



Hemşirelik Öğrencilerinin İntramüsküler Enjeksiyon Bilgi Düzeylerini Yordayan Bazı Değişkenlerin İncelenmesi: Chaid Analizi

Münevver SÖNMEZ¹, Öznur GÜRLEK KISACIK², Mehmet Latif DOĞAN³,
Serdar ASLAN⁴

¹ Atılım Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Hemşirelik Bölümü, Hemşirelik Esasları Anabilim Dalı.

² Afyonkarahisar Sağlık Bilimleri Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Hemşirelik Esasları Anabilim Dalı.

³ Mardin Kızıltepe Devlet Hastanesi, Acil servis.

⁴ Bitlis Tatvan Devlet Hastanesi, Cerrahi servisi.

Geliş Tarihi / Received: 10.09.2021, Kabul Tarihi / Accepted: 04.01.2022

ÖZ

Amaç: Bu araştırmanın amacı hemşirelik öğrencilerinin intramüsküler enjeksiyona ilişkin bilgi düzeylerini yordayan bazı değişkenlerin incelenmesidir. **Gereç ve Yöntem:** Tanımlayıcı ve kesitsel tipteki bu araştırma 1 Aralık 2020-15 Ocak 2021 tarihleri arasında araştırmaya katılmayı gönüllü olarak kabul eden 359 hemşirelik öğrencisi ile yürütüldü. Araştırma verileri "Öğrenci Bilgi Formu" ve "IM Enjeksiyon Başarı Testi" ile toplandı. Araştırma verilerinin analizi SPSS versiyon 22.0 paket programı ile yapıldı. Verilerin analizinde tanımlayıcı istatistikler ve çok değişkenli bir istatistiksel yaklaşım tekniği olan CHAID (karar ağaçları yaklaşım tekniği) analizi uygulandı. **Bulgular:** Hemşirelik öğrencilerin IM Enjeksiyon Başarı Testi puan ortalamasının 21 puan üzerinden 8.82 ± 0.20 olduğu belirlendi. CHAID analizi sonucuna göre; kız öğrencilerin anlamlı olarak daha yüksek bilgi puanına sahip oldukları saptandı ($p < 0.001$). Ayrıca kız öğrencilerde, eğitim yılı arttıkça intramüsküler enjeksiyon bilgi puanlarının düştüğü belirlendi ($p = 0.034$). Erkek öğrenciler için ise; intramüsküler enjeksiyon uygulama sayısı arttıkça intramüsküler enjeksiyon bilgi puanının da anlamlı olarak arttığı saptandı ($p = 0.001$). **Sonuç:** Hemşirelik öğrencilerinin intramüsküler enjeksiyon bilgilerinin yeterli düzeyde olmadığı, geliştirilmesi gereken alanların olduğu saptandı.

Anahtar Kelimeler: İntramüsküler Enjeksiyon, Hemşirelik Öğrencisi, Bilgi Düzeyi.

Investigation of Some Variables That Predicted Intramuscular Injection Knowledge Levels of Nursing Students: Chaid Analysis

ABSTRACT

Objective: The aim of this study was to examine some variables that predict NSs' knowledge towards IM injection. **Materials and Methods:** This descriptive and cross-sectional study was carried out with 359 NSs who gave their informed consent between 01.12.2020-15.01.2021. Research data were collected with the "Student Information Form" and "Intramuscular Injection Success Test". The data were analyzed using the SPSS version 22.0. Descriptive statistics and CHAID (decision trees technique) analysis, which is a multivariate statistical approach technique, were used in the analysis of the data. **Results:** The IM Injection Success Test means score of the NSs was determined to be 8.82 ± 0.20 out of 21 points. According to the result of CHAID analysis; it was determined that female students had significantly higher knowledge scores ($p < 0.001$). In addition, it was determined that the intramuscular knowledge scores of female students decreased as the years of education increased ($p = 0.034$). For male students; it was determined that as the number of intramuscular injection applications increased, the intramuscular injection knowledge score also increased significantly ($p = 0.001$). **Conclusion:** It was determined that the intramuscular injection knowledge of the nursing students was not sufficient and there were areas that needed improvement. **Keywords:** Intramuscular Injection, Nursing Student, Knowledge Level.

Sorumlu Yazar / Corresponding Author: Münevver SÖNMEZ, Atılım Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Hemşirelik Bölümü, Hemşirelik Esasları Anabilim Dalı, Ankara, Türkiye
E-mail: munevverunlu@gmail.com

Bu makaleye atf yapmak için / Cite this article: Sönmez, M., Gürlek Kısacık, Ö., Doğan, M.L., & Aslan, S. (2022). Hemşirelik öğrencilerinin intramüsküler enjeksiyon bilgi düzeylerini yordayan bazı değişkenlerin incelenmesi: Chaid analizi. *Balıkesir Sağlık Bilimleri Dergisi*, 11(2):218-226. <https://doi.org/10.53424/balikesirsbd.993213>

©Copyright 2022 by the Balıkesir Sağlık Bilimleri Dergisi.



BAUN Sağ Bil Derg 2022 OPEN ACCESS <https://dergipark.org.tr/tr/pub/balikesirsbd>
This work is licensed under a Creative Commons Attribution-NonCommercial 4.0 International License

GİRİŞ

Temel hemşirelik işlevleri arasında yer alan ve hemşirelik eğitimi içerisinde de öğretimi önemli bir yer tutan ilaç uygulamaları, öncelikli olarak hasta güvenliğinin sağlanmasını hedef alan, yeterli bilgi ve beceri gerektiren en önemli hemşirelik uygulamalarından biridir (Karaahmetoğlu, 2019; Özveren, Gülnar ve Doğan Yılmaz, 2018). İlaç uygulamaları enteral ve parenteral olmak üzere iki farklı başlıkta sınıflandırılmaktadır (Apaydın ve Öztürk, 2021; Karaahmetoğlu, 2019; Özveren ve ark., 2018). Parenteral ilaç uygulama yollarından biri olan intramüsküler (IM) enjeksiyon, ilacın, vücudun belirli bir bölgesindeki dermis ve subkutan dokunun altındaki derin ve büyük kas tabakasına verilmesini ifade eder (Güner, Karaaslan ve Orhun, 2018; Karaahmetoğlu, 2019; Korkmaz, Karagözoğlu, Çerik ve Yıldırım, 2018; Su ve Bekmezci, 2021).

IM enjeksiyon, hemşirelerin bağımlı rolleri kapsamındaki tedavi uygulamaları içerisinde, birçok farklı ilacın hastaya uygulanmasında en yaygın olarak kullanılan temel mesleki hemşirelik girişimlerinden biridir (Eroğlu ve Çevik, 2019; Özveren ve ark., 2018; Salari ve ark., 2018). Bununla birlikte, IM enjeksiyon sıklıkla uygulanan bir girişim olmasına rağmen, hemşirelerin psikomotor beceri yeteneği, uygulama yöntemi ve kullanılan araçlar ile ilgili bazı kararları gözden geçirmelerini gerektiren kompleks bir işlemdir (Alan ve Çalışkan, 2018; Eroğlu ve Çevik, 2019; Karaahmetoğlu, 2019; Şanlıalp-Zeyrek ve Kuzu-Kurban, 2017). IM enjeksiyonlar güvenli ve doğru bir enjeksiyon tekniği ile uygulanmadığı zaman, lokal ve sistemik enfeksiyonlar, hematoma, ekimoz, ağrı, damar ve sinir yaralanması gibi pek çok ciddi komplikasyonlara neden olabilir (Alan ve Çalışkan, 2018; Apaydın ve Öztürk, 2021; Kacaroğlu Vicdan ve ark., 2019; Şanlıalp Zeyrek ve ark., 2020; Tanioka ve ark., 2018). Yapılan bazı çalışmalarda da IM enjeksiyonların neden olduğu komplikasyonların ortaya çıkmasında çoğunlukla bilgi ve beceri eksikliğinin etkili olduğu bildirilmiştir (Caner ve Tekinsoy Kartın, 2019; Eroğlu ve Çevik, 2019; Gülnar ve Çalışkan, 2014; Unal ve Alkan, 2019).

