

**T.C.  
MİLLÎ EĞİTİM BAKANLIĞI**

# **ACİL SAĞLIK HİZMETLERİ**

**KAS İÇİ (İNTRAMÜSKÜLER)  
İLAÇ UYGULAMA  
723H00041**

**Ankara, 2011**

- 
- Bu modül, mesleki ve teknik eğitim okul/kurumlarında uygulanan Çerçeve Öğretim Programlarında yer alan yeterlikleri kazandırmaya yönelik olarak öğrencilere rehberlik etmek amacıyla hazırlanmış bireysel öğrenme materyalidir.
  - Millî Eğitim Bakanlığınca ücretsiz olarak verilmiştir.
  - **PARA İLE SATILMAZ.**

# İÇİNDEKİLER

AÇIKLAMALAR .....	ii
GİRİŞ .....	1
ÖĞRENME FAALİYETİ-1 .....	3
1. İNTRAMÜSKÜLER İLAÇ UYGULAMASINA HAZIRLIK .....	3
1.1. Malzeme Hazırlığı.....	3
1.1.1. Eldiven.....	3
1.1.2. Enjektör (Şırınga) .....	3
1.1.3. İğne .....	5
1.1.4. Güvenli Enjektör.....	5
1.1.5. Pamuk .....	8
1.1.6. Antiseptik solüsyon .....	8
1.1.7. Tıbbi Atık Kutusu .....	8
1.2. İlaç Hazırlama .....	8
1.2.1. Ampulden Enjektöre İlaç Çekme.....	9
1.2.2. Flakondan Enjektöre İlaç Çekme.....	10
1.3. Hava Kilidi Tekniği .....	13
UYGULAMA FAALİYETİ .....	14
ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME .....	16
ÖĞRENME FAALİYETİ-2 .....	17
2. İNTRAMÜSKÜLER İLAÇ UYGULAMA BÖLGELERİ .....	17
2.1. Dorsogluteal Bölge .....	18
2.2. Ventrogluteal Bölge .....	20
2.3. Femoral Bölge.....	21
2.4. Deltoid Kası .....	22
UYGULAMA FAALİYETİ .....	23
ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME .....	25
ÖĞRENME FAALİYETİ-3 .....	26
3. İNTRAMÜSKÜLER İLAÇ UYGULAMA TEKNİĞİ .....	26
3.1. İntramüsküler Enjeksiyon Tekniği.....	27
3.2. Z Tekniği.....	29
3.3. İntramüsküler Enjeksiyon Komplikasyonları .....	31
UYGULAMA FAALİYETİ .....	32
ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME .....	34
MODÜL DEĞERLENDİRME .....	35
CEVAP ANAHTARLARI.....	37
KAYNAKÇA .....	38

# AÇIKLAMALAR

<b>KOD</b>	<b>723H00041</b>
<b>ALAN</b>	<b>Acil Sağlık Hizmetleri</b>
<b>DAL/MESLEK</b>	<b>Acil Tıp Teknisyenliği</b>
<b>MODÜLÜN ADI</b>	<b>Kas İçi (İntramüsküler) İlaç Uygulama</b>
<b>MODÜLÜN TANIMI</b>	İlaç hazırlama ve uygulama kuralları ile cerrahi aseptik tekniğe uygun kas içi ilaç uygulayabilmeyi sağlayan bilgi ve becerileri içeren öğrenme materyalidir.
<b>SÜRE</b>	40/24
<b>ÖNKOŞUL</b>	
<b>YETERLİK</b>	Kas içi (intramüsküler) ilaç uygulamak.
<b>MODÜLÜN AMACI</b>	<b>Genel Amaç</b> İlaç hazırlama ve uygulama kuralları ile cerrahi aseptik tekniğe uygun kas içine ilaç uygulayabileceksiniz. <b>Amaçlar</b> <b>1.</b> İlaç hazırlama ve uygulama kurallarına uygun kas içine ilaç uygulamak için malzeme hazırlığı yapabileceksiniz. <b>2.</b> Hasta ya da yaralıya, uygun pozisyon vererek enjeksiyon bölgesini belirleyebileceksiniz. <b>3.</b> Cerrahi aseptik tekniğe uygun kas içi enjeksiyon uygulayabileceksiniz.
<b>EĞİTİM ÖĞRETİM ORTAMLARI VE DONANIMLARI</b>	<b>Donanım:</b> Yetişkin ve bebek enjeksiyon mankeni, eldiven, enjektör/güvenli enjektör, iğne, pamuk, antiseptik solüsyon, tıbbi atık kutusu, tıbbi atık çöpü, ampul veya flakon formunda ilaç, kayıt formu, kalem, bilgisayar, projeksiyon cihazı, DVD. <b>Ortam:</b> Teknik laboratuvar ve beceri eğitim sahası.
<b>ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME</b>	Modülün içinde yer alan her faaliyetten sonra verilen ölçme araçları ile kazandığınız bilgileri ölçerek kendi kendinizi değerlendireceksiniz. Öğretmen, modülün sonunda ölçme aracı (test, çoktan seçmeli, doğru-yanlış vb.) kullanarak modül uygulamaları ile kazandığınız bilgi ve becerileri ölçerek değerlendirecektir.

# GİRİŞ

## Sevgili Öğrenci,

İlaç, hastalık ve yaralanmalarda tedaviyi sağlayan en önemli unsurlardan biridir. Buna rağmen bilim adamlarından doktor ve kimyager Paracelsus'un "Tüm maddeler zehirdir, ilacı zehirden ayıran dozudur" sözü unutulmamalıdır.

Özellikle, acil tedavi gerektiren durumlarda, bazı ilaçların enjeksiyon yoluyla hemen uygulanması gerekir. Enjeksiyon yoluyla uygulanan ilaç çabuk etki gösterdiğinden en kısa sürede sonuca ulaşılır. Bu bakımdan bazı ilaçlar, hayati öneme sahiptir.

Kas içi enjeksiyon uygulaması, ilaç uygulamalarında vazgeçilmez temel becerilerdendir; ancak ilaç hazırlama ve uygulama prensipleri doğrultusunda cerrahi aseptik tekniğe uygun yapılırsa fayda sağlanabilir. Aksi takdirde istenmeyen sonuçlarla karşılaşılabilir.

Kas içi ilaç uygulama modülü ile herhangi bir komplikasyona neden olmadan, tekniğine uygun olarak kas içine ilaç uygulama bilgi ve becerisine sahip olacaksınız.



# ÖĞRENME FAALİYETİ-1

## AMAÇ

İlaç hazırlama ve uygulama kurallarına uygun kas içine ilaç uygulamak için malzeme hazırlığı yapabileceksiniz.

## ARAŞTIRMA

- Enjektör ve iğne çeşitlerini araştırınız.
- Enjektöre ilaç çekilmesini izleyiniz.

## 1. İNTRAMÜSKÜLER İLAÇ UYGULAMASINA HAZIRLIK

İlaçlar, insan vücuduna enteral veya parenteral yolla verilir. Kas içine ilaç uygulaması parenteral yolla ilaç uygulamalarındandır. Kas içine verilen ilaç, vücutta sistemik etki gösterir. Kas içine ilaç uygulamasına, intramüsküler (İM) enjeksiyon (şırınga etme) denir. Enjeksiyon yoluyla ilaç uygulaması:

- İlaçların çabuk etki etmesi istendiğinde,
- Hasta veya yaralı ağız yolu ile ilaç alamadığında,
- İlaç gastrointestinal sıvılar tarafından tahrip edildiğinde, tercih edilir.

### 1.1. Malzeme Hazırlığı

Enjeksiyon, basit bir cerrahi operasyon kabul edildiğinden cerrahi aseptik kurallara uygun yapılmalıdır. Steril malzemenin sterilliği korunmalıdır.

#### 1.1.1. Eldiven

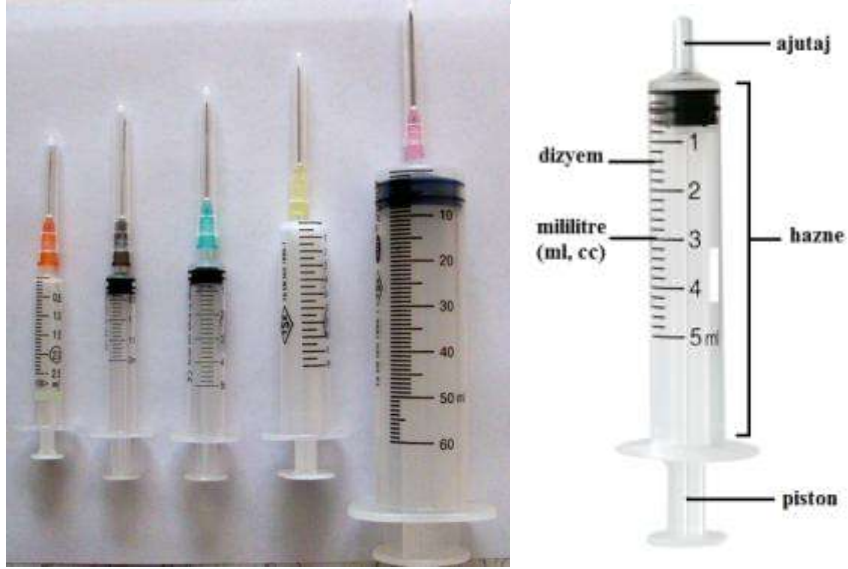
Kendi can güvenliğini korumak için mutlaka eldiven (nonsteril) giyilmelidir. Kanla bulaşan hastalık varlığı veya şüphesi durumunda iki eldiven üst üste giyilebilir.

#### 1.1.2. Enjektör (Şırınga)

Enjektör, steril paket içerisinde disposable halde, iğnesi ile birlikte bulunur. Enjektör üç bölümden oluşur:

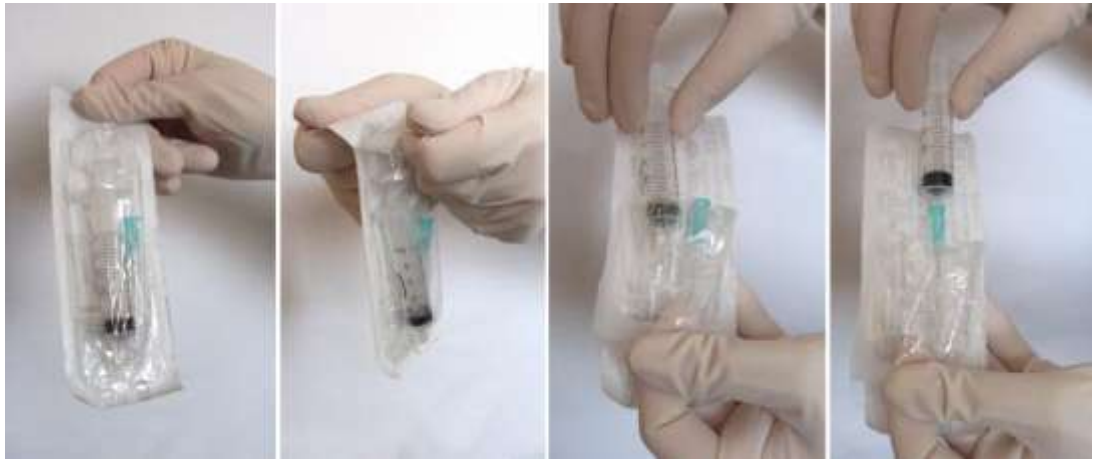
- **Ajutaj**, iğnenin takıldığı yerdir.
- **Hazne**, enjektöre ilacın çekildiği yerdir. Haznenin üzerinde doz çizgileri bulunur. Büyük çizgiler ml (cc), küçük çizgiler diziyem ölçü birimini ifade eder. (1 ml=10 diziyemdir) Enjektörün büyüklüğü, haznenin hacmine bağlıdır. 1 ml'den 50 ml'ye kadar enjektör bulunur. İM enjeksiyon için 1-5 ml'lik enjektör kullanılır.

