

**T.C.
MİLLÎ EĞİTİM BAKANLIĞI**

**HAYVAN YETİŞTİRİCİLİĞİ VE SAĞLIĞI
ALANI**

ENJEKSİYON

Ankara, 2015

- 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	iv
GİRİŞ	2
ÖĞRENME FAALİYETİ-1	3
1. İLACIN ENJEKTÖRE ÇEKİLMESİ	3
1.1. Uygulanacak İlacın Adı.....	3
1.2. İlacın Dozu	4
1.3. İlaçların Uygulanma Yolları.....	6
1.3.1. Lokal Uygulama Yolları.....	6
1.3.2. Sistemik Etki İçin Tercih Edilen Uygulama Yolları	6
1.4. İlacın Uygulanma Zamanı ve Sıklığı.....	8
1.5. İlaçların Hazırlanması ve Uygulanması Sırasında Güvenliğin Sağlanması	9
1.6. Ampulden İlaç Çekme Kuralları	10
1.7. Flakondan İlaç Çekme Kuralları	12
UYGULAMA FAALİYETLERİ	14
ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME.....	21
ÖĞRENME FAALİYETİ-2	22
2. DERİ İÇİ ENJEKSİYON.....	22
2.1. Deri.....	22
2.1.1. Derinin Yapısı	22
2.1.2. Türlerine Göre Deri Kalınlıkları.....	23
2.2. Deri İçi Enjeksiyon Tekniği	24
2.3. Deri İçi Enjeksiyon Yaparken Dikkat Edilecek Hususlar	26
2.4. Deri İçi Enjeksiyon Yapılmasını Gerektiren Durumlar.....	26
UYGULAMA FAALİYETİ.....	27
ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME.....	30
ÖĞRENME FAALİYETİ-3	31
3. DERİ ALTI ENJEKSİYON	31
3.1. Deri Altı Enjeksiyon Uygulanan Bölgeler	31
3.2. Deri Altı Enjeksiyon Tekniği	32
3.3. Deri Altı Enjeksiyon Yaparken Dikkat Edilecek Noktalar	33
3.4. Deri Altı Enjeksiyon Yapılmasını Gerektiren durumlar.....	34
UYGULAMA FAALİYETİ.....	35
ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME.....	37
ÖĞRENME FAALİYETİ-4	38
4. KAS İÇİ (İNTRA MUSCULER) ENJEKSİYON.....	38
4.1. Kas İçi (İntra-Muskuler) Enjeksiyon Uygulanacak Kaslar	38
4.2. Kas İçine Enjeksiyon Yapma Tekniği.....	39
4.3. Kas İçi Enjeksiyon Uygulanırken Dikkat Edilecek Noktalar	41
UYGULAMA FAALİYETİ.....	42
ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME.....	43
ÖĞRENME FAALİYETİ-5	44
5. DAMAR İÇİ ENJEKSİYON	44
5.1. Kullanılan Araç Gereç.....	44
5.2. İlaçların İntravenöz Yolla Verilmesi	45

5.3. İntravenöz Uygulamalarda Kullanılan Venler.....	46
5.4. İlaçların İntravenöz Yolla Verilme Tekniği	47
UYGULAMA FAALİYETİ.....	50
ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME.....	52
ÖĞRENME FAALİYETİ-6	53
6. EKLEM İÇİ ENJEKSİYON	53
6.1. Eklemın Anatomik Yapısı	53
6.2. Eklem İçine Enjeksiyon Uygulama Tekniği.....	55
UYGULAMA FAALİYETİ.....	56
ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME.....	57
MODÜL DEĞERLENDİRME	58
CEVAP ANAHTARLARI.....	60
KAYNAKÇA	63

AÇIKLAMALAR

ALAN	Hayvan Yetiştiriciliği ve Sağlığı
DAL	Alan Ortak
MODÜLÜN ADI	Enjeksiyon
MODÜLÜN SÜRESİ	40/18 ders saati
MODÜLÜN AMACI	Bireye / öğrenciye evcil hayvanlarda gerekli hazırlıkları yaptıktan sonra deri içi, deri altı, kas içi, damar içi ve eklem içi enjeksiyon yapılmasına yönelik bilgi ve becerileri kazandırmaktır.
MODÜLÜN ÖĞRENME KAZANIMLARI	<ol style="list-style-type: none">1. Enjeksiyon yapılacak hayvanın türüne ve enjeksiyon yöntem ve tekniğine uygun olarak enjeksiyon öncesi hazırlık işlemlerini yapabileceksiniz.2. Hayvan türüne, prospektüs bilgilerine ve tekniğine uygun şekilde seçilen bölgeye deri içi enjeksiyon yapabileceksiniz.3. Hayvan türüne göre seçilen bölgeye ve tekniğine uygun olarak sıvı ilacı hayvanın derisi altına enjekte edebileceksiniz.4. İlacı damara ve sinire rast gelmeyecek şekilde tekniğine uygun olarak seçilen kas içine enjekte edebileceksiniz.5. Hayvan türüne göre seçilen damar içine ilacı tekniğine uygun olarak enjekte edebileceksiniz.6. İlacı seçilen eklem boşluğuna enjekte edebileceksiniz.
EĞİTİM ÖĞRETİM ORTAMLARI VE DONANIMLARI	Enjeksiyon yapabilmek için gerekli donanımın bulunduğu laboratuvar ve klinik ortamı, hayvancılık yapan işletmeler, mezbaha vb.
ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME	Modül içinde yer alan her öğrenme faaliyetinden sonra verilen ölçme araçları ile kendinizi değerlendireceksiniz. Öğretmen modül sonunda ölçme aracı (çoktan seçmeli test, doğru-yanlış testi, boşluk doldurma, eşleştirme vb.) kullanarak modül uygulamaları ile kazandığınız bilgi ve becerileri ölçerek sizi değerlendirecektir.