Hemşirelerin ilaçları güvenli bir şekilde uygulayabilmeleri, sağlık hizmet sunumu kalitesini belirleyecek ve hasta güvenliğini destekleyecektir. Aynı zamanda hemşireler, ilaç hatalarının önlenmesinde anahtar rol üstlenen sağlık profesyonelleri olarak kabul edilmektedir (Musharyanti ve ark., 2021). Dolayısıyla hasta güvenliği için bir tehdit oluşturan uygulama hataları ve bilgi eksikliğinden kaynaklanabilecek IM enjeksiyon ilişkili komplikasyonların önlenmesinde, bu girişimi uygulayan hemşirelerin eğitim yeterliliğine sahip olmaları kritik öneme sahiptir (Kajander-Unkuri ve ark., 2014; Karaahmetoğlu, 2019; Özasar Öz ve Ordu, 2021). IM enjeksiyon becerisine yönelik hem teorik hem de uygulamalı bilgi içeriği, temel hemşirelik eğitim müfredatında yer almaktadır ve bu beceriye ilişkin temel

yeterlilikler öğrencilere kazandırılmaktadır. Bu eğitim kapsamında öğrencilere hastanın işleme hazırlanması, doğru malzeme seçimi, uygun IM enjeksiyon bölgesinin seçimi, doğru IM enjeksiyon uygulama tekniği ve işlemin kayıt altına alınması öğretilmektedir (Kaasalainen, 2019; Lynn, 2019). Hemşirelik öğrencilerinin eğitimleri süresince IM enjeksiyon uygulaması ile ilgili yeterli bilgi ve beceri kazanmaları, hastalara güvenli ve kaliteli bir bakım sağlanabilmesi açısından önemlidir (Sağkal ve ark., 2014). Ancak hemşirelik öğrencilerinin IM enjeksiyon uygulamaları ile ilgili bilgi düzeylerinin araştırıldığı sınırlı sayıda uluslararası ve ulusal çalışmalar, öğrencilerin bilgi ve uygulamalarının istenilen düzeyde olmadığını göstermektedir (Alan ve Çalışkan, 2018; Güner ve ark., 2018; Hdaib, Al-Moman ve Najjar, 2015; Sağkal ve ark., 2014). IM enjeksiyon uygulamalarından kaynaklanabilecek hatalar ve bunların neden olabileceği sorunlar değerlendirildiğinde hemşirelik öğrencilerinin mezun olmadan önce IM enjeksiyon uygulamaları ile ilgili bilgi düzeylerinin belirlenmesi ve teori ve uygulama ile ilişkili eksikliklerin giderilmesi, donanımlı birer hemşire olarak mezun olabilmeleri için son derece önemlidir. Bu bağlamda bu araştırma hemşirelik öğrencilerinin IM enjeksiyona yönelik mevcut bilgi düzeylerini belirlemek ve öğrencilerin bilgi düzeylerini yordayan bazı değişkenleri (cinsiyet, eğitim yılı, IM enjeksiyon uygulama durumu, uygulama sıklığı) incelenmek amacıyla yapıldı. Çalışma sonuçlarının hemşirelik lisans eğitiminde IM enjeksiyonun teorik ve uygulamalı öğretiminde hemşire akademisyenlere yol gösterici olacağı düşünülmektedir.

GEREÇ VE YÖNTEM

Araştırmanın tipi

Bu çalışma hemşirelik öğrencilerinin mevcut IM enjeksiyon bilgi düzeylerini ve bilgi düzeylerini yordayan değişkenleri incelenmek amacıyla yapılan, tanımlayıcı ve kesitsel tipte bir araştırmadır.

Araştırmanın yeri ve zamanı

Bu araştırma 01.12.2020-15.01.2021 tarihleri arasında Türkiye'nin Batı Karadeniz Bölgesi'nde yer alan bir devlet üniversitesinin sağlık bilimleri fakültesinde yürütüldü.

Araştırmanın evreni ve örnekleme

Araştırmanın evrenini, 2020-2021 eğitim-öğretim yılında yukarıda belirtilmiş olan eğitim kurumunun hemşirelik bölümünün 2., 3. ve 4. sınıflarında öğrenim gören toplam 666 hemşirelik öğrencisi, örneklemini ise; belirtilen evren dahilinde hemşirelikte temel ilke ve uygulamalar dersini alan, klinik uygulama deneyimi olan, araştırmaya katılmayı gönüllü olarak kabul eden 359 hemşirelik öğrencisi oluşturdu. Bu araştırmada hemşirelik öğrencilerinin araştırmaya katılım oranı %53.9 olarak belirlendi. Araştırma kapsamında hemşirelik birinci sınıf öğrencileri, hastane klinik uygulaması ve IM

enjeksiyon deneyimleri olmadığı için kapsam dışında bırakıldı.

Araştırma verilerinin toplanması

Araştırma verilerinin elde edilmesinde, "Öğrenci Bilgi Formu" ve "IM Enjeksiyon Başarı Testi" kullanıldı. COVID-19 pandemisi nedeniyle yüksek öğretim kurumlarında eğitim-öğretim sürecinin uzaktan eğitim yolu ile yürütülmesi nedeniyle, bu araştırmanın verileri, Google Formlar alt yapısı kullanılarak oluşturulan online veri toplama linkinin hemşirelik öğrencileri ile paylaşılması ile elde edildi.

Öğrenci bilgi formu: Bu form araştırmacılar tarafından literatür taraması doğrultusunda oluşturuldu (Alan ve Çalışkan, 2018; Güner ve ark., 2018; Karaahmetoğlu, 2019; Şanlıalp-Zeyrek ve ark., 2020; Ünal ve Alkan, 2019). Araştırma kapsamındaki hemşirelik öğrencilerinin yaş, cinsiyet, eğitim yılı gibi bireysel özellikleri (4 soru) ile IM enjeksiyon uygulamaları ile ilgili deneyim ve uygulamalarını belirlemeyi amaçlayan (9 soru) toplam 13 sorudan oluşmaktadır.

