong IC (2020). Transmucosal drug administration as an alternative route in palliative and end-of-life care during the Covid-19 pandemic. *Advanced Drug Delivery Reviews*.

Loni R, Charki S, Kulkarni T, Kamale M, Bidari LH (2020). Utility of a clinical pharmacist in the pediatric intensive care unit to identify and prevent medication errors. *Journal of Pediatric Critical Care*, 7(5), 249.

Maiti R, Bhatia V, Padhy BM ve Hota D (2015). Temel ilaçlar: Bir hint perspektifi. *Hint Toplum Hekimliği Dergisi: Hindistan Önceleyici ve Sosyal Tıp Derneği'nin Resmi Yayını*, 40 (4), 223–232. <https://doi.org/10.4103/0970-0218.164382>

Marshall HS, Clarke MF, Evans S, Piotto L, Gent RJ (2013). Randomized trial using ultrasound to assess intramuscular vaccination at a 60 or 90 needle angle. *Vaccine*, 31(23), 2647–2652.

Márquez-Hernández VV, Fuentes-Colmenero AL, Cañadas-Núñez F, Di Muzio M, Giannetta N, Gutiérrez-Puertas L (2019). Factors related to medication errors in the preparation and administration of intravenous medication in the hospital environment. *PloS one*, 14(7), e0220001.

Martyn JA, Paliadelis P, Perry C (2019). The safe administration of medication: nursing behaviours beyond the five-rights. *Nurse Education in Practice*, 37, 109–114.

Marwah H, Garg T, Goyal AK, Rath G (2016). Permeation enhancer strategies in transdermal drug delivery. *Drug delivery*, 23(2), 564–578.

McLeod M, Barber N, Franklin BD (2015). Facilitators and barriers to safe medication administration to hospital inpatients: a mixed methods study of nurses medication administration processes and systems (the MAPS study). *PLoS One*, 10(6), e0128958.

Meineche H (2015). PS-040 Impact of displacement values of powders for solution for injection or infusion on drug doses administered to children.

Mounika DV, Shiny M, Deepthi AL, Phaneendra P (2017). A review on essential medicines and rational usage of drugs.

- Mijena GF, Oljira A, Geda B, Egata G (2020). Unsafe medication administration experience in nursing practice at public hospitals of harari region, eastern ethiopia: Phenomenological Study.
- Mishra B, Bonde GV (2020). Transdermal drug delivery. In *Controlled Drug Delivery Systems* (pp. 239-275). CRC Press.
- Nakajima Y, Fujii T, Mukai K Et Al (2020). Anatomically safe sites for intramuscular injections: a cross-sectional study on young adults and cadavers with a focus on the thigh. *Human Vaccines & Immunotherapeutics*, 16(1):189-96.
- Patel N, Desai M, Shah S, Patel P, Gandhi A (2016). A study of medication errors in a tertiary care hospital. *Perspectives in Clinical Research*, 7(4), 168.
- Perry GA, Potter AP, Elkin KM (2011). Nursing interventions & clinical skills. America, elsevier science health science division, mosby, 5.
- Pourteimour S, MalsakPak MH, 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).
- Prgomet M, Li L, Niazkhani Z, Georgiou A, Westbrook JI (2017). Impact of commercial computerized provider order entry (cpoe) and clinical decision support systems (CDSSs) on medication errors, length of stay, and mortality in intensive care units: A systematic review and meta-analysis. *Journal of the American Medical Informatics Association*, 24(2), 413-422.
- Raghavan S, Bhardwaj U, Rani S (2020). To study the effectiveness of the training program on safe administration of drugs to reduce the medication error. *Indian Journal of Holistic Nursing (ISSN: 2348-2133)*, 11(3), 12-19.
- Rahayu MH, Haryanti F, Mulatsih S (2020). Nursing experience in pediatric medication safety. *The Malaysian Journal of Nursing (MJN)*, 12(1), 73-79.
- Raj GM, Raveendran R (Eds.). (2019). *Introduction to Basics of Pharmacology and Toxicology: Volume 1: General and Molecular Pharmacology: Principles of Drug Action*. Springer Nature
- Rangel Sánchez BE (2019). Irreversible complications in a pediatric patient, due to malpractice of nursing staff. *revista conamed*, 24(4), 200-203.
- Ratwani RM, Savage E, Will A, Fong A, Karavite D, Muthu N, ... Rising J (2018). Identifying electronic health record usability and safety challenges in pediatric settings. *Health Affairs*, 37(11), 1752-1759.