- **Piston**, haznenin içinde bulunan, ilacı çekmeye ve itmeye yarayan hareketli kısımdır.



**Resim 1.1: Enjektör çeşitleri ve enjektörün bölümleri**

Enjektör, steril paket açma tekniğine uygun, pistonun yer aldığı taraftan açılmalıdır. Steril paketten çıkarılan enjektör, ajutajına iğne takılarak kontamine olmadan hemen kullanılmalıdır. Piston ve haznenin iç kısmına dokunulmaz; piston, haznedan çıkarılmaz. Açık, yırtık, ıslak veya son kullanma tarihi geçmiş paketteki enjektör kullanılmaz.



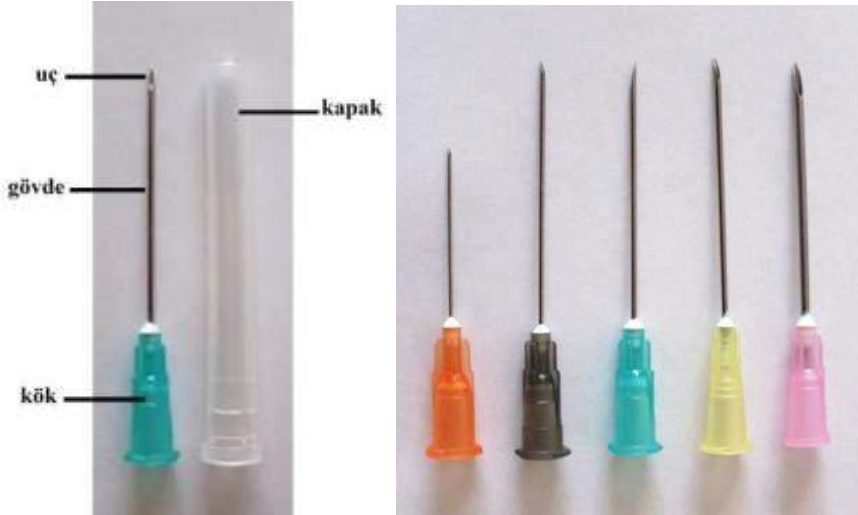
**Resim 1.2: Enjektörün paketten çıkarılması**



### 1.1.3. İğne

İğne; paslanmaz metalden yapılmış, steril paket içerisinde disposable halde, enjektör ile birlikte ya da tek bulunur. İğnenin dört bölümü vardır:

- **Kök, (kabza)** iğnenin enjektörün ajutajına takılmasını sağlayan renkli kısımdır.
- **Gövde**, iğnenin uzunluğudur. Enjeksiyon tipine göre iğnenin boyu değişebilir. İğne, gövde iç çapının genişliğine göre numaralandırılır. İğne numaraları büyüdükçe iç çapı küçülür. 11'den 28'e kadar numara mevcuttur. İğne numarası, genellikle üretici firma tarafından kök kısmındaki renkle ifade edilir. İlacın viskozitesine ve ilaç uygulanacak bireyin kas yapısına uygun iğne seçilmelidir. İM enjeksiyon için genellikle 2.5–4 cm. uzunluğunda, yeşil renkli (21 no) iğne kullanılır.
- **Uç**, iğnenin sivri, deriye ilk giren kısmı olup verevine kesilmiş boru görünümündedir. İğne ucu, yeterince sivri ve keskin olmalıdır. Ucu kütleşmiş iğne; deriye zor girer, ağrıya neden olur ve dokuya zarar verir.
- **Kapak, (koruyucu kılıf)** steril olan iğneyi muhafaza eder.



Resim 1.3: İğnenin bölümleri ve iğne çeşitleri

Steril paketten çıkarılan iğne, enjektörün ajutajına hemen takılarak kontamine olmadan kullanılmalıdır. İğnenin kökü, enjektörün ajutajına tam yerleşebilmesi için sıkılaştırılmalıdır. İğne, steril olduğundan açıkta bırakmamak ve hiçbir yere deşdirmemek gerekir.

### 1.1.4. Güvenli Enjektör

Güvenli enjektör, iğneyi koruma özelliği olan enjektördür. Enjektörün tekrar kullanımı ve iğne batması yaralanmaları, milyonlarca insanı enfeksiyon riskine maruz bırakmaktadır. İğneyi koruma özelliği olmayan enjektör, kullanım sonrası sağlık çalışanlarını ve etkileşimde buldukları kişileri yaralayabilir ve enfekte edebilir.

Uluslararası Çalışma Örgütü, (ILO) sağlık çalışanlarının iğne ve kesici alet yaralanmalarına maruz kaldığını, dünya genelinde her 30 saniyede bir iğne batma kazasının yaşandığını ve bunun sonucunda sağlık çalışanlarının kan yoluyla bulaşan enfeksiyonlara maruz kaldığını ve bu yüzden ölümlerin görüldüğünü bildirilmektedir. Kullanılmış ve kontamine enjektör 20'den fazla virüs içerebilir. Sağlık personeli ve tıbbi atıklarla ilgilenen çalışanlar; HIV/AIDS, Hepatit, Sifiliz, Sıtma, Tüberküloz, Herpes, Kırım Kongo Kanamalı Ateşi gibi kan yoluyla bulaşan hastalıklara maruz kalma riski ile karşı karşıyadır.

Dünyada büyük bir toplum sağlığı tehdidi olan bu durum; emniyetli, kullanıldıktan sonra iğneyi geri içine alan (retractable) güvenli enjektör ile önlenebilir. Ayrıca güvenli enjektörün fiziksel olarak yeniden kullanımını önlemek için iğneyi kilitleme mekanizması vardır. Çeşitli tasarımlarda üretilen güvenli enjektör, artık ülkemizde de kullanılmaktadır.

#### ➤ İğnesi kaybolan (vanishpoint) enjektör

İğne, enjeksiyon işleminin sonunda ve kas içindeyken, pistonun sonuna kadar bastırılmasıyla yaylı mekanizması sayesinde enjektörün içine otomatik olarak çekilir. Enjektörün güvenli geri çekme mekanizması piston içindedir ve tek elle kullanılabilir. Bu, kontaminasyon riskini azaltır ve iğne batmasına bağlı yaralanma riskini sıfıra indirir. İğne enjektörde sabittir, iğnesi değiştirilemez. Bu durum; kapalı sistem sağlar, sızıntı veya kontaminasyonu önler ve gereksiz iğne değişimlerini engeller. Enjeksiyon sonrasında iğne, silindir şeklindeki piston içine, piston da hazne içine hapsoldüğünden ve geri çıkartılmadığından dolayı atık alanında da güvenliği sağlar ve tıbbi atık kutularında daha az yer kaplar. Tıbbi atık maliyetini 2/3 azaltır.



Resim 1.4: İğnesi kaybolan enjektör

#### ➤ Pistonu kırılan enjektör

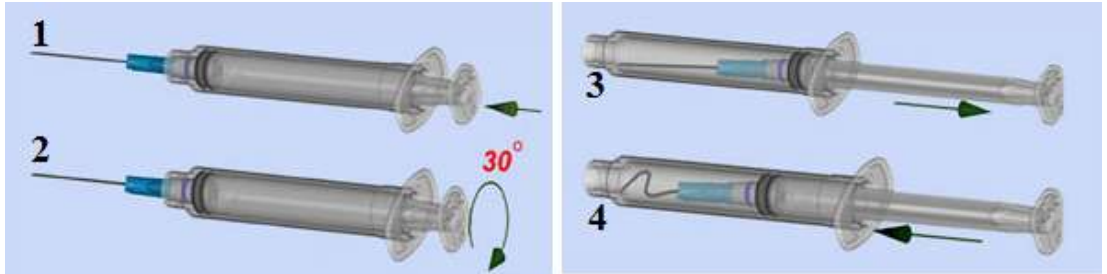
İğne, enjeksiyon işleminin sonunda ve kas içindeyken, pistonu tam bastırılıp tıklama sesi duyulunca hastadan çıkarılır. Tıklama sesi, emniyet mekanizmasının başlangıcıdır. Piston, sonuna kadar geri çekilir ve kırılır. (bastır çek kır / push pull snap) İğnenin koruyucu kapağı da alet tersinden takılır. Piston geri çekilirken iğne, haznenin içine girer ve pistonun kırılan parçası hazneyi kilitlet. İğne, sabit olmayıp gerektiğinde değiştirilebilir. Enjektörün emniyet mekanizmasını zamanından önce aktif hale getirmek için ilaç çekilmeden önce piston, sonuna kadar itilmemelidir.



Resim 1.5: Pistonu kırılan enjektör

➤ **Pistonu döndürülen (rotate) enjektör**

Enjeksiyon işlemi bittikten sonra piston, tıklama sesi duyuluncaya kadar saat yönünde yaklaşık  $30^{\circ}$  döndürülüp geriye çekilir. Bu esnada iğne, hazne içine girer. Piston ileri doğru bastırılınca, iğne, hazne içinde bükülmüş olarak kalır.



Resim 1.6: Pistonu döndürülen enjektör

➤ **Klipsli (surguard) enjektör**

İğne köküne yerleştirilmiş kilit vardır. Güvenlik kalkanı da denilen kilitleme mekanizması üzerine tıklama sesi duyuluncaya kadar bastırılır. Tek elle uygulanabilir. Enjektörle birlikte ya da tek iğne paketlenmiş halde bulunur.



Resim 1.7: Klipsli enjektör

### 1.1.5. Pamuk

Pamuk, enjeksiyon yapılacak bölgenin temizliği için gereklidir. Antiseptik solüsyonlu pamuk, deri antisepsisinde ve iğnenin dokudan çıkarılmasında kullanılmak üzere iki adet hazırlanmalıdır.

### 1.1.6. Antiseptik solüsyon

Antiseptik solüsyonlardan, **alkol** veya **baticon** kullanılmalıdır. Alkol veya baticon, enjeksiyon yapılacak bölgenin antisepsisini sağlamak için gereklidir. Pamuğa dökülen antiseptik solüsyon, yeterli olmalı; az ya da çok olmamalıdır.

