



T. C.

**İSTANBUL MEDENİYET ÜNİVERSİTESİ
TIP FAKÜLTESİ**

ACİL TIP ANABİLİM DALI

**ACİL SERVİSTE İM ENJEKSİYON YAPILAN
HASTALARIN ÖZELLİKLERİNİN
İRDELENMESİ**

Dr. Gök Nur ÇAKICI KOÇ

TIPTA UZMANLIK TEZİ

**Ağustos 2023
İSTANBUL**



T. C.

**İSTANBUL MEDENİYET ÜNİVERSİTESİ
TIP FAKÜLTESİ**

ACİL TIP ANABİLİM DALI

**ACİL SERVİSTE İM ENJEKSİYON YAPILAN
HASTALARIN ÖZELLİKLERİNİN
İRDELENMESİ**

Dr.Göknur ÇAKICI KOÇ

TEZ DANIŞMANI

Prof. Dr. Behçet AL

YARDIMCI TEZ DANIŞMANI

Uzm. Dr. Cihad Ünsal KARAHALİLOĞLU

TIPTA UZMANLIK TEZİ

YAZAR BİLDİRİMİ

“ACİL SERVİSTE İM ENJEKSİYON YAPILAN HASTALARIN ÖZELLİKLERİNİN İRDELENMESİ” isimli uzmanlık tezinde Dr. Gökür ÇAKICI KOÇ;

- Bu tezin kabulünden önce nerede ve ne kadarının yayınlandığını ~ “Bilgilendirme” bölümünde belirtmiştir.
- Tezin hazırlanmasında katkısı olanları “Bilgilendirme” bölümünde eksiksiz olarak belirtmiştir.
- Bu tez ile ilgili çıkar çatışması olup olmadığını “Bilgilendirme” bölümünde ~ belirtmiştir.
- Tez içerisinde başkalarının yayınlanmış veya yayınlanmamış çalışmalarından yapılan alıntılar için gerekli kaynakları açıkça belirtmiştir.
- Tez içerisinde başka kaynaklardan kopyalanmış olan kısımları tırnak içerisinde alarak ve izin alınan kaynağı belirterek kullanmıştır.

Ağustos, 2023

BİLGİLENDİRME

- Bu çalışmada adı geçen ilaç, tıbbi cihaz ve laboratuvar malzemelerinin üreticileri ile herhangi bir çıkar ilişkim yoktur.
- Bu tez kabul edilmeden önce herhangi bir makale veya dergide yayınlanmamıştır.
- Bu çalışmaya ait herhangi bir çıkar çatışması yoktur.

Dr. Gökñur ÇAKICI KOÇ

TEŞEKKÜR

Çalışmamda bana yol gösteren, destek ve emeklerini esirgemeyen, beni yüreklendiren, asistanı olmaktan her zaman gurur duyacağım tez danışmanım Sayın Prof. Dr. Behçet AL' a sonsuz teşekkürlerimi sunarım.

Tez yazma sürecimde içtenlikle beni destekleyen ve yanımda olan Uz.Dr. Sema AYTEN'e ve kendimi geliştirmemi ve ilerlememi sağlayan tüm uzmanlarıma,

Asistanlık sürem boyunca yan yana çalıştığım; beraber yorulup, beraber güldüğüm asistan doktor arkadaşlarıma, hemşire ve tüm sağlık personellerine,

Tüm hayatım boyunca beni hep destekleyen, hep yanımda olan ve beni bugünlere getiren çok kıymetli babam Kadri ÇAKICI ve annem Nevin ÇAKICI' ya,

Varlıklarının bana hep güç verdiği sevgili kızlarım Nevin Mira ve Alara Maya' ya,

Sabır, anlayış, destek ve yardımları ile yaşamı daha anlamlı kılan en büyük destekçim, yol arkadaşım, eşim Koray KOÇ' a sonsuz teşekkür ederim.

Dr. Göknur ÇAKICI KOÇ

İÇİNDEKİLER

YAZAR BİLDİRİMİ	i
BİLGİLENDİRME	ii
TEŞEKKÜR	iii
İÇİNDEKİLER	iv
KISALTMALAR.....	vi
TABLO LİSTESİ.....	vii
ŞEKİL LİSTESİ.....	viii
ÖZET	ix
ABSTRACT	xi
1. GİRİŞ.....	1
2. GENEL BİLGİLER.....	2
2.1. İlaç Uygulamaları	2
2.1.1. Oral ilaç uygulamaları	3
2.1.2. Parenteral ilaç uygulamaları	3
2.2. Parenteral İlaç Uygulamalarında Kas İçi Enjeksiyon.....	4
2.2.1. Kas içi enjeksiyonun kullanıldığı durumlar.....	4
2.2.2. Kas içi enjeksiyonunlarda alan seçimi.....	5
2.2.3. Kas içi enjeksiyonu uygulama bölgeleri.....	5
2.2.4. Kas içi enjeksiyonu uygulama teknikleri.....	9
2.2.5. Kas içi enjeksiyonu uygulamalarının komplikasyonları.....	11
3. GEREÇ VE YÖNTEM.....	15
3.1. Araştırmanın Tipi	15

3.2.	Çalışma Planı.....	16
3.3.	Veri Analizi.....	16
4.	BULGULAR	17
4.1.	Katılımcıların Demografik Özellikleri	17
4.2.	Katılımcıların Acil Servise Başvuru Sebepleri	18
4.3.	Katılımcıların Bilinen Sistemik Hastalıklarına Göre İlişkisi	19
4.4.	Katılımcıların IM Enjeksiyon Tercihleri	19
4.5.	Katılımcıların IM Enjeksiyon Yan Etki Bilgi Seviyeleri	20
4.6.	Katılımcıların IM Enjeksiyon Ağrısına Katlanabiliyor mu?	21
4.7.	Uygulanan Tedavi Yöntemlerinin Katılımcıların Demografik Özellikleri.....	21
4.8.	Uygulanan Tedavi Yöntemlerinin Katılımcıların Başvuru Nedenlerine Göre Dağılımı	22
4.9.	Uygulanan Tedavi Yöntemlerinin Katılımcıların Sistemik Hastalıklarına Göre Dağılımı	23
4.10.	Uygulanan Tedavi Yöntemlerinin Katılımcıların Tercih Nedenlerine Göre Dağılımı	24
4.11.	Katılımcıların Yan Etki Bilgi Düzeylerinin Uygulanan Tedavi Yöntemlerine Göre Dağılımı.....	24
4.12.	Katılımcıların IM Enjeksiyon Tercih Nedenleri Ve Ne Sıklıkla Yaptırdıklarının Eğitim Düzeyine Göre Dağılımı	25
5.	TARTIŞMA.....	27
6.	SONUÇ ve ÖNERİLER	33
	KAYNAKLAR	34
	EKLER.....	43

KISALTMALAR

IM	: Intramuskuler
DG	: Dorsogluteal
IV	: Intravenöz
ID	: Intradermal
IT	: Intratekal
IA	: Intraartikuler
SC	: Subkutan
VG	: Ventrogluteal
VL	: Vastus lateralis
RF	: Rektus femoris
WHO	: Dünya Sağlık Örgütü (World Health Organization)

TABLO LİSTESİ

Tablo 1: İlaç uygulama yolları.....	3
Tablo 2: İlaç Uygulamasında Bölgelere Göre Verilebilecek İlaç Hacimleri.....	5
Tablo 3: IM enjeksiyon işlem basamakları.....	14
Tablo 4: Katılımcıların Demografik Özellikleri	17
Tablo 5: Katılımcıların Acil Servise Başvuru Sebepleri	18
Tablo 6: Katılımcıların Bilinen Sistemik Hastalıkları	19
Tablo 7: Katılımcıların IM Enjeksiyon Tercihleri	20
Tablo 8: Katılımcıların IM Enjeksiyon Yan Etki Bilgi Seviyeleri	20
Tablo 9: Uygulama Tedavi Yöntemlerinin Katılımcıların Demografik Özellikleri	22
Tablo 10: Uygulama Tedavi Yöntemlerinin Katılımcıların Başvuru Nedenleri.....	23
Tablo 11: Uygulama Tedavi Yöntemlerinin Katılımcıların Sistemik Hastalıkları	24
Tablo 12: Uygulama Tedavi Yöntemlerinin Katılımcıların Tercih Nedenleri	25
Tablo 13: Katılımcıların Yan Etki Bilgi Düzeylerinin Uygulanan Tedavi Yöntemleri.....	26
Tablo 14: Katılımcıların IM Enjeksiyon Tercih Nedenleri ve Sıklığı	26

ŞEKİL LİSTESİ

Şekil 1: Dorsogluteal bölge, m.gluteus maximus ve m.gluteus medius kaslar.	6
Şekil 2: Ventrogluteal enjeksiyon bölgesi.	7
Şekil 3: Vastus lateralis enjeksiyon bölgesi.	8
Şekil 4: Rektus femoris bölgesi.	9
Şekil 5: Deltoid bölge enjeksiyon alanı.....	9
Şekil 6: Z tekniğinin şematik görünümü.	11
Şekil 7: Z tekniğinin uygulaması.	11
Şekil 8: IM ağrıya katlanabilme.....	21

ÖZET

Giriş: IM enjeksiyon ilacın subkutan dokunun altındaki derin kas dokusu içerisine enjekte edilmesidir. Parenteral ilaç uygulamaları arasında klinikte en sık kullanılan işlevlerin başında gelir. Yeterli bilgi, beceri, deneyim, uygun malzeme ve steril koşullarda yapılsa bile bu kez hastaya bağlı nedenlerden ötürü komplikasyonlar gelişebilir. İşlemin uygulanması kolay ve basit olarak görülmesine rağmen hematoma, enfeksiyon, abse ve sinir yaralanması gibi ciddi komplikasyonlara neden olabilmektedir. Acil servislere hastaların sıklıkla talep ettiği ve doktorlar tarafından kolaylıkla order edilen IM enjeksiyonlar komplikasyonlara neden olduğu gibi aynı zamanda oral tedavi ile iyileşecek hastaların acil servislere yoğunluk oluşturmalarına neden olmaktadır. Bu çalışmada, acil serviste IM enjeksiyon yapılan hastaların demografik özellikleri ve konu hakkındaki bilgi düzeyleri araştırılmıştır.

Gereç ve yöntem: Tanımlayıcı ve kesitsel tipte olan araştırmamızda veri toplama aracı olarak anket yöntemi kullanıldı. Çalışmaya, 15 Nisan 2023 ve 30 Mayıs 2023 tarihleri arasında Acil Servis enjeksiyon odasına IM enjeksiyon yaptırmak için başvuran toplam 1000 hasta dahil edildi. Katılan hastaların yaş, cinsiyet, meslek, eğitim düzeyi, acil servise başvuru nedenleri, kronik hastalıkları, enjeksiyon yaptırmama sıklığı, tercih nedenleri ve enjeksiyon sonrasında meydana gelen yan etki bilgi düzeyleri açısından karşılaştırıldı. Veri toplama sırasında acil serviste güncel literatürler eşliğinde hazırlanan 11 adet sorudan oluşan anket kullanıldı.

Bulgular: Çalışmamızda kadınların oranı %53.4, erkeklerin oranı %46.6 bulundu. Hastaların %43.6'sı 26-45 yaş aralığındaydı. IM enjeksiyon yaptırmak konusunda erkekler %53,85, lise mezunu olanlar (%42.2) ve işçi olanlar %30.6 çoğunlukta idi. Yaş grubu, cinsiyet, meslek dağılımları ve eğitim düzeyi açısından istatistiksel olarak anlamlı farklılık gözlenmiştir ($p<0.05$). Öğrenciler ve ev kadınları daha çok oral tedaviyi tercih etmişlerdi. Enjeksiyon yaptırmama nedeni olarak en sık bel ağrısı %23.7 tesbit edildi. Baş ağrısı ve bel ağrısı ile başvuranlarda istatistiksel olarak anlamlı farklılık gözlenmiştir. Kronik hastalıkları olanlar %55 oranında bulundu. En sık kronik hastalık olarak hipertansiyon (%27) ve diyabet (%15.6) ilk iki sırayı oluşturdu. Doktor önerisi ile IM enjeksiyon yaptıranların oranı %74 idi. Bir yıl içinde beşten az enjeksiyon yaptıranların oranı %44 bulundu. Hastalar yan etki olarak en çok ağrı (%83.6), sinir hasarı (%39.8) ve abse gelişimi (%30.6) konusunda bilgi sahibiydi. Ağrıya katlanabilirim diyenlerin oranı %76 bulundu.

Sonuç: Çalışmamızda elde ettiğimiz bulgulara göre IM enjeksiyon uygulama oranları yüksek olan özellikler şu şekilde sıralanabilir; 26-45 yaş aralığında, erkek, işçi sınıfında ve lise mezunuydu. Hastaların

büyük çoğunluğu IM enjeksiyonun doktorun önerisi olduğunu belirtmiştir. Hastaların sık görülen komplikasyonlar konusunda bilgi seviyeleri yüksekti. Eğitim seviyesi yükseldikçe oral tedavi tercihinin artmış olduğunu fakat doktor önerisi ile IM enjeksiyon yaptırmanın eğitim seviyesi ile istatistiksel olarak anlamlı olmadığı görüldü. Hastanelerde yüksek oranlarda IM tedavi tercihinin yapıldığı ülkemizde acil hekimleri endikasyon dahilinde IM enjeksiyon yerine oral tedavilere olan önerilerini arttırmalıdır. Böylece gelişmesi muhtemel komplikasyonlar, maliyet ve işgücü kaybının yanı sıra adli açıdan da doğacak sıkıntıların önüne geçilebilir.

Anahtar kelimeler: IM enjeksiyon, Komplikasyon, Bilgi düzeyi



ABSTRACT

Introduction: IM injection is the injection of the drug into the deep muscle tissue under the subcutaneous tissue. Among the parenteral drug applications, it is one of the most frequently used functions in the clinic. Even if it is done with sufficient knowledge, skills, experience, appropriate materials and sterile conditions, this time complications may develop due to patient-related reasons. Although the procedure seems easy and simple to perform, it can cause serious complications such as hematoma, infection, abscess, and nerve injury. IM injections, which are frequently requested by patients in emergency departments and can be easily ordered by doctors, cause emergency room crowds, whereas these patients can be treated with oral medications instead of IM injections. In this study, demographic characteristics and knowledge levels of patients who received IM injection in the emergency department were investigated.

Materials and methods: The questionnaire method was used as a data collection tool in our descriptive and cross-sectional study. A total of 1000 patients who applied to the Emergency Service injection room for IM injection between April 15, 2023, and May 30, 2023, were included in the study. These patients are compared in terms of age, gender, occupation, education level, reasons for applying to the emergency department, chronic diseases, frequency of injection, reasons for preference, and side effects knowledge levels. During data collection, a questionnaire consisting of 11 questions prepared in the emergency department with the accompaniment of current literature was used.

Results: In our study, the rate of women was 53.4% and the rate of men was 46.6%. 43.6% of the patients were between the ages of 26-45. In terms of IM injection, 53.85% were males, high school graduates (42.2%) and workers were 30.6%. A statistically significant difference was observed in terms of age group, gender, occupational distribution, and education level ($p < 0.05$). Students and housewives mostly preferred oral treatment. Low back pain was found to be the most common cause of injection in 23.7%. A statistically significant difference was observed in those who applied with headache and low back pain. Those with chronic diseases were found in 55%. Hypertension (27%) and diabetes (15.6%) were the two most common chronic diseases. The rate of those who had an IM injection with the recommendation of a doctor was 74%. The rate of those who had less than five injections in a year was 44%. The patients were mostly informed about pain (83.6%), nerve damage (39.8%), and abscess development (30.6%) as side effects. The rate of those who said they could bear the pain was 76%.

Conclusion: According to the findings of our study, the features with high IM injection application rates can be listed as follows; He was between the ages of 26-45, male, working class, and a high school

graduate. The vast majority of patients stated that IM injection was the doctor's recommendation. The level of knowledge of the patients about common complications was high. It was observed that the preference for oral treatment increased as the education level increased, but the IM injection was not statistically significant with the education level. In our country, where high rates of IM treatment are preferred in hospitals, emergency physicians should increase their recommendations for oral treatments instead of IM injections within indications. Thus, possible complications, loss of cost and workforce, as well as legal problems can be prevented.