- Rishoej RM, Almarsdóttir AB, Thybo Christesen H, Hallas J, Juel Kjeldsen L (2018). Identifying and assessing potential harm of medication errors and potentially unsafe medication practices in paediatric hospital settings: a field study. *Therapeutic Advances in Drug Safety*, 9(9), 509-522
- Ruiz ME, Montoto SS (2018). Routes of drug administration. in *ADME Processes in Pharmaceutical Sciences* (pp. 97-133). Springer, Cham.
- Savaşer S, Çimen S, Yıldız S (2008). Flakon şeklindeki antibiyotiklerde kuru toz hacminin uygulanacak doz üzerine etkisi. *Florence Nightingale Journal of Nursing*, 16(61), 7-15.
- Say A, Ayar A, Sildir E, Çakır D (2018). Amasya Üniversitesi sağlık yüksekokulu hemşirelik öğrencilerinin ilaç uygulama hataları. *Düzce Üniversitesi Bilim ve Teknoloji Dergisi*, 6(2), 481-490.
- Sil A, Sengupta C, Das AK, Sil PD, Datta S, Hazra A (2017). A study of knowledge, attitude and practice regarding administration of pediatric dosage forms and allied health literacy of caregivers for children. *Journal of Family Medicine and Primary Care*, 6(3), 636.
- Stolic S, Ng L, Southern J & Sheridan G (2022). Medication errors by nursing students on clinical practice: An integrative review. *Nurse Education Today*, 105325.
- Prot S, Fontan JE, Alberti C, Bourdon O, Farnoux C, Macher MA, ... Brion F (2005). Drug administration errors and their determinants in pediatric in-patients. *International Journal for Quality in Health Care*, 17(5), 381-389.
- T.C. Resmî Gazete, Hemşirelik Yönetmeliği, 08.03.2010, Sayı:27515
- Thabet Y, Klingmann V, Breitreutz J (2018). Drug formulations: standards and novel strategies for drug administration in pediatrics. *The Journal of Clinical Pharmacology*, 58, S26-S35.
- Tsegaye D, Alem G, Tessema Z, Alebachew W (2020). Medication administration errors and associated factors among nurses. *International Journal of General Medicine*, 13, 1621.
- Tshiamo WB, Kgositau M, Ntsayagae E, Sabone MB (2015). The role of nursing education in preventing medication errors in botswana. *International Journal of Africa Nursing Sciences*, 3, 18-23.
- Törüner EK, Erdemir F (2010). Pediatrik hastalarda ilaç uygulama hatalarının önlenmesi. *Hacettepe Üniversitesi Hemşirelik Fakültesi Dergisi*, 17(1), 63-71.

Ünal V, Ünal E, Çetinkaya Z, Yener Z, Yıldız MF, Şen H, Çağdır S (2014). İlaç uygulama hatası dört olgu sunumu. *Adli Tıp Bülteni*, 19(3), 176-179.

Verma P, Thakur AS, Deshmukh K, Jha AK, Verma S (2010). Routes of drug administration. *international journal of pharmaceutical studies and research*, 1(1), 54-59.

Wang W, Jin L, Zhao X, Li Z, Han W (2021). Current status and influencing factors of nursing interruption events. *the American Journal of Managed Care*, 27(6), e188-e194.

Westbrook JJ, Rob MI, Woods A, Parry D (2011). Errors in the administration of intravenous medications in hospital and the role of correct procedures and nurse experience. *BMJ Quality & Safety*, 20(12), 1027-1034.

Willmann S, Frei M, Sutter G, Cobocken K, Wendl T, Eissing T, Stass H (2019). Application of physiologically-based and population pharmacokinetic modeling for dose finding and confirmation during the pediatric development of moxifloxacin. *CPT: Pharmacometrics & Systems Pharmacology*, 8(9), 654-663.

Wu W, Tang Z, Chen J, Gao Y (2019). Pediatric drug development in china: reforms and challenges. *Pharmacological Research*, 148, 104412.

Zarea K, Mohammadi A, Beiranvand S, Hassani F, Baraz S (2018). Iranian Nurses medication errors: A survey of the types, the causes, and the related factors. *International Journal of Africa Nursing Sciences*, 8, 112-116.