IM enjeksiyon başarı testi: Bu ölçüm aracı, Şanlıalp-Zeyrek ve arkadaşları (2020) tarafından hemşirelik öğrencileri için temel bir beceri olarak kabul edilen IM enjeksiyon konusunda öğrenme ve bilgi düzeyini ölçmek amacıyla geliştirilen toplamda 21 adet çoktan seçmeli sorudan oluşan bir ölçüm aracıdır. Başarı testinde yer alan her bir soru verilen doğru yanıtlar "1" puan, yanlış ve yanıtlanmayan sorular ise "0" şeklinde puanlanmaktadır. Öğrencilerin Enjeksiyon Başarı Testi puanları toplam 21 puan üzerinden değerlendirilmektedir. İntramüsküler Enjeksiyon Başarı Testi kapsamında yer alan sorular, hemşirelik öğrencilerinin IM enjeksiyon ile ilgili genel teorik ve uygulama bilgileri, IM enjeksiyonu uygulayabilecekleri bölgeler, IM enjeksiyon işleminde karşılaşılabilecek komplikasyonları ve yönetimi konularındaki genel bilgi ve öğrenme düzeylerini ölçmeyi amaçlamaktadır. Başarı testinin geliştirilme çalışmasında; başarı testinin ortalama madde gücünü 0.59, testin güvenilirliği için Kuder Richardson-20 güvenirlik katsayısını 0.71 olarak tespit etmiş, IM Enjeksiyon Başarı Testi; geçerli ve güvenilir bir ölçme aracı olarak bulunmuştur (Şanlıalp-Zeyrek ve ark., 2020). Bu çalışmada ise Kuder Richardson-20 güvenirlik katsayısı 0.69 olarak elde edildi.

İstatistiksel analiz

Araştırmada elde edilen verilerin analizinde SPSS versiyon 22.0 (Armonk, NY: IBM Corp) paket programı kullanıldı. Sürekli değişkenlere ait tanımlayıcı istatistikler ortalama, standart sapma, minimum ve maksimum değerleriyle, kategorik değişkenlere ait tanımlayıcı istatistikler ise frekans ve yüzde ile verildi. Hemşirelik öğrencilerinin IM enjeksiyon bilgi düzeylerini yordayan değişkenleri belirlemek amacıyla, çok değişkenli istatistiksel yaklaşım tekniği olarak, örnekleme hem sınıflayan hem de regresyon modelini bir arada kullanarak analiz imkanı sunan CHAID analizi kullanıldı.

Çalışmada, CHAID analizi ile bağımlı değişken olarak kabul edilen hemşirelik öğrencilerinin IM bilgi düzeyleri üzerinde etkili olan bağımsız değişkenler ve aralarındaki ilişki model karar ağaçları yaklaşımı tekniği ile sunuldu. Hemşirelik öğrencilerinin IM bilgi düzeylerini yordayan bağımsız değişkenlerin anlamlı ilişkilerindeki etki büyüklüğünün belirlenmesinde eta kare (η^2) değeri kullanıldı. Cohen (1988) tarafından önerilen sınıflamaya göre, çalışmada eta kare (η^2) değerleri $0.010 \leq \eta^2 < 0.039$ "küçük etki", $0.060 \leq \eta^2 < 0.110$ "orta etki", $\eta^2 \geq 0.140$ "büyük etki" olarak tanımlandı. Yapılan istatistiksel testlerde anlamlılık sınırı için alfa düzeyi $p < 0.05$ olarak kabul edildi.

Araştırmanın etik yönü

Araştırmanın yapılabilmesi için, ilgili üniversitenin İnsan Araştırmaları Etik Kurulu'nda 27.11.2020 tarih ve 911 sayılı yazılı izin, araştırmanın yürütüldüğü kurum yöneticilerinden 11.12.2020-53014 sayılı yazılı izin alındı. Google Formlar alt yapısı kullanılarak oluşturulan online veri toplama linkinin paylaşıldığı sayfada hemşirelik öğrencilerine çalışmanın amacı ve çalışmaya katılımlarının gönüllü olduğu hakkında yazılı onam beyanında bulunuldu ve yazılı onamları alınarak çalışmaya davet edilmeleri ve online veri toplama formunu doldurmalari sağlandı. Araştırma, Helsinki Deklarasyonu prensiplerine uygun olarak yürütülmüştür. Ayrıca veri toplama süreci tamamlandıktan sonra anketin doğru cevapları tüm öğrenciler ile paylaşıldı.

BULGULAR

Araştırma kapsamına dahil edilen hemşirelik öğrencilerinin %76.6'sının ($n=275$) kadın, %42.1'inin ($n=151$) hemşirelik bölümü ikinci sınıf öğrencisi, %75.2'sinin Anadolu lisesi mezunu olduğu belirlenirken, yaş ortalamaları 21.03 ± 1.77 olarak saptandı.

Araştırmaya katılan hemşirelik öğrencilerinin IM enjeksiyon uygulamaları ile ilgili deneyim ve uygulamalarına ilişkin bulgular Tablo 1'de sunuldu. Bulgulara göre öğrencilerin çoğunluğunun (%87.2) eğitim müfredatı dışında IM Enjeksiyon ile ilgili eğitim almadığı, %54.3'ünün IM enjeksiyon uygulamaları konusundaki mevcut bilgilerini "kısmen" yeterli bulduğu ve %89.1'inin IM enjeksiyon ile ilgili eğitim almak istediği saptandı (Tablo 1). Hemşirelik öğrencilerinin %53.5'inin ($n=192$) IM Enjeksiyon uygulama deneyiminin olduğu, deneyimi olan öğrencilerin çoğunluğunun (%76.0) IM enjeksiyon uygulamak için darsağluteal bölgeyi tercih ettiği, sadece %19.8'inin ($n=38$) ventrogluteal bölgeye enjeksiyon uygulama deneyiminin olduğu belirlenirken, araştırmaya kapsamındaki hemşirelik öğrencilerinin %35.7'si ($n=128$) ventrogluteal bölgeyi tespit etme yöntemini bilmediğini ifade etti (Tablo 1).

Tablo 1. Hemşirelik öğrencilerinin IM enjeksiyon ile ilgili deneyim ve uygulamaları (n= 359).

Özellikler		n	%
Müfredat dışında IM enjeksiyon ile ilgili eğitim alma	Evet	46	12.80
	Hayır	313	87.20
Eğitimin kaynağı (n= 46)	Konferans	2	13.10
	Klinik deneyim	40	86.90
IM enjeksiyon ile ilgili eğitim almak isteme	Evet	320	89.10
	Hayır	39	10.90
IM enjeksiyon konusundaki bilgilerini yeterli bulma	Evet	64	17.80
	Kısmen	195	54.30
	Hayır	100	27.90
IM enjeksiyon konusunda bilgi gereksinimi duyulan konular*	IM enjeksiyon bölgesinin yerini tespit etme	44	19.00
	IM enjeksiyon bölgesine karar verme	56	24.20
	IM enjeksiyon uygulama tekniği	56	24.20
	IM enjeksiyon ile ilgili gelişebilecek komplikasyonlar	75	32.50
IM enjeksiyon uygulama deneyimi	Evet	192	53.50
	Hayır	67	46.50
IM enjeksiyon uygulama sayısı (n=192)	1 kez	39	20.30
	2-10 kez	58	30.20
	11-20 kez	35	18.20
	21 ve üzeri	60	31.30
IM enjeksiyon uygulamak için tercih edilen bölge (n=192)	Dorsagluteal bölge	146	76.00
	Ventrogluteal bölge	15	7.80
	Deltoid	26	13.50
	Rektus femoris	2	1.00
	Vastus lateralis	3	1.60
Ventrogluteal bölgeye IM enjeksiyon uygulama deneyimi (n=192)	Evet	38	19.80
	Hayır	154	80.20
Ventrogluteal bölgeyi tespit etme yöntemini bilen	Evet	231	64.30
	Hayır	128	35.70