Keywords: IM injection, Complication, Knowledge level



1. GİRİŞ

IM enjeksiyon ilacın subkutan dokunun altındaki derin kas dokusu içerisine enjekte edilmesidir. Enjeksiyon uygulamalarında en yaygın kullanılan tedavi yöntemidir. Zengin damar yapısı sayesinde ilaç emilimi subkutan bölgeye göre daha hızlıdır. İşlemin uygulanması kolay ve basit olarak görülmesine rağmen hematoma, enfeksiyon, abse ve sinir yaralanması gibi ciddi komplikasyonlara neden olabilmektedir. IM enjeksiyon uygulaması için enjektör boyutu, yaş, bilinç durumu, kaşetik yapının yanı sıra enjeksiyon alanının doğru seçilmiş olması da çok önemlidir. Enjeksiyon yeri doğru tespit edilmediğinde ciddi komplikasyonlar oluşabilir. IM enjeksiyon yapmak için belirlenmiş olan dorsogluteal (DG), ventrogluteal (VG), deltoid, rektus femoris ve vastus lateralis bölgeleri iyi tanınmalıdır. Bu bölgelerden dorsogluteal alan en sık tercih edilen yerdir. Buna rağmen bölgede bulunan sinir ve arter yapıları yüzünden gelişebilecek komplikasyonlar göz önünde bulundurulmalıdır. Pediatrik hastalar için sıklıkla tercih edilen alan vastus lateralistir. Ventrogluteal bölge; gluteus medius ve minimus kaslarının bulunduğu alandır. Son yıllarda yapılan çalışmalar, IM enjeksiyon uygulama bölgelerinden biri olan ventrogluteal bölgenin en güvenli uygulama bölgesi olarak kullanılabileceği vurgulanmakta, kullanımı yaygınlaşmaktadır. IM tedavinin avantajlarının yanında istenmeyen durumlara yol açması bu uygulama yolunun gerekli olduğu durumlarda kullanılmasını gerektirir. Yapılan araştırmalarda pek çok hastalıkta oral tedavi gibi diğer alternatif yöntemlerin aynı etkiyi gösterdiğini bu açıdan daha güvenli olduğunu göstermiştir. IM enjeksiyonlar genellikle yoğun ve irritasyona neden olabilecek özelliklerdeki ilaçların kullanımında ve subkutan dokuya göre daha hızlı etki yaratmak istendiğinde tercih edilmektedir. Buna rağmen diğer yollarla kıyaslandığında hastanelerde yüksek oranlarda yapılan IM enjeksiyon sebeplerinin araştırılması gerekir. Acil servislerde hastaların sıklıkla talep ettiği ve doktorlar tarafından kolaylıkla order edilen IM enjeksiyonlar komplikasyonlara neden olduğu gibi aynı zamanda oral tedavi ile iyileşecek hastaların acil servislerde yoğunluk oluşturmalarına neden olmaktadır. Üstelik gelişmesi muhtemel komplikasyonlar maliyet ve işgücü kaybının yanı sıra adli açıdan da bazı sıkıntılara neden olabilir. IM enjeksiyon basit bir uygulama olarak algılanmaktadır. Ancak uygulama yeteneği, uygulama yöntemi, kullanılan malzemeler, gerekli onam ve sonrasında hastaların takip edilmesinin gerekliliği ile komplike bir olaydır. Bu yüzden bilimsel gelişmeleri sürekli yakından takip etmeliyiz. Bu çalışmada, acil serviste IM enjeksiyon yapılan hastaların demografik özellikleri ve konu hakkındaki bilgi düzeyleri araştırılmıştır.

2. GENEL BİLGİLER

İlaç Uygulamaları

Yaşamı boyunca insanlar hastalık durumlarını ortadan kaldırmak için çeşitli ilaç tedavilerine başvumuştur. Dünya Sağlık Örgütü (DSÖ) ilacı, “hastalıklara karşı koruyucu olarak kullanılabilen, tedavi eden, tanı koymak için kullanılan, fizyolojik fonksiyonlar üzerine etki ederek insanların yararına kullanılan doğal veya sentetik kaynaklı maddelerden formüle edilmiş etkin maddeler içeren dozu ayarlanmış ürün.” olarak tanımlamaktadır (1). İlaç uygulamaları hasta güvenliğini merkez alan bilgi, donanım ve tecrübe gerektiren uygulamalardır (2). Bu uygulamalar hastalığın tanısı, kullanılacak ilaç seçimi, doz, yan etkiler, advers etkiler, ilacın farmasötik formu, uygulama yolu ve uygulama zamanı gibi tedavi zincirinde yer alan önemli süreçleri içermektedir (3). İlaç uygulamaları sırasında sadece bilgi birikimi ve tecrübe sahibi olmak değil aynı zamanda doğru iletişim yollarını kullanmakta gereklidir. İlaç uygulaması sırasında doğru hasta, doğru ilaç, doğru doz ve uygulanış yolu, öngörülebilir önlemleri alması tedavi sürecinde önemlidir (4). Bir ilacın etkin olabilmesi için hedef organ veya dokuya uygun konsantrasyonda ulaşması gereklidir. İlaçlar lokal veya sistemik olarak uygulanabilir. Deri ve göz gibi yüzeysel dokular için lokal uygulama tercih edilirken kolay erişilemeyecek yerler için sistemik uygulama tercih edilir.

2.1. İlaç uygulama yolları

İlaç uygulamaları uygun ve doğru bir teknikte yapılmasını gerektiren hastaların sağlık durumlarını ve güvenliğini düşünerek seçilmesi gereken bir yoldur. Doğrular ilkesini (doğru hasta, doğru zaman, doğru ilaç, doğru doz, doğru yol, doğru ilaç şekli, doğru kayıt, doğru yanıt) akılda bulundurmamak hata payını azaltabilir. İlacın ne şekilde verileceğine karar verilmesi; ilacın özelliklerine, beklenen etkiye, hastanın bilinç durumuna, yaşına ve bazı fizyolojik özelliklerine bağlıdır. Ayrıca uygulamada doğru araç ve uygun tekniğin kullanılması gereklidir. İlaç uygulamaları başlıca; lokal (topikal), enteral, parenteral olmak üzere farklı yollarla uygulanmaktadır (5).

2.1.1. Lokal (topikal) uygulama

Lokal olarak vücudun yüzeysel ve ulaşılabilir kısımlarına uygulanan ilaçlar başlıca deri, mukoz membranlar ve vücut boşlukları alanlarına verilmektedir. Her zaman olmasa da beklenen etkiyi uygulandıkları bölgede gösterirler. Burun, göz, kulak, rektum, genital bölge, inhaler olarak uygulama yapılması örnek olarak verilebilir (Tablo 1).

Tablo 1: İlaç uygulama yolları

Lokal (topikal) uygulama	Deri üzerine (epidermal- perkütan), Deri içine (intradermik-intrakütan), Göz üzerine (oküler), burun içine (intranazal), kulak içine, ağız içine (bukkal), İntratekal, inraplevral, inrtaperitoneal, intrakardiyak, intraartiküler, intrauterin, intravajinal	
Sistemik uygulama	Enteral	Oral, sublingual, rektal
	Parenteral	İntravenöz, IM, subkütan, intraarteriyel, kemik iliği içine
Transdermal		
İnhalasyon		

2.1.2. Oral ilaç uygulamaları

Oral yol ilaçların ağız yoluyla verilmesidir. Birçok ilaç oral yolla; sıvı, kapsül, tablet veya çiğnenebilir tablet şeklinde uygulanabilir. Oral yol en uygun, en güvenli, uygulaması kolay, tekrarlayan kullanımlar için elverişli ve daha ucuz olduğundan en sık kullanılan yoldur. Bununla birlikte, bir ilacın oral olarak verilmesinin bazı sınırlılıkları bulunur. Ağızdan verilen ilaçlarda emilim ağızda ve midede başlayabilir ama çoğu ilaç genellikle ince bağırsaktan emilmektedir. İlaç bağırsak duvarından geçtikten sonra ve kan dolaşımı yoluyla hedef dokulara taşınmadan önce karaciğere gider. Bağırsak duvarı ve karaciğer, birçok ilacı kimyasal olarak metabolize edildiği yerdir. Bu yüzden kan dolaşımına ulaşan ilaç miktarını azalmaktadır. Sonuç olarak, bu ilaçlar aynı etkiyi yaratmak için daha yüksek dozlarda verilmelidir (6,7). Bağırsak hareketliliği ve motilitesi, bazı gıdalar, bağırsak metabolizması gibi faktörler de oral yoldan alınan ilaçların emilimini değiştirmektedir. Dolayısıyla oral yoldan verilecek ilaçların emilim kinetiği ve biyoyararlanımı iyi bilinmelidir. Ayrıca bilinç durumu oral yolla ilaç verilmesinde bakılacak en önemli durumdur (8).

2.1.3. Parantral ilaç uygulamaları

Parenteral ilaç uygulaması, sindirim sistemi dışındaki yollarla verilen ilaçları ifade eder. Parenteral terimi genellikle enjeksiyon veya infüzyon yoluyla verilen ilaçlar için kullanılmaktadır. Tablo 1’de Parenteral uygulama yolları gösterilmiştir. Oral yoldan verildiğinde zayıf emilen, inaktif veya etkisiz olan ilaçlar için parenteral yol önemlidir. Özellikle intravenöz yol anında etki başlangıcı sağlamaktadır. IM ve subkutan verilmesi gecikmeli bir etki başlangıcı istendiğinde tercih edilebilir. Ayrıca bu yolla bazı hastalarda uyum sorunları önlenabilmektedir. Dezavantajları arasında personel

eğitimi gerektirmesi, yüksek maliyetler, daha çok ağrı yapıyor olması, ek ekipman ve aseptik teknikler gerektirmesi sayılabilir. Parenteral uygulama, uygun bir enjeksiyon tekniği gerektirir. Uygun olmayan boyutta bir iğne bile ilaç emilimini olumsuz etkileyebileceği gibi sinirlere, kaslara ve damarlara zarar verebilir (9,10). Tüm bu durumlar göz önünde bulundurulduğunda parenteral ilaç verilmesi sırasında uygun teknikler kullanmak gerekir. Parenteral ilaç uygulama yolu, özellikle bilinci kapalı hastalarda terapötik indeksi dar, biyoyararlanımı zayıf olan aktif farmasötik ajanlar için en etkili yoldur (9).

2.2. Parenteral İlaç Uygulamalarında Kas İçi (IM) Enjeksiyon

IM enjeksiyon tüm dünyada en sık uygulanan tıbbi müdahaledir. Tanım olarak verilecek ilacı subkutan dokuyu geçerek altında bulunan derin kas dokusu içerisine enjekte etmektir (11). Buna rağmen uygulama sırasında önerilen kılavuzlara ve bir algoritmaya bağlılık konusunda ciddi eksiklikler bulunmaktadır (12). Tüm IM enjeksiyonların %95'i tedavi, %5 kadarı ise immünizasyon amaçlı yapılmaktadır (13). Kas dokusu iyi vaskülariteye sahiptir ve bu nedenle enjekte edilen ilaç hızlı bir şekilde sistemik dolaşıma ve ardından spesifik etki bölgesine ulaşır (12).

IM enjeksiyon uygulama sırasında ilacın yapısına, miktarına, enjeksiyon uygulanacak hastaların yaşı ve kilosuna uygun iğne ucu seçildikten sonra hastaya uygun pozisyon verilerek, steril koşullar altında yapılmalıdır (14). Ayrıca enjeksiyon işlemi için hastalara bilgi verilmesi ve sözlü onamlarının alınması gerekmektedir (15).

2.2.1.Kas içi enjeksiyonun kullanıldığı durumlar

Terapötik amaçlı IM yoldan ilaç uygulaması oral yoldan verilen ilacın tolere edilememesi (bulantı, kusma veya yutkunma bozukluğu vb.) durumunda kullanılmaktadır. Ayrıca uyumsuz ve iş birliğine kapalı hastalarda tercih edilebilir (13). Penisilin ve ADEK vitaminleri gibi depo ilaç formlarını kas içine verilerek uzun süreli etki ve daha az enjeksiyon sayısı elde edilmiş olur. IM uygulamada enjeksiyon bölgeleri daha yoğun ve büyük hacimli solüsyonların emilmesine olanak tanıdığından özellikle sedatifler, anti-emetikler, hormonal terapiler, analjezikler ve bağışıklamada kullanılan birçok ilacın akut dönemde kullanılmasını sağlar (16). Ayrıca kaslar yoğun ve iritan ilaçlara daha az duyarlı olduğundan venlere tahriş edici etkisi olan ilaçların kullanılması gerektiğinde IM yol daha güvenli kabul edilmektedir. Oral ve subkutan yollara kıyasla hızlı etki başlangıcı, gastrik açıdan riskli durumlar, akut psikoz ve status epileptikus gibi acil müdahale gereken hastalıklarda ve subkutan yola göre daha fazla ilacın verilmesinin gerekli olduğu hallerde IM yoldan ilaçların uygulanması oldukça etkilidir (17). Tüm bu nedenlerden dolayı IM enjeksiyon, ilaçların uygulanmasında güvenle kullanılan bir yol olarak tercih edilmektedir.

2.2.2. Kas içi enjeksiyonlarda alan seçimi

IM enjeksiyon uygulamasına etki eden faktör bulunur. Çocuk, yetişkin, geriatric yaşlarda olma durumları, psikiyatrik durumları, bilinci, verilecek ilaçların dozu, hacmi, uygulama sırasında kullanılacak malzemelerinin durumu ve enjeksiyon yapılacak alan seçimi bu faktörler arasında öne çıkmaktadır (18). Aşırı duyarlılık, pıhtılaşma bozukluğu, uygulama yerinde aktif enfeksiyon, selülit veya dermatit olması durumu her hasta için mutlaka değerlendirilmelidir. Enjeksiyon yapılacak bölgenin neresi olacağına düşünerek karar vermek gereklidir. Uygun kas ve doğru yer seçimi IM enjeksiyonlarda gelişebilecek komplikasyonların önlenmesinde önemli bir faktördür (19). Hastalara çok yaygın olarak kullanılan IM enjeksiyon, birçok komplikasyona neden olabilmektedir. IM yol kullanılarak yapılan tedavi sonrasında meydana gelen gelişen komplikasyonlara bakıldığında hastaların %0.4'ünde bunların lokal komplikasyonlar olduğu görülmüştür (20). Tüm bu bilgiler ışığında IM ilaç uygulama bölgeleri hakkında yeterli bilgi birikimine ve uygulama tecrübesine sahip olmak gereklidir (Tablo 2)

Tablo 2: İlaç Uygulamasında Bölgelere Göre Verilebilecek İlaç Hacimleri

Bölge	0-18 ay	18 ay-3 yaş	3-6-yaş	6-15 yaş	15 yaş üstü
Deltoid	Önerilmez	0.5	0.5	0,5	1
Rektus Femoris	0.5	1.0	1.5	1.5	2
Vastus Lateralis	0.5	1.0	1.5	1.5-2	2-2.5
Ventrogluteal	0.5	1.0	1.5	2.0	2.5-3.0
Dorsogluteal	Önerilmez	Önerilmez	1.5	2.0	2.5-3.0

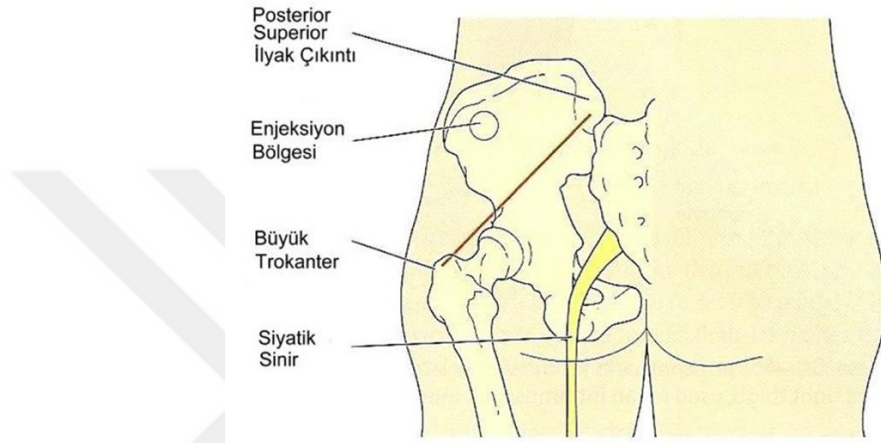
2.2.3. Kas içi enjeksiyon uygulama bölgeleri

IM enjeksiyonları yapılırken oluşabilecek bir nörovasküler komplikasyondan kaçınmak için bilinmesi gereken belirli bölgeler vardır. Bu bölgeler; dorsogluteal, ventrogluteal, vastus lateralis, rektus femoris ve deltoid bölge olarak sıralanabilir (21, 22).

- **Dorsogluteal bölge:**

Dorsogluteal bölge, gluteus maksimus ve gluteus medius kaslarının bulunduğu alandır. Genelde yetişkinlerde IM enjeksiyon için seçilen bölge burasıdır. Kalçanın üst dış kadranda, iliak tepenin yaklaşık 5-8 cm altında yer alır. Posterior superior iliak spina ile trokanter major arasında hayali bir çizgi ile gösterilebilir (23). Üç yaşın altındaki çocuklarda gluteus maksimus kası gelişmediği için bu bölge kullanılmaz. Yetişkinlerde IM enjeksiyon için sık kullanılan bu bölge damar yapısı

bakımından karmaşık ve zengindir. Özellikle siyatik sinire yakın olması ve subkutan dokunun diğer enjeksiyon bölgelerine göre daha kalınlığının bulunması giderek en riskli bölge olarak gösterilmesine neden olmuştur (24,25,26). IM enjeksiyonların en önemli komplikasyonlarından biri olan siyatik sinir yaralanmaları en çok bu bölgenin kullanımı nedeni ile ortaya çıkmaktadır (27). Dorsogluteal bölgede subkutan yağ doku oranı diğer bölgelere göre daha fazladır. Bu durumda kas içi enjeksiyon yerine yağ doku içine enjeksiyon yapılma ihtimalini arttırmaktadır diğer yandan zengin bir damar yapısı varlığı iritasyon, ağrı ve hematom riskini arttırmaktadır. Dünya sağlık örgütü ilk uygulama bölgesi olarak dorsogluteal alandan enjeksiyon yapılmasını tavsiye etmemektedir (28,29) (Şekil 1).

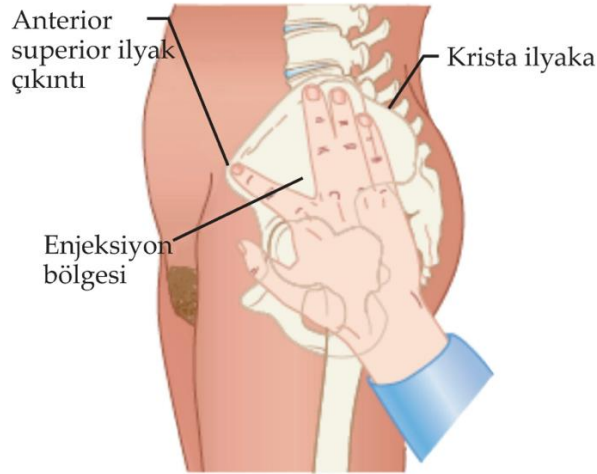


Şekil 1. Dorsogluteal bölge (Kozier et al., 2000).