Zirpe KG, Seta B, Gholap S, Aurangabadi K, Gurav SK, Deshmukh AM, Wankhede P, Suryawanshi P, Vasanth S, Kurian M, Philip E, Jagtap N, Pandit E (2020). Incidence of medication error in critical care unit of a tertiary care hospital: where do we stand? *Indian Journal of Critical Care Medicine: Peer-Reviewed, Official Publication of Indian Society of Critical Care Medicine*, 24(9), 799–803. <https://doi.org/10.5005/jp-journals-10071-23556>

EKLER

Ek 1: ETİK KURUL ONAYI

MUĞLA SITKI KOÇMAN ÜNİVERSİTESİ
SAĞLIK BİLİMLERİ ETİK KURUL KARARI

Protokol No : 200287

Karar No : 3

Araştırma Yürütücüsü	HEMŞİRE MAHMUDE UYSAL
Kurumu / Birimi	SAĞLIK BİLİMLERİ ÜNİVERSİTESİ TEPECİK EĞİTİM VE ARAŞTIRMA HASTANESİ / ÇOCUK ACİL
Araştırmanın Başlığı	Pediyatri Hemşirelerinin Flakon Şeklindeki Toz İlaçların Kuru Toz Hecimlerinin Belirlenmesine Yönelik Farkındalıklarının İncelenmesi
Başvuru Formunun Etik Kurula Geldiği Tarih	01.12.2020
Başvuru Formunun Etik Kurulda İncelendiği Tarih	İlk İnceleme Tarihi : 08.12.2020 1. Düzeltme Tarihi : 19.12.2020
Karar Tarihi	17.01.2021

KARAR : UYGUNDUR

AÇIKLAMA : Beyana esas izinlerin alınması ve başvuru formunda beyan edilen veri formlarının dışına çıkılmaması şartıyla araştırmanın uygulanabilirliği konusunda bilimsel araştırmalar etiği açısından bir sakınca yoktur.

Prof.Dr. Haçim OLGUN
BaşkanProf. Dr. Kılınçan BAYAR
ÜyeProf. Dr. NEVİN AKDOLUN BALKAYA
ÜyeProf. Dr. Özcan SAYGIN
ÜyeDoç. Dr. Ahmet Salih SÖNMEZDAĞ
ÜyeDoç.Dr. Cem ŞAHİN
ÜyeProf. Dr. Süleyman Cüneyt KARAKUŞ
Üye

Ek 2: KURUM İZNİ ONAYI



T.C.
İZMİR VALİLİĞİ
İl Sağlık Müdürlüğü



Sayı : E-42056799-619
Konu : Yüksek Lisans Öğrencisi Mahmude
UYSAL'ın Bilimsel Araştırması

S.B.Ü. İZMİR TEPECİK EĞİTİM VE ARAŞTIRMA HASTANESİNE

Müdürlüğümüz Araştırma İzin Taleplerini Değerlendirme Komisyonu tarafından, sorumlu araştırmacı "Dr. Öğretim Üyesi Fatma BİRGİLİ" danışmanlığında Yüksek Lisans Öğrencisi Hemşire Mahmude UYSAL'ın hazırlamış oldukları "**Pediatric Hemşirelerinin Flakon Şeklindeki Toz İlaçların Kuru Toz Hacimlerinin Belirlenmesine Yönelik Farkındalıklarının İncelenmesi**" konulu araştırma başvuru dosyası incelenmiş olup çalışmanın Kurumunuz'da yapılması uygun görülmüştür.
Bilgilerinizi ve gereğini rica ederim.

Uzm.Dr.Hüseyin BOZDEMİR
Başkan

Ek:
Araştırma İzin Taleplerini Değerlendirme Komisyon Rp.(1 Sayfa)

İzmir İl Sağlık Müdürlüğü Sağlık Hizmetleri, İlaç ve Tıbbi Cihaz Hizmetleri
Başkanlığı İsmet Kaptan Mahallesi Hürriyet Bulvarı No: 1 / KONAK

Bilgi için: Leyla KARLIDAĞ

Telefon: 0232 445 24 95 Faks No: 0232 441 26 34

Uzman

e-Posta: leyla.karlidag@saglik.gov.tr İnternet Adresi: Sağlık Hizmetleri Birimi

Telefon No: (0 232) 445 24 95

Belge Do rulama Kodu: 873c37be-e76c-493d-80b9-14aa12e55120

Belge Do rulama Adresi: <https://www.turkiye.gov.tr/saglik-bakanligi-ebys>

Bu belge, güvenli elektronik imza ile imzalanmıştır.

Ek 3: FORMLAR (VERİ/KAYIT FORMLARI/ANKET FORMLARI/vb.)