### 1.1.7. Tıbbi Atık Kutusu

İlaç uygulamasından sonra iğne; **kapağı kapatılmadan** tıbbi atık kutusuna, enjektör de tıbbi atık çöpüne atılmalıdır. Güvenli enjektör tıbbi atık kutusuna atılır.

## 1.2. İlaç Hazırlama

İlaçların hazırlanması sırasında üç kontrol ilkesine; uygulama sırasında ise sekiz doğru ilkesine uyulmalıdır.

İlaç uygulama istemi, hekim tarafından yazılı ve imzalı olarak yapılır. Acil ilaç uygulamalarında çoğu kez buna fırsat olmaz. Bu durumda, ilaç uygulamasından sonra istem mutlaka yazılmalı ve imzalanmalıdır.

Enjeksiyon yoluyla uygulanacak ilaçlarda, doz ayarlamasını yapmak için ölçü birimleri bilinmelidir. **1 ml=1 cc=1 cm<sup>3</sup>=10 dizyem'dir.**

**Örnek:** 1 ml Adrenalin 1 gr'dır. İstenen doz 0.25 mg'dır. Enjektöre kaç ml Adrenalin çekilmelidir?

$$\begin{array}{ccc} 1 \text{ gr} & \swarrow & 1 \text{ ml} \\ 0.25 \text{ mg} & \searrow & X \text{ ml} \end{array}$$

---

$$\text{İstenen doz} = 0.25 \times 1/1 = 0.25 \text{ ml} = 2.5 \text{ dizyem}$$

**Örnek:** Doktor isteminde 8 kg bir çocuk için 2x100 mg Amoksisilin istemi vardır. Amoksisilin 1 gr flakonda toz şeklinde bulunur. 4 ml distile su ile sulandırılırsa 100 mg istenen doz için hastaya kaç ml enjekte etmek gerekir?

$$\begin{array}{ccc} 4 \text{ ml} & \swarrow & 1000 \text{ mg} \\ X & \searrow & 100 \text{ mg} \end{array}$$

---

$$\text{İstenen doz} = 100 \times 4/1000 = 0,4 \text{ ml} = 4 \text{ dizyem ( Bir defada verilecek doz )}$$

### 1.2.1. Ampulden Enjektöre İlaç Çekme

Ampul, içerisinde tek dozluk sıvı ilaç bulunan, küçük cam şişelerdir. Ampul bütün halde bulunmasına rağmen baş, boyun ve gövde olmak üzere üç kısımdan oluşur. **Baş** kısmı, üstte kapak vazifesi görür. **Boyun** kısmı, ampulün açıldığı bölümdür. Ampul, kırılarak açılır. Ampulün boyun kısmında, kolayca kırılmayı sağlayan renkli bir nokta veya halka bulunur. **Gövde** kısmında ise ilaç bulunur. Ampulde, 0.5–10 ml arasında değişen miktarda ilaç bulunabilir.



Resim 1.8: Ampul

**Ampulden enjektöre ilaç çekmek için şu işlemler uygulanmalıdır:**

- Eller yıkanmalı ve eldiven giyilmelidir.
- Ampul, göz hizasına getirilerek ilacın tamamının gövdede olup olmadığı kontrol edilir. İlacın bir bölümü, baş kısmında ise parmaklar ile birkaç fiske vurularak ilacın tamamının gövdeye inmesi sağlanır.
- Ampul, gövdesinden tutulur, renkli nokta kendinize doğru çevrilir. Cam kırıklarının sıçramasını önlemek için ampul kendimizden uzakta tutulur.
- Ampul, baş kısmından bir elin başparmağı kendimizden tarafta olacak şekilde tutulur. Başparmak ile hızla geriye doğru bastırılarak boyundan kırılır. Kırılma esnasında cam parçaları ampulün içine girmişse o ampul kullanılmaz, atılır.



Resim 1.9: Ampulün kırılması

- İlaç miktarına uygun olarak seçilen enjektör, alınarak iğnenin kapağı çıkarılır.
- Ampul, diğer elin işaret ve ortaparmakları arasında tutulur.
- Enjektör, ajutajından işaret parmağı ile desteklenerek iğne, ampulün dışına değdirilmeden içine sokulur. Enjektör, ampulü tutan elin başparmağı ve yüzük parmağı ile tutularak ampul içinde sabitlenir.
- İlacın **tamamı ya da istenen doz**, piston geriye çekilerek enjektöre çekilir. İlaç, iğne ucunun kütleşmemesi için ampulün tabanına (dibine) değdirilmeden çekilmelidir. İlacın tamamı, gerekli olan dozdan fazla ise ampulde kalan ilaç atılır; bir daha kullanılmaz.



**Resim 1.10: Ampulden ilaç çekilmesi**

- İğnenin kapağı kapatılır.
- Enjektörde hava varsa enjektör, iğne ucu yukarı bakacak şekilde göz hizasında tutulur. Hava kabarcıklarının üste çıkması için piston hafifçe geri çekilerek enjektörün haznesine parmaklar ile birkaç fiske vurulur. Piston yavaşça itilerek üstte toplanan hava çıkarılır, ilacın dışarı çıkmaması için dikkat edilir. Enjektördeki havayı çıkarırken kontaminasyonu önlemek için iğne kapağı kapalı olmalıdır.

### 1.2.2. Flakondan Enjektöre İlaç Çekme

Flakon, içerisinde tek dozluk toz ilaç bulunan, küçük cam şişelerdir. Şişe ağzı kauçuk tıpa ile kapatılmış, üzeri metal ya da plastikle kaplanmıştır. Metal ya da plastik kapak kolayca açılabilir. Flakonun yanında, toz halindeki ilacın çözücü sıvısını içeren ampul bulunur. Flakon içindeki toz ilaç, mutlaka yanında bulunan ampul içindeki uygun çözücü sıvı ile sulandırılmalıdır. Ampulün içindeki çözücü sıvı, toz ilacın özelliğine göre değişse de genellikle steril distile sudur. Bazı ilaçlar, emilim esnasında ağrıya neden olabileceğinden lidokain içeren çözücü sıvı ile sulandırılır. İlaç, lidokain içeren sıvı ile sulandırılmışsa mutlaka İM yol ile hastaya uygulanmalıdır.





Resim 1.11: Flakon

**Flakondan enjektöre ilaç çekmek için şu işlemler uygulanmalıdır:**

- Eller yıkanmalı ve eldiven giyilmelidir.
- Çözücü sıvının tamamı ampulden enjektöre çekilir ve iğnenin kapağı kapatılır.
- Flakonun metal ya da plastik kapağı açılır. Kapak açılınca görülen kauçuk kısım steril olduğundan dokunulmamalıdır.
- İçinde çözücü sıvı bulunan enjektör alınır; iğnenin kapağı çıkarılır.
- İğne, kauçuk tıpanın tam merkezinden flakona sokulur. Flakona giren iğne ucu, toz halindeki ilaca temas etmemelidir.
- Enjektör içindeki çözücü sıvının tamamı, piston itilerek flakon içine verilir.
- İğne, flakondan çıkarılıp kapağı kapatılır.
- Flakon, iki el arasında döndürülerek içindeki toz ilacın tamamen erimesi sağlanır. Bazı ilaçların erimesi zaman alabilir. Böyle durumlarda mutlaka beklenmelidir. Tam olarak erimemiş ilaç, eksik doz demektir.



Resim 1.12: Flakonun açılması ve toz ilacın eritilmesi

- İlaç miktarı kadar hava, enjektöre çekilerek iğnenin kapağı çıkarılır.
- Flakon, diğer ele alınır. İçine hava çekilen enjektörün iğnesi, flakona sokulur. Hava, flakon içine verilir. Flakon içine verilen hava, flakon içindeki basıncı artırarak ilacın enjektöre çekilmesini kolaylaştırır.
- Flakon ve enjektör, baş aşağı çevrilerek göz hizasında tutulur. İlaç, piston geri çekilerek enjektöre alınır. **İlacın tamamı ya da istenen doz**, flakon içindeki ilaç miktarı azaldıkça iğne ucu yavaşça aşağı doğru çekilerek enjektöre alınır. İlacın tamamı, gerekli olan dozdan fazla ise flakonda kalan ilaç, uygun şartlarda saklanmak kaydıyla tekrar kullanılabilir.



**Resim 1.13: Flakondan ilaç çekilmesi**

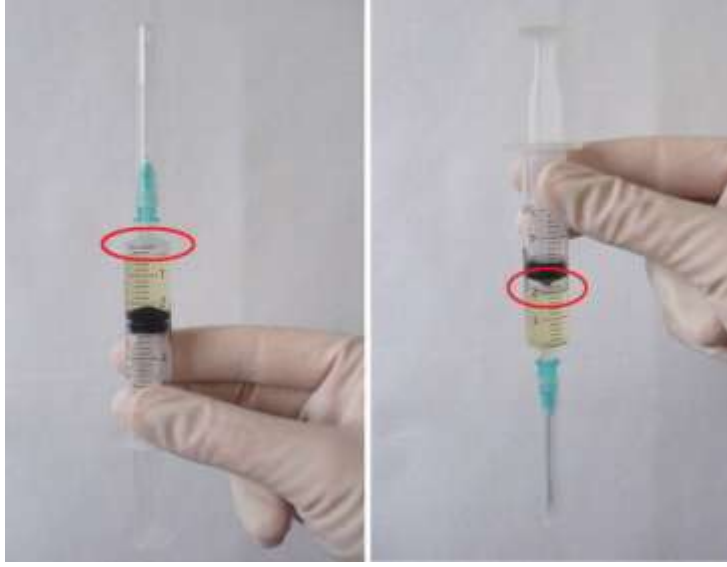
- Enjektörün iğnesi, flakondan çıkarılır. İğne ucunun, tıpadan geçerken kütleşmiş olduğu düşünülüyorsa steril yeni bir iğne ile değiştirilir.
- İğnenin kapağı kapatılıp enjektörde hava varsa çıkarılır.

Bazı toz ilaçlar, ampul içerisinde bulunabilir. Hazırlanacak ilaç, ampul içinde toz halinde ise önce çözücü sıvısı enjektöre çekilir; sonra toz ilaç bulunan ampule boşaltılır. Ampul, yavaşça kendi etrafında döndürülerek ilacın tamamen erimesi sağlanır. Eriyen ilacın tamamı ya da istenen doz enjektöre çekilir.



### 1.3. Hava Kilidi Tekniği

İlacı enjektöre çektikten sonra 2–3 dizyem (0.2–0.3 ml) havanın enjektöre çekilip enjeksiyonun yapılmasıdır. Enjektör içindeki hava, ilaç uygulaması esnasında tam olarak piston ile ilaç arasında bulunmalıdır. Böylece önce ilaç daha sonra hava kas dokusu içine verilir. Verilen hava, iğnenin dokuya girdiği yerde kilit oluşturur. Bu işlem sadece İM ve subcutan (derialtı) enjeksiyonlarda, enjeksiyonun **yere 90° lik açıyla** yapılması durumunda uygulanır.