Araştırma kapsamında dahil edilen hemşirelik öğrencilerinin IM enjeksiyon Başarı testi puan ortalaması 21 puan üzerinden 8.82 ± 0.20 (min=1-maks=18) olarak saptandı. İntramüsküler Enjeksiyon Başarı Testi'nde yer alan 21 soruya verilen yanıtların yüzde dağılımları incelendiğinde en yüksek yanlış yanıt yüzdesinin "IM enjeksiyonda hastanın özelliğine göre seçilmesi gereken bölge" (n=270; %75.2), "ventrogluteal bölgeye IM enjeksiyonda bölge tespitinde referans alınan anatomik yapıların ismi" (n=264; %73.5), "IM enjeksiyonda Z tekniği ile uygulanması gereken ilaç türleri" (n=259; %72.1) ile ilişkili sorulara ait olduğu belirlendi. Hemşirelik öğrencilerinin doğru yanıt yüzdelere ilişkin

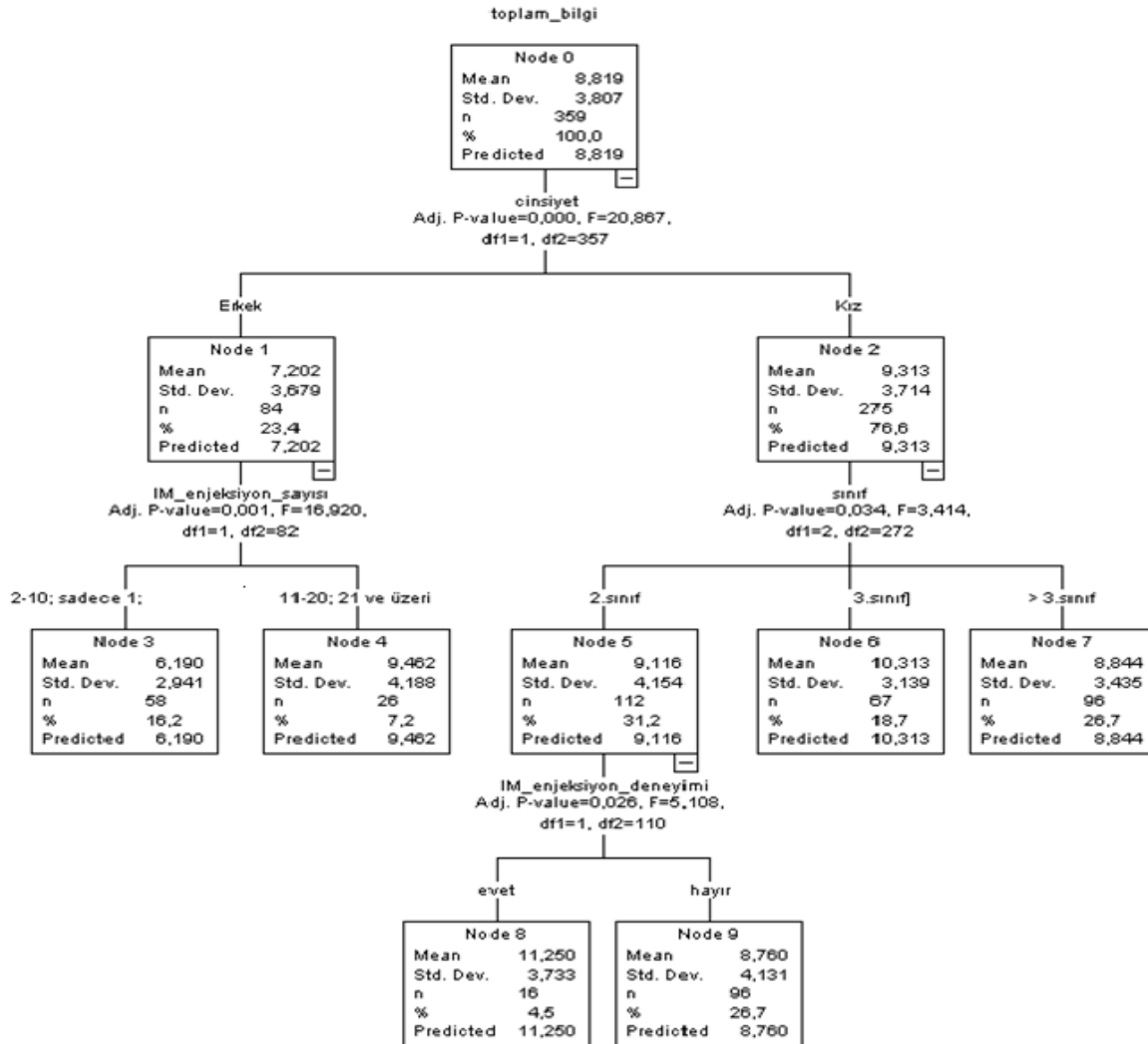
bulgular incelendiğinde; "siyatik sinir hasarı ile ilişkili IM enjeksiyon bölgesi" (n=231; %64.3), "Z tekniği ile IM enjeksiyonda işlem basamakları sıralaması" (n=210; %58.5), "Bebeklerde kullanılması gereken IM enjeksiyon bölgesi" (n=189; %52.6) ile ilgili soruların hemşirelik öğrencileri tarafından daha doğru olarak yanıtladıkları saptandı. Bu çalışmada hemşirelik öğrencilerinin IM enjeksiyon bilgi düzeyleri üzerinde etkili olan bağımsız değişkenler ve bu değişkenlere ait ilişkiler karar ağaçları ile sınıflanarak, oluşan ilişki diyagramı Şekil 1 de sunuldu. IM başarı testi puan ortalamalarının bağımlı değişken olarak kabul edildiği modelde, modelin bağımsız değişkenlerini

cinsiyet, eğitim yılı, uygulanan IM enjeksiyon sayısı ve IM enjeksiyon uygulama deneyimi oluşturdu (Şekil 1).

CHAID analizi bulgularına göre; öğrencilerin IM enjeksiyon başarı testi puanlarındaki artış üzerinde etkili olan birincil değişkenin cinsiyet olduğu, kadın öğrencilerin, erkek öğrencilere göre IM enjeksiyon başarı testi puanlarının anlamlı olarak daha yüksek olduğu belirlendi ($F= 20.867$; $p<0.001$). Anlamlı bulunan cinsiyet değişkeninin orta düzeyde bir etki büyüklüğüne sahip olduğu görüldü ($\eta^2= 0.07$).

Hemşirelik öğrencilerinin IM enjeksiyon başarı testi puanlarında ikincil düzeyde etkili olan bağımsız değişkenlere ilişkin bulgular incelendiğinde; erkek öğrenciler arasında, IM enjeksiyon bilgi puanlarındaki anlamlı artış üzerinde etkili olan birincil değişkenin, küçük bir etki büyüklüğüne sahip

olan ($\eta^2= 0.05$) IM enjeksiyon uygulama sayısındaki artış olduğu ($F= 16.920$; $p=0.001$), IM enjeksiyon uygulama sayısı 11-20 ve üzerinde olan erkek öğrencilerin anlamlı olarak daha yüksek bilgi puanına sahip oldukları saptandı. Kız öğrenciler için orta bir etki büyüklüğü ile ($\eta^2= 0.11$) eğitim yılının, IM enjeksiyon başarı testi puanlarında ikincil düzeyde etkili olan bağımsız bir değişken olduğu, üçüncü sınıftan daha yüksek eğitim yılındaki kız öğrencilerin anlamlı olarak daha düşük bilgi puanına sahip oldukları belirlendi ($F= 3.414$; $p=0.03$). Buna ek olarak, IM enjeksiyon uygulama deneyimine sahip olmanın küçük bir etki büyüklüğü ile ($\eta^2= 0.011$), daha düşük eğitim yılındaki kız öğrenciler için, IM enjeksiyon bilgi puanlarındaki anlamlı artış üzerinde etkili olan ikincil değişken olduğu saptandı ($F= 5.108$; $p=0.026$) (Şekil 1).