GİRİŞ

Sevgili Öğrenci,

Bu modülde hayvan sağlığı alanının temel işlemlerinden olan enjeksiyon yapmayı öğreneceksiniz. İlaçlar hastalıklardan korunma, tanı ve tedavide kullanılmasına karşın yetenekli ve profesyonel ellerde uygulanmadığı zaman tehlikeli olabilmektedir. Ayrıca, ilaçların rasgele ve aşırı kullanımı da önemli bir sağlık sorunudur. Bu açıdan hayvan sağlığı ilaçlarının doğru ve güvenli bir şekilde kullanılmasında veteriner sağlık teknisyenine önemli görevler düşmektedir.

İlaçları uygulamak ve ilaç uygulanan hayvanı gözlemek veteriner sağlık teknisyeninin görevlerindedir. Teknisyen ilaçların yapısını, lokal ve sistemik etkisini, ilacın verilmiş nedenini, beklenen etkiyi ve aşırı doz veya toksik birikime bağlı belirtileri bilmelidir. Bununla birlikte; hayvanın ilaca karşı olan özel durumunu, ilaçların etki ve dozunu değiştiren faktörler ile ilaçların uygulamaya hazır hale getirilmesini de bilmelidir. Bir ilaç enjekte edildiğinde beklenen tedavi edici etki ile birlikte bazı yan etkiler de görülebilir. Enjeksiyonu yapan kişi, bu etkilerin neler olduğunu ve beklenmeyen bir etki olursa ne yapacağını bilmelidir.

Hayvan sağlığında ilaçların enjeksiyon şeklinde uygulanması yaygındır. Tedavi de ilaçların hayvana enjeksiyon şeklinde uygulanmasının, istenen etkinin daha çabuk ortaya çıkması ve uygulama kolaylığı gibi önemli avantajları vardır.

Bu modülü tamamladığınızda; enjeksiyon yapabilmek için ilacın enjektöre çekilmesi esnasında bilmeniz gereken önemli noktaları, deri içi, deri altı, kas içi, damar içi ve eklem içi enjeksiyon yapma tekniklerini ve bu enjeksiyon tekniklerinin uygulanacağı durumlar hakkında bilgi ve beceriye sahip olacaksınız. Yetenek ve tecrübelerinizi geliştirerek bu alanda donanımlı ve başarılı birer meslek elemanı olmanızı dilerim.

ÖĞRENME FAALİYETİ-1

ÖĞRENME KAZANIMI

Enjeksiyon yapılacak hayvanın türüne ve enjeksiyon yöntem ve tekniğine uygun olarak enjeksiyon öncesi hazırlık işlemlerini yapabileceksiniz.

ARAŞTIRMA

- Enjeksiyonu yapacak sağlık görevlisinin uygulama öncesi ve esnasında dikkat etmesi gereken hususları araştırarak elde ettiğiniz bilgileri sınıftaki arkadaşlarınızla paylaşınız.

1. İLACIN ENJEKTÖRE ÇEKİLMESİ

İlaç/drog; hastalıklardan korumak, tanı koymak, belirtileri gidermek ve tedavi etmek için kullanılan kimyasal maddelerdir.

İlacın etkisi, ilacın vücuda verilmiş yoluyla ilgilidir. Bir ilacın uygulanmasında tercih edilen yol başka bir ilaç için uygun olmayabilir. Bu nedenle ilaçların vücuda verilmiş yöntemleri iyi bilinmelidir. İlaçlar; ağız, inhalasyon, mukoz membran, deri ve enjeksiyon olmak üzere beş yolla verilebilir.

Enjeksiyon, bir sıvıyı iğne ve şırınga yardımıyla deriyi delerek insan ve hayvan vücuduna zerk etme işlemine verilen isimdir.

1.1. Uygulanacak İlacın Adı

İlaçların çoğunun birkaç ismi vardır. Bu isimler 3 ana grupta toplanır:

- **Genel isim:** Dünya çapında standardize edilmiş, ilaçların birleşimi ve hazırlanma usullerini anlatan kitaplarda ya da diğer resmi yayınlarda listelenmiş olan bir isimdir. Antibiyotikler, analjezikler, antialerjikler vb.
- **Ticari isim (markası) :** Genellikle üretici firma tarafından verilen isimdir. İlaçlar değişik üretici tarafından pazarlandığında değişik ticari isme sahip olabilirler.
- **Kimyasal (jenerik) isim :** İlaçların genellikle uzun ve karmaşık olan kimyasal adıdır: Asetilsalisilik asit (ASA).

Örneğin tetrasiklin, hayvan sağlığında çok kullanılan antibiyotik türü bir ilaçtır.

- Genel ismi : Tetracycline, antibiyotik
- Ticari isimleri : Achromycinâ, cycloparâ, mystcelinâ, sumycinâ
- Kimyasal ismi: 4-dimethylamino-1,4,4a,5,5a,6,11,12a-octahydro-3,6-10,12,12a-pentahydrox-6-methyl-1,11-dioxo-2-naphthacenecarboxamide

1.2. İlacın Dozu

Doz: ‘Hastada belli bir zamanda beklenen biyolojik yanıtı (farmakodinamik etki) oluşturabilmek için gerekli olan ilaç miktarı olarak tanımlanır. İlaç organizmada çözünür şekilde bulunur ve etkisini etki bölgesi veya reseptöre ulaştığında gösterir. Buna göre doz etki bölgesinde farmakodinamik etki için etkin yoğunluğu sağlamaya yeterli olan ilaç miktarı olarak tanımlanır.