**Resim 1.14: Hava kilidi oluşturulması**

Hava kilidi tekniği, iritan etkili ilaçların İM yolla uygulanması durumunda iğnedeki ilaç artıklarının deri altı dokusunu tahriş etmesini önler. Ayrıca hava, enjektör içindeki ilacın tamamının dokuya itilmesini sağlar. Bu durum, çok az dozlarda subcutan yolla uygulanan ilaçların (insülin, heparin vb.) tam dozunda verilebilmesi için önemlidir.

## UYGULAMA FAALİYETİ

İlaç hazırlama ve uygulama kurallarına uygun kas içine ilaç uygulamak için malzeme hazırlığı yapınız.

İşlem Basamakları	Öneriler
➤ Ellerinizi yıkayıp eldiven giyiniz.	➤ Malzemenin kontaminasyonunu önleyiniz. ➤ Kendi can güvenliğinizi koruyunuz.
➤ Uygun enjektör seçimi yaparak iğneyi enjektöre takınız.	➤ Mümkünse güvenli enjektör kullanınız. ➤ İlaç miktarına uygun enjektör seçiniz. ➤ Enjektör paketini, piston tarafından açınız. ➤ İğne kökünü, enjektörün ajutajına sıkılaştırarak takınız.
➤ İlaç dozunu hesaplayınız.	➤ İlaç hazırlama ve uygulama kurallarına uyunuz.
➤ Ampul içindeki ilacın gövdede olmasını sağlayınız.	➤ Ampülü göz hizasına getiriniz. ➤ Parmaklar ile birkaç fiske vurarak ilacın tamamının gövdeye inmesini sağlayınız.
➤ Ampülün baş kısmından tutarak boyundan kırınız.	➤ İşaretli kısmı kendinize doğru çeviriniz. ➤ Ampülü kendinizden uzakta tutunuz.
➤ Enjektörün iğnesini ampülün içine sokunuz.	➤ Ampülü, pasif olan elinizin işaret ve orta parmakları arasında tutunuz. ➤ İğneyi ampülün dışına değdirmeden sokunuz. ➤ İşaret parmağı ile enjektörü ajutajından destekleyiniz.
➤ Pistonu geriye çekerek ilacı enjektöre çekiniz.	➤ Ampülü tutan elin başparmağı ve yüzük parmağı ile enjektörü destekleyiniz. ➤ İlacın tamamını ya da istenilen dozu enjektöre çekiniz.
➤ İğnenin kapağını kapatınız.	➤ İğne, steril olduğundan kontaminasyonu önleyiniz.
➤ Flakonun metal veya plastik kapağını açınız.	➤ Kapak açılınca görülen kısım steril olduğundan dokunmayınız.
➤ Enjektörün iğnesini, kauçuk tıpanın merkezinden sokunuz.	➤ İğne ucunu, toz ilaç seviyesinden yukarıda tutunuz.
➤ Enjektör içindeki çözücü sıvıyı, flakon içine veriniz.	➤ Çözücü sıvının tamamını, flakon içine boşaltınız.
➤ İğneyi flakondan çıkarıp kapağını kapatınız.	➤ İğne, steril olduğundan kontaminasyonu önleyiniz.
➤ Flakonu, iki el arasında döndürünüz.	➤ Toz ilacın tamamen erimesini bekleyiniz.
➤ Enjektöre hava çekiniz.	➤ İlaç miktarı kadar hava çekiniz.
➤ Flakona hava veriniz.	➤ Flakonu aşağıda, enjektörü yukarıda olacak şekilde tutunuz.

<ul style="list-style-type: none"><li>➤ Flakon ve enjektörü baş aşağı çevirerek ilacı enjektöre alınız.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>➤ Flakon ve enjektörü göz hizasında tutunuz.</li><li>➤ İğne ucunu, flakon içindeki ilaç miktarı azaldıkça yavaşça aşağı doğru çekiniz.</li><li>➤ İlacın tamamını ya da istenilen dozu enjektöre çekiniz.</li></ul>
<ul style="list-style-type: none"><li>➤ Enjektörü, flakondan çıkarınız.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>➤ İğne ucu, kütleşmişse yeni bir iğne ile değiştiriniz.</li></ul>
<ul style="list-style-type: none"><li>➤ İğnenin kapağını kapatıp enjektördeki havayı çıkarınız.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>➤ Enjektörü, iğne ucu yukarı bakacak şekilde göz hizasında tutunuz.</li><li>➤ Enjektörün gövdesine parmaklar ile birkaç fiske vurunuz.</li><li>➤ Üstte toplanan havayı, pistonu yavaşça iterek çıkarınız.</li><li>➤ İlacın dışarı çıkmaması için özen gösteriniz.</li></ul>
<ul style="list-style-type: none"><li>➤ Enjektöre, kilit oluşturmak için hava çekiniz.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>➤ Enjektöre 2–3 dizyem hava çekiniz.</li><li>➤ Yere 90° lik açıyla uygulanacak enjeksiyonlarda hava kilidi oluşturunuz.</li></ul>

## ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME

Aşağıdaki soruları dikkatlice okuyarak doğru seçeneği işaretleyiniz.

1. Aşağıdakilerden hangisi, İM enjeksiyonda kullanılan steril malzeme değildir?  
A) İğne  
B) Hazne  
C) İlaç  
D) Eldiven  
E) Enjektör
2. Aşağıdakilerden hangisi, iğnenin bölümlerinden değildir?  
A) Kapak  
B) Ajutaj  
C) Kök  
D) Uç  
E) Gövde
3. Aşağıdakilerden hangisi, ampulden ilaç çekerken dikkat edilmesi gereken hususlardandır?  
A) İlacın tamamının gövdede olup olmadığı kontrol edilir  
B) Baş kısmında işaret varsa kendinize doğru çevrilir  
C) Ampul kırılırken kendimizden uzakta tutulur  
D) İğne ucu, ampulün tabanına değdirilmemelidir  
E) Hepsi
4. Aşağıdakilerden hangisi, flakondan enjektöre ilaç çekerken uygulanmaz?  
A) İlaç miktarı kadar hava verilir  
B) İlacın tamamı veya istenen doz enjektöre çekilir  
C) İlacın bir kısmının erimesi yeterlidir  
D) Çözücü sıvının tamamı flakona verilir  
E) Çözücü sıvı lidokainli ise ilaç mutlaka İM uygulanır
5. Aşağıdakilerden hangisi, hava kilidi oluşturmayı açıklar?  
A) Enjektördeki havayı çıkarmak  
B) Enjektöre bir miktar hava çekmek  
C) Kas dokusuna önce ilacı sonra enjektördeki havayı vermek  
D) Flakona ilaç miktarı kadar hava vermek  
E) İlacın tamamını enjektöre çekmek

## DEĞERLENDİRME

Cevaplarınızı cevap anahtarıyla karşılaştırınız. Yanlış cevap verdiğiniz ya da cevap verirken tereddüt ettiğiniz sorularla ilgili konuları faaliyete geri dönerek tekrarlayınız. Cevaplarınızın tümü doğru ise bir sonraki öğrenme faaliyetine geçiniz.

# ÖĞRENME FAALİYETİ-2

## AMAÇ

Hasta ya da yaralıya, uygun pozisyon vererek enjeksiyon bölgesini belirleyebileceksiniz.

## ARAŞTIRMA

- Enjeksiyon yapılan kasları araştırınız.
- Alt ve üst ekstremitelerdeki kas, sinir, arter ve venleri şema üzerinde inceleyiniz.

## 2. İNTRAMÜSKÜLER İLAÇ UYGULAMA BÖLGELERİ

İlaç, İM enjeksiyonla derin kas dokusu içine verilir. Kas dokusunda, kanlanma çok olduğu için ilaçlar hızla emilir. Verilen ilacın sistemik etkisi, 10–20 dk içinde gözlenebilir.

İM yolla verilecek ilaç miktarı, yaş gruplarına ve seçilen bölgedeki kas yapısına göre değişiklik gösterir. İki yaşın altındaki çocuklarda en fazla **1 ml**; kas tabakası iyi gelişmiş yetişkinlerde en fazla **5 ml** ilaç verilmelidir.

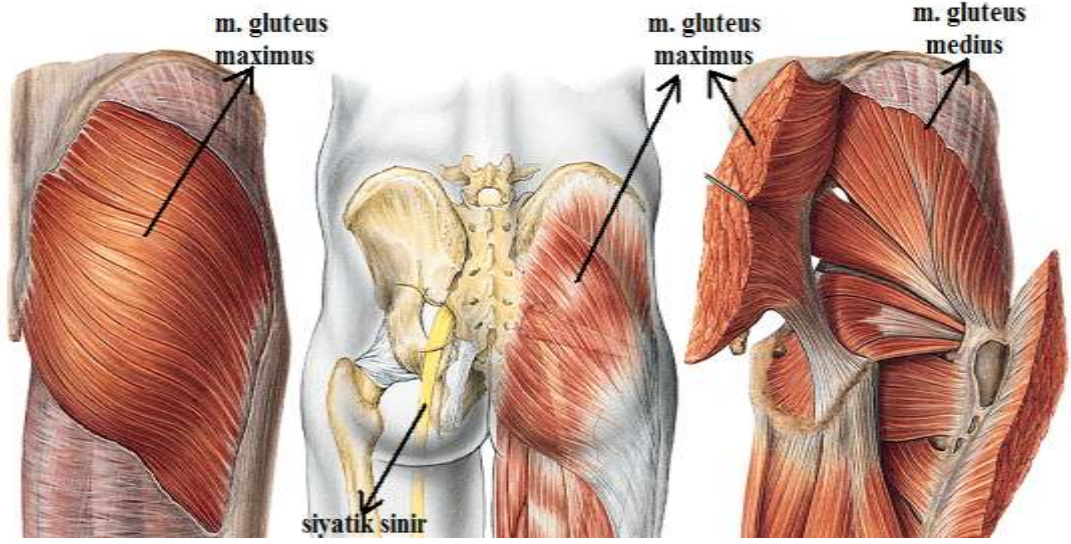
İM enjeksiyon uygulanacak bölge, çok iyi belirlenmelidir. Hasta ya da yaralının yaşı, kas yapısı, durumu ve verilecek ilaç miktarı değerlendirilmelidir. Enjeksiyon bölgesi iyice görülebilmeli ve palpe edilmelidir. Bunun için hasta, uygun pozisyonda olmalı; enjeksiyon uygulanacak kasın gevşemesi sağlanmalıdır. Travmaya uğramış, kanlanması bozulmuş, abse, kist, dermatit, (derinin iltihaplanması) yanık ve skar (yara bölgesinde kollajen doku oluşumu) dokusu olan bölgeye enjeksiyon yapılmamalıdır.

Bilinci yerinde ise hasta ya da yaralıya, bilinci yerinde değilse yakınlarına enjeksiyon uygulamasından önce bilgi verilerek rızası alınmalıdır. Hasta ya da yaralının mahremiyet duygularına saygı gösterilmelidir.

Vücudumuzda İM enjeksiyon yapılabilen bölgeler; dorsogluteal, (arka kalça), ventrogluteal, (yan kalça) femoral (uyluk) bölgeler ile deltoid kasıdır.