Şekil 1. Hemşirelik öğrencilerinin IM bilgi düzeylerini etkileyen değişkenler için ağaç diyagramı.

TARTIŞMA

IM enjeksiyon uygulaması hem hemşireler hem de hemşirelik öğrencileri için çeşitli bilgi, uygulama, karar verme ve eleştirel düşünme yollarını içeren temel becerilerden biri olarak kabul edilir. Öğrencilerin hem eğitimleri sırasında hem de mezun olduktan sonra bu beceriyi güvenli bir şekilde uygulayabilmeleri, uygulama farklılıklarının ve hatalarının ortadan kaldırılması için, hemşirelik öğrencilerinin IM enjeksiyona yönelik bilgi ve beceri düzeylerinin yeterli düzeyde olması önemlidir (Kurt ve Öztürk, 2021; Özaras Öz ve Ordu, 2021). Hemşirelik öğrencilerinin IM enjeksiyon ile ilgili bilgi düzeylerinin ve bunu yordayan değişkenlerin incelenmesi amaçlanan bu çalışmada, hemşirelik öğrencilerinin öz bildirimlerine dayalı IM enjeksiyon Başarı testi puan ortalaması, öğrencilerin IM enjeksiyona ilişkin bilgi düzeylerinin istenik düzeyde olmadığını gösterdi. Çalışma bulguları ile benzer şekilde hemşirelik öğrencilerinin IM enjeksiyona ilişkin bilgi düzeylerinin değerlendirildiği bazı çalışmalarda da hemşirelik öğrencilerinin orta düzeyde bir bilgi puanına sahip oldukları tespit edilmiş ve öğrencilerin IM enjeksiyon ile ilişkili teorik ve uygulamalarının geliştirilmesi gerektiğine dikkat çekilmiştir (Alan ve Çalışkan, 2018; Özveren ve ark., 2018; Sağkal ve ark., 2014). Bununla birlikte, hemşirelik öğrencilerinin IM enjeksiyona yönelik bilgi yeterlilikleri, bu becerinin öğrencilere kazandırılmasında, her öğrencinin bu beceriyi etkili bir şekilde öğrenme ve deneyimle fırsatını kesintiye uğratabilecek hem laboratuvar uygulaması hem de klinik öğretim sürecini etkileyen unsurlar ya da öğrenciye ait değişkenler (cinsiyet, eğitim yılı vb.) gibi birçok faktörle ilişkili olabilir. Yapılan bazı çalışmalarda da bildirildiği gibi hemşirelik eğitiminde halen sıklıkla kullanılan geleneksel öğretim yöntemlerinin yerine, öğrencilere her zaman ve her yerde bireysel çalışma fırsatı veren, IM enjeksiyon gibi öğrencilerin klinik uygulama ortamında yeterli gözlem ve uygulama fırsatı bulamadığı veya hasta güvenliği ile ilgili endişeler nedeniyle yeterince deneyimleyemediği uygulamaları yapabilmelerine fırsat sağlayan etkili öğretim yöntemlerin kullanılması, IM enjeksiyona ilişkin bilgi ve uygulamaların iyileştirilmesine katkı sağlayabilir (Erol ve Zaybak, 2020; Kurt ve Öztürk, 2021; Özaras Öz ve Ordu, 2021).

Bu çalışmada hemşirelik öğrencilerinin IM enjeksiyon uygulamalarında en çok dorsagluteal bölgeyi (DG) tercih ettikleri (%76.0) ve ventrogluteal bölgeye (VG) enjeksiyon uygulama deneyimlerinin çok yetersiz olduğu (%19.8) belirlendi. Ayrıca hemşirelik öğrencilerinin yarısından fazlasının (%64.3) VG bölgenin nasıl belirleneceğini bildiğini ifade etmesine rağmen DG bölgeyi tercih etmeleri dikkat çekicidir. Oysaki hemşirelik bölümü müfredat programlarında, enjeksiyon bölgesinin seçiminde VG bölgenin DG bölgeye alternatif olarak değil, birinci seçenek olarak tercih edilmesi gerektiği

vurgulanmakta (Güner ve ark., 2018; Kacaroglu Vicdan ve ark., 2019; Karaahmetoğlu, 2019; Korkmaz ve ark., 2018; Su ve Bekmezci, 2020) ders kitaplarında da IM enjeksiyonlarda ilk tercih edilecek bölge olarak VG bölgenin kullanılması tavsiye edilmektedir (Kaasalainen, 2019; Lynn, 2019). Yapılan benzer çalışmalarda da hemşirelik öğrencilerinin IM enjeksiyon için güvenli IM enjeksiyon bölgesini belirlemenin mantığını hala anlamakta güçlük çektikleri, ilk olarak DG bölgeyi tercih ettikleri, VG bölgeyi tespit etme yöntemini yeterince bilmedikleri ve VG bölgeye IM enjeksiyon uygulama oranlarının oldukça düşük olduğu bildirilmiştir (Alan ve Çalışkan, 2018; Güner ve ark., 2018, Karaahmetoğlu, 2019; Özveren ve ark., 2018; Šakić ve ark., 2012; Wynaden ve ark., 2015). Bu bulgular hemşirelik öğrencilerinin IM enjeksiyon bilgi ve uygulamalarının güncel kanıtlar doğrultusunda iyileştirilmesi için mevcut öğretim uygulamaları ve IM enjeksiyon öğretim tekniklerinin tekrar gözden geçirilmesine ihtiyaç duyulduğunu göstermektedir. Bununla birlikte güncel kanıtlar VG alanın IM uygulama için en güvenli alan olduğunu göstermesine rağmen, uygulama alanında klinik hemşireler tarafından da halen IM enjeksiyon için VG bölge yerine DG bölgenin tercih edilmesi ve hemşirelik öğrencilerinin uygulama alanında VG bölgeye IM enjeksiyonu gözlemleyemedikleri için teorik bilgilerini pratiğe aktaramamaları devam eden bir sorundur (Alan ve Çalışkan, 2018; Eroğlu ve Çevik, 2019; Freitag ve ark., 2015; Kacaroglu Vicdan ve ark., 2019; Korkmaz ve ark., 2018; Su ve Bekmezci, 2020; Şanlıalp-Zeyrek ve Kuzu-Kurban, 2017; Unal ve Alkan, 2019; Wynaden ve ark., 2015). Çalışmanın yapıldığı üniversitenin hemşirelik bölümünde de IM enjeksiyon uygulamasında VG bölgenin öğretilmesi ve uygulanmasına rağmen öğrenci sayısının çok, öğretim elemanı sayısının ise yetersiz olmasından dolayı bu sonuç elde edilmiş olabilir.