- **Ventrogluteal bölge:**

Ventrogluteal bölge, gluteus medius ve gluteus minimus kaslarını kapsar. Biri diğerinin üzerine örten bu iki kas derinliği olan yeni bir kas dokusu gibidir. Bu küçük alan büyük sinirler ve kan damarlarından uzaktır ayrıca bölgede subkutan doku daha ince olduğu için enjeksiyonun kas içine yapılma ihtimalini daha arttırır. Enjeksiyona bağlı yaralanma riski daha düşük olduğundan özellikle yetişkinlerde, çocuklarda ve kaşetik hastalarda sık kullanılan ve önerilen bölgedir. Bu bölgenin IM enjeksiyon için tercih edilen bölge olduğu konusunda geniş bir fikir birliği vardır (30,31). Buna rağmen yapılan çalışmalarda VG bölgenin sağlıkçılar tarafından yeterince tercih edilen bir bölge olmadığı belirtilmiştir (32,33). Oysa İM enjeksiyon bölgesi ile ilgili yapılan çalışmalarda ventrogluteal bölgenin dorsogluteal bölgeye göre çok daha güvenilir olduğu ortaya konmuştur (34). Daha fazla volümdeki, akışkanlığı az ve irrite edici ilaçların uygulanmasında ventrogluteal bölge tercih edilmelidir (35). Ventrogluteal bölgenin tespitinde en iyi yol hastaya yan yatış pozisyonu vermektir. Özellikle üstteki bacak kalçadan ve dizden bükülerek alttaki bacağın önüne alınması önerilmektedir. Böylece enjeksiyon kasının gevşemesi sağlanmış olur (36). Ventrogluteal bölgenin tespitinde hasta pozisyonundan sonra yapılacak iki farklı yöntem vardır. Bunlardan “V” yöntemi kullanılacaksa

hastanın sağ yan kalçasını için sol el ayasını, sol yan kalçasını için sağ el ayasını femur major trokanterik bölgeye yerleştirilir. Başparmak kasığı diğer parmaklar hastanın başını gösterecek şekilde işaret parmağı krista ilyaka anterior superiora konur daha sonra orta parmak krista ilyaka posterior superiora doğru açarak bir “V” oluşturur. Enjeksiyon bölgesi bu V’nin ortasıdır (Şekil 2) (36, 37). Kişilerin el yapılarındaki farklılıklar nedeniyle “V” yöntemi ile enjeksiyon bölgesinin belirlenmesini zor olabilmektedir. Hasta kaynaklı zorluklar arasında ise vücut yapı farklılıkları, beden kitle indeksi, bölgedeki yağ dokuları sayılabilir (38). Yapılan çalışmalarda beden kitle indeksi 18,5-29,9 arasında olan bireylerin tümünde V yöntemin güvenilir bulunmuştur (34). Ventrogluteal bölge tespitinde ikinci yöntem Geometrik (G) yöntemdir. Majör trokanterden iliak tubercule krista ilyaka ve anterior süperior iliak spinaya hayali bir çizgi oluşturulup daha sonra major torakanterden antero süperior iliak spinaya uzanan bir üçgen oluşturulur. Enjeksiyon bölgesi bu üçgenin merkezidir. Yapılan çalışmalarda G yönteminin güvenilirliğini %100 olarak bulunmuştur. Ayrıca G yöntemi ile yapılan enjeksiyon sonrasında ilacın subkütan dokuda kalma riskinin ‘V’ yöntemine göre daha az olduğu yapılan çalışmalarda gösterilmiştir (39) (Şekil 2).

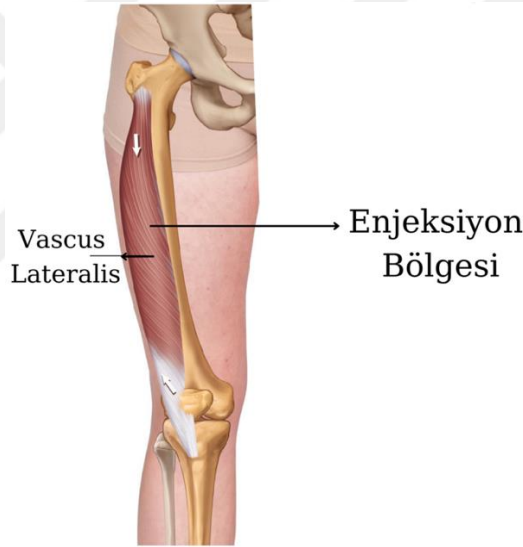


Şekil 2. Ventrogluteal bölge (Perry et al., 2014).

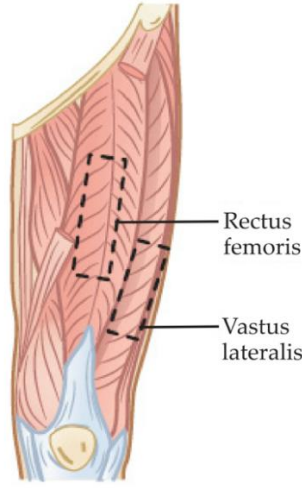
- **Vastus lateralis (VL):**

Latero-femoral bölge olarak bilinir. Vastus lateralis ve Rektus femorus kaslarını kapsayan bölgedir. Vastus lateralis femur ön dış yanında şerit şeklinde uzanan bir kastır. Bu kas küçük çocuklar ve sık enjeksiyon yapılan yetişkinlerde kullanılır. Kas yakınında büyük sinir ve kan damarları olmadığından enjeksiyon komplikasyonlarının görülme olasılığı daha azdır. Bu kas çocukların aktif kullandıkları kas grubuna dahil olduğu için enjeksiyon uzun iğne uygulandığında siyatik sinire zarar verebilir. Enjeksiyon yerinin saptanabilmesi için, büyük trokanterin 10 cm altına ve dizde lateral femoral kondilin 10 cm üstüne, birbirine paralel iki yatay çizgi çizilir. Lateral femoral kondilin üzerindeki yatay çizginin sınırları, bacağın o bölümündeki enine göre belirlenir. Bu yatay çizgiye her

iki ucundan çizilen dikey çizgiler, büyük trokanterin altındaki yatay çizgi ile kesişir. Böylece bir dikdörtgen elde edilmiş olur. Bu dikdörtgen, birbirine paralel ve eşit aralıklarda olan, iki yatay ve iki dikey çizgi ile, dokuz eşit dikdörtgene bölünür. Bacağın dış yanında kalan ortadaki dikdörtgenin alanı enjeksiyon için uygun bölgedir (Şekil 3). Küçük çocuklara ve kaşektik hastalara enjeksiyon yapılırken kasın kavranması, ilacın kasa verilmesini kolaylaştırır. Bu bölgede ilaç Emilimi hızlı olup, verilebilecek ilaç miktarı 0.5-2 ml' dir (40, 41). Rektus femoris kası: Femur ön yüzünde yer alan kastır. Daha çok çocuklar ve bebeklerde kullanılan bir enjeksiyon alanıdır. Vastus lateralis kasında olduğu gibi rektus femorus kasına da enjeksiyon yapılırken bacağın ön yüzü eşit dikdörtgenlere ayrılır. Bu dikdörtgenin alanı enjeksiyon yapmak için güvenilirdir. Enjeksiyon hasta sırt üstü yatarken ya da otururken uygulanabilir. Bu bölgeye enjeksiyon, kasın kemikten kaldırılması ve iğnenin kasa doğru açı ile girilmesi şeklinde uygulanmaktadır. Kendi kendine enjeksiyon için en çok tercih edilen bölgedir (Şekil 4). Enjeksiyonlarının daha ağırlı olması, fibrozis, kas kontraktürü gibi riskli durumların gelişmesi sebebiyle çok tercih edilmeyen bir bölgedir (42) (Şekil 4).



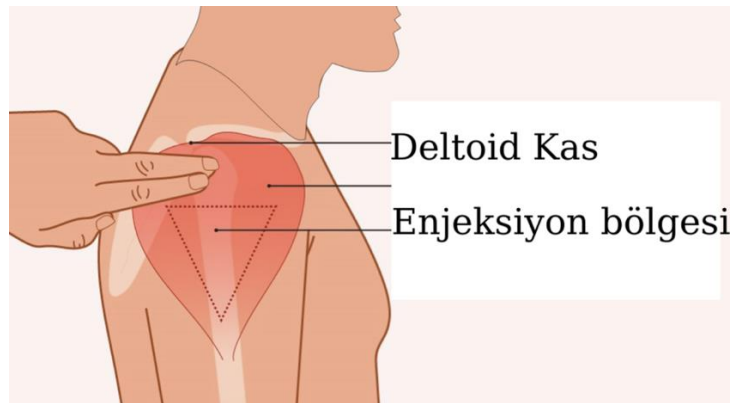
Şekil 3. Vastus lateralis (Karabacak, 2010).



Şekil 4. Rektus femoris (Hopkins ve Arias, 2013).

- **Deltoid bölge:**

Deltoid bölge, humerus dış yan yüzünde yer alır. Deltoid kaslarda kan akımı hızlıdır dolayısıyla ilaç emilimi gluteal bölgeden daha yüksek oranlarda gerçekleşir. Deltoid bölgeyi belirlemek daha kolaydır. En rahat ulaşılan bölgedir. Bu bölgenin dezavantajı ise alanın küçük olması ve radial sinirin yaralanma ihtimalidir. Bu bölge enjeksiyonları genelde ağrılıdır. Bu yüzden bu alan az miktardaki (0,5-1 ml) ilaçlar veya aşılar için elverişlidir (43). IM enjeksiyon için bakılan diğer bölgeler uygun olmadığında deltoid bölgesi kullanılabilir. Enjeksiyon bölgesinin alanının belirlenmek için akromiyon baz alınmalıdır. Akromiyon üst kısmı alt kenarı palpe edilerek ve aşağıya doğru yatay bir çizgi çizilir. Bu çizginin iki ucu kolun dış yan yüzünde aksilla hizasında çizilen çizginin orta noktası ile birleştirilir. Meydana gelen üçgenin merkezi enjeksiyon bölgesidir (Şekil 5).



Şekil 5. Deltoid kas bölgesi (Susan York Morris et al. 2023).

2.2.4. Kas içi enjeksiyon uygulama teknikleri

Dünya Sağlık Örgütü (DSÖ)'nün IM enjeksiyon ile ilgili önerisi işlemin sadece gerekli durumlarda yapılmasıdır. Güvenli bölgelere doğru işlem basamaklarıyla standart ilkeler doğrultusunda uygulanmalıdır (44). IM enjeksiyon yoluyla ilaç uygulaması sonrasında 10-20 dakikada içinde etki

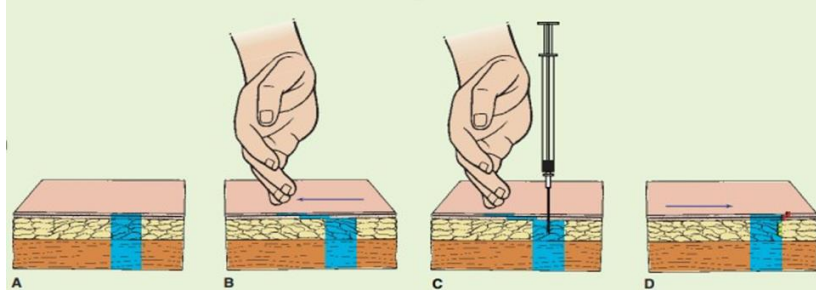
başlar. Özellikle oral yoldan ilaç alamayan ve ilacın gastrointestinal sistemde etkisinin değişeceği durumlarda uygulanır.

2.2.4.1.Hava kilidi tekniği

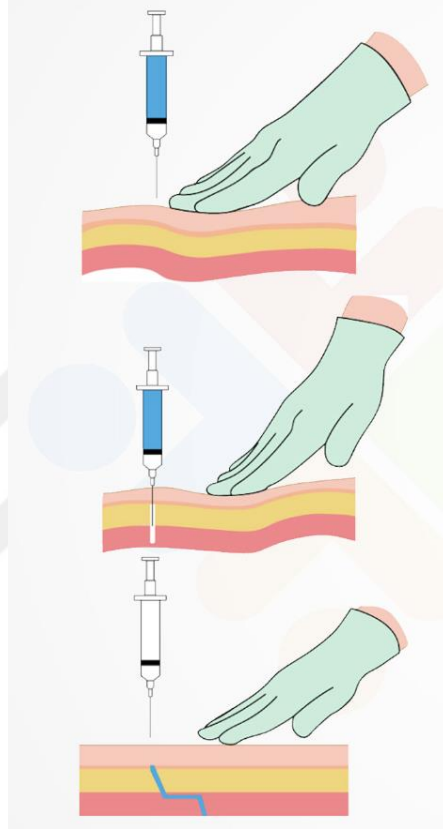
Hava kilidi tekniği, verilecek ilaca karar verdikten sonra az miktarda bir havanın enjektöre çekilmesi ile uygulanan bir prosedürdür. Bu teknik sayesinde tahriş edici ilaçların cilt altı dokusuna zarar vermesi önlenmiş olur. Enjektöre çekilen hava miktarı 0,2- 0,3 mililitre arasındadır. Oluşturulan hava kabarcığı enjektör pistonu önüne getirilir. İlk önce ilaç sonra da hava kabarcığı kas dokusuna enjekte edilir. Böylece bir hava kilidi oluşturulmuş olunur. Kas dokusu içine verilen bu hava, ilacın subkutan dokuya geçişine engel olur. Bu yöntemle az miktardaki bu hava ilacın tamamının kasa dokusuna enjekte olmasını sağlar. Hava kilidi tekniğinin yararları ile ilgili çalışmalar tartışmalıdır. Bazı çalışmalar ilaçlarda verilen dozu değiştirdiği öne sürülerek bu tekniğin sorunlu olduğu belirtmiştir. Bu teknik kullanılacak ise verilecek ilaç dozu hava kabarcığının ilavesine uyum sağlayacak şekilde ayarlanmalıdır. Yapılan bir çalışmada %54,5 oranında enjeksiyon uygulaması sırasında hava kilidi tekniğinin kullanıldığını göstermektedir (46,47). Hava kilidi ve diğer bir teknik olan Z tekniğini karşılaştırıldığında hava kilidi tekniğinde ağrının daha az hissedildiği fakat ilaç sızıntısı başta olmak üzere diğer komplikasyonların görülme sıklığının Z tekniğinde daha fazla olduğu görülmüştür (48,49).

2.2.4.2.Z tekniği

IM ilaç uygulamada Z tekniğinde kullanılan yöntem şu şekildedir; enjeksiyon işlemine başlamadan hemen önce hastanın derisi laterale doğru çekilerek tutulur. Bu çekme işlemi ilaç verildikten sonra durdurulur. Laterale doğru dokuların 2.5-3.75 cm kadar yer değiştirmesini ve enjeksiyondan hemen sonra serbest bırakılması uygundur. Böylece ilacın SC dokuya geri sızması engellenir ve daha az ağrı hissedilmesi amaçlanır (50). Bu teknik tüm IM enjeksiyonlarda kullanılabileceği gibi özellikle subkutan dokuda tahriş yapabilecek ve renk değişimi yapma riski bulunan ilaçların kullanımında daha çok tercih edilmektedir (Şekil 6) (Tablo 3). Standart ve Z tekniği yöntemini karşılaştıran çalışmalarda elde edilen sonuçlara göre; standart teknikle ilacın subkutan tabakaya geçebileceği oysa Z tekniğinin kullanılmasının bu duruma engel olduğu belirtilmiştir. İmmünizasyon amacıyla yapılan IM girişimlerde Z tekniği kullanımı önerilmemektedir (51,52,53).



Şekil 6. Z tekniğinin şematik görünümü (Lynn P et al. 2015).



Şekil 7. Z tekniğinin uygulanması (Lynn P et al. 2015).

2.2.5. Kas içi enjeksiyon uygulamalarının komplikasyonları

Hastalara ilaç uygulama sırasında ve sonrasında meydana gelen olumsuz durumlar hem iyatrojenik olabileceği gibi hastanın yapısına bağlı olarak ta ortaya çıkabilir. IM enjeksiyon sonrası komplikasyon görülme sıklığı %0,4 ile %19,3 arasında değişmektedir (54). Yapılan araştırmalar sonucunda komplikasyonların önemli bir kısmının uygun olmayan teknik kullanılmasından kaynaklandığını göstermektedir. Enjeksiyon yapılacak ilacın özellikleri, steril olmayan bir ortam ve aseptik kurallara dikkat edilmemesi, enjeksiyon yapılacak bölgenin doğru belirlenmemesi, tekniğe uygun davranmamak, hatalı doz, uygun olmayan araç ve gereç kullanımı, uygulayıcının bilgi, beceri hataları ile hastaya ait birtakım özellikler istenmeyen etkilerin ortaya çıkmasına neden olabilir (55). Bu nedenle IM girişim sırasında ve sonrasında oluşabilecek komplikasyonlar hakkında bilgi sahibi

olunmalıdır. Bu aşamada bulunan hasta uygun bir şekilde takip edilmelidir. IM enjeksiyona sonrasında en sık görülen komplikasyonlar; ağrı, apse, enfeksiyon, anafilaktik reaksiyon, hematoma ve sinir yaralanması olarak sıralanabilir (55, 56).

Enfeksiyon: Enjeksiyon sonrasında meydana gelen ve sık görülen komplikasyonlardan biri enfeksiyonlardır. Enjeksiyon yerinde ağrı, deride kızarıklık, ısı artışı ve lokalize şişlik varlığı enfeksiyon geliştiğini düşündürmelidir. Enjeksiyon yerinin aseptik tekniğe uygun temizlenmemesi deri ve yumuşak doku enfeksiyonlarına hatta sepsis gibi ciddi klinik tablolara yol açabilmektedir (35).