## 2.1. Dorsogluteal Bölge

Dorsogluteal bölge, yetişkinlerde sıklıkla kullanılır. İlaç, kalçada bulunan **gluteus maksimus** ve **gluteus medius** kaslarına enjekte edilir. Dorsogluteal bölge, geniş ve kalın kas kitlesine sahip olduğundan 5 ml'ye kadar ilaçların emilimini sağlayabilir. Gluteal kaslar, yürüdükçe geliştiği için üç yaşın altındaki çocuklarda kesinlikle kullanılmamalıdır. Ayrıca dorsogluteal bölge, çocuklarda idrar ve dışkı ile kirlenme ihtimaline karşı tercih edilmemelidir.



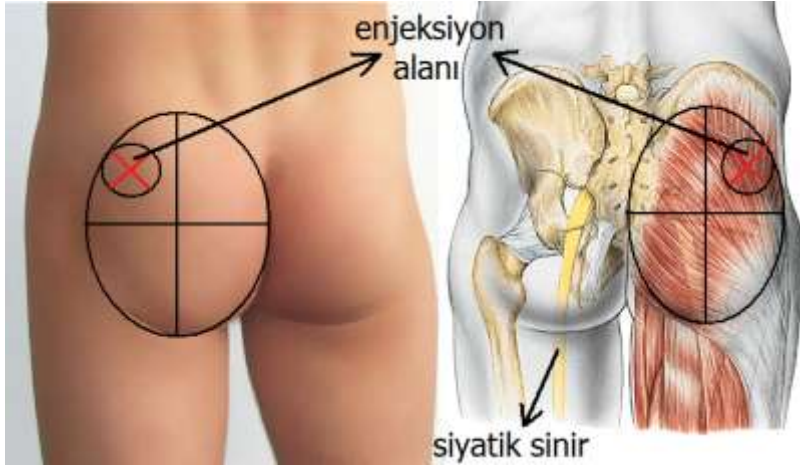
Resim 2.1: Dorsogluteal bölge, m. gluteus maximus ve medius

Dorsogluteal bölgede, enjeksiyon yerini dikkatli belirlemek gerekir. Zira alt ekstremitelere uzanan **siyatik sinir** ile **gluteal arterler** bu bölgeden geçer. Aksi takdirde sinir zedelenmesi sonucu paraliziler, (geçici veya kalıcı felç) damar zedelenmesi sonucu hematom (kan toplanması) gelişebilir.

Hasta, yüzüstü yatar pozisyonda olmalıdır. Başparmaklar birbirine bakacak şekilde ayakları içe çevrilmelidir.

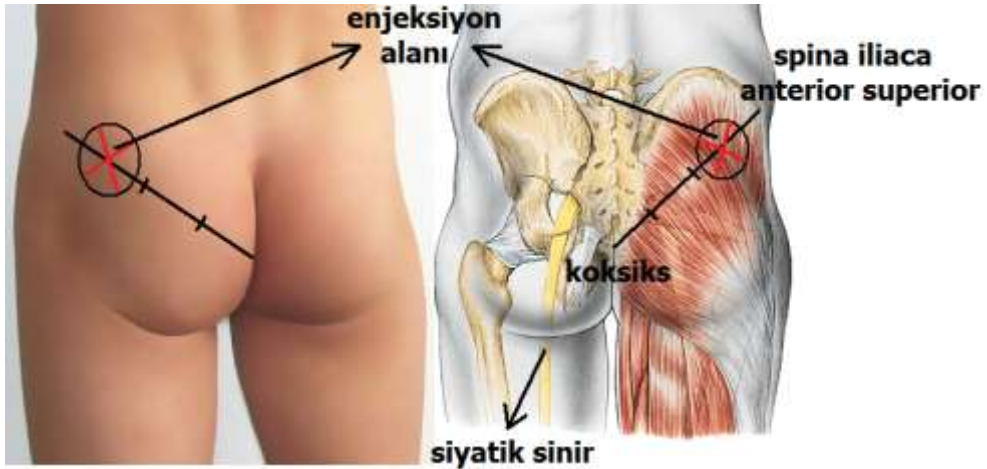
**Dorsogluteal bölgede enjeksiyon alanı iki şekilde belirlenebilir:**

- Gluteal bölge; crista iliaca, koksiks ve gluteal kıvrımlarla sınırlı olan bölgedir. Gluteal bölge, hayali çizgilerle dört eşit parçaya bölünür. **Üstte ve dışta kalan 1/4'lük parçanın üst dış kısmı, enjeksiyon alanıdır.**



**Resim 2.2: Dorsogluteal bölgenin dört eşit parçaya bölünüp üst dış kısmında enjeksiyon yerinin belirlenmesi**

- **Spina iliaca anterior superior** ile **koksiks** arasında hayali düz bir çizgi çizilir. Bu çizgi, üç eşit parçaya bölünür. **Dışta kalan 1/3'lük parçanın orta noktası enjeksiyon alanıdır.**



**Resim 2.3: Spina iliaca anterior superior ile koksiks arasındaki çizginin üçe bölünüp enjeksiyon yerinin belirlenmesi**



## 2.2. Ventrogluteal Bölge

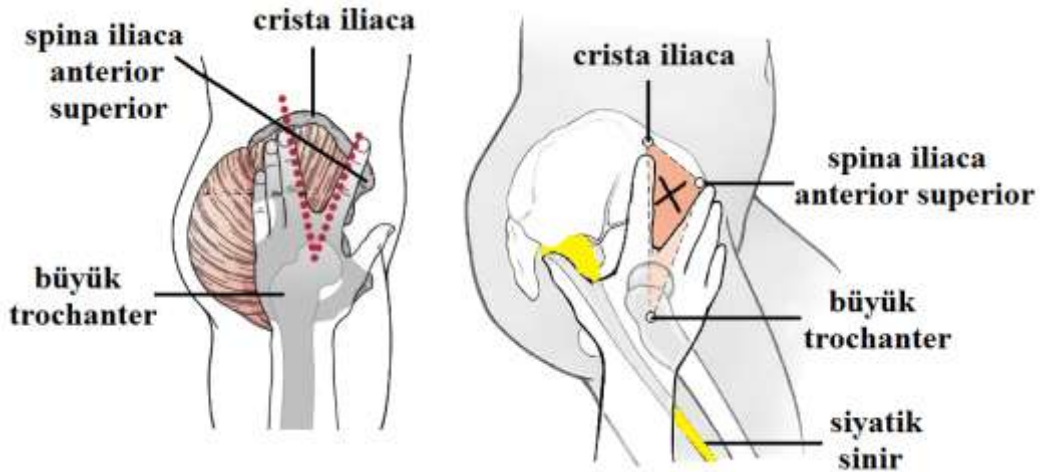
Ventrogluteal bölge; deri altı tabakasının ince olması, büyük damar ve sinirlerin olmaması, hasta ya da yaralıya verilecek pozisyon seçeneklerinin çok olması nedeniyle yetişkinlerde tercih edilir. Enjeksiyon, **gluteus medius** ve **gluteus minimus** kaslarına yapılır.



Resim 2.4: M. Gluteus medius ve minimus

Hasta, yüzüstü yatıyor ise başparmaklar birbirine bakacak şekilde ayakları içe çevrilmelidir. Yan yatış pozisyonunda ise üstteki bacak kalçadan ve dizden bükülerek alttaki bacağın önüne alınmalıdır. Sırtüstü pozisyonunda ise dizler karına doğru bükülmelidir.

Ventrogluteal bölgede, enjeksiyon alanını belirlemek için avuç içi, femurun büyük trochanteri üzerine yerleştirilir. İşaret parmağı veya ortaparmaktan biri **spina iliaca anterior superior** üzerine konup diğeri **crista iliaca** doğru açılır. İşaret parmağı ile ortaparmak arasında oluşan “V” şeklindeki üçgen alanın ortası enjeksiyon bölgesidir.



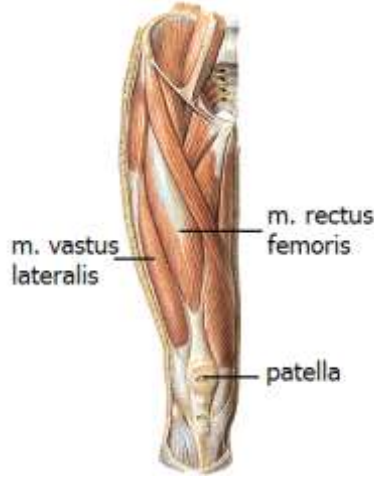
Resim 2.5: Ventrogluteal bölgenin belirlenmesi



## 2.3. Femoral Bölge

Femoral bölge, özellikle **üç yaşın altındaki** çocuk ve bebeklerde kullanılır. Enjeksiyon, **vastus lateralis** ve **rectus femoris** kaslarına yapılır. İlaç Emilimi, sinir ve damarlar yönünden zengin olmadığından diğer bölgelere göre daha yavaştır. Bundan dolayı yetişkinlerde mümkün olduğunca tercih edilmemelidir.

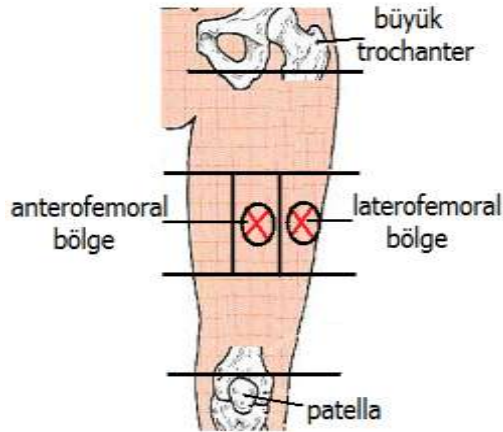
Hasta, sırtüstü ya da oturur pozisyonda olabilir.



Resim 2.6: m. vastus lateralis ve m. rectus femoris

**Femoral bölgede enjeksiyon alanı iki şekilde belirlenebilir:**

- **Laterofemoral (ön dış yan uyluk)** bölgede, m. Vastus lateralis bulunur. **m. Vastus lateralis**; uyluk ön yüz dış yan tarafında, şerit şeklinde uzanan kalın bir kاستır. Laterofemoral bölgede, enjeksiyon alanını belirlemek için büyük trochanter ile diz arasındaki femur, üç eşit parçaya bölünür. Ortada kalan parçanın **1/3'lük dış yan** kısmı enjeksiyon alanıdır.