Tedavi veya koruyucu amaçlı kullanılacak olan ilaç, yetersiz sağaltım ve bazı durumlarda dirençliliğe neden olabilen yetersiz tedavi edici dozlardan kaçınılarak, önerilen doz ve uygulama şekline göre kullanılmalıdır. Doğru uygulama tedavinin başarısızlıklarını engellerken, ürünün potansiyel etkisinin en yüksek şekilde ortaya çıkmasını sağlamaktadır. Dozajın, veriliş yoluna uygun olup olmadığı kontrol edilmelidir. Verilecek ilacın dozu doğru olarak ölçülmelidir.

İlaçların veriliş dozunu etkileyen faktörler aşağıda belirtilmiştir.

- **Hayvanın yaşı ve vücut ağırlığı:** Yeni doğmuş ve gençlerde ilaçların biyotransformasyonu ve vücuttan atılmalarına ilişkin mekanizmalar yeterince gelişmemiş, yaşlılarda ise bunların etkinliği azalmıştır. Vücut ağırlığı ilacın dağıldığı sıvı ve doku kesimi bakımından önemlidir. Küçük cüsseli hayvanların ilaçlara tahammülü iri yapılı olanlara göre daha iyidir.
- **Hayvanın türü:** Hayvanlar arasında bulunan genetik ve fizyolojik farklılık sonucunda ilaçların etkileri önemli ölçüde değişir. Tavşanlar, ağızdan verilen ve 10-15 insanı öldürebilecek miktarda atropine dayanır. Kobaylar histamine duyarlı, fare ve rat oldukça dirençlidir. Penisilin, kan-beyin engelini geçtiğinden kobaylarda çok zehirlidir. Aynı şekilde morfin ve aspirin kedilerde, linkomisin ise tavşanlarda yan etkiye sahiptir.
- **Hayvanın ırkı:** Collie ırkı köpekler ivermektine karşı kan-beyin engelini fazla geçirgen olması nedeniyle daha duyarlıdır. Kloralhidrat soğukkanlı at ırklarında sıcakkanlılara göre daha etkilidir.
- **Hayvanın toleransı:** Bazı ilaçların uzun süre kullanılmalarına bağlı olarak başlangıçtaki ilaç etkisinin giderek zayıfladığı ve aynı şiddette cevap alabilmek için ilaç dozunun giderek artırılması gerektiği bilinmektedir. Bu olay vücudun ilaca direnci olarak bilinir.

- **Duyarlılık:** Gebelikte fetal dolaşımın anne dolaşımına yakın ilgisi sebebiyle ilaçların özellikle dağılım hacimleri genişler. Karaciğerde biyotransformasyonu yapan enzimlerin etkinliği ve burada değişikliğe uğrayan ilaçların safra kanallarına atılması artar. Böbreklerden süzülme ve atılma olayları da hızlanır. Gebelik ilerledikçe plazma proteinlerinin oranı giderek azalır. Benzimidazol antelmantikler, kortikosteroidler, prostaglandinler, salisilatlar, cinsiyet hormonları, tetrasiklinler, bazı aşılar, griseofulvin, ketokonazol, sitotoksik ilaçlar, ksilazin gibi ilaçlar gebelerde kullanılmamalıdır.
- **Hayvanın durumu:** Şok ve kalp yetmezliği hallerinde, dokular ve sindirim kanalından geçen kan miktarı azalacağından ilaçların sindirim kanalından emilmesi de azalır. Mide-bağırsak kanalı hastalıklarında bağırsak kanalı ödemli olduğundan, ilaçların emilmesi yine azalır. Aynı şey ödemli dokulara enjeksiyon şeklinde uygulanan ilaçlar için de geçerlidir. Karaciğer ve böbrekleri bozuk olan bir hastada ilaçlar normal doz ve doz aralıklarında kullanıldıklarında kan ve dokulardaki yoğunlukları normalin üstüne çıkarak istenmeyen etkilerin sıklığı ve şiddeti artar.
- **İlacın atılım yolu ve birikimi:** İlaçların atıldıkları organ (böbrek, akciğer, karaciğer) hastalıklarında ve yetmezliklerinde doz ayarlaması yapmak gerekir.
- **İlacın yapısı ve şekli:** Sıvı ilaçlar katı haldekilerden daha kolay emilirler. Mineral yağlarla hazırlanan merhemlerin etkisi, hayvansal yağlarla hazırlananlardan daha zayıftır. Antiseptiklerin alkoldeki çözeltileri suyla hazırlananlardan daha etkindir. Bir ilacın etkisi partikül büyüklüğünün küçülmesiyle artar.
- **İlacın uygulama zamanı ve yolu:** Sindirim kanalında parçalandıkları için doğal ve aside dayanıksız penisilinler, tiroksin dışındaki hormonlar, gevişenlerde kalp glikozidleri ve karaciğerde ilk geçiş etkisine maruz kalan propranolol ve progesteron gibi ilaçlar oral kullanılmazlar.
- **İlaç kombinasyonu (ilaç bileşimi):** Birbirine benzer etkileri olan iki veya daha fazla ilacın aynı anda birlikte verilmesiyle meydana gelir. Sonuçlar yararlı ya da zararlı olabilir. Bir ilaç ne kadar saf ve temizse etkisinin o ölçüde güçlü olduğu kabul edilir.
- **Sinerjistik etki:** Birden fazla ilacın birlikte kullanılmaları sonucu tek başına kullanılmalarına oranla daha güçlü bir etkinin ortaya çıkmasıdır. Örneğin penisilinle birlikte streptomisin içeren antibiyotiklerin birlikte kullanılmaları halinde sinerjistik etki meydana gelir.