Sinir yaralanması: En sık rastlanan komplikasyonlardan biri sinir yaralanmasıdır. Hem hasta hem de uygulayan kişi açısından bir dizi sorunları beraberinde getiren bu durum hakkında yeterince bilgi sahibi olunmalıdır. Enjeksiyon sırasında doğrudan sinir yaralanması olabileceği gibi ilaçların neden olduğu basınç ve ilaçların kimyasal etkileri nedeniyle meydana bu durum ortaya çıkabilir (27). Uygulayan kişi her açıdan eksiksiz bir şekilde tamamladığını düşündüğü bir enjeksiyon sonrasında bile sinir yaralanması görülebilir. Bu durum hastalarda sinirlerin geçtiği yer varyasyonları ile alakalıdır. En bilinen yaralanmaların başında Siyatik sinir yaralanması gelir. Bu sinirin hasarlanması sonucu ortaya çıkan belirtiler; düşük ayak, özellikle ayak parmaklarında fleksiyon ve ekstansiyon kaybı, his kaybı ve ağrı olarak sıralanabilir. Hasarın şiddetine bağlı olarak zamanla iyileşme görülebilmektedir. Uygulayıcı kişi açısından gluteal kasın ince ve gluteal yağ dokusu az olan kişilere dikkat etmek uyarıcı olabilir. Bu özellikte olan hastalara yapılan enjeksiyonlarda siyatik sinirin zedelenme riski artmış olarak karşımıza çıkar. Bu nedenle küçük çocuklar ve geriyatrik yaştaki zayıf kişilere yapılan enjeksiyonlarda siyatik zedelenmeleri daha sık görülmektedir. Hastaların anatomik yapısı başta olmak üzere, enjeksiyon sırasında uygun olmayan uzun iğne kullanılması, uygulamanın dik açı değil de daha paralel yapılması sinirin zedelenme riskini artırır (57).

Doku hasarı: Enjeksiyon sonrasında subkutan dokuda bir renk değişikliği meydana gelmesi, hematoma, enjeksiyon bölgesinde nodüllerin palpe edilmesi ve ağrı olması doku hasarının tipik bulgularıdır. Aynı bölgeye sık yapılan enjeksiyonlar en sık nedendir. Bunun dışında kişilerin örneğin trombosit değerleri gibi kan parametrelerinin uygun olmaması, suda çözünmeyen ilaçlar gibi bazı durumların varlığı suçlanabilir. Doku hasarına engel olmanın en iyi yolu enjeksiyon bölgelerine sıra ile girişim yapılmasıdır. Sık enjeksiyon yapılması gereken durumlarda bu rotasyonun uygulanması gerekir. Enjeksiyon bölgesinde skar dokusu olması daha önce enjeksiyon uygulanmış olabileceğini düşündürür. Bu alanlara enjeksiyon yapmaktan uzak durulmalıdır. Atrofik kaslar enjeksiyon için uygun değildir. İğne seçimi konusunda kişisel farklılıklara dikkat edilmelidir. Mesela künt iğne uçları travmaya yol açabileceğinden ilaçlar enjektöre çekildikten sonra iğne ucunun değiştirilmesi mantıklıdır (19,58).

Steril abse: Steril abseye neden olan başlıca durum aynı alana defalarca enjeksiyon yapılmasıdır. Özellikle bu ilaçlar suda çözünmeyen türden ise ilaç emilimine bağlı nedenler yüzünden doku içinde birikim sıklıkla kaşıma çıkar. Enjeksiyon alanında meydana gelen ısı artışı, renk değişikliği ve ağrı gibi belirtiler bir steril abse belirtisi olabilir (59). Bölgesel kan akımının yavaş olması steril apseye zemin hazırlamaktadır. Uygun uzunlukta bir iğne seçilerek bu komplikasyonların önüne geçilebilir.

Ağrı: Ağrı kaşıma çıkan ve en çok bilinen komplikasyondur. Enjeksiyon sırasında ve sonrasında hastaların rahatsızlık bildirmesi ile anlaşılabilir. Hastaların enjeksiyon sırasında kendini aşırı kasma sonucu kasın yeterince gevşek olmaması başlıca ağrı nedenidir. Diğer nedenler arasında ilacın iritan etkileri sayılabilir. Ayrıca ilacın subkutan dokuya geçmesi de bir ağrı oluşum nedenidir (60). Ağrı hissedilmesini azaltmak için hasta ile etkili bir iletişim şarttır. Kişiler enjeksiyon sırasında kas dokusunu gevşek bırakmalıdır. Bunun için derin bir nefes almak, ayak parmaklarını içe doğru çevirmek gibi yöntemler denenebilir. İlaç hazırlama sırasında körelen iğne ucunun değiştirilmesi, uygun büyüklükte iğne, iritan edici ilaçlar uygulanırken hava kilit tekniği uygulamak, uygun açı ve hız, dokuya fazla basınç uygulamamak ve kullanılan dezenfektanın kurumasının beklemek enjeksiyon sırasında ağrıyı azaltabilir. Ağrıya neden olan faktörler arasında hastanın psikolojik durumu, ağrı eşiği, pozisyonu, verilen ilaç miktarı, ilacın verilme hızı da önemlidir (19).

Hematom: Subkutan dokuda kan birikimi sonucu oluşan kitledir (29). Enjeksiyon sonrasında oluşan bu hematomlar; şişlik, sertlik ve ağrı ile kendini gösterir. Hematomlar emilime bağlı zamanla yok olmaktadır. İlacın enjeksiyonunun kas dokusu yerine yağ dokusuna yapılması veya subkutan alana verilmesi bu ilacın emiliminde gecikmelere neden olacaktır. Hematomlar, hastanın daha sonraki enjeksiyonları için uygulama bölgesinin azalmasına neden olmakla birlikte, kişide stres ve beden imajında bozulmaya yol açabilmektedir. Hastalarda kontrol edilmesi gereken kan parametreleri arasında trombosit sayısı, İNR, APTT, protrombin zamanı bulunur. Laboratuvar sonuçları normal olsabıle bireysel faktörler ve kullanılan antikoagülan ilaçlar hematoma yol açabilir. Uygulama sırasında iğnenin doku içinde hareket ettirilmemesi, iğneyi çekerken giriş açısının korunması önemlidir.

Anaflaktik reaksiyon: IM ilaç uygulandıktan sonra dakikalar içinde dispne, wheezing ve dolaşım yetmezliği gibi belirtiler ortaya çıktığında anafilaksi düşünölmelidir. Acil girişim gerektiren bir durumdur (50). Anafilaksi gelişmeden önlemek en önemli kısımdır. Bu nedenle ilaç uygulanmadan önce hastaların ilaç alerjisi olup olmadığı sorulmalıdır (61). Anafilaksi acil müdahale edilmesi gereken ve yaşamı ciddi şekilde tehdit eden klinik bir durum olarak kaşıma çıkmaktadır. Anafilaksinin, birçok klinik tablo ile karışması nedeniyle hastalardan iyi bir anamnez alınması ve uygun şekilde takip edilmesi önem arz eder.

Tablo 3: IM enjeksiyon işlem basamakları

İşlem basamakları:	
1	Öncelikle uygulanacak IM ilaç istemi kontrol edilir.
2	Ampulden/flakondan ilaç hazırlama prosedürü izlenerek ilaç hazırlanır.
3	Hastaya kısaca yapılacak işlem hakkında bilgi verilir.
4	Eller yıkanır ve eldiven giyilir.
5	Mahremiyet sağlanır.
6	Uygulanacak ilaç miktarını dikkate alarak uygun bölge seçilir ve hastaya uygun pozisyon verilir. Ölçüm yapılarak iğnenin batırılacağı nokta belirlenir ve palpe edilerek sertlik, kitle ve lezyon olup olmadığı kontrol edilir.
7	Belirlenen bölge antiseptik solüsyonla (%70'lik alkol/povidon iyot) merkezden dışarıya doğru dairesel hareketle ve hafifçe bastırılarak yaklaşık beş santimetre çapında silinir ve kuruması beklenir.
8	Gazlı bez/pamuk tamponu aktif olmayan elin parmakları arasına yerleştirilir.
9	İğnenin koruyucusu düz olarak çekip, çıkarılır.
10	Havası kontrol edilir. İM enjeksiyonlarda “hava kilidi tekniği” uygulanır. Hava kilidi tekniği; ilacı verdikten sonra, iğneyi geri çekerken ilacın SC dokuya / cilt altına sızmasını, dokuları boyamasını ve tahriş etmesini önlemek amacıyla uygulanır. Hava kilidi tekniği uygulanıyor ise, hava kabarcığının ilacın üstünde ve pistonun hemen önünde olup olmadığı kontrol edilmeli, değil ise enjektöre birkaç kez vurularak hareket etmesi sağlanmalıdır.
11	Enjektör kalem tutar gibi tutulur. İşaret parmağı ile ajutajı desteklenir.
12	Aktif olmayan elin baş ve işaret parmakları ile enjeksiyon bölgesindeki deri iki yana doğru gerdirilir.
13	İğne bireyin cilt yüzeyine doksan derecelik açı oluşturarak seri bir şekilde batırılır ve sabit tutulur.
14	İğne batırıldıktan sonra doku serbest bırakılır. Enjektörün pistonunu çekerek
15	Piston tutulup hafifçe geri çekilerek aspire edilir. Eğer enjektöre kan gelmiş ise iğne dokudan çıkarılmalı ve enjektör atılarak yeni bir ilaç hazırlanmalıdır. Enjektöre kan gelmezse yavaşça ilaç verilmelidir.
16	Enjeksiyon işlemi bitince gazlı bez/pamuk tampon giriş noktasına bastırılarak, giriş açısı bozulmadan iğne seri bir şekilde geri çekilmelidir. Bölgeye gazlı bez/pamuk tamponla

	basınç uygulanır.
17	İğnenin kapağı takılmadan iğne ve enjektör kesici-delici tıbbi atık kutusuna atılır
18	Eldivenler çıkarılır ve eller yıkanır.
19	Yapılan işlem kaydedilir. Uygulamadan sonra belirli aralıklarla etki ve yan etkiler açısından hasta gözlenir

3. GEREÇ VE YÖNTEM

3.1. Araştırmanın Tipi

Bu çalışma, İyi Klinik Uygulamalar Kılavuzu ve Helsinki Bildirgesi'ne uygun olarak yürütülmüştür. Etik kurul onayı İstanbul Medeniyet Üniversitesi Tıp Fakültesi Prof. Dr. Süleyman Yalçın Şehir Hastanesi Etik Kurulu'ndan alınmıştır (2023/0236 12.04.2023). Çalışmaya, 15 Nisan 2023 ve 30 Mayıs 2023 tarihleri arasında Prof. Dr. Süleyman Yalçın Şehir Hastanesi Acil Servis enjeksiyon odasına IM enjeksiyon yaptırmak için başvuran toplam 1000 hasta dahil edildi. Tanımlayıcı ve kesitsel tipte olan araştırmamızda veri toplama aracı olarak anket yöntemi kullanıldı.

Çalışma alanı ve örnekleme durumu: Prof. Dr. Süleyman Yalçın Şehir Hastanesi Acil Servisine yıllık ortalama 360.000 civarında hasta başvurusu olmaktadır. Bu hastaların %72-75 yeşil alan hastası; kalanları da travma-sarı alan ve kırmızı alan hastalarından oluşmaktadır. Çalışma için örneklem büyüklüğü, Raosoft örneklem büyüklüğü hesaplayıcısı kullanılarak %5'lik bir hata payı, %95'lik bir güven aralığı, 360.000'lik bir popülasyon büyüklüğü ve %50'lik bir yanıt dağılımı tutularak hesaplandı [5]. Çalışma için en az 844 hasta gerekiyordu.

Enjeksiyon birimi: Bu birim acil servis yeşil alanında bulunmaktadır. 24 saat aktif olarak açık olup bir hemşire tarafından hizmet verilmektedir. Acil servis yeşil alanı içinde muayene olup hastanın kendi isteği veya hekim tarafından IM enjeksiyon tedavi önerilen ve de başka bir sağlık merkezinde IM tedavi verilen hastaların başvurduğu bir alandır. Bu birimde genel olarak IM NSAİ ilaçlar, antihistaminikler, antibiyotikler, kortikosterooidler ve B12 vitamin tedavileri uygulanmaktadır. Bu birimde çalışan hemşireler IM tedavi uygulamaları konusunda geniş olarak bilgilendirilmektedir. Tedavi öncesi tüm hastalardan resmi ve imzalı onam alınmaktadır. Tedaviden sonra olası komplikasyonlar için hastalar 30 dakika kadar acilde bekletilmektedir. Günlük ortalama 70-100 hastaya IM tedavi yapılmaktadır.

Acil serviste IM uygulamaları: Prof. Dr. Süleyman Yalçın Şehir Hastanesi Acil Servisinde hekimler endikasyon dâhilinde olmak kaydı ile genel olarak IV parenteral tedavi uygulanmaktadırlar. Ciddi ağrı durumlarında ve özellikle hastaların talebi üzerine IM order edilebilmektedir.

Dâhil edilme kriterleri: Enjeksiyon biriminde IM uygulanan 18 yaş üstü hastalar enjeksiyon öncesi doktor tarafından bilgilendirildi. Bu bilgilendirmelerden sonrası onam veren ve resmi olarak onam belgesini imzalayan hastalar çalışmaya dâhil edildi.

Örneklem seçimi: Çalışmayı yürüten ilgili hekimin (Dr Gökür Çakıcı Koç) aktif olarak acil servis yeşil alanında çalıştığı saatlerde IM enjeksiyon yapılan hastalar çalışmaya dâhil edilmiştir.

Bakılan parametreler: Hastaların demografik özellikleri, acil servise başvuru nedenleri, bilinen sistemik hastalıkları, IM enjeksiyon tercih nedenleri, IM enjeksiyon kullanım sıklığı, hastanın IM enjeksiyon tedavi yan etki bilgi durumları, IM enjeksiyon uygulaması sırasında gelişen ağrıya katlanma durumları, gelişen komplikasyonlar çalışmada değerlendirildi.

Olası komplikasyonlar: Çalışmaya dâhil edilen tüm hastalar IM enjeksiyon öncesi olası komplikasyonlar hakkında doktor tarafından bilgilendirildi ve imzalı onam belgesi alındı. Olası komplikasyonlar olarak; IM enjeksiyon sonrası uzun süre devam eden ağrı, hematoma, apse, nörovasküler hasar, yüzeysel cilt enfeksiyon, ateş, doku hasarı, baş dönmesi, nefes darlığı, eklem hasarı şeklinde belirlendi. IM enjeksiyon sonrası yedi gün içerisinde bu komplikasyonlardan herhangi birinin gelişmesi durumunda hastaların mutlaka doktor ile (iletişim bilgileri) iletişime geçmeleri konusunda uyarıldı. Bununla beraber erken evrede oluşabilecek komplikasyonlar nedeni ile IM enjeksiyon sonrası hastalar acil serviste yaklaşık 30 dakika doktor kontrolünde bekletildi.

3.2. Çalışma planı: Çalışmaya dahil edilen hastalar; kas içi (IM) enjeksiyon yapılan hastaların yaş, cinsiyet, meslek, eğitim düzeyi, acil servise başvuru nedenleri, kronik hastalıkları, IM enjeksiyon yaptırma sıklığı, tercih nedenleri ve enjeksiyon sonrasında meydana gelen yan etki bilgi düzeyleri açısından karşılaştırıldı. Veri toplama sırasında acil serviste güncel literatürler eşliğinde hazırlanan 11 adet sorudan oluşan anket kullanıldı. Sorulara yanıt verme süresi yaklaşık 1 dakika olarak belirlendi ve yüz yüze yapıldı. Çalışmaya dahil edilmeyen 15 acil hekimine anketimizin anlaşılabilirliği açısından okutulup ön çalışma yapıldıktan sonra hastalara uygulandı.

3.3. Veri analizi: Çalışma için 1150 hasta ile görüşüldü. 150 hasta çalışmaya dâhil olmak istemedikleri için dâhil edilmemiştir. Bu nedenle toplam 1000 hastanın verileri çalışma için esas alınmıştır. Hastalardan alınan veritler günlük olarak excel dosyalarına kaydedildi. Çalışma süresi bittikten sonra veriler tekrar gözden geçirildi. Sonrasında veriler biyoistatistik uzmanı tarafından değerlendirildi. İstatistiksel analizler Number Cruncher Statistical System-NCSS Statistical Software

(Utah, USA, 2007) paket programı kullanılarak gerçekleştirilmiştir. Verilerin değerlendirilmesinde sıklık ve yüzde dağılımları gibi tanımlayıcı istatistiksel metotların yanı sıra elde edilen nitel verilerin karşılaştırmaları için ki-kare testi kullanılmıştır. Sonuçlar, anlamlılık $p<0,05$ düzeyinde değerlendirilmiştir.

4. BULGULAR

Araştırmanın bulguları katılımcıların demografik özelliklerine ilişkin bulgular ve içerik analizi sonucunda oluşturulan temalar, alt temalar ve kodlara ilişkin bulgular olmak üzere iki ana başlıkta yazılmıştır.

4.1. Katılımcıların Demografik Özelliklerine İlişkin Bulgular

Çalışmaya en fazla kadınlar (%53,40), en fazla 26-45 yaş arası (%43,60) olan hastalar, en fazla işçi grubunda olanlar (%30,60) ve en fazla lise mezunu (%42,20) olanlar katılmıştır. Örneklemimizi oluşturan 1000 katılımcı hastanın demografik özelliklerine ilişkin diğer bilgiler Tablo 4’ de gösterilmiştir.

Tablo 4: Katılımcıların Demografik Özellikleri

		Tüm Grup n(%)	
Yaş	18-25 Yaş	206	20,60%
	26-45 Yaş	436	43,60%
	>46 Yaş	358	35,80%
Cinsiyet	Erkek	466	46,60%
	Kadın	534	53,40%
Meslek	İşsiz	30	3,00%
	İşçi	306	30,60%
	Memur	118	11,80%
	Serbest Meslek	204	20,40%
	Emekli	92	9,20%

	Ev Hanımı	156	15,60%
	Öğrenci	94	9,40%
	Okur-Yazar	30	3,00%
	İlköğretim	218	21,80%
	Lise	422	42,20%
Eğitim Düzeyi	Üniversite-Y. Lisans-Doktora	330	33,00%

4.2. Katılımcıların Acil Servise Başvuru Sebeplerine İlişkin Bulgular

İM enjeksiyon yapılan hastaların en sık bel ağrısı, yüksek ateş, bulantı-kusma, karın ağrısı ve ishalleri tespit edilmiştir. Örneklememizi oluşturan 1000 katılımcı hastanın Acil Servise Başvuru Sebeplerine ilişkin geniş bilgiler Tablo 5’ de gösterilmiştir.