Resim 2.7: Femoral bölgede enjeksiyon alanları

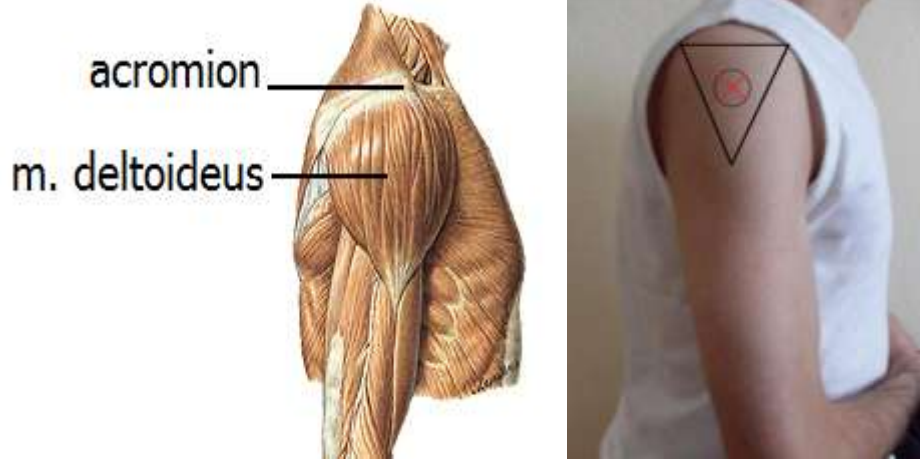
- **Anterofemoral (ön uyluk) bölgede, m. Rectus femoris bulunur. m. Rectus femoris**, uyluğun ön yüzünde düz bir şekilde uzanan kastır. Anterofemoral bölgeye enjeksiyon yapabilmek için büyük trochanter ile diz arasındaki femur, üç eşit parçaya bölünür. Ortada kalan parçanın **1/3'lük orta** kısmı, enjeksiyon alanı olarak belirlenir.



**Resim 2.8: Bebekte İM enjeksiyon uygulaması**

## 2.4. Deltoid Kası

**m. Deltoideus**; omuzu ön, dış ve arkadan saran, kalın, üçgen şeklinde bir kastır. Küçük bir kas olması, radial sinir ve büyük damarların geçmesi nedeniyle tercih edilmez. İlaç emilimi hızlı olmasına karşın genellikle ağrılıdır. Yetişkinlerdeki aşı uygulamalarında tercih edilir. İlaç miktarı 1 ml'yi geçmemelidir.



**Resim 2.9: m. deltoideus ve enjeksiyon yeri**

Hasta ayakta, oturur ya da yatar pozisyonda olabilir. Enjeksiyon yapılacak kol, dirsekten bükülmelidir.

Deltoid kasına, enjeksiyon uygulamak için tabanı, acromion çıkıntının altına çizilen hayali çizgi; tepesi, koltukaltı çizgisi olarak belirlenen **üçgenin tam ortası** enjeksiyon alanıdır.

## UYGULAMA FAALİYETİ

Hasta ya da yaralıya, uygun pozisyon vererek enjeksiyon bölgesini belirleyiniz.

İşlem Basamakları	Öneriler
➤ Hasta ya da yaralıya, işlem hakkında bilgi verip rızasını alınız.	➤ Hasta haklarına saygı gösteriniz. ➤ Hastanın endişelerini gideriniz.
➤ Mahremiyeti koruyucu önlemleri alınız.	➤ Hasta haklarına saygı gösteriniz. ➤ Mümkünse perde, paravan çekiniz.
➤ Seçilen enjeksiyon alanına göre hastaya uygun pozisyon veriniz.	➤ Enjeksiyon alanını hastanın yaşına, kas yapısına, durumuna ve ilaç miktarına göre belirleyiniz. ➤ Enjeksiyon alanını yeterince görünüz ve palpe ediniz. ➤ Kasın gevşemesini sağlayınız.
<b>Dorsogluteal bölgede enjeksiyon yeri belirlenecekse</b>	
➤ Spina iliaca anterior superior ile koksiks arasına hayali düz bir çizgi çizip üç eşit parçaya bölünüz.	➤ Hastayı, yüzüstü yatar pozisyonda başparmakları birbirine bakacak şekilde ayaklarını içe çeviriniz.
➤ Dışta kalan 1/3'lük parçanın orta noktasını enjeksiyon alanı olarak belirleyiniz.	➤ Hasta veya yaralının enjeksiyon uygulanacak bölgesini, tamamen görülecek şekilde açınız.
<b>Ventrogluteal bölgede enjeksiyon yeri belirlenecekse</b>	
➤ Avuç içinizi, femurun büyük trochanteri üzerine yerleştiriniz.	➤ Hasta, yüzüstü yatıyorsa başparmaklar birbirine bakacak şekilde ayaklarını içe çeviriniz. ➤ Yan yatış pozisyonunda ise üstteki bacağı kalçadan ve dizden bükerek alttaki bacağın önüne alınız. ➤ Sırtüstü pozisyonda ise dizlerini karına doğru bükünüz.
➤ İşaret parmağınızı ya da ortaparmağınızı spina iliaca anterior superior üzerine koyup diğer parmağınızı crista iliacaya doğru açınız.	➤ Hasta veya yaralının enjeksiyon uygulanacak bölgesini, tamamen görülecek şekilde açınız.
➤ Ortada oluşan üçgen alanı enjeksiyon bölgesi olarak belirleyiniz.	➤ Dikkatli olunuz.
<b>Laterofemoral bölgede enjeksiyon yeri belirlenecekse</b>	
➤ Femuru, hayali olarak üç eşit parçaya bölünüz.	➤ Hasta veya yaralının enjeksiyon uygulanacak bölgesini, tamamen görülecek şekilde açınız.

➤ Ortada kalan parçanın 1/3'lük dış yan kısmını enjeksiyon alanı olarak belirleyiniz.	
<b>Anterofemoral bölgede enjeksiyon yeri belirlenecekse</b>	
➤ Femuru, hayali üç eşit parçaya bölünüz.	➤ Hasta veya yaralının enjeksiyon uygulanacak bölgesini, tamamen görülecek şekilde açınız.
➤ Ortada kalan parçanın 1/3'lük orta kısmını enjeksiyon alanı olarak belirleyiniz.	➤ Dikkatli olunuz.
<b>Deltoid kasında enjeksiyon yeri belirlenecekse</b>	
➤ Acromion çıkıntının altına hayali çizgi çiziniz.	➤ Hasta ayakta, oturur ya da yatar pozisyonda olabilir. ➤ Kolu dirsekten bükünüz.
➤ Tepesi koltukaltı çizgisi olan üçgenin tam ortasını belirleyiniz.	➤ 1 ml'den fazla ilaç uygulamayınız.

## ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME

Aşağıdaki soruları dikkatlice okuyarak doğru seçeneği işaretleyiniz.

1. Aşağıdakilerden hangisi, enjeksiyon alanının değerlendirilmesinde önemli değildir?  
A) Hastanın yaşı  
B) İlaç miktarı  
C) Hastanın kas yapısı, durumu  
D) Hastanın cinsiyeti  
E) Pozisyonun uygun olması
2. Dorsogluteal bölgede hangi kaslara enjeksiyon yapılır?  
A) m. Gluteus maximus ve minimus  
B) m. Gluteus medius ve minimus  
C) m. Gluteus maximus ve medius  
D) m. Gluteus minimus  
E) m. Gluteus maximus
3. Bebeklerde, İM enjeksiyonda hangi kaslar tercih edilir?  
A) m. Vastus lateralis ve m. Gluteus maximus  
B) m. Vastus lateralis ve m. Rectus femoris  
C) m. Rectus femoris ve m. Gluteus maximus  
D) m. Vastus lateralis ve m. Gluteus minimus  
E) m. Gluteus maximus ve medius
4. Laterofemoral bölgeye enjeksiyon uygularken hangi pozisyon verilir?  
A) Yan yatış pozisyonu  
B) Sırt üstü veya oturur pozisyonu  
C) Yüzüstü pozisyonu  
D) Sims pozisyonu  
E) Dorsal rekümbent pozisyonu
5. Aşağıdakilerden hangisi ventrogluteal bölgeye İM enjeksiyon yapımı ile ilgili değildir?  
A) Sırtüstü pozisyonda dizler bükülmeli  
B) Avuç içi büyük thorachanter üzerine yerleştirilmeli  
C) İşaret parmağı spina iliaca posterior superior üzerine konmalı  
D) Hasta yüzüstü, sırtüstü ya da yan yatış pozisyonunda olmalı  
E) Ortoparmak crista iliaca doğru açılmalı

## DEĞERLENDİRME

Cevaplarınızı cevap anahtarıyla karşılaştırınız. Yanlış cevap verdiğiniz ya da cevap verirken tereddüt ettiğiniz sorularla ilgili konuları faaliyete geri dönerek tekrarlayınız. Cevaplarınızın tümü doğru ise bir sonraki öğrenme faaliyetine geçiniz.

# ÖĞRENME FAALİYETİ-3

## AMAÇ

Cerrahi aseptik tekniğe uygun kas içi ilaç uygulayabileceksiniz.

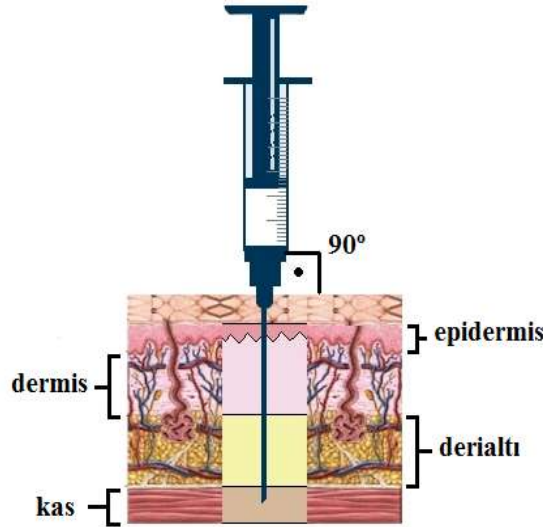
## ARAŞTIRMA

- İM enjeksiyon uygulamasını izleyerek bir rapor hazırlayınız.
- İM enjeksiyon uygulamasında dikkat edilmesi gereken noktaları araştırınız.

## 3. İNTRAMÜSKÜLER İLAÇ UYGULAMA TEKNİĞİ

İM ilaç uygulaması ile kas içine verilen ilaç molekülleri, lokal olarak interstisyel sıvıya dağılır. Küçük molekülü ilaçlar, kapillerden pasif difüzyon yoluyla kana geçer. Büyük molekülü ilaçlar ise lenf damarları yoluyla emilir. Dokularda lenf akımının hızı, kan akımının yaklaşık % 0.1'i kadar olduğundan lenf yoluyla emilim çok yavaş olur. Bazı ilaç süspansiyonları (depo penisilin) ve sıvı yağlar içinde çözülmüş ilaçlar (A, D, E, K vitaminleri, bazı steroid hormonlar) kas içine verilince burada bir depo oluşturur ve yavaş yavaş emilir. Böylece, uzun süreli (1-3 ay) etki elde edilir ve daha seyrek enjeksiyon yapılarak tedavi sağlanır.

Kas içine enjekte edilecek ilaç miktarının 5 ml'yi geçmemesi gereklidir; ancak 10 ml'lik bir ilaç ikiye bölünerek sağ ve sol taraftaki kaslar içine enjekte edilebilir. İlaç emilim hızını, ilaç verilen bölgedeki kan akımını belirler.