- **Antagonistik (zıt) Etki:** Birlikte kullanılan (kombinasyon) ilaçların birinin diğerinin etkisini azaltmasıdır. Böylece tek başlarına kullanılmalarına oranla ilaç etkisinde zayıflama meydana gelir. Örneğin penisilinlerle birlikte tetrasiklin içeren ilaçların bir arada kullanılması sonucu antagonizma şekillenir.

İlaçlar parenteral verildikleri zaman biyoyararlanımları her zaman olmamakla birlikte genellikle tam (yani %100) veya tama yakındır. Bu nedenle parenteral dozlar genellikle oral dozlarından daha düşüktür. Çok az sayıda bazı ilaçların parenteral verilmesinde sistemik biyoyararlanımın tam olmayışı, ilacın doku içindeki enjeksiyon yerinde veya akciğerden ilk geçişte kısmen yıkılmasına bağlıdır.

1.3. İlaçların Uygulanma Yolları

İlaçların uygulanma yolları (yerleri) ilaç vermekle hedef alınan amaca ve ilacın etkilemesi istenilen yerin durumuna göre esas itibariyle iki grupta toplanırlar.

1.3.1. Lokal Uygulama Yolları

Eğer ilacın etkilemesi istenilen yer, vücudun yüzeyinde ise ya da enjektör iğnesi ile erişilmesi mümkün bir derinlikte ise ilaç lokal olarak uygulanır. Bu durumda ilacın uygulama yerinde yüksek konsantrasyonda ve uzun süre kalması için sistemik dolaşıma geçmesi, yani uygulama yerinden emilimi (absorpsiyonu) engellenmelidir. Bu amaçla damar daraltıcı (vazokonstriktör) ilaçlar düşük bir oranda kullanılabilir.

1.3.2. Sistemik Etki İçin Tercih Edilen Uygulama Yolları

Vücutta yaygın bir etki elde etmek isteniyorsa veya çoğu kez olduğu gibi lokal bir etki arzu edilmekle beraber etki yerine lokal ilaç uygulaması mümkün değilse, ilaç uygun bir yerde dokunun içine (örneğin kas veya cilt altı) enjekte edilir yada mukozal boşluklara uygulanır ve buralardan absorpsiyona bırakılır. Böylece ilaç kan dolaşımı aracılığıyla etki yerine ulaşmış olur. O halde bu ikinci kategoriye giren uygulama yollarında ilacın absorpsiyonunun hızlı ve tam olması genellikle arzu edilen bir durumdur. Bu yoldan ilaç uygulamanın istenmeyen sonuçları ise, ilacın öngörülen etki yerine ilave olarak vücudun her tarafına ulaşarak asıl etki yeri dışındaki doku ve organları da etkilemesi ile bazı istenmeyen etkilere yol açmasıdır. İlaçların, çeşitli yollardan lokal veya sistemik etki elde etmek amacıyla verilebilmeleri için o yola özgü farmasötik şekle sokulmuş olmaları gerekir. Bu nedenle ilacın farmasötik şekli, uygulama yoluna özgü olmalıdır.

Sistemik etki elde etmek amacıyla oral yoldan uygulandığında gastrointestinal kanaldan yeterince emilemeyen ya da orada parçalanan ilaçları steril solüsyon (enjeksiyonluk solüsyon) şeklinde damar veya doku içine, sterilize edilmiş bir enjektör ve iğne ile vermek gerekir. İlacın çabuk tesir etmesi istenen acil durumlarda da **parenteral yol** tercih edilir.

Parenteral yol; tedavi edici ajanların sindirim sistemi dışındaki yollarla (deri altı, kas içi, damar içi, vs.) hayvana verilmesidir. Hayvanın ilaç yutamaması, bulantı, kusma ve ishal mevcut olması gibi hallerde de bu yolla ilaç vermek gerekebilir.

Parenteral tedavinin hangi yoldan uygulanması gerektiğini belirleyen hususlar:

- İstenen etkinin lokal ve sistemik olması,
- Verilecek sıvının miktarı ve yapısı,
- Beklenen etkinin hızı,
- Uygulama yolunun uygunluğu,
- Hekimin tercihi belirler.

Örneğin iritan ilaçların kas içine verilmesine karşın, kolayca emilebilen insülin gibi ilaçlar deri altına verilir.

➤ **Parenteral Uygulamanın Sakıncaları**

Asepsi ve antisepsi gerektirmesi, ağırlı bir yöntem olması, psikolojik strese neden olabilmesi, enjeksiyonu yapacak sağlık elemanının getirilip götürülmesi, diğer farmasötik şekillere göre daha pahalı olması, bazen damar ya da doku zedelenmesine neden olması ve uygulama hatalarına bağlı istenmeyen sonuçların ortaya çıkması gibi sakıncaları vardır.