Tablo 5: Katılımcıların Acil Servise Başvuru Sebepleri

Acil Servise başvuru nedeniniz		Tüm Grup n(%)	
Bel ağrısı	Var	237	23,70%
	Yok	763	76,30%
Ateş yüksekliği	Var	217	21,70%
	Yok	783	78,30%
Bulantı-kusma	Var	170	17,00%
	Yok	830	83,00%
Karın ağrısı	Var	164	16,40%
	Yok	836	83,60%
İshal	Var	158	15,80%
	Yok	842	84,20%
Baş ağrısı	Var	156	15,60%
	Yok	844	84,40%
Öksürük-balgam	Var	156	15,60%
	Yok	844	84,40%
Göğüs ağrısı	Var	151	15,10%
	Yok	849	84,90%
Nefes darlığı	Var	144	14,40%
	Yok	856	85,60%
İdrarda yanma	Var	116	11,60%
	Yok	884	88,40%
Diğer	Var	29	2,90%
	Yok	971	97,10%

4.3. Katılımcıların Bilinen Sistemik Hastalıklarına İlişkin Bulgular

Örneklememizi oluşturan 1000 katılımcı hastanın bilinen sistemik hastalıklarına ilişkin bilgiler Tablo 6’ de gösterilmiştir.

Tablo 6: Katılımcıların Bilinen Sistemik Hastalıkları

Bilinen Sistemik Hastalık		Tüm Grup n(%)	
Bilinen Sistemik Hastalık	Yok	450	45,00%
	Var	550	55,00%
Diabet	Yok	844	84,40%
	Var	156	15,60%
Hipertansiyon	Yok	730	73,00%
	Var	270	27,00%
Kalp hastalıkları	Yok	946	94,60%
	Var	54	5,40%
KOAH-Astım	Yok	846	84,60%
	Var	154	15,40%
Böbrek hastalıkları	Yok	942	94,20%
	Var	58	5,80%
Kanser	Yok	974	97,40%
	Var	26	2,60%
Diğer	Yok	966	96,60%
	Var	34	3,40%

4.4. Katılımcıların IM Enjeksiyon Tercihlerine İlişkin Bulgular

Katılımcıların %74’ü doktor tavsiyesi nedeni ile IM enjeksiyon yaptırdıklarını belirtti. %17,40 hasta da yılda en az 10 defa IM enjeksiyon yaptırdıklarını beyan etti. Örneklememizi oluşturan 1000 katılımcı hastanın IM Enjeksiyonu Tercihlerine ilişkin bilgiler Tablo 7’ de gösterilmiştir.

Tablo 7: Katılımcıların IM Enjeksiyon Tercihleri

		Tüm Grup n(%)	
IM tercih nedeni	Doktor önerdi	740	74,00%
	Kendi isteğim	134	13,40%
	Daha etkili olduğunu düşündüğüm için	68	6,80%
	Başka tedavi şekillerini denedim, etkili olmadı	44	4,40%
	Oral (ağız yoluyla) tedavi kullanamıyorum	14	1,40%
Ne sıklıkta IM yapıldığı	Yılda 5'den az	440	44,00%
	Yılda 5-10 arası	386	38,60%
	Yılda 10'dan fazla	174	17,40%

4.5. Katılımcıların IM Enjeksiyon Yan Etki Bilgi Seviyelerine İlişkin Bulgular

Hastaların IM enjeksiyon sonrası çoğunlukla ağrı, sinir hasarı ve apse oluşumu konusunda bilgi sahibi oldukları saptandı. Konu ile ilgili kapsamlı bilgi Tablo 8 'de açıklanmıştır.

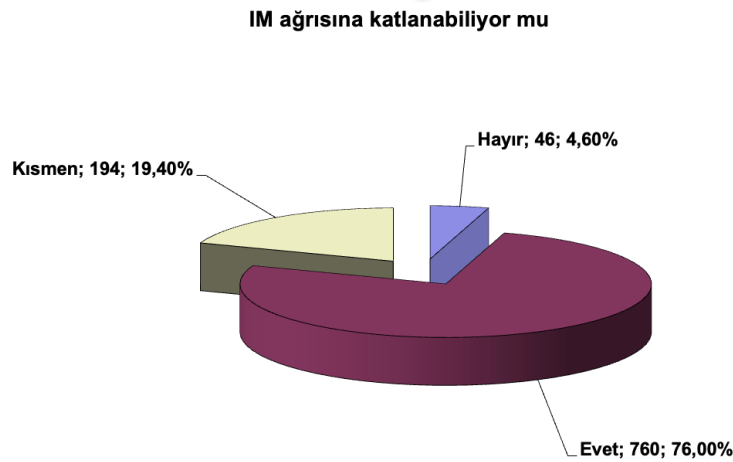
Tablo 8: Katılımcıların IM Enjeksiyon Yan Etki Bilgi Seviyeleri

Kas içi (intramuskuler) enjeksiyon uygulamasının, aşağıda belirtilen yan etkileri hakkında bilginiz var mı?		Tüm Grup n(%)	
Kanama Hematom oluşumu	Yok	732	73,20%
	Var	268	26,80%
Damar içine enjeksiyon	Yok	790	79,00%
	Var	210	21,00%
Sinir hasarı	Yok	602	60,20%
	Var	398	39,80%
Uygulama bölgesinde ağrı	Yok	164	16,40%
	Var	836	83,60%
Enfeksiyon, apse oluşumu	Yok	694	69,40%
	Var	306	30,60%
Doku hasarı (nekroz), yara izi (scar) oluşumu	Yok	855	85,50%
	Var	145	14,50%
Eklemin anormal şekil alması (kontraktür)	Yok	916	91,60%

	Var	84	8,40%
	Hayır	46	4,60%
	Evet	760	76,00%
IM ağrısına katlanabiliyor mu	Kısmen	194	19,40%

4.6. Katılımcıların IM Enjeksiyon Ağrısına Katlanabiliyor mu?

Sorusuna İlişkin Bulgular: Hastaların çok önemli bir kısmı (%76,00) IM enjeksiyona bağlı oluşan ağrıya katlandıklarını beyan edip tedaviyi kabul etti (Şekil 8)



Şekil 8. IM ağrıya katlanabilme

4.7. Uygulanan Tedavi Yöntemlerinin Katılımcıların Demografik Özelliklerine Göre Dağılımı

Kas içi enjeksiyon, Oral tedavi ve Oral Tedavi+Kas içi enjeksiyon gruplarının Yaş grubu dağılımları arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık gözlenmiştir. 18-25 yaş grubunda olanlara çoğunlukla oral tedavi önerilmiş iken ($p=0,0001$); 26-45 ve >46 yaş grubunda olanlara IM enjeksiyon daha fazla ($p=0,0001$) oranda order edilmiştir. Erkek hastalara daha fazla IM enjeksiyon verilmiştir ($p=0,0001$). İşçi ve serbest meslek sahipleri daha yüksek oranda ($p=0,0001$) IM enjeksiyon tedavi

talebinde bulunmuşlar. Eğitim düzeyi yükseldikçe oral tedavi düzeyi artmıştır (p=0,0001). Bu konuda geniş bilgi Tablo 9’da bulunmaktadır.

Tablo 9: Uygulama Tedavi Yöntemlerinin Katılımcıların Demografik Özellikleri

		İntramuskuler (İM) enjeksiyon		Oral tedavi		Oral tedavi + İM enjeksiyon		p
Yaş	18-25 Yaş	66	16,92%	78	27,66%	62	18,90%	0,0001
	26-45 Yaş	182	46,67%	126	44,68%	128	39,02%	
	>46 Yaş	142	36,41%	78	27,66%	138	42,07%	
Cinsiyet	Erkek	210	53,85%	104	36,88%	152	46,34%	0,0001
	Kadın	180	46,15%	178	63,12%	176	53,66%	
Meslek	İşsiz	8	2,05%	4	1,42%	18	5,49%	0,0001
	İşçi	134	34,36%	88	31,21%	84	25,61%	
	Memur	48	12,31%	32	11,35%	38	11,59%	
	Serbest Meslek	98	25,13%	40	14,18%	66	20,12%	
	Emekli	24	6,15%	16	5,67%	52	15,85%	
	Ev Hanımı	52	13,33%	56	19,86%	48	14,63%	
	Öğrenci	26	6,67%	46	16,31%	22	6,71%	
Eğitim Düzeyi	Okur-Yazar	4	1,03%	24	8,51%	2	0,61%	0,0001
	İlköğretim	94	24,10%	64	22,70%	60	18,29%	
	Lise	166	42,56%	96	34,04%	160	48,78%	
	Üniversite-Y.Lisans- Doktora	126	32,31%	98	34,75%	106	32,32%	

4.8. Uygulanan Tedavi Yöntemlerinin Katılımcıların Başvuru Nedenlerine Göre Dağılımı

Baş ağrısı ve bel ağrısı ile başvuranlarda İM enjeksiyon tedavi düzeyi anlamlı olarak (p=0,0001) yüksek idi. Bunun dışında kalan başvuru nedenleri arasında karın ağrısı ve göğüs ağrısı olanlar hariç diğerlerinde oral tedavi tercihi daha yüksek (p=0,0001) idi (Tablo 10).

Tablo 10: Uygulama Tedavi Yöntemlerinin Katılımcıların Başvuru Nedenleri

Acil Servise başvuru nedeniniz		İntramuskuler (İM) enjeksiyon		Oral tedavi		Oral tedavi + İM enjeksiyon		p
Baş ağrısı	Yok	306	78,46%	244	86,52%	294	89,63%	0,0001
	Var	84	21,54%	38	13,48%	34	10,37%	
Karın ağrısı	Yok	336	86,15%	230	81,56%	270	82,32%	0,212
	Var	54	13,85%	52	18,44%	58	17,68%	
Göğüs ağrısı	Yok	333	85,38%	232	82,27%	284	86,59%	0,313
	Var	57	14,62%	50	17,73%	44	13,41%	
Bel ağrısı	Yok	243	62,31%	254	90,07%	266	81,10%	0,0001
	Var	147	37,69%	28	9,93%	62	18,90%	
Nefes darlığı	Yok	352	90,26%	236	83,69%	268	81,71%	0,003
	Var	38	9,74%	46	16,31%	60	18,29%	
Bulantı-kusma	Yok	338	86,67%	224	79,43%	268	81,71%	0,036
	Var	52	13,33%	58	20,57%	60	18,29%	
İshal	Yok	366	93,85%	222	78,72%	254	77,44%	0,0001
	Var	24	6,15%	60	21,28%	74	22,56%	
İdrarda yanma	Yok	356	91,28%	250	88,65%	278	84,76%	0,024
	Var	34	8,72%	32	11,35%	50	15,24%	
Ateş yüksekliği	Yok	350	89,74%	187	66,31%	246	75,00%	0,0001
	Var	40	10,26%	95	33,69%	82	25,00%	
Öksürük-balgam	Yok	351	90,00%	219	77,66%	274	83,54%	0,0001
	Var	39	10,00%	63	22,34%	54	16,46%	
Diğer	Yok	370	94,87%	281	99,65%	320	97,56%	0,001

4.9. Uygulanan Tedavi Yöntemlerinin Katılımcıların Sistemik Hastalıklarına Göre Dağılımı

Diyabeti, hipertansiyonu ve kalp hastalıkları olanlarda kombine tedavi oranı daha yüksek ($p=0,0001$) iken; KOAH-Astımı olanlara İM enjeksiyon daha fazla ($p=0,0001$) tercih edilmiştir. (Tablo 11)

Tablo 11: Uygulama Tedavi Yöntemlerinin Katılımcıların Sistemik Hastalıkları

Bilinen Sistemik Hastalık		İntramuskuler (İM) enjeksiyon		Oral tedavi		Oral tedavi + İM enjeksiyon		p
Bilinen Sistemik Hastalık	Yok	162	41,54%	164	58,16%	124	37,80%	0,0001
	Var	228	58,46%	118	41,84%	204	62,20%	
Diabet	Yok	336	86,15%	252	89,36%	256	78,05%	0,0001
	Var	54	13,85%	30	10,64%	72	21,95%	
Hipertansiyon	Yok	298	76,41%	214	75,89%	218	66,46%	0,005
	Var	92	23,59%	68	24,11%	110	33,54%	
Kalp hastalıkları	Yok	382	97,95%	268	95,04%	296	90,24%	0,0001
	Var	8	2,05%	14	4,96%	32	9,76%	
KOAHAstım	Yok	316	81,03%	254	90,07%	276	84,15%	0,006
	Var	74	18,97%	28	9,93%	52	15,85%	
Böbrek hastalıkları	Yok	366	93,85%	266	94,33%	310	94,51%	0,925
	Var	24	6,15%	16	5,67%	18	5,49%	
Kanser	Yok	380	97,44%	278	98,58%	316	96,34%	0,222
	Var	10	2,56%	4	1,42%	12	3,66%	
Diğer	Yok	370	94,87%	278	98,58%	318	96,95%	0,03

4.10. Uygulanan Tedavi Yöntemlerinin Katılımcıların Tercih Nedenlerine Göre Dağılımı

Katılımcıların tedavi yöntemlerine göre tercih nedenlerine bakıldığında çoğunlukla hekimin İM (p=0,001) tedavisini önerdiği saptanmıştır. Katılımcıların çoğunluğu (p=0,0001) yılda ortalama olarak beş defadan daha az İM yaptırdıklarını bildirmişlerdir (Tablo 12).

Tablo 12: Uygulama Tedavi Yöntemlerinin Katılımcıların Tercih Nedenleri

		Kas içi		Oral (ağız yoluyla)		Oral tedavi + Kas		p
IM tercih nedeni	Doktor önerdi	294	75,38%	186	65,96%	260	79,27%	0,001
	Kendi isteğim	50	12,82%	56	19,86%	28	8,54%	
	Daha etkili olduğunu düşündüğüm için	20	5,13%	28	9,93%	20	6,10%	
	Başka tedavi şekillerini denedim, etkili olmadı	20	5,13%	10	3,55%	14	4,27%	
	Oral (ağız yoluyla) tedavi kullanamıyorum	6	1,54%	2	0,71%	6	1,83%	
Daha önce ne sıklıkta IM yapıldı	Yılda 5'den az	176	45,13%	138	48,94%	126	38,41%	0,0001
	Yılda 5-10 arası	148	37,95%	122	43,26%	116	35,37%	
	Yılda 10'dan fazla	66	16,92%	22	7,80%	86	26,22%	

4.11. Katılımcıların Yan Etki Bilgi Düzeylerinin Uygulanan Tedavi Yöntemlerine Göre Dağılımı

Katılımcıların yan etki bilgi düzeylerinin değerlendirildiğinde, genel olarak IM uygulama bölgesinde ağrı olma ($p=0.010$) ve doku nekrozu-yara izi ($p=0.028$) konusunda bilgi sahibi oldukları saptanmıştır. Katılımcıların çoğu IM uygulanması sırasında oluşabilecek ağrıya katlanabileceklerini bildirmişlerdir ($p=0.001$) (Tablo 13).

4.12. Katılımcıların IM Enjeksiyon Tercih Nedenleri ve Ne Sıklıkla Yaptırdıklarının Eğitim Düzeyine Göre Dağılımı

Tablo 13: Katılımcıların Yan Etki Bilgi Düzeylerinin Uygulanan Tedavi Yöntemleri

Kas içi (<u>intramuskuler</u>) enjeksiyon uygulamasının, aşağıda belirtilen yan etkileri hakkında bilginiz var mı?		Kas içi (<u>intramuskuler</u>) enjeksiyon		Oral (ağız yoluyla) tedavi		Oral tedavi + Kas içi enjeksiyon		p
Kanama <u>Hematom</u> oluşumu	Yok	276	70,77%	212	75,18%	244	74,39%	0,373
	Var	114	29,23%	70	24,82%	84	25,61%	
Damar içine enjeksiyon	Yok	296	75,90%	226	80,14%	268	81,71%	0,141
	Var	94	24,10%	56	19,86%	60	18,29%	
Sinir hasarı	Yok	218	55,90%	176	62,41%	208	63,41%	0,082
	Var	172	44,10%	106	37,59%	120	36,59%	
Uygulama bölgesinde ağrı	Yok	80	20,51%	44	15,60%	40	12,20%	0,01
	Var	310	79,49%	238	84,40%	288	87,80%	
Enfeksiyon, apse oluşumu	Yok	282	72,31%	188	66,67%	224	68,29%	0,225
	Var	108	27,69%	94	33,33%	104	31,71%	
Doku hasarı (nekroz), yara izi (<u>scar</u>) oluşumu	Yok	323	82,82%	254	90,07%	278	84,76%	0,028
	Var	67	17,18%	28	9,93%	50	15,24%	
Eklem anormal şekil alması (<u>kontraktür</u>)	Yok	350	89,74%	266	94,33%	300	91,46%	0,107
	Var	40	10,26%	16	5,67%	28	8,54%	
IM ağrısına katlanabiliyor mu	Hayır	30	7,69%	12	4,26%	4	1,22%	0,001
	Evet	280	71,79%	216	76,60%	264	80,49%	
	Kısmen	80	20,51%	54	19,15%	60	18,29%	

Tablo 14: Katılımcıların IM Enjeksiyon Tercih Nedenleri ve Sıklığı

		Okur-Yazar		İlköğretim		Lise		Üniversite-		p
IM tercih nedeni	Doktor önerdi	20	66,67%	164	75,23%	314	74,41%	242	73,33%	0,005
	Kendi isteğim	4	13,33%	36	16,51%	44	10,43%	50	15,15%	
	Daha etkili olduğunu düşündüğüm için	2	6,67%	6	2,75%	32	7,58%	28	8,48%	
	Başka tedavi şekillerini denedim, etkili olmadı	4	13,33%	8	3,67%	22	5,21%	10	3,03%	
	Oral (ağız yoluyla) tedavi kullanamıyorum	0	0,00%	4	1,83%	10	2,37%	0	0,00%	
Daha önce ne sıklıkta IM yapıldı	Yılda 5'den az	4	13,33%	72	33,03%	164	38,86%	200	60,61%	0,0001
	Yılda 5-10 arası	18	60,00%	116	53,21%	152	36,02%	100	30,30%	
	Yılda 10'dan fazla	8	26,67%	30	13,76%	106	25,12%	30	9,09%	

Katılımcıların IM enjeksiyon tercih nedenleri, eğitim durumu ve IM yaptırma sıklığı karşılaştırıldığında çıkan sonuçlar Tablo 14'de belirtilmiştir. Buna göre eğitim durumundan bağımsız olarak IM uygulanmasının çoğu doktor tarafından önerilmişti.