Şekil 3.1: İM enjeksiyon uygulaması

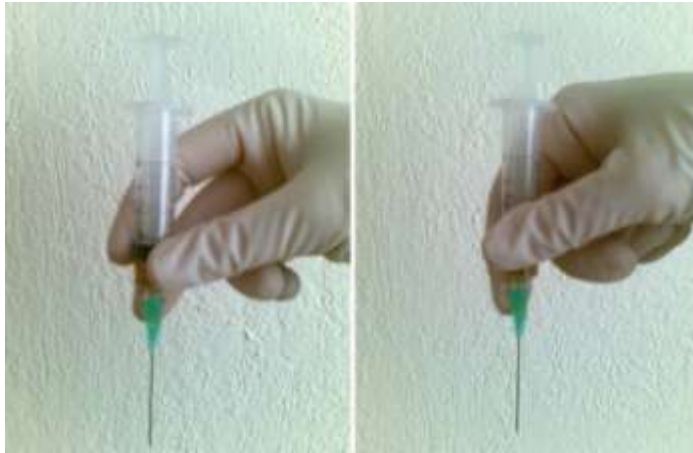
### 3.1. İnteramüsküler Enjeksiyon Tekniği

- Hasta veya yaralının **kimliği** kontrol edilir.
- Enjeksiyon bölgesi, gözle ve palpe edilerek kontrol edilir.
- Belirlenen enjeksiyon bölgesi, alkollü ya da batikonlu pamukla **merkezden çevreye** doğru olmak üzere yaklaşık 5 cm çapında silinir. Böylece deri üzerinde antisepsi sağlanır. Silme işlemi, aseptik kurallar çerçevesinde içten dışa doğru, tek bir hareketle yapılmalıdır. Dış bölgeye değmiş olan pamuk, iç bölgeye değdirilmemelidir.
- Hazırlanan ikinci pamuk, diğer elin küçük ve yüzük parmakları arasına sıkıştırılır.
- Enjektör alınarak iğnenin kapağı çıkarılır.



**Resim 3.1: Enjeksiyon yerinde antisepsinin sağlanması**

- Silinen bölge, başparmak ve işaret parmakları ile hafifçe bastırılarak gerdirilir. Antisepsisi sağlanan bölgeye dokunulmamalıdır. Kas dokusu çok ince olan yaşlı veya zayıf hastalarda kas, parmaklarla kavranarak toplanır.
- Hastaya, derin nefes alıp vermesi söylenir. Bu durum, hastanın rahatlamasını ve kasların gevşemesini sağlar.
- Enjektör, ortaparmak veya işaret parmağı ile ajutajından desteklenerek kalem tutar gibi tutulur.



**Resim 3.2: Enjektörün tutulması**

- Tespit edilen ve gerdirilen bölgeye enjeksiyon iğnesi; **90° lik açıyla**, tek bir hareketle, tereddüt etmeden hızlı bir şekilde batırılır. İğnenin tamamı doku içine girmelidir. (hastanın kas dokusuna göre ayarlanabilir) 90° lik açı iğnenin kas dokusuna ulaşmasını sağlar.



**Resim 3.3: 90° lik açıyla dokuya girilmesi**

- Enjektörü tutan el, iğne batırıldıktan sonra hiç hareket ettirilmeden **sabit tutulur**. Silinen bölgeyi gerdirmekte olan diğer el, geri çekilir.
- Diğer el ile enjektörün pistonu geri çekilerek enjektöre **kan gelip gelmediği** kontrol edilir. Enjektöre kan geliyorsa iğne ucunun damara isabet ettiğini gösterir. Bu durumda iğne hemen geri çekilmeli ve ilaç yeniden hazırlanmalıdır. Aksi takdirde ilacın damar içine verilmesi, istenmeyen sonuçların ortaya çıkmasına neden olabilir.
- Enjektöre kan gelmiyorsa piston diğer el ile **yavaşça** itilerek ilaç, kas içine enjekte edilir. İlaç, çok hızlı enjekte edilmemelidir. İlacın çok hızlı verilmesi, dokuda basınç oluşturacağından ağrıya neden olur.



**Resim 3.4: İlacın kas dokusuna verilmesi**

- Küçük ve yüzük parmakları arasında sıkıştırılan pamuk, iğnenin dokuya girdiği yere yerleştirilerek hafifçe basınç uygulanır. Bu esnada enjektörün iğnesi; tek bir hareketle, hızlı bir şekilde, 90° lik açıyla dokudan çıkarılmalıdır.
- Pamukla enjeksiyon yerine hafifçe basınç uygulanır.





**Resim 3.5: Enjektör iğnesinin dokudan çıkarılması**

- İğne, kapağı **kapatılmadan** tıbbi atık kutusuna, enjektör ve pamuk tıbbi atık çöpüne atılır.
- Eldiven çıkarılıp tıbbi atık çöpüne atılmalıdır.
- Eller yıkanmalıdır.
- Yapılan işlem **mutlaka kayıt** edilmelidir.



**Resim 3.6: İğnenin tıbbi atık kutusuna atılması**

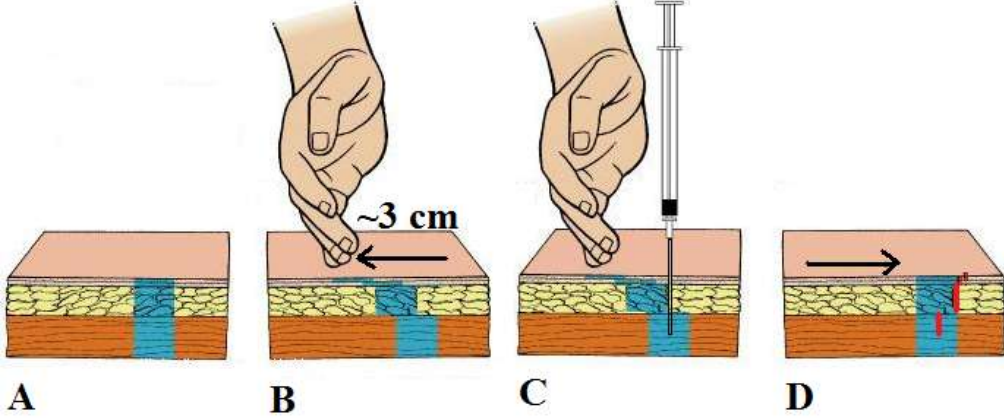
Hasta, İM enjeksiyondan sonra ilacın etkileri yönünden gözlenip değerlendirilmelidir.

### **3.2. Z Tekniği**

Z (zik-zak) tekniği; deri altı dokuda kuvvetli irritasyona neden olan ve deriyi boyayan bazı ilaçları (demir preparatları vb.) İM yolla uygulama işlemidir. İşlem esnasında derialtı dokusu ile kas dokusu birbirine paralel olmadığı için bu adı almıştır. Z tekniği ile enjeksiyon uygulanacaksa ilaç çekildikten sonra iğne mutlaka değiştirilmelidir. Hava kilidi tekniği uygulanmalıdır. Z tekniği ile enjeksiyon; dorsogluteal, ventrogluteal ve femoral bölgelere uygulanabilir.

Z tekniği ile enjeksiyon uygulaması, İM enjeksiyon uygulamasında olduğu gibidir; ancak şu işlemler eklenmelidir:

- Hava kilidi tekniği için enjektöre 2–3 dizyem hava çekilmelidir.
- İğne ucu değiştirilmelidir.
- Belirlenen enjeksiyon alanı üzerindeki deri, elin yan kısmı ile yaklaşık 3 cm kenara doğru kaydırılarak gerdirilir. Bu şekilde derialtı doku yer değiştirir.



Şekil 3.2: Z tekniikle derialtı dokusunun kaydırılması

- Enjektör, 90° lik açıyla iğne batırıldıktan sonra, el değiştirilerek deriyi gerdirmeye devam eden elin başparmak ve işaret parmakları ile tutulur. Diğer el ile piston geri çekilerek kan gelip gelmediği kontrol edilir.



Resim 3.7: Z teknik uygulaması

- İlaç, yavaşça (10 saniyede 1 ml) enjekte edildikten sonra pamuk, iğnenin dokuya girdiği yere yerleştirilerek enjektör hızlıca dokudan çıkarılır.
- Gerdirilen deri, serbest bırakılır.
- Pamukla enjeksiyon yerine hafifçe basınç uygulanır.

### 3.3. İnteramüsküler Enjeksiyon Komplikasyonları

İM enjeksiyon uygularken aseptik kurallara uyulmaması, enjeksiyon bölgesinin tam olarak belirlenmemesi ve tekniğe uygun hareket edilmemesi neticesinde istenmeyen sonuçlar ortaya çıkabilir. Bu sonuçları ve nedenlerini şu şekilde sıralamak mümkündür:

- **Enfeksiyon**, sıkça görülen en önemli komplikasyondur. Özellikle derialtı dokusunda görülür. Enfeksiyonu önlemek için cerrahi aseptik tekniğe dikkat edilmeli, steril malzeme korunmalıdır.
- Enjeksiyon bölgesi tam olarak görülebilmeli, palpe edilmelidir. Enjeksiyon alanı iyi belirlenmezse sinir zedelenmesi sonucu **paraliziler**, (geçici veya kalıcı felç) damar zedelenmesi sonucu **hematom** (kan toplanması) görülebilir.
- Hastanın kas tabakasına uygun iğne seçilmediği takdirde **ilaç derialtına enjekte** edilebilir. Bu durum **ağrı, kist, doku zedelenmesine** yol açabileceği ve ilaç emiliminin istenen şekilde olamayacağı gibi ilaç hazırlama ve uygulama kurallarına da uyulmadığını gösterir. Ayrıca, iğne ucunun, kemik dokuya temas etmesi **periost iltihabına** (periostitis) neden olabilir.
- İğne, dokuya girerken tek bir hareketle ve hızlıca girmezse **doku travması** görülebilir. İğne ucunun küt olması durumunda da doku travması ve ağrı oluşur. İğne dokudan çıkartılırken pamuk; iğnenin dokuya girdiği yere yerleştirilerek hafifçe basınç uygulanmazsa deri iğneye sarılır, doku travması ve ağrıya neden olabilir.
- İlacın hızla enjekte edilmesi, doku içindeki basıncı artıracığından **ağrıya** neden olabilir.
- Enjektöre kan gelip gelmediği kontrolü yapılırken enjektöre kan geliyorsa iğne hemen geri çekilmelidir. Aksi takdirde ilacın damar içine verilmesi **ani ve irreversible** (geri dönüşümü olmayan) sonuçların (şok, damar yapısının bozulması vb.) ortaya çıkmasına neden olabilir.

## UYGULAMA FAALİYETİ

Cerrahi aseptik tekniğe uygun kas içi ilaç uygulayınız.