Enjeksiyon yöntemiyle ilaç vermenin sakıncaları:

- Enfeksiyon riski
- Ağrı
- Doku hasarı (üst üste aynı bölgeye enjeksiyon yapılması nedeniyle)
- Allerjik reaksiyonlar, anaflaktik şok

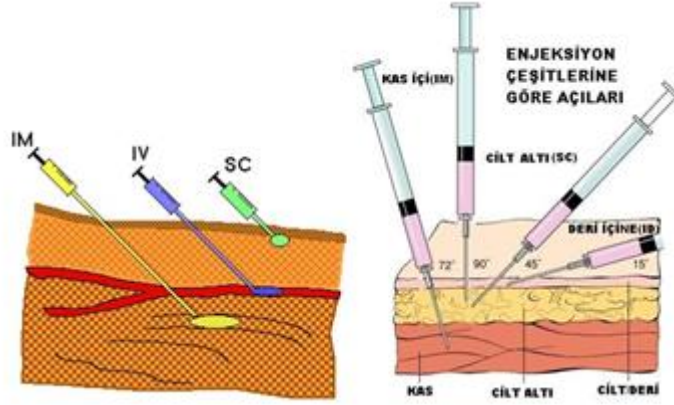
Anafilaktik reaksiyonların görülme sıklığı, parenteral uygulamalarda diğer yollara oranla daha fazladır.

Parenteral verilecek ilaçlar genellikle solüsyon şeklinde hazırlanmıştır. Bazı ilaçlar ise süspansiyon veya emülsiyon halinde hazırlanırlar. Solüsyon ve süspansiyonların sıvağı (taşıyıcısı) genellikle sudur. Sayılan fiziksel şekillerde hazırlanan ilaçlar camdan yapılmış özel kaplarda bulunurlar. Bunlardan en sık kullanılanı ampul olup tek dozluk ilaç içerir.

➤ **Enjeksiyon Çeşitleri:**

- Damar içi >> İntravenöz >> İV
- Kas içi >> İntramuskuler >> İM
- Derialtı >> Subcutan >> SC
- Deri içi >> İntradermal >> İD
- Eklem içi >> İntraartiküler
- Arter içi >> İntraarteryel >> İA

- Kalp içi >> İntrakardiyak >> İC
- Peritoniçi >> İntraperitoneal >> İP
- Duramater dışına (extra dural)
- Meme içine (intra mammer)



Şekil 1.1: İ.M. İ.V. ve S.C. enjeksiyon yerleri ve açıları

1.4. İlacın Uygulanma Zamanı ve Sıklığı

İlaçlar belirlenen zamanda verilmelidir. İlacın uygulanma zamanı ve sıklığı, uygulanacak tedavi programına göre değişir. Vücuttaki biyolojik olaylar gün içi ritim gösterir. Böylece gün içinde veriliş zamanına göre ilaçların biyotransformasyonu değişir. Uyku ilaçları akşam uykuya, sabah ve gün içinde ise sakinleşmeye yol açarlar. Ayrıca açlık tokluk da önemlidir.

İlaç uygulama süreci 4 evreden oluşur:

- İlacın reçetelenmesi
- Reçetenin veteriner sağlık teknisyeni tarafından alınması,
- Hasta hayvana ulaşılması ve ilacın hazırlanması,
- İlacın uygulanması.

Bu evrelerden herhangi birinde yapılan hatalar, ilaç uygulama hatası olarak tanımlanmaktadır. İşgücü, kaynak ve bazen can kaybı ile sonuçlanabilecek bu hataların en aza indirilmesi hata kaynaklarının bilinmesi ile mümkün olabilir. Bu hatalar hekim kaynaklı, teknisyen kaynaklı ve hayvan sahibi kaynaklı olabilir.

Hekim kaynaklı hataların hemen hemen tamamı istem ya da reçeteleme aşamasında olmaktadır. Önlenmesi için hekimin istem ya da reçeteyi daha dikkatli hazırlaması gerekir.

Hayvan sahibi kendine verilen ilacı kullanmaz ya da yanlış kullanır. Bazı durumlarda ise kendine verilmeyen bir ilacı kullanabilir. Önlenmesi için hayvan sahibinin eğitimi yanında ilaçlar hakkında yeterli bilgi verilmesi şarttır. Hayvan sahibine ilacın etkileri ve yan etkileri doğru olarak anlatılmalıdır.

Teknisyenlerin, ilaç hatalarını kayıt etmesi, bildirmesi, ilacın olabileceği yan etkilerini ve toksik reaksiyonlarını gözlemlemesi ve veteriner hekime bildirmesi hayati öneme sahiptir.

İlaç verilmesinde veteriner sağlık teknisyeninin en önemli sorumluluklarından biri de ilaç hatalarının meydana gelmesini önlemektir. Unutulmamalıdır ki, bildirilmeyen hatanın en ciddi sonucu hayvanın hayatı olabilir.

1.5. İlaçların Hazırlanması ve Uygulanması Sırasında Güvenliğin Sağlanması

Sağaltım amacıyla kullanılan tüm ilaçlar veteriner hekim tarafından reçete edilerek verilmiş olmalıdır. Kullanılan ilaçların yazıldığı reçete tedavi süresince saklanmalıdır.

İlaçların prospektüsünde belirtilen talimatlara mutlaka uyulmalıdır. İlaçlar endikasyonları ve türlerine göre kullanım şekli ve dozu, kontrendikasyonları, yan etkileri, atılım süresi ve saklama koşulları dikkatle incelenerek uygulanmalıdır.

Parenteral verilecek enjeksiyonluk ilaç solüsyonlarının veya süspansiyonlarının steril, vücut pH'sine eşit (7,4) veya buna yakın pH'de, tercihen izotonik ve pirojensiz olmaları gerekir. Pirojen; enjeksiyonluk solüsyona sudan bulaşabilen bakteri kaynaklı lipopolisakkarid maddeler olup ateş, üşüme, titreme, kırıklık gibi pirojen reaksiyonu oluşturabilir. Sterilite, parenteral uygulamaya özgü bütün ilaçlarda kesinlikle bulunması gereken bir özelliktir. Büyük hacimde ve intravenöz verilecek ilaç solüsyonları için özellikle önemli olmak üzere, enjeksiyonluk solüsyonda mikropartikül veya makropartikül bulunmamalıdır.