Bu çalışmada en yüksek yanlış yanıt yüzdelerinin "IM enjeksiyonda hastanın özelliğine göre seçilmesi gereken bölge" ve "ventrogluteal bölgeye IM enjeksiyonda bölge tespitinde referans alınan anatomik yapıların ismi" ile ilişkili olduğu belirlendi. Buna ek olarak bu çalışmadaki öğrencilerin yaklaşık dörtte birinin IM enjeksiyon bölgesine karar verme ile ilgili bilgi almak istediğini ifade etmeleri de IM enjeksiyon bölgesine karar verirken zorlandıklarının bir göstergesi olarak yorumlanabilir. IM enjeksiyon uygulama başarısının artmasında ve potansiyel komplikasyonun önlenmesinde uygun bölge seçimi önemlidir. Ayrıca, IM enjeksiyonu güvenli şekilde uygulamak hemşirenin işlemi yapabilme becerisine sahip olması kadar anatomi, fizyoloji bilgisine sahip olmasına da bağlıdır (Alan ve Çalışkan, 2018). Son yıllardaki kanıtlar daha az komplikasyon geliştiği, bu nedenle hasta güvenliğini sağlamak için VG bölgenin IM enjeksiyon alanı olarak tercih edilmesi gerektiğini

göstermektedir (Apaydın ve Öztürk, 2021; Kaasalainen, 2019; Şimşek ve Alpar, 2020; Ünal ve Alkan, 2019). Ancak bu çalışmada da görüldüğü gibi öğrencilerin IM enjeksiyon teorik ve uygulama yetkinliğini olumsuz yönde etkileyen bilgi eksikliğinin, güvenli IM enjeksiyon için bölge seçimi ve tespiti için bir sorun oluşturduğu bildirilmektedir (Alan ve Çalışkan, 2018; Apaydın ve Öztürk, 2021; Sağkal ve ark., 2014). Literatür hemşirelik öğrencilere düzenli aralıklarla IM enjeksiyonda bölge seçimi, seçilen bölgeye göre doğru IM enjeksiyon bölgesinin tespiti ve uygulamaları ile eğitimler verilmesi ve tekrarların yaptırılmasının önemi vurgulamaktadır (Brown ve ark., 2015).

Bu çalışmada elde edilen bir diğer bulgu, hemşirelik öğrencilerinin IM enjeksiyonda Z tekniği ile uygulanması gereken ilaç türlerine ilişkin soruya yönelik yanlış yanıt yüzdelerinin yüksek olmasıdır. Literatürde subkutan dokuyu tahriş eden veya boyayan ilaçların verilmesinde, kasa yapılan ilacın geriye doğru sızmasının önlenmesinde ve daha az lokal ağrı ve irritasyona neden olması nedeniyle Z tekniğinin kullanılması önerilmektedir (Lynn, 2019; Şanlıalp-Zeyrek ve Kuzu-Kurban, 2017). Yapılan çalışmalarda da hemşirelerin IM enjeksiyon uygulamalarında Z tekniğini kullanma oranları ve bilgi düzeyleri oldukça düşük bulunmuştur (Lynn, 2019; Šakić ve ark., 2012). Bu çalışmada da klinik alandaki hemşirelerin uygulamalarında Z tekniğini yeterince kullanmamaları, hemşirelik öğrencilerinin klinik uygulamaları sırasında bu tekniği yeterince gözlemleyememelerine ve bilgilerini pekiştirememelerine yol açmış olabilir.

Bu çalışmada hemşirelik öğrencilerinin IM enjeksiyon bilgi düzeylerinde etkili olabilecek faktörler CHAID analizi ile incelendi. Çalışma bulguları bu örneklem grubunda cinsiyet değişkeninin IM enjeksiyon bilgi düzeyindeki artışta orta düzeyde etkili olan en önemli değişken olduğunu, kadın öğrencilerin, erkek öğrencilere göre IM enjeksiyon başarı testi puanlarının anlamlı olarak daha yüksek olduğunu gösterdi. Benzer sonuçlar, Özveren ve arkadaşları (2018) ve Sağkal ve arkadaşları (2014) tarafından yapılan çalışmalarda da bildirilmiştir. Ayyıldız ve arkadaşları (2014) hemşirelik öğrencilerin akademik başarılarının cinsiyete göre farklılaştığını, kadın öğrencilerinin erkek öğrencilere göre daha başarılı olduğunu bildirmiştir. Bu çalışmada da kadın öğrencilerin IM enjeksiyona yönelik daha yüksek puana sahip olmaları akademik başarıda cinsiyet faktörünün olası etkisi ile ilişkili olabilir. Bu çalışmanın bulgularından farklı olarak, yapılan bir başka çalışmada ise hemşirelik öğrencilerinin cinsiyetleri ile IM enjeksiyon bilgi ve beceri puan ortalamaları arasında anlamlı bir ilişkinin olmadığı belirlenmiştir (Kacaroglu Vicdan, 2020). Bu bulgularlar IM enjeksiyon tekniğinin öğretiminde cinsiyet farklılığının etkilerini daha fazla incelemeye odaklanan çalışmaların gerekliliğine dikkat çekmekle

birlikte, öğrencilerin IM uygulamaların iyileştirilmesinde cinsiyete özgü eğitim müdahalelerinin planlanmasının daha yararlı olabileceği düşüncesini de beraberinde getirmektedir. Bu çalışmada küçük bir etki büyüklüğüne sahip olmakla birlikte erkek öğrenciler için; IM enjeksiyon uygulama sayısındaki artışın, daha düşük öğrenim düzeyindeki kadın öğrenciler için ise; IM enjeksiyon uygulama deneyiminin, IM enjeksiyon bilgi düzeyinde etkili olan diğer bağımsız değişkenleri oluşturduğu belirlendi. Daha fazla IM enjeksiyon uygulama sayısı ve IM enjeksiyon deneyimine sahip öğrencilerin, daha yüksek bilgi puanına sahip olması, hemşirelik öğrencilerinin temel becerileri öğrenmesi ve kalıcılığının sağlanmasında beceri tekrarının önemine dikkat çekmektedir. IM enjeksiyon uygulama deneyimi ve sıklığının, hemşirelik öğrencilerinin IM enjeksiyon bilgi düzeyi üzerine olan etkisine ilişkin literatür bilgisi sınırlıdır. Bulgularımızdan farklı olarak Sah ve Maskey (2020) tarafından yapılan çalışmada, IM enjeksiyon uygulama sıklığının hemşirelerin IM enjeksiyon bilgi düzeylerinde etkili olmadığı bildirilmiştir. Bu bulgular, hemşirelik öğrencilerinin temel becerileri öğrenmesi ve kalıcılığının sağlanmasında beceri tekrarının önemine dikkat çekmekte ancak öğrenci sayılarının çok fazla olması nedeniyle mevcut koşullarda birçok hemşirelik eğitim kurumunda IM enjeksiyon için laboratuvar uygulama süresi kısıtlı olması ve öğrencilerin her beceriyi klinik uygulama ortamında deneyimleme fırsatı bulamaması gerçeğini de ortaya koymaktadır (Alan ve Çalışkan, 2018; Fitzgerald ve ark., 2012). Bu nedenle eğitim kurumlarının beceri laboratuvarlarının etkin öğrenme materyalleri ve araçları bakımından her öğrencinin eşit öğrenme fırsatını elde edebilmesi hedefi doğrultusunda desteklenmesi, klinik uygulama ortamında da öğrencilerin kanıta dayalı öneriler doğrultusunda IM enjeksiyon uygulaması yapabileceği alanlarının sağlanması önemlidir.