İşlem Basamakları	Öneriler
➤ Hasta veya yaralının kimliğini kontrol ediniz.	➤ İlaç uygulama ilkelerine dikkat ediniz.
➤ Enjeksiyon bölgesini kontrol ediniz.	➤ Enjeksiyon alanında travma, dolaşım bozukluğu, abse, kist, dermatit, yanık ve skar dokusu olmadığından emin olunuz.
➤ Enjeksiyon bölgesini, alkollü ya da batikonlu pamukla siliniz.	➤ Merkezden çevreye doğru siliniz. ➤ Alanı yaklaşık 5 cm çapında, tek bir hareketle siliniz.
➤ Diğer pamuğu, küçük ve yüzük parmaklarınız arasına sıkıştırınız.	➤ Aseptik kuralları unutmayınız.
➤ İğnenin kapağını çıkarınız.	➤ İğnenin sterilliğini bozmayınız.
➤ Silinen bölgeyi, bir elin başparmak ve işaret parmakları ile hafifçe bastırarak gerdiriniz.	➤ Silinen bölgeye dokunmayınız. ➤ Kas tabakası çok ince olan hastalarda kası kavrayınız.
➤ Hastaya, derin nefes alıp vermesini söyleyiniz.	➤ Kasların gevşemesini sağlayınız.
➤ Enjektörü, diğer elinizle kalem tutar gibi tutunuz.	➤ Orta parmak ile ajutajdan destekleyiniz.
➤ İğneyi, 90° lik açıyla dokuya batırınız.	➤ Tek bir hareketle tereddüt etmeden, hızlı bir şekilde batırınız. ➤ İğnenin tamamını batırınız.
➤ Enjektörün pistonunu geri çekerek enjektöre kan gelip gelmediğini kontrol ediniz.	➤ Enjektörü tutan elinizi sabit tutunuz. ➤ Enjektöre kan geliyorsa iğneyi hemen geri çekiniz ve ilacı yeniden hazırlayınız.
➤ İlacı, enjektörün pistonunu iterek kas içine veriniz.	➤ İlacı, pistonu yavaşça iterek kas içine veriniz.
➤ Enjektörün iğnesini, 90° lik açıyla dokudan çıkarınız.	➤ İğneyi tek bir hareketle, hızlı bir şekilde çıkarınız.

<p>➤ Pamukla, enjeksiyon yerine hafifçe basınç uygulayınız.</p>	<p>➤ Küçük ve yüzük parmakları arasına sıkıştırılan pamuğu, iğnenin dokuya girdiği yere yerleştirerek hafifçe basınç uygulayınız.</p>
<p>➤ İğneyi, kapağını kapatmadan tıbbi atık kutusuna atınız.</p>	<p>➤ Güvenli enjektör kullandıysanız iğnenin hazne içinde kalmasını sağlayınız.</p> <p>➤ Kapağı kapatmaya çalışırken iğnenin elinize batabileceğini unutmayınız.</p> <p>➤ Çevre temizliği ve güvenliğini sağlayınız.</p>
<p>➤ Enjektörü, pamuğu ve eldiveni tıbbi atık çöpüne atınız.</p>	<p>➤ Kontaminasyonu önleyiniz.</p>
<p>➤ Ellerinizi yıkayınız.</p>	<p>➤ Kendi can güvenliğinizi koruyunuz.</p>
<p>➤ İşlemi kayıt ediniz.</p>	<p>➤ İlaç uygulaması ile ilgili formları doldurunuz. (vaka kayıt formu vb.)</p> <p>➤ Kayıt işleminin yasal dayanak olduğunu unutmayınız.</p>

## ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME

Bu faaliyet sonunda kazandıklarınızı aşağıdaki soruları cevaplandırarak ölçünüz.

**Aşağıdaki soruları dikkatlice okuyarak doğru seçeneği işaretleyiniz.**

1. Enjeksiyon uygulaması için deri antisepsisi sağlanmasında hangisi yanlıştır?  
A) Alkol ya da baticon kullanılmalı  
B) Merkezden çevreye doğru silinmeli  
C) Yaklaşık 5 cm çapında silinmeli  
D) Dıştan içe doğru silinmeli  
E) Silme, tek bir hareketle yapılmalı
2. Bir hasta için 2x75 mg Gentamisin istemi yapılmıştır. Gentamisin, 2 ml'lik ampul içinde 0.5 gr halinde bulunan ilaçtır. 75 mg'lık doz için hastaya kaç ml enjekte etmek gerekir?  
A) 0.3 ml  
B) 3 ml  
C) 0.35 ml  
D) 0.2 ml  
E) 0.5 ml
3. Aşağıdaki İM ilaç uygulama ile ilgili ifadelerden hangisi yanlıştır?  
A) İğne, dokuya 90° lik açıyla batırılmalı  
B) İğne, tek bir hareketle, hızlı bir şekilde batırılmalı  
C) İlaç, piston hızlıca itilerek kas içine verilmeli  
D) Enjektör, ajutajından desteklenmeli  
E) Enjektöre kan gelip gelmediği kontrol edilmeli
4. Aşağıdakilerden hangisi, Z tekniği ile ilgilidir?  
A) Hava kilidi tekniğini uygulamak  
B) İğneyi 90° lik açıyla dokuya batırmak  
C) Derialtı dokusunu hafifçe yana kaydırmak  
D) Enjektörü tutmak için el değiştirmek  
E) Hepsi
5. Aşağıdakilerden hangisi, İM enjeksiyonun komplikasyonlarından değildir?  
A) Paralizi  
B) Anemi  
C) Hematom  
D) Enfeksiyon  
E) Periostitis

## DEĞERLENDİRME

Cevaplarınızı cevap anahtarıyla karşılaştırınız. Yanlış cevap verdiğiniz ya da cevap verirken tereddüt ettiğiniz sorularla ilgili konuları faaliyete geri dönerek tekrarlayınız. Cevaplarınızın tümü doğru ise “Modül Değerlendirme” ye geçiniz.

# MODÜL DEĞERLENDİRME

Bu modül kapsamında aşağıda listelenen davranışlardan kazandığınız becerileri **Evet** ve **Hayır** kutucuklarına (X) işareti koyarak kontrol ediniz.

Değerlendirme Ölçütleri	Evet	Hayır
1. Ellerinizi yıkayıp eldiven giydiniz mi?		
2. Uygun enjektör seçimini yaparak iğneyi enjektöre taktınız mı?		
3. İlaç dozunu hesapladınız mı?		
4. Ampulün baş kısmından tutarak boyundan kırdınız mı?		
5. Enjektörün iğnesini, ampulün içine soktunuz mu?		
6. Pistonu geriye çekerek ilacı, enjektöre çektiniz mi?		
7. İğnenin kapağını kapattınız mı?		
8. Flakonun metal veya plastik kapağını açtınız mı?		
9. Enjektörün iğnesini, kauçuk tıpanın merkezinden soktunuz mu?		
10. Enjektör içindeki çözücü sıvıyı, flakon içine verdiniz mi?		
11. İğneyi, flakondan çıkarıp kapağını kapattınız mı?		
12. Flakonu, iki el arasında döndürdünüz mü?		
13. Enjektöre hava çektiniz mi?		
14. Flakona hava verdiniz mi?		
15. İlacı, flakon ve enjektörü baş aşağı çevirerek enjektöre aldınız mı?		
16. Enjektör içindeki havayı boşalttınız mı?		
17. Hasta veya yaralıya işlem hakkında bilgi verip rızasını aldınız mı?		
18. Mahremiyeti koruyucu önlemleri aldınız mı?		
19. Seçilen enjeksiyon alanına göre hastaya uygun pozisyon verdiniz mi?		
20. Dorsogluteal bölgede enjeksiyon alanını belirlediniz mi?		
21. Ventrogluteal bölgede enjeksiyon alanını belirlediniz mi?		
22. Laterofemoral bölgede enjeksiyon alanını belirlediniz mi?		
23. Anterofemoral bölgede enjeksiyon alanını belirlediniz mi?		

24. Deltoid kasında enjeksiyon alanımı belirlediniz mi?		
25. Hasta ya da yaralının kimliğini kontrol ettiniz mi?		
26. Enjeksiyon bölgesini kontrol ettiniz mi?		
27. Enjeksiyon bölgesini, alkollü ya da batikonlu pamukla sildiniz mi?		
28. Diğer pamuğu, küçük ve yüzük parmaklarınız arasına sıkıştırdınız mı?		
29. İğnenin kapağını çıkarttınız mı?		
30. Silinen bölgeyi, bir elin başparmak ve işaret parmakları ile hafifçe bastırarak gerdirdiniz mi?		
31. Hastaya, derin nefes alıp vermesini söylediniz mi?		
32. Enjektörü, diğer elinizle kalem tutar gibi tuttunuz mu?		
33. İğneyi, 90° lik açıyla dokuya batırdınız mı?		
34. Diğer el ile enjektörün pistonunu geri çekerek enjektöre kan gelip gelmediği kontrol ettiniz mi?		
35. İlacı, enjektörün pistonunu iterek kas içine verdiniz mi?		
36. Enjektörün iğnesini, 90° lik açıyla dokudan çıkarttınız mı?		
37. Pamukla, enjeksiyon yerine hafifçe basınç uyguladınız mı?		
38. İğneyi, kapağını kapatmadan tıbbi atık kutusuna attınız mı?		
39. Enjektörü, pamuğu ve eldiveni tıbbi atık çöpüne attınız mı?		
40. Ellerinizi yıkadınız mı?		
41. İşlemi kayıt ettiniz mi?		

## DEĞERLENDİRME

Değerlendirme sonunda “Hayır” şeklindeki cevaplarınızı bir daha gözden geçiriniz. Kendinizi yeterli görmüyorsanız öğrenme faaliyetlerini tekrar ediniz. Cevaplarınızın tümü doğru ise bir sonraki modüle geçmek için öğretmeninize başvurunuz.



# CEVAP ANAHTARLARI

## ÖĞRENME FAALİYETİ 1'İN CEVAP ANAHTARI

1	D
2	B
3	E
4	C
5	C

## ÖĞRENME FAALİYETİ 2'NİN CEVAP ANAHTARI

1	D
2	C
3	B
4	B
5	C

## ÖĞRENME FAALİYETİ 3'ÜN CEVAP ANAHTARI

1	D
2	A
3	C
4	E
5	B

## KAYNAKÇA

- AY AKÇA Fatma, **Temel Hemşirelik Kavramlar İlkeler Uygulamalar**, 1. Baskı, İstanbul Medikal Yayıncılık, İstanbul, 2007.
- GÜMÜŞ Aysel, Türkan EMSAL, Ayşe UZ, İlknur KÜÇÜKALP, **Meslek Esasları ve Tekniği**, Palme Yayıncılık, Ankara, 2008.
- SABUNCU Necmiye, Kamerya BABADAĞ, Gülsün TAŞOCAK, Türkinaz ATABEK, **Hemşirelik Esasları**, 1. Baskı, Açıköğretim Fakültesi Yayınları, Eskişehir, 1996.
- ULUSOY M. Filiz, R. Selma GÖRGÜLÜ, **Hemşirelik Esasları Temel Kuram, Kavram, İlke ve Yöntemler**, Cilt I, 3. Baskı, TDFO Ltd. Şti., Ankara, 1997.
- SOBOTTA, **Atlas of Human Anatomy** CD-ROM.
- <http://www.aof.anadolu.edu.tr/kitap/EHSM//1207/unite11.pdf>