İlaçların enjeksiyon şeklinde uygulanması sırasında hayvanlara yanlış ilaç, ilaç karışımı ve yanlış dozaj verilmesi halinde çoğu zaman telafisi mümkün olmayan sonuçlar ortaya çıkar. Uygulama sırasındaki el titremesi, hayvan vücudundaki keskin iğne ucunun hareketinden dolayı vücut içerisinde kesilme ve kanamalara neden olabilmektedir. Tek kullanımlık enjektörleri bir defadan fazla kullanmamaya özen gösteriniz.

Enjeksiyon Uygulamasında Dikkate Alınması Gereken Diğer Hususlar

- İlacın son kullanma tarihi
İlacın son kullanma tarihi kontrol edilmelidir.

- İlaç

Flakonun veya ampulün doğru ilacı, doğru miktarda içerdiğinden emin olunmalıdır. Zehirli ilaçlar, üzerinde bulunan renkli "ZEHİRLİ" etiketi ile ayrı tutulmalıdır. Aşı, serum, hormon preparatları ve suppozituar gibi bazı ilaçlar soğutucuya konmalı ve soğuk zincir eşliğinde taşınmalıdır.

- Sterilite

Tüm hazırlanma işlemi sırasında malzemelerin sterilitesi korunmalıdır. Enjeksiyon hazırlığına başlamadan eller yıkanmalıdır. Enjeksiyon öncesi enjeksiyon bölgesindeki derinin kılları traş edilerek, uygulama yerinin üzerindeki deriye antiseptik madde uygulanmalıdır.

- Hava kabarcıkları

Enjektörde hiç hava kabarcığı kalmaması sağlanmalıdır. Bu damar içi enjeksiyonda daha da önemlidir.

- Dikkat edilecek diğer hususlar

İğnenin koruyucu kapağı çıkarıldıktan sonra daha fazla dikkat gerekir. Kapağından çıkarılmış iğne (kanül) ile hiçbir şeye dokunulmamalıdır. Enjeksiyon yapıldıktan sonra iğnenin kendinizi veya bir başkasını yaralamaması için özen gösteriniz.

- Atıklar

Enjektör, iğne gibi kontamine atıkların güvenli biçimde atıldıklarından emin olmalıdır. Hayvan sahipleri kullanılmayan ilaç atıkları ve kapları konusunda bilgilendirilmelidir.

1.6. Ampulden İlaç Çekme Kuralları

Parenteral ilaçlar genellikle **ampul** veya **viyal (flakon)** denilen cam kaplara konulmuştur. Ampul tek dozluk, sıvı ilaç içeren steril olarak üretilmiş genellikle güneş ışığına karşı renkli camdan yapılmış, plastikleri de olan ilaç kaplarıdır.



Resim 1.1: Ampul çeşitleri

- Ampulden tekniğine uygun ilaç çekmek için; kendi güvenliğiniz ve enjeksiyon esnasında oluşabilecek kontaminasyonun önlenmesi açısından aşağıda belirtilen hususlara dikkat ediniz.
 - İş elbisesi giyerek hijyen kurallarını uygulayınız.
 - Steril olmayan ekipmana bağlı enfeksiyonların önlenmesi açısından dikkatli olunuz.
 - Enjeksiyon uygulaması için gerekli ekipmanı kontrol ediniz. (Sulandırma ve uygulama için uygun enjektör, pamuk vs.)
 - Enjeksiyon öncesi hazırlık için uygun ortamı sağlayarak el temizliğinizi yapınız.
 - Her uygulama için ayrı ve steril bir enjektör ile iğne (kanül) kullanılmalıdır. Enjektör ve iğnelerin daha önce kullanılıp kullanılmadığını kontrol ederek sterilitesi bozulmamış enjektör ve iğneleri kullanınız.
 - Enjektör ambalajının sağlamlığını kontrol ediniz. Ambalajı zarar görmüş enjektör ve iğneleri kullanmayınız.
 - Ampulün tepesini herhangi bir yaralanma olmaması için dikkatle kırınız. Ampuller için kapağı kırıp açmakta gazlı bez kullanınız. Plastik ampulün tepesini kıvrarak koparınız.
 - Enjektör iğnesi sıvı ilacı çekmek için ampulün içine girdiğinde, çok keskin olan iğne ucunun ampulün içine sürmesi sonucu, iğne ucunda gözle görülmeyecek bükülmeler olur. Bu bükülmeler iğne vurulması sırasında ve sonrasında hasta vücudunda kas içinde küçük çaplı yırtılmalara ve kanamalara sebep olur. Bu nedenle iğne ucunun ampul içine sürünmemesine dikkat ediniz.
 - Lokal temizlik için temiz pamuk kullanınız.
 - İşlemden sonra ortalığı temizleyiniz. Ampul, iğne, gazlı bez, v.b. tıbbi atıkları güvenli şekilde atarak ellerinizi yıkayınız.