5. TARTIŞMA

İM enjeksiyon bilgi, beceri, tecrübe gerektiren aynı zamanda karar verme ve eleştirel düşünme yollarını içeren girişimsel bir uygulamadır (62). İM enjeksiyon yapılan hastaların bilgi düzeylerini ve hasta özelliklerini araştıran bu çalışmada toplam 1000 hasta değerlendirildi. Çalışmaya katılan hastaların demografik verilerine bakıldığında prototip olarak 26-45 yaş aralığında, işçi sınıfında, lise mezunu olan ve erkek hastaların öne çıktığını gördük.

Aydın ve arkadaşları 2019 yılında yaptıkları benzer bir çalışmada hastaların yaş ortalamasını 44.4 ± 17.4 yıl olarak bulmuşlardır (63). Acarlıoğlu ve arkadaşları ise 2021 yılında yaptıkları bir çalışmada hastaların yaş ortalamasının $31,7 \pm 10,9$ olarak hesaplamışlardır (64). Alaşar ve arkadaşları yaptıkları benzer bir çalışmada hastaların %51,7'sinin 30-39 yaş grubunda olduğunu bulmuştur (65). Çalışmamızdaki hastaların yaş ortalaması literatürle benzerlik gösteriyordu ve hastaların çoğunluğunu 26-45 yaş aralığında olanlar oluşturuyordu.

25 yaş altında oral tedavi sıklığı fazla iken yaş ilerledikçe özellikle 26-45 yaş aralığında olanlarda İM enjeksiyon sıklığı anlamlı olarak artmıştı. Bunun nedeni olarak yaşla birlikte insanların ağrılara karşı verdiği tepkilerin değişmesi, çevre faktörleri, doğru bilinen yanlışlar, tıbbi olmayan yazı ve görsel ulaşım organları olabilir. Bunun dışında özellikle yaş ilerledikçe kişilerin hastalıkları ve ağrıları fizyolojik bir süreç olarak algılamaları ve bu duruma farklı tepki verme yöntemleri de etkili olabilmektedir. Lang ve arkadaşları İM enjeksiyon sırasında duyulan rahatsızlığın yaş üzerine olan etkisini araştırmıştır. Bu çalışmanın sonucuna göre hastaların yaş ilerledikçe hastalıklarından ve ağrılardan daha az şikayetçi olduklarını göstermiştir (66). Bu baş edilmeyen bir duruma çaresizlik içerisinde teslimiyet olarak da yorumlanabilir.

İM uygulama tercihi cinsiyetler arasında da farklılık göstermektedir. Apaydın ve arkadaşlarının (67) 814 hasta üzerinde yaptıkları araştırmada İM tedavi uygulanan hastalar içinde kadınların oranını %68, Tuğrul ve arkadaşları (68) %51.7; Öztürk ve arkadaşları (69) ise kadın oranını %73 olarak bulmuşlardır. Bunun gibi daha pek çok çalışmada İM enjeksiyon yaptırma konusunda kadınların oranını erkeklerden daha yüksek olarak bulmuştur. Çalışmamızda da kadınların oranı (%53.4) erkeklerin oranından daha yüksek idi. Ancak erkeklerde İM yaptırma oranı kadınlardakinden daha yüksekti. Literatürde, cinsiyete göre ağrı eşiği ve ağrı toleransı çalışmalarının sonuçları; erkeklerin kadınlardan anlamlı düzeyde daha düşük ağrı eşikleri ve ağrı toleransı olduğunu göstermektedir (70,71). Cinsiyetin İM enjeksiyon deneyimi üzerindeki etkisi çelişkilidir. Ağrı toleransının kadınlarda daha yüksek olduğunu bildiren çalışmalar olmakla birlikte Dawson ve

arkadaşlarının (71) bu konu üzerine yaptığı bir araştırmada erkeklerin %56 ile kadınlardan daha sık İM enjeksiyon yaptırdığını göstermiştir. Eti Aslan ve arkadaşları postoperatif yaptıkları bir çalışmada, cinsiyetin etkisinin İM enjeksiyon yaptırmak ile ilişkili olmadığını bildirmişlerdir (72). İM enjeksiyon yaptırmak ile cinsiyet oranı ele alındığında değişkenlik göstermektedir.

Öçal ve arkadaşları yaptıkları çalışmada IM enjeksiyon ve meslek gruplarının ilişkisini araştırmışlardır. Hastaların %46'sı işsiz ya da ev hanımı, %31.7'si işçi idi (73). Gültekin ve arkadaşları 2023 yılında yaptıkları bir tez çalışmasında İM enjeksiyon uygulanan hastaların %45.8'inin ev hanımı olduğunu bunu %22 ile emeklilerin takip ettiğini bulmuştur (74). Apaydın ve arkadaşları (67) yaptıkları benzer bir çalışmada hastaların %32.4'ünün ev hanımı, %24.5'inin ise işçi olduğunu buldu. Turgut ve arkadaşları ise çalışmalarında hastaların %41'inin ev hanımı olduğunu bulmuştur (74). Çalışmamızda işçi ve serbest meslek sahiplerine daha yüksek oranda IM enjeksiyon uygulandığını gördük. İstanbul gibi büyük bir şehirde çalışmanın yapılmış olması karşımıza meslek olarak en sık işçi grubunun çıkması ile ilişkili olabilir. Ayrıca İM enjeksiyon yaptırmanın en sık nedenleri arasında olan ağrı hissinin, kas gücü ile çalışmaları sonucu daha fazla ağrıya maruz kalan işçiler arasında daha yaygın olduğu tahmin edilebilir.

Turgut ve arkadaşları yaptıkları bir çalışmada hastaların %48'inin lise mezunu olduğunu bulmuş ve kişilerin eğitim düzeyi arttıkça İM enjeksiyona bağlı ağrı korku düzeylerinin azaldığı göstermiştir (75). Apaydın ve arkadaşları benzer konudaki bir çalışmada hastaların %26'sının lise mezunu, %37'sinin üniversite mezunu olduğunu bulmuştur (67). Gültekin ve arkadaşları hastaların %54'ünün ilkokul mezunu olduğunu göstermiştir (74). Çalışmamızda hastaların büyük kısmının (%42.2) lise mezunu olduğu saptanmıştır. Bu durum bulunduğumuz bölgede yaşayanların büyük kısmının en az lise mezunu olmalarından kaynaklanmış olabilir. Tıbbi uygulamalarının bu kadar geliştiği 2023 yılında, bu kadar genç bir nüfusun IM konusunda ikna edilememesi sağlık çalışanları açısından üzerinde ciddiyle durulması gereken bir meseledir. Hastalarımızın eğitim düzeyi arttıkça IM enjeksiyon yaptırma oranları istatistiksel olarak anlamlı olacak şekilde azalmıştı. Eğitim düzeyi yükseldikçe oral tedavi düzeyi artmış olarak bulundu. Bireylerin eğitim düzeylerinin artmasıyla birlikte İM enjeksiyon komplikasyonları hakkındaki bilgi düzeyinin arttığı tahmin edilmektedir. Bu yüzden parenteral tedavi yerine enteral tedavi alma isteği artmış olabilir. Araştırmamızda bulduğumuz önemli bir sonuçta eğitim düzeyi yükseldikçe IM enjeksiyon oranları azalmasının yanında eğer doktor İM enjeksiyon tavsiye etmişse bunun eğitim düzeyi ile ilişkili olmamasıydı. Yani doktor tavsiyesi kişilerin İM ya da oral tedavideki tercihlerini etkilemektedir.

Ağrılı kas spazmlarının tedavisinde sıklıkla İM enjeksiyon gerektiren tedavi yöntemi benimsenmektedir. Hareketle artan bu ağrılar kişilerin iş ve sosyal hayatı için uygun olmadığından

hızlıca tedavi olmak istemektedirler (76). Ağaç ve arkadaşlarının yapmış olduğu bir çalışmada İM enjeksiyonların daha çok miyalji şikâyeti ile gelen hastalara yapıldığı saptanmıştır (71,77). Çalışmamızda hastalarda tedavi şekli olarak IM yolun uygulandığı şikayetler sıralandığında ilk sırada bel ağrısı sonra yüksek ateş ve bulantı kusma yer almaktaydı. Hastalarımızın daha çok genç, erkek ve işçi olmaları bel ağrısı gibi kas spazmları görülme sıklığını arttırmış olabilir ve bunun hızlı tedavisi için İM enjeksiyon yaptırmak talep etmiş olabilirler. Özellikle işçi olarak çalışanlar arasında IM uygulamasını tercih edilmesi kas gücü ile çalışanların daha fazla ağrıya maruz kaldıklarını düşündürmektedir.

Kronik hastalıklar arasında toplumda en sık görülen hastalıklar hipertansiyon ve diyabettir (78). Genç ve arkadaşlarının yaptıkları çalışmada tıbbi tanılar arasında en sık görülenin %25 oran ile hipertansiyon olduğu saptanmıştır (79). Apaydın ve arkadaşları benzer bir çalışmada bu hastalar arasında en sık rastlanan kronik hastalığın hipertansiyon %29 olduğunu göstermişlerdir (67). Çalışmamızda hipertansiyon literatürdeki benzer çalışmalardan çıkan sonuçlara uygun olarak birinci sırada görülen kronik hastalık olarak bulundu. Görülme sıklığı %27 idi. Çalışmamızda diyabeti, hipertansiyonu ve kalp hastalıkları olanlarda kombine tedavi oranı daha yüksek bulundu. Kronik hastalık sayısı arttıkça polifarmasi görülme sıklığı artar. Bu yüzden hem oral hem de İM enjeksiyon tedavisinin kombine halde olması şaşırtıcı değildir. Ayrıca bilinen sistemik hastalığı olanlarda IM enjeksiyon oranı yüksek olması da hastanemize başvuranların daha çok ileri yaş kesiminde olması nedeniyledir. Yaşla birlikte artan kronik hastalıklar beraberinde ilaç kullanma sıklığını arttırabilir.

Başol ve arkadaşlarının acil servis yoğunluğunu araştırdıkları bir çalışmada acil servise başvuran tüm hastaların % 22.4'ü sadece enjeksiyon yaptırmak için başvuranlardan oluştuğunu göstermişlerdir (80). Şenturan ve arkadaşlarının hastaların İM enjeksiyon hakkındaki düşünceleri ile ilgili yaptıkları bir çalışmada; hastaların %80'i İM enjeksiyonun sağlığı için gerekli olduğunu belirtmiştir (81). Çalışmamızda hastaların IM enjeksiyon tercih nedenleri araştırıldığında eğitim durumundan bağımsız olarak enjeksiyon uygulanmasının %74'ü doktor tavsiyesi ile gerçekleşmişti. İM enjeksiyonun sağlığı için gerekli olduğunu düşünen aynı zamanda İM enjeksiyon komplikasyonlarından korkan kişilerin acil servis kalabalığına olumsuz katkıda bulunduğu açıktır. Bu amaçla hastaneye gelen kişileri bu taleplerinden vazgeçirmek veya farklı bir tedavi uygulamasını onlara kabul ettirmek hakikaten çok zor olabilmektedir. Çünkü ülkemizde, kas ağrılarında IM uygulamasının daha fazla etkili olduğu inancı çok güçlüdür. Bunu bilen hekimlerin bir kısmı da daha doğru ve daha az komplikasyonlu uygulamalar konusunda hastaları ikna etme yoluna gitmemektedir. Hekimler “başarısız bir ikna çabasına girmektense hastaların istediklerini yapayım” metodu ile yanlış giden bir uygulamanın devamına katkı sağlamış olmaktadır.

Rodger ve arkadaşları İM enjeksiyon sonrası en yaygın komplikasyonlar ağrı, kontraktür, apse, damar yaralanması, sinir yaralanması ve enfeksiyonlar olarak bildirilmiştir (82). Shah ve arkadaşları yaptıkları bir çalışmada İM enjeksiyonların, tüm travmatik sinir yaralanmalarının beşte birine neden olduğunu bildirmiştir (83). Pandian ve arkadaşları çalışmalarında Enjeksiyon sonrası gelişen sinir hasarı insidansı %55 olarak bildirilmiştir (84). Baykan ve arkadaşları yaptıkları çalışmanın sonucuna göre İM enjeksiyon sonrası siyatik sinir hasarı en ciddi komplikasyonlardan biri olarak gösterilmesine rağmen apse, nekroz, enfeksiyon, kontraktür, hematoma, ağrı gibi komplikasyonlarında varlığına dikkat çekmiştir. (85). Çalışmamızda hastaların İM enjeksiyon sonrasında görülen komplikasyonlar konusundaki bilgi düzeyi sıralamasında ağrı (%83.6) şikayetinden sonra sinir hasarı ikinci sırada olduğu görüldü (%39.8). İM enjeksiyon işlemi doğru bir şekilde uygulanmadığı zaman birçok olumsuz durumlara neden olmaktadır. Sadece uygulama eksikliği ile değil aynı zamanda uygulama yapılacak bireyin yaş, cinsiyeti, kilo, enjeksiyon bölgesi, kas kütlesi ve iğne uzunluğunun seçimine kadar birçok faktörün düşünülmesi gerekir. Huang ve arkadaşlarının yaptıkları çalışmada IM enjeksiyon sonrası komplikasyon gelişme sıklığı %0,4- 19,3 arasında olduğu gösterilmiştir. Sinir yaralanmaları içerisinde enjeksiyona bağlı olanlar % 86 gibi yüksek oranda bildirilmektedir (86). Sinir zedelenmesi açısından ventrogluteal bölge, dorsogluteal bölgeden daha iyi bir güvenlik profiline sahiptir (87). IM enjeksiyonlar için önerilen tekniklere bağlı kalmak ve spesifik anatomik noktalar hakkında bilgi sahibi olmak diğer komplikasyonlar gibi nörovasküler komplikasyonları da en aza indirmeye yardımcı olabilir.

Gülner ve arkadaşları İM enjeksiyon sonrasında işlemin yanlış teknik ile yapılmasının, ağrı, sinir hasarı, apse, hematoma ve kas kontraktürü gibi komplikasyonların gelişimine neden olduğunu bildirmiştir (88). Örneğin sinir yaralanması dorsogluteal bölgeye yapılan enjeksiyonlar sonrasında görülen en ciddi komplikasyonlardan biridir (89). Bu yüzden İM enjeksiyonların bilgi düzeyi ve deneyimlerin kullanılarak daha güvenli bölge tercihlerinin yapılması gerekmektedir.

Araştırmamızda en bilinen komplikasyon ağrı idi. Ağrı ile ilgili bilinen bu kaygının hastalarda tedavi reddine neden olması beklenirken çalışmamızda hastaların büyük çoğunluğu ağrıya katlanabileceğini belirtmişti (%76). Gültekin ve arkadaşları benzer bir çalışmada hastalara İM enjeksiyon sırasında ağrı yaşama durumlarını sormuş ve hastaların %60.4'ü ağrının katlanılabilir olduğunu belirtmiştir (f). İM enjeksiyonla alakalı en çok bilinen ağrıyı azaltmak için uygun enjeksiyon tekniği kullanılabilir. Şanlıalp ve arkadaşları IM enjeksiyon için ventrogluteal bölge tercihi, Z tekniği ve manuel basınç uygulama gibi prosedürlerin ağrıyı azaltmada etkili olabileceği belirtilmiştir. “Z tekniği” enjeksiyondan önce derinin aşağı ya da yana doğru geri çekilmesi ve ilaç verildikten sonra bırakılmasıdır. Bu teknik ile ilaç subkutan dokuya sızmaz dolayısıyla lokal irritasyona neden olmaz. Potter ve arkadaşları Z tekniği ile sık enjeksiyon yapılan bölgede ağrıyı azalttığını yaptıkları çalışmada

belirtmişlerdir (90). Alaşar ve arkadaşları Z tekniğinin özellikle iritan ilaçların kullanılması sırasında çok faydalı olduğunu, ağrı ve sızıntıyı azalttığını bildirmişlerdir. Enjeksiyon sonrasında hava kilidi tekniğinde, Z tekniğinde ve standart teknikte ağrı puan ortalamaları sırasıyla 2.88 ± 1.63 ; 3.30 ± 2.00 ; 3.75 ± 2.03 olduğunu göstermişlerdir (46,51). Kara ve arkadaşları yaptığı çalışmada da Z tekniği kullanılarak yapılan enjeksiyonlarda ağrı puan ortalamalarının özellikle yaşlı hasta grubunda daha düşük olduğunu bulmuşlardır (91). Standart yöntem ve Z tekniğini karşılaştıran çalışmalar standart teknikle İM enjeksiyon uygulama sırasında ilacın subkutan tabakaya geçtiğini, Z tekniğinin ise bunu engellediğini, hasta için daha güvenli olduğunu, daha az ağrı hissedildiğini ortaya konulmuştur (92). Yılmaz ve arkadaşları Z tekniği kullanılarak enjeksiyon yapılan hastalarda ağrı puan ortalamasının standart teknik kullanılan hastalardan daha düşük olduğunu saptamışlardır (93). Z tekniğinin tüm bu olumlu yönlerine rağmen yeterince bilinmediği ve kullanılmadığı görülmektedir. Altıok ve arkadaşları yaptıkları çalışmada Z tekniğinin İM enjeksiyonlar sırasında % 17 oranında kullanıldığını bildirmişlerdir (94). Sakic ve arkadaşları ise benzer bir çalışmada bu oranın %20 olduğunu belirtmiştir (95). İM enjeksiyon işlemi sırasında Z tekniği yönteminin yeteri kadar bilinmediği ve uygulanmadığı görülmektedir. Çalıştığımız merkezde standart teknik ile IM enjeksiyon uygulanmaktadır. Ancak biz çalışmamızda ağrının ve komplikasyonların azalması konusunda bir yöntem belirlemedik ve bu noktayı çalışma dışı bıraktık. Z tekniğinin yaygınlaştırılması için hizmet içi eğitimler planlanması önerilebilir.