Bu çalışmada, hemşirelik öğrencilerinde IM enjeksiyon bilgi düzeyini etkileyen bir diğer önemli faktör eğitim yılıdır. Kadın öğrenciler arasında dördüncü sınıfa devam etmekte olan öğrencilerin IM enjeksiyon bilgi puan ortalamalarının diğer sınıflara kıyasla anlamlı olarak daha düşük olduğu belirlendi. Araştırma bulguları ile benzer şekilde Özveren ve arkadaşları (2018) tarafından yapılan çalışmada da dördüncü sınıf hemşirelik öğrencilerin bilgi puanlarının düşük olduğu belirtilmiştir. Hemşirelik öğrencilerinin IM enjeksiyon ile ilgili teorik bilgi ve becerilerini geliştirmeyi amaçlayan planlı ve periyodik eğitimlerin yapılması önerilmektedir.

Araştırmanın sınırlılıkları

Çalışma Batı Karadeniz Bölgesi'nde bulunan bir üniversitenin sağlık bilimleri fakültesinin hemşirelik bölümünde öğrenim gören öğrencilerle yürütüldü. Bu nedenle bu çalışmanın en önemli kısıtlılığı, araştırmanın yapıldığı örneklem ile sınırlı olmasıdır. Dolayısı ile araştırmadan elde edilen sonuçlar tüm

hemşirelik öğrencilerine genellenmemelidir. Buna ek olarak hemşirelik öğrencilerinin IM enjeksiyon uygulamalarına ilişkin verilerinin kendi öz bildirimlerine dayalı olması bu araştırmanın bir diğer sınırlılığıdır. Ayrıca COVID-19 pandemisi nedeniyle yüksek öğretim kurumlarında eğitim-öğretim sürecinin uzaktan eğitim yolu ile yürütülmesi nedeniyle, araştırma verilerinin online olarak toplanması çalışmanın güvenilirliğini sınırlandırmış olabilir.

SONUÇ

Hemşirelik öğrencilerinin IM enjeksiyona yönelik mevcut bilgi düzeyleri ile bunun üzerinde etkili olan faktörleri incelemek amacıyla yapılan bu çalışmanın sonuçları; literatürle benzer şekilde hemşirelik öğrencileri için kritik bir beceri olarak kabul edilen IM enjeksiyonun, teorik ve uygulamasına ilişkin iyileştirilmesi bilgi boşluklarının mevcut olduğunu ortaya koymaktadır. Bu örneklem grubunda elde edilen bulgular; IM enjeksiyon becerisinin hemşirelik öğrencilerine kazandırılmasında, IM enjeksiyon bölgesinin seçimi ve tespiti, güvenli enjeksiyon bölgesi, Z tekniğinin kullanımı alanlarına daha fazla yoğunlaşılması gerektiğini de gösterdi. Bununla birlikte gelecekte planlanacak çalışmalarla da daha fazla araştırılması önerilen cinsiyet, IM enjeksiyon uygulama sıklığı ve deneyimi, eğitim yılı gibi değişkenlerin, hemşirelik öğrencilerin IM enjeksiyon bilgi düzeylerinde etkili olabilecek değişkenler olduğu belirlendi. Elde edilen bu sonuçlar doğrultusunda; hemşirelik öğrencilerinin IM enjeksiyona ilişkin mevcut teorik bilgi ve beceri düzeylerini iyileştirmek için, etkili öğretim teknik ve materyallerinin kullanılması, öğrencilerin öğrendikleri becerileri tekrar etme imkanı bulmalarına fırsat sağlayan laboratuvar ve klinik uygulama ortamlarının sağlanması, IM enjeksiyon becerisine yönelik öğrencilerin bilgilerini güncellenmeyi amaçlayan periyodik eğitimsel müdahalelerin planlanması ve klinik uygulama ortamında öğrencilerin uygulamalarına yön veren ve etkili olan hemşirelerin de IM enjeksiyona ilişkin bilgi ve uygulamalarının geliştirilmesi önerilmektedir.

Teşekkür

Bu araştırmaya katılarak katkı sağlayan tüm hemşirelik öğrencilerine ve araştırmanın yapılmasına izin veren kurum yöneticilerine teşekkür ederiz.

Çıkar Çatışması

Araştırmada herhangi bir çıkar çatışması yoktur.

Yazar Katkıları

Plan, tasarım: MS, ÖGK; **Gereç, yöntem ve veri toplama:** MS, MLD, SA; **Analiz ve yorum:** MS, ÖGK; **Yazım ve eleştirel değerlendirme:** MS, ÖGK, MLD, SA.

KAYNAKLAR

- Alan, S., & Çalışkan, N. (2018). Hemşirelik son sınıf öğrencilerinin intramüsküler enjeksiyon uygulamasına ilişkin bilgi düzeyleri. *Ege Üniversitesi Hemşirelik Fakültesi Dergisi*, 34(1), 36-53.
- Apaydın, E., & Öztürk, H. (2021). Ventrogluteal ve dorsogluteal bölgeye uygulanan intramüsküler enjeksiyonların kanama, ağrı ve hematoma açısından karşılaştırılması. *Gümüşhane Üniversitesi Sağlık Bilimleri Dergisi*, 10(1), 105-113.
<https://doi.org/10.37989/gumussagbil.785282>
- Ayyıldız, T., Şener, D. K., Veren, F., Kulakçı, H., Akkan, F., Ada A., ... & Gülşah, D. İ. N. Ç. (2014). Hemşirelik öğrencilerinin akademik başarılarını etkileyen faktörler. *Acıbadem Üniversitesi Sağlık Bilimleri Dergisi*, (3), 222-228.
- Brown, J., Gillespie, M., & Chard, S. (2015). The dorsoventro debate: in search of empirical evidence. *British Journal of Nursing*, 24(22), 1132-1139.
- Caner, N., & Tekinsoy Kartın, P. (2019). Hemşirelerin intramüsküler ve intravenöz ilaç uygulama basamaklarının değerlendirilmesi: Gözlem çalışması. *Hacettepe Üniversitesi Hemşirelik Fakültesi Dergisi*, 6(3), 177-185.
<https://doi.org/10.31125/hunhemsire.630812>
- Cohen, J. (1988). *Statistical power analysis for the behavioral sciences*, 1988, New York, NY: Routledge Academic.
- Eroğlu, S., & Çevik, K. (2019). Ventrogluteal alana intramüsküler enjeksiyon uygulamasına yönelik hemşirelere ve ebelerine verilen eğitimde Nöro Linguistik Programlama Tekniğinin etkisi. *Acıbadem Üniversitesi Sağlık Bilimleri Dergisi*, 10(4), 702-712.
<https://doi.org/10.31067/0.2019.125>
- Erol, A., & Zaybak, A. (2020). The effect of Web-Based education on the learning of intramuscular injection of nursing students: A quasi-experimental study. *International Journal of Caring Sciences*, 13(3), 1961.
- Fitzgerald, C., Kantrowitz-Gordon, I., Katz, J., & Hirsch, A. (2012). Advanced practice nursing education: Challenges and strategies. *Nursing research and practice*, 1-8.
<https://doi.org/10.1155/2012/854918>
- Freitag, V. L., Dalmolin, I. S., Badke, M. R., & Petroni, S. (2015). Ventrogluteal intramuscular injections: knowledge about the technic by nursing professionals. *J. Nurs. UFPE online*, Recife, 9, 799-805.
- Gülner, E., Çalışkan, N. (2014). Hemşirelerin ventrogluteal bölgeye intramüsküler enjeksiyon uygulamasına yönelik bilgi düzeylerinin belirlenmesi. *Dokuz Eylül Üniversitesi Hemşirelik Fakültesi Elektronik Dergisi*, 7(2), 70-77.
- Güner, Ş. İ., Karaaslan, S., & Orhun, R. (2018). Hemşirelik ve ebelik öğrencilerinin intramüsküler enjeksiyon uygulamalarının incelenmesi. *Van Tıp Dergisi*, 25(3), 282-288.
<https://doi.org/10.5505/vtd.2018.48030>
- Hdaib, M. T., Al-Momany, S. M., & Najjar, Y. W. (2015). Knowledge level assessment and change among nursing students regarding administering intramuscular injection at Al-Balqa'a Applied