Değerli Meslektaşlarım,

'Pediatri Hemşirelerinin 'Flakon Şeklindeki Toz İlaçların Kuru Toz Hacimlerinin Belirlenmesine Yönelik Farkındalıklarının İncelenmesi' adlı çalışma Mahmude Uysal tarafından gerçekleştirilecektir. Bu araştırmaya katılmak gönüllülük esasına dayanmaktadır. Çalışmaya katılmayı kabul ettikten sonra veri toplama formunu doldurmaya başlamış olsanız bile istemediğiniz takdirde çalışmaya katılmaktan vazgeçebilirsiniz. Formu eksiksiz doldurup araştırmacıya vermiş olmanız/göndermeniz çalışmaya katılma konusunda gönüllü olduğunuz anlamına gelmektedir. Sizden elde edilen tüm bu bilgiler bilimsel bir araştırmada kullanılacaktır. Araştırma sonuçları kimlik belirtecek herhangi bir isim ya da işaret içermeyecektir. Bu araştırmada sizinle ilgili tutulan tüm kayıtlar gizli kalacaktır. Bu nedenle soruların tümüne doğru ve eksiksiz yanıt vermeniz büyük önem taşımaktadır. Çalışma formu 27 sorudan oluşmaktadır. Anketi tamamlamak yaklaşık 15-20 dk. zamanınızı alacaktır.

Çalışmamız için zaman ayırarak bilim dünyasına verdiğiniz katkı için teşekkürler...

Sorumlu Araştırmacının Unvanı, Adı Soyadı:

Hemşire: Mahmude Uysal

Mail: ***

Doç. Dr. Üyesi Fatma Birgili

Mail:***

Demografik Özellikler:

1. Yaşınız?

.....

2. Cinsiyetiniz?

1. Kadın 2. Erkek

3. Medeni durumunuz?

1. Evli 2. Bekar

4. Çocuk sayınız?

.....

5. Eğitim durumunuz?

1. Lise 2. Önlisans 3. Lisans 4. Lisansüstü

6. Meslekteki çalışma yılınız?

.....

7. Pediatriye çalışma yılınız?

.....

8. Çalıştığınız birim?

1. Çocuk Yoğun Bakım
2. Çocuk Acil
3. Yenidoğan Yoğun Bakım
4. Yenidoğan Cerrahisi Yoğun Bakım
5. Çocuk Yandal Servisi
6. Çocuk Cerrahi Servisi
7. Çocuk Onkoloji Servisi
8. Süt Çocuğu / Büyük Çocuk Servisi

9. Ne kadar süredir bulunduğunuz klinikte çalışıyorsunuz?

.....

10. Bulduğunuz serviste isteyerek mi çalışıyorsunuz?

1. Evet 2. Hayır

11. Ayda kaç nöbet tutuyorsunuz?

1. Hiç 2. 1-3 3. 4-6 4. 7-10 5. 11-15

12. Birimde çalışma pozisyonunuz?

1. Sorumlu hemşire 2. Klinik hemşiresi 3. Diğer.....

13. Serviste çalışan hemşire sayısı?

1. 4- 6 2. 7- 9 3. 10- 12 4. 13 ve üzeri

14. Çalıştığınız serviste bulunan yatak sayısı kaçtır?

1. 5- 15 2. 16- 25 3. 26- 35 4. 36 ve üzeri

15. Çalıştığınız serviste hemşire başına düşen yatak sayısı kaçtır?

1. 1-3 2. 4-8 3. 9 -12 4. 13 ve üzeri

16. Çalışma şekliniz?

1. Gündüz 2. Nöbet 3. Gündüz / Nöbet

“Aşağıdaki soruları EVET / HAYIR olarak işaretleyiniz”

17. Hizmet içi eğitimlere katılır mısınız?

1. Evet 2. Hayır

18. İlaç uygulamaları ve doz hesaplama konusunda eğitim aldınız mı?

1. Evet 2. Hayır

19. Eğitim hayatınızda ilaç uygulamalarında kuru toz hacmi konusunda bir eğitim / uyarı oldu mu?

1. Evet 2. Hayır

20. İlaç uygulamadan önce prospektüs okuyor musunuz?

1. Evet 2. Hayır

21. İlaç uygulamalarında ilaç sulandırırken kuru toz hacmine dikkat eder misiniz?

1. Evet 2. Hayır

22. Çocuklara flakon şeklindeki ilaçların uygulanmasında verilecek miktar sulandırıcı miktar üzerinden hesaplanır?

1. Evet 2. Hayır 3. Bilmiyorum

23. Flakon şeklindeki ilaçlar sulandırıldıktan sonra, sulandırıcı ile arasındaki oluşan fark hastaya verilecek doza göre önemsizdir?