İM / IV uygulamaları ile ilgili yapılan çalışmaların büyük kısmı farklı ajanların, farklı yöntemlerle uygulanıp etkinliğinin kıyaslanması ile ilgilidir. Qureshi ve arkadaşları diklofenak sodyumun etkinliği için peroral ve IM uygulama etkinliğini kıyaslayan çalışmalar yapmışlardır (96). Furyk ve arkadaşları da benzer bir çalışma gerçekleştirmişlerdir. Bu amaçla orta ve ciddi derecede ağrısı olan hastalarda parasetamolü hem peroral hem IV uygulayıp etkinliği kıyaslamışlardır (97). Her iki çalışma da ilaçların oral veya İM / IV yoldan verilmesinin hasta sonuçlarına etki etmediğini göstermiştir. İM / IV uygulamalarında oluşabilecek komplikasyonlar dışında kost efektif olarak kıyaslandığında da bugünkü tıbbi yaklaşımda mantıklı değildir. Peroral olarak tedavi edilebilecek hastalıklar için en yakın aile hekimliğine giderek gerekli sağlık yardımını alabilecekken hastaların acil servislere İM enjeksiyon için gitmeleri acil servis işleyişi bakımından zorluklar oluşturmaktadır. Bu yüzden oral tedavi ve IM tedavi etkinliklerinin karşılaştırıldığı geniş çaplı çalışmalar yapılması gerekmektedir. Yapılan bu çalışmalar hakkında doktorlara gerekli bilgilendirmeler yapılmalıdır. Böylece doktorların IM enjeksiyon yerine oral tedavilere olan öneri oranlarında bir artış görülebilir. Hastalara enjeksiyon sonrası gelişebilecek komplikasyonlar hakkında bilgilendirme yapılmasının yanı sıra, doktorların da oral yol ve IM enjeksiyon yolu ile olan tedavinin etkinliğini karşılaştırarak karar vermesi gerektiği belirtilmelidir. Çünkü yapılan çalışmalar IM enjeksiyon tedavisinin %75 oranında gereksiz olduğu aynı hastalığın oral yada diğer yollar kullanılarak da tedavi edilebileceği bildirilmiştir

(98). İM enjeksiyonlar hastalar arasında basit bir teknik olarak düşünölmektedir ama uygun yöntemlerle yapılmadığı durumlarda çok ciddi komplikasyonlara neden olabilirler. Oysa endikasyon dahilinde ilaçlar topikal, oral veya parenteral olarak uygulanabilir.

Greenblatt ve arkadaşları yaptıkları çalışmada İM enjeksiyon alanında en sık görölen komplikasyonun abse olduğunu belirtmiştir (20). İM enjeksiyonu sonrası gelişen apseler birçok araştırmada belirtilmektedir. Moran ve arkadaşları bu enfeksiyonların Staphylococcus aureus'a bağı olarak geliştiğini tesbit etmiştir (99). İM enjeksiyonlar apseler, cilt nekrozu gibi lokal komplikasyonlara neden olabilir. Özellikle kronik hastalıkları olanlarda sepsise ve çoklu organ yetmezliğine gidişat hayati tehlike doğurabilir. Bu açıdan dikkat etmek gerekir. Sterilizasyon ilkelerine uyulmaması, kontamine alana enjeksiyon uygulama, el hijyeninin ve uygulanacak çevrenin hijyeninin kötü olması uygulama alanında lokal olarak abselere veya ilerleyen zamanlarda sistemik komplikasyonlara sebep olabilir (100,101). Sağkal ve arkadaşları İM enjeksiyon sonrası abse gelişiminin doğru teknik kullanılmaması ile ilişkili olabileceğini belirtmiştir (102). Çalışmamızda enjeksiyon sonrası enfeksiyon ve abse konusunda bilgi sahibi olanların oranı %30.6 idi. Abse konusunda bilgi sahibi olanların daha çok oral tedaviyi tercih etmeleri istatistiksel olarak anlamlı bulundu. Aseptik önlemlere sıkı sıkıya bağı kalmak ve kullanılan ekipmanın güvenli bir şekilde imha edilmesi, kan yoluyla bulaşan enfeksiyonların bulaşmasını en aza indirmeye yardımcı olur.

6. SONUÇ VE ÖNERİLER

İM enjeksiyon, toplumun geniş bir yelpazesine uygulanan önemli invaziv bir girişimdir. Acil servislerde yaygın olarak kullanılan parenteral ilaç uygulama yollarının başında İM enjeksiyonlar gelmektedir. İM enjeksiyon sonucu meydana gelebilecek komplikasyonlardan kaçınmak için bu girişimler kanıta dayalı olarak uygulanmalıdır. Oral tedavi seçeneklerinin etkisiz olduğu düşünülen hastalara İM enjeksiyon tedavisi planlanmalıdır. İM enjeksiyon sonucu gelişebilecek komplikasyonların nedenleri çok faktörlüdür. Uygulayan kişiye bağlı (bilgi, yetenek, deneyim), ilacın özelliklerine bağlı (suda çözünen ilaçlar) ve hastaya bağlı (yaş, kaşeksi, varyasyonlar) olarak enjeksiyon sonrasında komplikasyonlar ortaya çıkabilir.

Eğitim seviyesi arttıkça İM enjeksiyon tedavi oranlarının düşmesi bu konuda daha çok bilgilendirici çalışmaların yapılmasını gerekli kılmaktadır. Çalışmamızda eğitim durumundan bağımsız olarak İM enjeksiyon uygulanmasının çoğu doktor tarafından önerilmişti. Acil serviste yüksek oranlarda yapılan İM enjeksiyon sebepleri hakkında daha çok araştırma yapılması gereklidir.

İM enjeksiyonlarda ağrıyı ve ilaç sızıntısını azaltmak amacıyla klinik uygulamalarda Z tekniğinin rutin olarak kullanılmasını öneririz. Bu konu ile ilgili olarak hizmet içi eğitim programlarının yaygınlaştırılmasını tavsiye ederiz.

Acil hekimlerinin endikasyonlar dahilinde oral ilaç tedavisi ile iyileşebilecek hastalara İM enjeksiyon yaptırmalarını önermemekteyiz. Böylece acilde bekleme süreleri, maliyetler, adli sorumluluklar ve komplikasyonların ortaya çıkması üzerine olumlu etkileri olabilir.

KAYNAKLAR

1. World Health Organization. The World Health Report, Health Systems Financing, The Path to Universal Coverage, Achieving Better Health Outcomes And Efficiency Gains Through Rational Use Of Medicine Technical Brief Series- Brief No 3. 2010.
2. Taylor C, Lillis C, Lemone P, Lynn P. Fundamentals Of Nursing: The Art And Science Of Nursing Care. Seventh Edition. Wolters Kluwer, Lippincott Williams & Wilkins; 2011, S: 767-869.
3. Sağlık Hizmetleri Genel Müdürlüğü, Sağlıkta Kalite ve Akreditasyon Daire Başkanlığı. (2015). İlaç Güvenliği Rehberi, Ankara, T.C. Sağlık Bakanlığı (<https://shgmkalitedb.saglik.gov.tr/Eklenti/3482/0/Ilacguvenligirehberi24072015pdf.Pdf>)
4. Akça Ay F. Sağlık Uygulamalarında Temel Kavramlar ve Beceriler. 7. Basım. Nobel Tıp Kitabevleri Ltd. Şti.: İstanbul; 2019, S: 425-753.
5. Uzun Ş, Arslan F. İlaç Uygulama Hataları. Türkiye Klinikleri J Med Sci. 2008; 28(2):217-22.
6. Potter P.A (Ed.), Perry A.G (Ed.), Elkin M.K (Ed.), Hall A.M. Nursing Interventions And Clinical Skills: Fundamentals Of Nursing Concepts, Process And Practices. 6th Ed. Isbn: 0323025862 St. Louis Missouri-2004. Pp:471-474. 13.
7. Ay Akça F (Ed.), Ay Akça F. İlaç Uygulamaları: Temel Hemşirelik Kavramlar, İlkeler, Uygulamalar. 2. Baskı. Isbn:9789756395707 İstanbul-2008. Ss: 337-341.
8. Mcconville, J. T. (2017). Current Developments İn Oral Drug Administration. Drug Development And Industrial Pharmacy, 43(5), 699-699.
9. Valentin, A., Capuzzo, M., Guidet, B., Moreno, R., Metnitz, B., Bauer, P., & Metnitz, P. (2009). Yoğun Bakım Ünitelerinde Parenteral İlaç Uygulamasındaki Hatalar: Çok Uluslu Prospektif Çalışma. Bm , 338 .
10. Gulati, N. Ve Gupta, H. (2011). Parenteral İlaç İletimi: Bir Gözden Geçirme. İlaç Dağıtımı Ve Formülasyonuna İlişkin Son Patentler, 5 (2), 133-145.

11. Dincer B, Yildirim D. The Effect Of Vibration Stimulation On İntramuscular İnjection Pain And Patient Satisfaction: Single-Blind, Randomised Controlled Study. J Clin Nurs. 2021 Jun;30(11-12):1615-1622.
12. Hunter J. (2008). IM İnjection Techniques. Nursing Standard, 22(24): 35- 40.
13. Nicoll Lh, Hesby A. IM İnjection: An İntegrative Research Review And Guideline For Evidence-Based Practice. Appl Nurs Res. 2002 Aug;15(3):149-62
14. Newton, M., Newton, D. W., Fudin, J. (1992). Reviewing The “Big Three” Injection Routes. Nursing, 22(2), 34–42
15. Sağlık Bakanlığı Enjeksiyon Uygulamaları Hakkında Genelge. (2019/11). Erişim Adresi: <https://shgmhastahakdb.saglik.gov.tr/Eklenti/30902/0/Enjeksiyonuygulamalustyazi4f89a469-F7f7-439d-8c2b-84911a0f4fa2pdf.Pdf>.
16. Ogston-Tuck, S. (2014). IM İnjection Technique: An Evidence-Based Approach. Nursing Standard, 29(4).
17. Gutierrez, J. J. P., & Munakomi, S. (2023). IM İnjection. In Statpearls [Internet]. Statpearls Publishing. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/Nbk556121/>
18. Larkin Ta, Ashcroft E, Elgellaie A, Hickey Ba. Ventrogluteal Versus Dorsogluteal Site Selection:A Cross-Sectional Study Of Muscle And Subcutaneous Fat Thicknesses And An Algorithm İncorporating Demographic And Anthropometric Data To Predict İnjection Outcome. Int J Nurs Stud. 2017;71:1–7.
19. Craven, Rf, Hirnle C, Jensen S, 2013, Fundamentals Of Nursing. Human Health And Function. Hemşirelik Esasları; İnsan Sağlığı Ve Fonksiyonları, 7. Baskı, Uysal N, Çakırcalı E, Palme Yayıncılık, Ankara, 2015: 431-463.
20. Greenblatt, D. J., Allen, M. D. (1978). IM İnjection-Site Complications. Jama, 240(6): 542-544.
21. Süzen, B.L., Akça Ay, F., (2013). İlaç Uygulamaları. Akça Ay (Yay. Haz.), Sağlık Uygulamalarında Temel Kavramlar İçinde (S. 422-435). İstanbul: Nobel Tıp Kitabevi.
22. Çırlak, A., Temiz, N., Başol, M. (2020). Ventrogluteal Enjeksiyona Yönelik Eğitimin Sağlık Çalışanlarının Bilgi Düzeyleri ve Tercihlerine Etkisi. Forbes J Med, 1(2), 30-35.
23. Soliman E, Ranjan S, Xu T, Gee C, Harker A, Barrera A, Geddes J. A Narrative Review Of The Success Of İntramuscular Gluteal İnjections And İts İmpact İn Psychiatry. Biodes Manuf. 2018;1(3):161-170

24. Lynn P (2015). Taylor's Clinical Nursing Skills: A Nursing Process Approach. 3. Baskı. Çeviri: Bektaş H, Nobel Akademik Yayıncılık, Ankara, 151-277.
25. Craven R, Hirnle C, Jensen S (2015). Hemşirelik Esasları: İnsan Sağlığı Ve Fonksiyonları. 7th Ed. Çeviren: Uysal N, Çakırcalı E, Palme Yayıncılık, Ankara, 398-435.
26. Taylor Cr, Lemone P, Lillis C, Lynn P (2008). Fundamentals Of Nursing: The Art And Science Of Nursing Care. 6th Ed. Lippincott Williams And Wilkins, Philadelphia, 767-869.
27. Kadioğlu Hh (2004). İlaç Enjeksiyonuna Bağlı Siyatik Sinir Yaralanması: Bir Komplikasyon Mudur? Atatürk Üniversitesi Tıp Fakültesi Nöroşirürji Anabilim Dalı, Erzurum, 36: 65-70.
28. Nispet Ac (2006). IM Gluteal İnjections İn The Increasingly Obese Population: Retrospective Study. British Medical Journal, 332: 637-638. 37.
29. Güneş Yü, Zaybak A, Tamsel S (2008). Ventrogluteal Bölgenin Tespitinde Kullanılan Yöntemin Güvenirliğinin İncelenmesi. Cumhuriyet Üniversitesi Hemşirelik Yüksekokulu Dergisi, 12(2): 14-25.
30. Small Sp. Preventing Sciatic Nerve İnjury From İntramuscular İnjection: Literature Review: J Advanced Nursing 2004; 47(3): 287-296
31. Kaya, N., Salmashioğlu, A., Terzi, B., Turan, N., & Acunaş, B. (2015). The Reliability Of Site Determination Methods İn Ventrogluteal Area İnjection: A Cross-Sectional Study. International Journal Of Nursing Studies, 52(1), 355-360.
32. Tuğrul, E., & Denat, Y. (2014). Nurses' Knowledge, Opinion And Practices Regarding To İnjection Practices İn Ventrogluteal Site. Dokuz Eylül Üniversitesi Hemşirelik Fakültesi Elektronik Dergisi, 7(4), 275-284.
33. Greenway K. Using The Ventrogluteal Site For İntramuscular İnjection. Nursing Standard. 2004; 18(25): 39-42.
34. Güneş Üy, Zaybak A, Biçici B, Çevik K. Hemşirelerin IM Enjeksiyon İşlemine Yönelik Uygulamalarının İncelenmesi. Atatürk Üniversitesi Hemşirelik Yüksekokulu Dergisi. 2009; 12(4):84-90.
35. Kaya N, Palloş A. Parenteral İlaç Uygulamaları. İçinde: Hemşirelik Esasları Hemşirelik Bilimi Ve Sanatı. Ed: Aştı At, Karadağ A. Akademi Basın Ve Yayıncılık, İstanbul, 2012, S: 760-788.
36. Vicdan Ak, Sü S, Ecevit Alpar Ş. IM Enjeksiyonda Ventrogluteal Bölgenin Kullanımı. Yıldırım Beyazıt Üniversitesi Sağlık Bilimleri Fakültesi Hemşirelik Edergisi. 2015; 3(2):56-61.

37. Yavuz De, Karabacak Ü. IM Enjeksiyonda Neden Ventrogluteal Bölgeyi Tercih Etmeliyiz. Hemşirelikte Araştırma Geliştirme Dergisi, 2011; 2:81-88.
38. Tuğrul E, Denat Y. Hemşirelerin Ventrogluteal Alana Enjeksiyon Uygulamaya İlişkin Bilgi, Görüş Ve Uygulamaları. Deuhyo Ed. 2014; 7(4): 275-284
39. Meneses As, 2007. A Proposal For A Geometrical Delimitation Model For Ventrogluteal Injection). Rev. Bras. Enferm. 2007; 60:552-558.
40. Robinson Mw. Guide To İntramuscular İnjections İn Newborns. Nursing Made Incredibly Easy. 2010; 8(5):14-17.
41. Hopkins U, Arias C. Large-Volume Im İnjections: A Review Of Best Practices. Oncology Nurse Advisor. 2013; 48:32-37.
42. Nakajima, Yukari, Et Al. Anatomically Safe Sites For İntramuscular İnjections: A Cross-Sectional Study On Young Adults And Cadavers With A Focus On The Thigh. Human Vaccines & Immunotherapeutics, 2020, 16.1: 189-196.
43. Nicoll Lh, Hesby A. IM İnjection: An İntegrative Research Review And Guideline For Evidence-Based Practice. Applied Nursing Research. 2002;15(3):149-162
44. Rodger Ma, King L. Drawing Up And Administering İntramuscular İnjections: A Review Of The Literature. Journal Of Advanced Nursing. 2000;31(3):574-82
45. Sabuncu N, Alpar Şe, Karabacak Ü, Karabacak Bg, Şenturan L, Orak Nş, Oksay A. Hemşirelik Esasları Temel Beceriler Rehberi.2. Baskı, İstanbul Medikal Yayıncılık, İstanbul, 2015, S: 84-86.
46. Alaşar, B., & Çevik, K. (2021). IM Enjeksiyon Sırasında Kullanılan Farklı Tekniklerin Ağrı Ve İlaç Sızıntısı Üzerine Etkisi. International Anatolia Academic Online Journal Health Sciences, 7(2), 79-92.
47. Caner, N., & Kartın, P. T. (2019). Hemşirelerin IM Ve İntravenöz İlaç Uygulama Basamaklarının Değerlendirilmesi: Gözlem Çalışması. Hacettepe Üniversitesi Hemşirelik Fakültesi Dergisi, 6(3), 177-185.
48. Najafidolatabad, S., Malekzadeh, J., & Mohebbinovbandegani, Z. (2010). Z-Track Ve Air-Lock Tekniklerinde Tramadol IM Enjeksiyon Üzerine Uygulamanın Ağrı Şiddeti, İlaç Sızıntısı Ve Ekimoz Oranlarının Karşılaştırılması. Enfermeria'da Araştırma Ve Eğitim , 28 (2), 24-33.
49. Dilek, K. A. R. A. (2013). IM Enjeksiyona Bağlı Gelişen Ağrının Azaltılmasına Yönelik Yöntemler. Gümüşhane Üniversitesi Sağlık Bilimleri Dergisi, 2(2), 275-289.