- University: an interventional study. *Nurse education today*, 35(7), e18-e22.
- Kaasalainen S. (2019). Medication administration. In: Astle BJ, Duggleby W, Potter PA, Pery AG, Stockert PA, Hall AM, eds. *Canadian Fundamentals of Nursing*. 6 th ed. Canada: Elsevier, 2019.p. 736-794.
- Kacaroglu Vicdan, A., Birgili, F., Subası Baybuga, M. (2019). Evaluation of the training given to the nurses on the injection application to the ventrogluteal site: A quasi-experimental study. *International Journal of Caring Sciences*, 12(3), 1467-1479. <https://doi.org/10.1016/j.nedt.2021.104910>
- Kajander-Unkuri, S., Suhonen, R., Katajisto, J., Meretoja, R., Saarikoski, M., Salminen, L., & Leino-Kilpi, H. (2014). Self-assessed level of graduating nursing students' nursing skills. *Journal of Nursing Education and Practice*, 4(12), 51-64. <http://dx.doi.org/10.5430/jnep.v4n12p51>
- Karaahmetoğlu, G.U. (2019). Hemşirelik öğrencilerinin intramüsküler enjeksiyon uygulamasına yönelik bilgi düzeylerinin incelenmesi. *Abant Tıp Dergisi*, 8(3), 155-161. <https://doi.org/10.5505/abantmedj.2019.81894>
- Korkmaz, E., Karagözoğlu, Ş., Çerik, B. K., & Yıldırım, G. (2018). Hemşirelerin intramüsküler enjeksiyon alanları hakkında bilgi durumları ve uygulama tercihleri. *Hemşirelikte Araştırma Geliştirme Dergisi*, 20(1), 1-10.
- Kurt, Y., & Öztürk, H. (2021). The effect of mobile augmented reality application developed for injections on the knowledge and skill levels of nursing students: An experimental controlled study. *Nurse Education Today*, 103, 104955. <https://doi.org/10.1016/j.nedt.2021.104955>
- Lynn P. (2019). Medication. In: Taylor's Clinical Nursing Skills: A nursing Process Approach. 5 th ed. China: Wolters Kluwer, 2019.p.656-668.
- Musharyanti, L., Haryanti, F., & Claramita, M. (2021). Improving Nursing students' medication safety knowledge and skills on using the 4C/ID learning model. *Journal of Multidisciplinary Healthcare*, 14, 287-295. <https://doi.org/10.2147/JMDH.S293917>
- Özaras Öz, Ö., & Ordu, Y. (2021). The effects of web based education and Kahoot usage in evaluation of the knowledge and skills regarding intramuscular injection among nursing students. *Nurse Education Today*, 103, 104910. <https://doi.org/10.1016/j.nedt.2021.104910>
- Özveren, H., Gülnar, E., & Yılmaz, E. D. (2018). Hemşirelik öğrencilerinin intramüsküler enjeksiyonda ventrogluteal bölge kullanımına yönelik bilgi düzeylerinin belirlenmesi. *Dokuz Eylül Üniversitesi Hemşirelik Fakültesi Elektronik Dergisi*, 11(4), 300-305.
- Sah, S. R., & Maskey, S. (2020). Knowledge of intramuscular injection among the nurses of a teaching hospital. *Journal of Chitwan Medical College*, 10(1), 40-43.
- Sağkal, T., Edeer, G., Özdemir, C., Özen, M., & Uyanık, M. (2014). Hemşirelik öğrencilerinin intramüsküler enjeksiyon uygulamalarına yönelik bilgileri. *Anadolu Hemşirelik ve Sağlık Bilimleri Dergisi*, 17(2), 80-89.
- Šakić, B., Milutinović, D., & Simin, D. (2012). An assessment of intramuscular injection practices among nursing students and nurses in hospital settings: is it evidence-based. *South Eastern Europe Health Sciences Journal*, 2(2), 114-121.
- Su, S., & Bekmezci, E. (2020). Hemşirelerin intramüsküler enjeksiyon uygulamasında ventrogluteal bölgeyi kullanmama nedenleri. *Koç Üniversitesi Hemşirelikte Eğitim ve Araştırma Dergisi*, 17(1), 46-50. <https://doi.org/10.5222/HEAD.2020.046>
- Salari, M., Estaji, Z., Akrami, R., & Rad, M. (2018). Comparison of skin traction, pressure, and rapid muscle release with conventional method on intramuscular injection pain: A randomized clinical trial. *Journal of Education and Health Promotion*, 7, 172. https://doi.org/10.4103/jehp.216_18
- Şanlıalp Zeyrek A, Kuzu Kurban N., & Arslan, S. (2020). Bir başarı testi geliştirme çalışması: Hemşirelik öğrencilerinin intramüsküler enjeksiyon becerilerini ölçme. *Gümüşhane Üniversitesi Sağlık Bilimleri Dergisi*, 9(2), 133-141. <https://doi.org/10.37989/gumussagbil.423414>
- Şanlıalp-Zeyrek, A., & Kuzu-Kurban N. (2017). Hemşirelerin intramüsküler enjeksiyon bilgi ve uygulamalarına eğitimin etkisi: Z tekniği ve ventrogluteal alan. *Hemşirelikte Araştırma Geliştirme Dergisi*, 19(1), 26-37.
- Şimşek, A. K., & Alpar, Ş. E. (2020). Using the ventrogluteal site for intramuscular injection. *The Anatolian Journal of Family Medicine*, 3(3), 195-199. <https://doi.org/10.5505/anatoljfm.2020.84755>
- Tanioka, T., Takase, K., Yasuhara, Y., Zhao, Y., Noda, C., Hisashige, S., & Locsin, R. (2018). Efficacy and safety in intramuscular injection techniques using ultrasonographic data. *Health*, 10(3), 334-350. <https://doi.org/10.4236/health.2018.103027>
- Ünal, K. S., & Alkan, S. A. (2019). Determining the knowledge levels of nursing students about intramuscular injection. *International Journal of Caring Sciences*, 12(3), 1321-1331.
- Vicdan, A. K. (2020). Assessment of the effect of mobile-assisted education regarding intramuscular injection by using the Instagram app. *Nursing Practice Today*, 7(1), 61-71. <https://doi.org/10.18502/npt.v7i1.2302>
- Wynaden, D., Tohotoa, J., Omari, O. A., Happell, B., Heslop, K., Barr, L., & Sourinathan, V. (2015). Administering intramuscular injections: How does research translate into practice over time in the mental health setting? *Nurse Education Today*, 35(4), 620-624. <https://doi.org/10.1016/j.nedt.2014.12.008>