1.7. Flakondan İlaç Çekme Kuralları

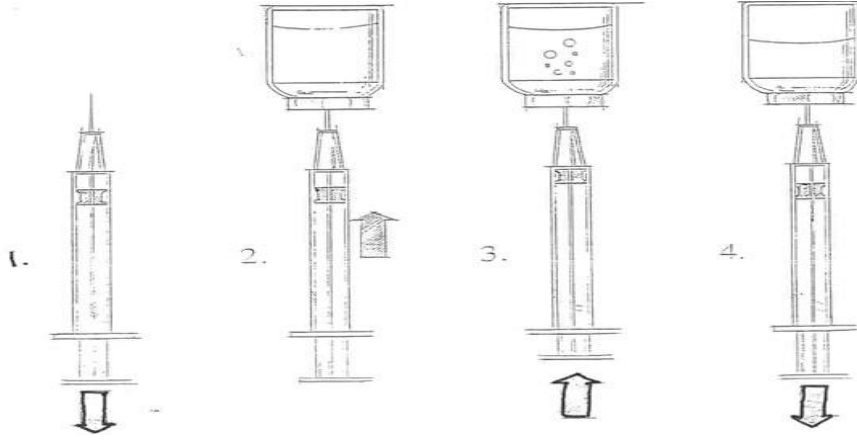
Flakon, ağızına enjektör iğnesinin batırılmasına elverişli bir kauçuk tıpa konulmuş şişedir. Tek doz veya çok sayıda (multipl) doz ilaç içerir. Solüsyon halinde çabuk bozulan (stabil olmayan ilaçlar) bu kaplar içerisinde katı (çoğu zaman liyofilize edilmiş toz) halinde bulunur ve enjekte edileceği zaman suda eritilerek çözündürülür.



Resim 1.2: Çeşitli enjeksiyon malzemeleri

Büyük hacimdeki ilaç solüsyonları (100 ml veya daha fazla), ağzı kauçuk tıpa ile kapatılmış büyük şişeler, bazen de plastik poşetler içinde bulunur. Sulu ortamda çabuk bozulan bazı ilaçlar ampul veya flakon içinde kuru toz halinde bulunurlar. Kullanılacakları zaman su veya fizyolojik tuzlu su ile solüsyon veya süspansiyon haline getirilirler.

- Flakondan ilaç çekmek için aşağıda sıralanan kurallara uygun hareket ediniz.
 - Steril enjektör paketi pistonun bulunduğu uçtan açılmalı, sonrasında ise iğne enjektöre takılı değilse plastik koruyucu üzerinde kalacak şekilde iğne enjektöre takılmalıdır.
 - Verilecek ilaç kontrol edilmelidir. (Renk, son kullanma tarihi, uygun ısı, v.b)
 - Sulandırma ampulü uygun şekilde tutulmalı, boyun kısmından hafifçe kesilerek kırılmalı ve içeriği şırıngaya çekilmelidir.
 - Flakonun üstündeki koruyucu çıkarıldıktan sonra sulandırma sıvısı flakon içerisine enjekte edilmeli ve toz ilaç sulandırılıp eritilmelidir. Flakon içeriğinin, bilekten yapılacak döndürme hareketi ile karıştırılarak tamamen homojen hale gelmesi sağlanmalıdır.
 - Şırınganın içine bir miktar hava çekerek iğne ucu yeniden şişeye sokulmalı ve önce hava şişe içine verilip ardından karışım şırıngaya çekilmelidir.
 - Hava kabarcıkları varsa şırıngaya hafifçe vurularak kabarcıkların haznenin iğne tarafında toplanması sağlanır.



Şekil 1.2: Flakondan enjektöre ilaç çekme aşamaları

1. Şırınganın içine bir miktar hava çekilir, 2. İğne ucu yeniden şişeye batırılır, 3. Önce hava şişe içine verilir, 4. Ardından karışım şırıngaya çekilir.

- Piston hafifçe itilerek hava kabarcıkları dışarıya çıkarılır. Böylece kuralına uygun olarak flakondan ilaç çekilmiş olur. İlaç enjeksiyon için hazırdır.









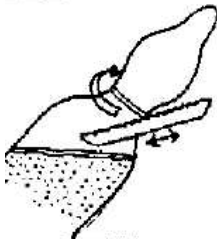
Resim 1.3: Flakondan ilaç çekilmesi

UYGULAMA FAALİYETİ-1



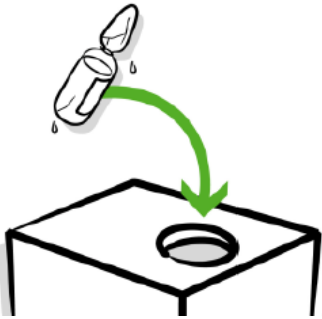
Aşağıdaki işlem basamakları ve önerileri dikkate alarak ampulden tekniğine uygun olarak ilaç çekiniz.

Uygulamada kullanılan araç gereçler: Tek kullanımlık enjektörler, içinde istenen ilaç bulunan ampul, gazlı bez, iğne ucu.

İşlem Basamakları	Öneriler
<p>➤ Enjeksiyon uygulaması için gerekli ekipmanı (uygulama için uygun enjektör, alkol, pamuk vs.) tamamlayınız.</p> 	<p>➤ Ambalajı zarar görmüş, yırtılmış enjektör ve iğneleri kullanmayınız.</p>
<p>➤ Ellerinizi yıkayınız ve kurulayınız.</p> 	<p>➤ Hijyen kurallarına dikkat ediniz.</p>
<p>➤ Eldiven giyiniz.</p> 	<p>➤ Tek kullanımlık eldiven takınız.</p>
<p>➤ İlacı kontrol ediniz.</p>	<p>➤ İlacın rengine, son kullanma tarihine, uygun ısıda muhafaza edilip edilmediğine ve doğru ilaç olup olmadığına dikkat ediniz.</p>