50. Sabuncu N, Akça Ay F. Klinik Beceriler: Sağlığın Değerlendirilmesi, Hasta Bakım Ve Takibi. Nobel Tıp Kitabevi: İstanbul; 2010, S: 249-266.
51. Neerdal, E. M., & Aulufer, F. R. (1989). IM Enjeksiyon Yerinde Ağrı Ve Lezyonları Azaltmak İçin Z Enjeksiyon Ve Standart Enjeksiyon Tekniklerinin Karşılaştırılması. Ege Üniversitesi Hemşirelik Fakültesi Dergisi, 5(2).
52. Rodger Ma, King L (2000). Drawing Up And Administering Intramuscular İnjections: A Review Of The Literature. Journal Of Advanced Nursing 31(3): 574-82.
53. Hankreader H, Hogan Am. (2004). Fundamentals Of Nursing. 2nd Ed, Elsevier Science, Usa,. P.425-426.
54. Filinte Gt, Akan M, Filinte D, Gönüllü Me, Aköz T. Gluteal Enjeksiyonlar; Düşündüğümüz Kadar Masum Mu? Olgu Sunumu. J Kartal Tr 2010; 21(2):89-93.
55. Nicoll Lh, Hesby A. IM İnjection: An İntegrative Research Review And Guideline For Evidence-Based Practice. Applied Nursing Research. 2002;15(3):149- 162
56. Small Sp. Preventing Sciatic Nerve İnjury From İntramuscular İnjections: Literature Review. Journal Of Advanced Nursing. 2004; 47(3):287-296.
57. Pazarcı Nk, Örken Dn, Çelik Mg, Çelebi Lg, Aydın, G. Postenjeksiyon Siyatik Nöropati: Klinik Ve Elektrofizyolojik Özellikler, Nöropsikiyatri Arşivi. 2010;47:207- 212
58. Dogu O. The İnvisible Tip Of The İceberg; How Often İs The Ventrogluteal Area Used?/ Buz Deginin Gorunmeyen Yonu; Ventrogluteal Bolge Ne Kadar Kullaniliyor? Journal Of Education And Research İn Nursing. 2016;13(1):239-43.
59. Karabacak Bg. Parenteral İlaç Uygulamaları. İçinde: Klinik Beceriler; Sağlığın Değerlendirilmesi, Hasta Bakım Ve Takibi. Eds: Sabuncu N, Ay Fa. Nobel Tıp Kitabevleri, İstanbul, 2010, S: 250-300.
60. Caner N, Kartın Tekinsoy P. Hemşirelerin IM Ve İntravenöz İlaç Uygulama Basamaklarının Değerlendirilmesi: Gözlem Çalışması. Hacettepe Üniversitesi Hemşirelik Fakültesi Dergisi. 2019;6(3):177-85
61. Kuşuoğlu S, Çevener Ç, Kürtüncü Tanır M, Aktaş E. İlaç Uygulamalarında Hemşirenin Mesleki Ve Yasal Sorumluluğu. Maltepe Üniversitesi Hemşirelik Bilim Ve Sanatı Dergisi. 2009;2:86-93.
62. Kurt, Y., & Öztürk, H. (2021). The Effect Of Mobile Augmented Reality Application Developed For İnjections On The Knowledge And Skill Levels Of Nursing Students: An Experimental Controlled Study. Nurse Education Today, 103, 104955.

63. Tok Aydın, Ş., & Güven, Ş. D. (2019). IM Enjeksiyonu Shotblocker İle Uygulamanın Ağrı Şiddetine Etkisi (Master's Thesis, Nevşehir Hacı Bektaş Veli Üniversitesi).
64. Acarlıoğlu, Y. IM Enjeksiyon Süresinin Ağrı İle İlişkisi (Master's Thesis, Biruni Üniversitesi).
65. Alaşar, B., Çevik, K. (2021). IM Enjeksiyon Sırasında Kullanılan Farklı Tekniklerin Ağrı Ve İlaç Sızıntısı Üzerine Etkisi. *International Anatolia Academic Online Journal Health Sciences*, 7(2), 79-92.
66. Lang SH, Zawacki AM, Johson JE. Reducing discomfort. *American Journal of Nursing*. 1976;76(5): 800-801.
67. Apaydin, E., & Öztürk, H. (2021). Ventrogluteal Ve Dorsogluteal Bölgeye Uygulanan IM Enjeksiyonların Kanama, Ağrı Ve Hematom Açısından Karşılaştırılması. *Gümüşhane Üniversitesi Sağlık Bilimleri Dergisi*, 10(1), 105-113.
68. Tuğrul, E. (2011). "IM Yolla İlaç Uygulamasında İlacın Verildiği Bölgenin Ve Veriliş Hızının Ağrıya Etkisi". Ege Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Yüksek Lisans Tezi.
69. Öztürk, O., Tunç, T., Esen, M., Okuyucu, M., & Oruç, M. A. (2022). Analysis of IM injections administered in a family health center. *Ankara Medical Journal*, 22(2), 194-203.
70. Robinson, M. E., Gagnon1, C. M., Riley, Iı J. L., Price, D. D., "Altering Gender Role Expectations: Effects On Pain Tolerance, Pain Threshold, And Pain Ratings", *The Journal Of Pain*, 4 (5), 284–288, 2003.
71. Dawson, A., List, T., "Comparison Of Pain Thresholds And Pain Tolerance Levels Between Middle Easterners And Swedes And Between Genders", *Journal Of Oral Rehabilitation*, 36, 271–278, 2009.
72. Eti-Aslan F. Postoperatif ağrının bireysel özelliklerle ilişkisi. *Türk Hemşireler Dergisi*. 1997; 47(6): 3-8.
73. Öçal, H. (2012). " Kas içi enjeksiyonlarda Ağrı, Kanama ve Hematom Gelişimi Açısından Dorsogluteal ve Ventrogluteal Bölgelerin Karşılaştırılması."
74. Gultekin SG. (2023). İntramüsküler enjeksiyonda soğuk sprey uygulamasının ağrı düzeyi ve ağrı korkusuna etkisi / The effect of cold spray application on pain level and pain fear in IM injection. Çankırı Karatekin Üniversitesi / Sağlık Bilimleri Enstitüsü. (yüksek lisanas tezi).

75. Turgut, A., (2021). Yetişkinlerde İntamüsküler Enjeksiyon Uygulamasına Bağlı Korku ve Ağrı Korkusunun Değerlendirilmesi (Yüksek lisans tezi). Nevşehir Hacı Bektaş Veli Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Nevşehir.
76. Zeyrek, A. Ş. yetişkinlerde intramüsküler enjeksiyon sırasında ağrıyı azaltmak için kullanılan yöntemler ve fiziksel girişimler. Sağlık & bilim 2022: hemşirelik-1, 61.
77. Ağaç E, Güneş Ü.Y. Effect On Pain Of Changing The Needle Prior To Administering Medicine IMly: A Randomized Controlled Trial. Journal Of Advanced Nursing. 2011; 67 (3): 563-568.
78. Mills, K. T., Stefanescu, A., & He, J. (2020). The Global Epidemiology Of Hypertension. Nature Reviews Nephrology, 16(4), 223-237.
79. Genç Y. ve Alptekin K. (2013), “Korunmaya Muhtaç Yaşlılara Evde Sağlık ve Bakım Hizmeti Sunulması” Adlı Proje Üzerine Bir Araştırma. Yalova Sosyal Bilimler Dergisi; 3 (5):s.76-92.
80. BAŞOL, N., Çelik, Y., Ayan, M., Esen, M., Koç, İ., & Savaş, A. Y. (2014). Acil servis yoğunluğunun bir sebebi olan enjeksiyon amaçlı başvuruların değerlendirilmesi. Gaziosmanpařa Üniversitesi Tıp Fakóltesi Dergisi, 6(4), 258-268.
81. Acarlıoğlu, Y. (2021) İntamüsküler enjeksiyon süresinin ağrı ile ilişkisi (Master's thesis, Biruni Üniversitesi).
82. Rodger MA, King L. Drawing up and administering IM injections: a review of the literature. J Adv Nurs. 2000 Mar;31(3):574-8
83. Shah, B. S., Yarbrough, C., Price, A., & Biswas, R. (2016). An unfortunate injection. Case Reports, 2016, bcr2015211127.
84. Pandian JD, Bose S, Daniel V, Singh Y, Abraham AP. Nerve injuries following IM injections: a clinical and neuro physiological study from Northwest India. J Peripher Nerv Syst. 2006; 11: 165-71
85. Baykan H, Kuvat SV, Bozkurt M, Kapı E, Çelik F. Kas içi diklofenak enjeksiyonunu takiben gelişen doku nekrozu. Dicle Tıp Dergisi. 2010; 37: 300-1.
86. Huang Y, Yan Q, Lei W. Gluteal Sciatic Nerve Injury And İts Treatment. Zhongguo Xiu Fu Chong Jian Wai Ke Za Zhi 2000; 14: 83-86

87. Jung Kim H, Hyun Park S. Sciatic Nerve Injection Injury. J Int Med Res. 2014 Aug;42(4):887-97.
88. Gülnar, E., & Özveren, H., (2016). An evaluation of the effectiveness of a planned training program for nurses on administering IM injections into the ventrogluteal site. Nurse Education Today, 36, 360- 363. Hunter J. (2008).
89. Çoskun, H., Kılıç, C., & Senture, C. (2016). The evaluation of dorsogluteal and ventrogluteal injection sites: a cadaver study. Journal of Clinical Nursing, 25(7-8), 1112-1119.
90. Potter PA. Perry AG. Fundamentals of Nursing. Mosby Year Book. Philadelphia. 2009: 752-753.
91. Kara D. ve Güneş ÜY. The effect on pain of three different methods of IM injection: A randomized controlled trial. International Journal of Nursing Practice. 2016; 22: 152-159.
92. Ayinde, O., Hayward, R. S., & Ross, J. D. (2021). The effect of IM injection technique on injection associated pain; a systematic review and meta-analysis. PloS one, 16(5), e0250883
93. Yılmaz, D. U., Korhan, E. A., Yönt, G. H., Dikmen, Y., Düzgün, G., & Ayşegül, E. R. E. M. (2016). İki Farklı Bölgeye Uygulanan Subkutan Enjeksiyonun Ağrı Ve Ekimoz Oluşumuna Etkisi. İzmir Katip Çelebi Üniversitesi Sağlık Bilimleri Fakültesi Dergisi, 1(3), 15-20.
94. Altıok M, Kuyurtar F, Gökçe H, Taşdelen B. Birinci Basamak Sağlık Hizmetinde Çalışan Ebe ve Hemşirelerin İntramusküler Enjeksiyonuna Yönelik Bilgileri. Fırat Sağlık Hizmetleri Dergisi 2007;2(4): 69-84. 0
95. Šakić B, Milutinović D, Simin D. An assessment of IM injection practices among nursing students and nurses in hospital settings: is it evidence-based? South Eastern Europe Health Sciences Journal (SEEHSJ) 2012; 2(2):114-121.
96. Qureshi, I., Pathan, S. A., Qureshi, R. S., & Thomas, S. H. (2019). IM versus oral diclofenac for acute pain in adults with acute musculoskeletal injuries presenting to the ED setting: a prospective, double-blind, double-dummy, randomised controlled trial. Emergency Medicine Journal, 36(7), 401-406.

97. Furry J, Levas D, Close B, et al.: Intravenous versus oral paracetamol for acute pain in adults in the emergency department setting: a prospective, double-blind, double-dummy, randomised controlled trial. *Emerg Med J.* 2018, 35:179-84.
98. World Health Organization. Unsafe Injection Practice And Transmission Of Blood Borne Pathogens: *Who Bull* 1999;77: 787-99.
99. Moran GJ, Krishnadasan A, Gorwitz RJ, Fosheim GE, McDougal LK, Carey RB, et al. Methicillin-resistant *S. aureus* infections among patients in the Emergency department. *N Engl J Med.* 2006; 355(7):666-74
100. Ersoy, A., Turgut, N., Kara, D., Kondu, N., Baturay, F., Şimşek, F., & Altan, A. (2011). IM Enjeksiyon Sonrası Gelişen Ciddi Bir Komplikasyon: Ağır Sepsis. *Okmeydanı Tıp Dergisi*, 27(3), 177-179.
101. Sivri Bilgen B, Balcı S. Çocuklarda Kas İçi Enjeksiyon Sırasında Buzzy® Ve Shotblocker®'In Ağrı Üzerine Etkisi: Randomize Kontrollü Bir Çalışma. *J Korean Acad Nurs.* 2019 Ağustos; 49 (4):486-494
102. 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

EK 2: KULLANILAN ANKET FORMU

ANKET FORMU

Göztepe Prof.Dr Süleyman Yalçın Şehir Hastanesi Acil Serviste IM Enjeksiyon Yapılan Hastaların Özelliklerinin İrdelenmesi

Bu çalışma hastaların acil serviste kas içi (intramuskuler) enjeksiyon isteme nedenlerini tespit etmek ve acil servisteki kas içi (intramuskuler) analjezi uygulamasını en aza indirmenin yollarını aramak amaçlıdır. Çalışmaya katılım gönüllülük esasına dayalıdır. Kimlik bilgileriniz istenmemektedir. Cevaplarınız sadece bilimsel çalışma için kullanılacaktır.

Anket formunda 11 adet soru yer almaktadır. Sorulara yanıt verme süresi yaklaşık 1 dakikadır. Ankette bulunan sorulara vereceğiniz yanıtların doğruluğu, araştırmanın niteliği açısından oldukça önemlidir. Bu nedenle, ankette bulunan sorulara doğru yanıt vermenizi rica eder, işbirliğiniz için teşekkür ederiz.

Prof. Dr. Behçet AL

Asist. Dr. Göknur ÇAKICI KOÇ

İstanbul Medeniyet Üniversitesi Tıp Fakültesi
Acil Tıp Anabilim Dalı

ANKET SORULARI :

1. Cinsiyetiniz nedir?

- ☐ Kadın
- ☐ Erkek

2. Yaş aralığınız?

- ☐ 18-25
- ☐ 26-45
- ☐ 46 ve üstü

3. Mesleğiniz nedir?

- ☐

4. Eğitim düzeyiniz nedir?

- ☐ Okuryazar
- ☐ İlköğretim
- ☐ Lise
- ☐ Üniversite
- ☐ Yüksek lisans / Doktora

5. Acil Servise başvuru nedeniniz nedir?

- ☐ Baş ağrısı
- ☐ Karın ağrısı
- ☐ Göğüs ağrısı
- ☐ Bel ağrısı
- ☐ Nefes darlığı
- ☐ Bulantı – kusma
- ☐ İshal
- ☐ İdrarda yanma
- ☐ Ateş yüksekliği
- ☐ Öksürük-balgam
- ☐ Diğer

6. Bilinen kronik hastalıklarınız nelerdir?

- ☐ Diyabet
- ☐ Hipertansiyon
- ☐ Kalp hastalıkları
- ☐ KOAH - Astım
- ☐ Böbrek hastalıkları
- ☐ Kanser
- ☐ Diğer (Lütfen belirtiniz).....

7. Size Önerilen tedavi yöntemi hangisidir?

- ☐ Kas içi (intramuskuler) enjeksiyon
- ☐ Oral (ağız yoluyla) tedavi
- ☐ Oral tedavi + Kas içi (intramuskuler) enjeksiyon

8. Kas içi (intramuskuler) enjeksiyon tedavisi tercih sebebiniz nedir?

- ☐ Doktor önerdi
- ☐ Kendi isteğim
- ☐ Daha etkili olduğunu düşündüğüm için
- ☐ Başka tedavi şekillerini denedim, etkili olmadı
- ☐ Oral (ağız yoluyla) tedavi kullanamıyorum

9. Daha önceden ne sıklıkla Kas içi (intramuskuler) enjeksiyon tedavisi oldunuz?

- ☐ Yılda 5' den az
- ☐ Yılda 5-10 arası
- ☐ Yılda 10' dan fazla

10. Kas içi (intramuskuler) enjeksiyon uygulamasının, aşağıda belirtilen yan etkileri hakkında bilginiz var mı?

- ☐ Kanama, hematoma oluşumu
- ☐ Damar içine enjeksiyon
- ☐ Sinir hasarı
- ☐ Uygulama bölgesinde ağrı
- ☐ Enfeksiyon, apse oluşumu
- ☐ Doku hasarı (nekroz), yara izi (scar) oluşumu
- ☐ Eklem anormal şekil alması (kontraktür)

11. Kas içi (intramuskuler) enjeksiyon uygulamasının verdiği ağrıya katlanabiliyor musunuz?

- ☐ Evet
- ☐ Hayır
- ☐ Kısmen