1. Evet 2. Hayır 3. Bilmiyorum

24. Flakon şeklindeki ilaçlar sulandırıldıktan sonra, sulandırıcı ile arada oluşan fark dikkate alınmadığında hastanın tedavisine olumsuz bir etkisi olmaz?

1. Evet 2. Hayır 3. Bilmiyorum

25. Doktorların size kuru toz hacminin hesaba katılmaması konusunda uyarısı oldu mu?

1. Evet 2. Hayır

26. Daha önce kuru toz hacminin hesaba katılmaması ile ilgili olarak hasta tedavisinde sorun yaşandığına şahit oldunuz mu?

1. Evet 2. Hayır

27. Aşağıdaki flakon şeklindeki ilaçların sulandırma sonrası kuru tozun total miktarlara etkisinin yaklaşık kaç cc olduğunu işaretleyiniz?

NO	İLAÇLAR (ETKEN MADDE)	SULANDIRICI MİKTARI (cc)	OLUŞAN HACİM FARKININ YAKLAŞIK DEĞERİ			
1	TAZOPER 4/0.5 gr (TAZOLAKTAM/PİPERASİLİN)	45cc	0	1cc	2cc	3.6cc
2	VFEND 200 mg (VORİKONAZAL)	20cc	0	1cc	2cc	0.5cc
3	EKİPİM 1 gr (SEFEPİM HİDROKLORÜR)	10cc	0	0.5cc	2cc	1.2cc
4	SEFFUR 750 mg (SEFUROKSİM)	6cc	0	1cc	0.5	0.8
5	İESEF/ROCEPHİN 1 gr (SEFTRİAKSON)	10cc	0.5cc	1cc	0	0.8cc
6	PENSİLİN 1.2 (BENZATİN BENZİL PENİSİLİN)	4cc	1cc	0	0.5cc	2cc
7	PENBİSİN 1 gr (AMPİSİLİN)	3cc	0	1cc	0.5	2cc
8	SULZON 1 gr (SEFOPEROZON+SULBAKTAM)	10cc	0.5cc	1cc	0	2cc
9	AMBİSOME 50 mg (AMFOTERİSİN B)	12cc	1cc	0	0.5cc	0.8cc
10	SULCİD/AMPİSİD 1 gr (AMPİSİLİN+SULBAKTAM)	3,5cc	1	0.5cc	0.9cc	0
11	İNVANZ 1 gr (ERTAPENEM)	10cc	0	0.5cc	0.8cc	1cc
12	ZİDİM/İESETUM 1 gr (SEFADİZİM)	10cc	2cc	0,6cc	0	0.5cc
13	EQİZOLİN 1 gr (SEFAZOLİN SODYUM)	4cc	0	1cc	0.5cc	0.8cc
14	MERONEM/MOPEM 500 mg (MEROPENEM)	10cc	0,8cc	0	0.5cc	1cc
15	KLACİD 500 mg (KLARİTROMİSİN)	10cc	0.5cc	0	1cc	2cc
16	TARGOCİD/TEKOSİT 400 mg (TEİKOPLANİN)	3cc	1cc	0	0.5cc	2cc
17	VANCO1gr (VANCOMİSİN HİDROKLORÜR)	20cc	0	1cc	0.5cc	0.4cc
18	EQİTAX 1 gr (SEFOTAKSİM SODYUM)	4cc	0	0.4cc	1cc	0.8cc
19	ASİRAX/KLOVİREKS 250 mg (ASİKLOVİR)	10cc	0	0.5cc	1cc	2cc
20	CYMEVENE 500mg (GANSİKLOVİR)	10cc	1	0.5cc	0,8cc	0

Ek 4: ÖZGEÇMİŞ

Adı Soyadı : Mahmude Uysal

Yabancı Dili : İngilizce

Eğitim Durumu (Kurum ve Yıl) : Muğla Sıtkı Koçman Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Hemşirelik Esasları Ana Bilim Dalı Hemşirelik Tezli Yüksek Lisans Programı (2019-2022)

Lise : Şehit Ersoy Yorulmaz Lisesi
(2003-2007)

Lisans : Karadeniz Teknik Üniversitesi
(2007-2011)

Yüksek Lisans : Muğla Sıtkı Koçman Üniversitesi Hemşirelik Esasları Ana Bilim Dalı (2019- 2022)

Çalıştığı Kurum/Kurumlar ve Yıl : Ankara Eğitim ve Araştırma Hastanesi
(2011-2014)

Tepecik Eğitim ve Araştırma Hastanesi
(2014 – halen)

Yayınları (SCI ve diğer) :

Diğer konular :