	
<p>➤ Enjektörü steril ambalajından çıkarıp iğnesini takınız.</p> 	<p>➤ Steril enjektör paketini pistonun bulunduğu uçtan açınız.</p> <p>➤ İğne enjektöre takılı değilse, plastik koruyucu üzerinde kalacak şekilde iğneyi enjektöre takınız.</p>
<p>➤ Ampulün baş kısmında kalan ilacı doz kaybını önlemek için parmakla vurarak indiriniz.</p> 	<p>➤ İlacın tamamının ampulün gövde kısmında kalmasını sağlayınız.</p>
<p>➤ İşaretsiz ampullerde testere ile ampulün dar olan boyun kısmını bir noktadan inceltiniz.</p> 	<p>➤ Testere ile kesilmesine gerek olmayan ampullerin boyun kısmında dairesel hat veya nokta şeklinde boyalı bir işaret vardır. Bu tür ampulleri işaretli yerden kırınız.</p>




<p>➤ Küçük bir gazlı bez veya alkolle ıslatılmış pamuğu ampulün boynunun arkasına koyarak destek sağlayınız.</p> 	<p>➤ Ampulün kırılması esnasında gazlı bezle elinizi koruyunuz.</p>
<p>➤ Ampulün boynunu, kolay kırılabileceğini gösteren işaretli yerden veya inceltilen noktadan dikkatli bir şekilde kırınız.</p> 	<p>➤ Bu işlemi yaparken ampülü yüz ve vücuttan uzak tutunuz.</p>
<p>➤ İğne üzerindeki plastik kılıfı çıkarınız.</p> 	<p>➤ İğne ile elinizin ya da başka bir şeyin temas etmemesine dikkat ediniz.</p>
<p>➤ Enjektörün iğnesini aşağı bakacak şekilde tutup, iğneyi ampulün içine sokarak ilacı enjektöre çekiniz.</p>	<p>➤ İğnenin ampulün dış kenarına ve dibine değmemesine dikkat ediniz.</p>

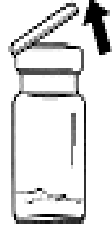



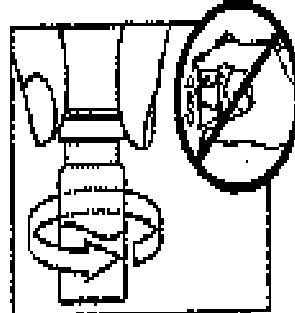
	
<p>➤ Hava kabarcığı varsa enjektörü iğnesi yukarı gelecek şekilde dik tutup pistonu iterek hava kabarcığını çıkarınız.</p> 	<p>➤ İlacı enjektöre çektikten sonra içinde hava kabarcığı olup olmadığını kontrol ediniz.</p> <p>➤ Hava kabarcığı ile ilacın dışarı atılmamasına özen gösteriniz.</p>
<p>➤ Ampul, iğne, gazlı bez, v.b. tıbbi atıkları güvenli şekilde atınız.</p> 	<p>➤ Tıbbi atıkları güvenli bir şekilde imha ediniz.</p>

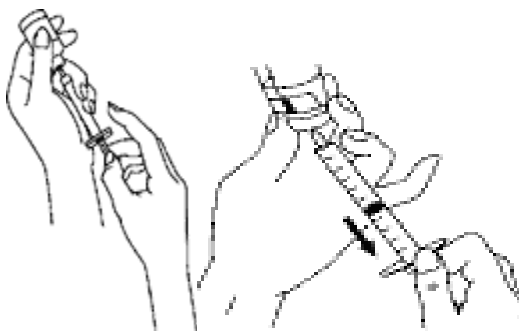
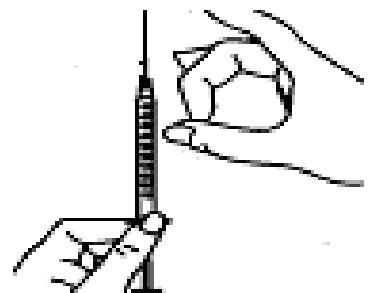
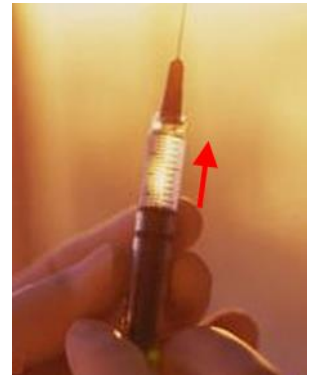
UYGULAMA FAALİYETİ-2

Aşağıdaki işlem basamakları ve önerileri dikkate alarak flakondan tekniğine uygun olarak ilaç çekiniz.

Uygulamada kullanılan araç gereçler: Uygun boyutta tek kullanımlık enjektörler, ilaç flakonu, sulandırma ampülü, eldiven, iğne ucu.

İşlem Basamakları	Öneriler
➤ Ellerinizi yıkayınız ve kurulayınız.	
➤ Eldiven giyiniz.	
➤ İlacın üzerindeki son kullanma tarihini kontrol ediniz.	

<p>➤ Flakonun açma kapağını flakondaki lastik kapağa dokunmadan kaldırınız.</p>	
<p>➤ Enjektöre hava çekerek iğneyi flakona batırınız.</p>	
<p>➤ Flakondaki ilaç toz halinde ise; ampulden ilaç çekme uygulamasında olduğu gibi sulandırma ampulünü uygun şekilde tutup boynundan kırarak içeriğini şırıngaya çekiniz.</p>	
<p>➤ Şırıngaya çekilen sulandırma sıvısını flakona enjekte ediniz.</p>	
<p>➤ Sulandırma sıvısını flakondaki toz ilaç ile yandaki resme uygun şekilde karıştırarak karışımı homojen hale getiriniz.</p>	

<ul style="list-style-type: none">➤ İğne aşağıda flakon yukarıda kalacak şekilde enjektördeki havayı flakona verip pistonu çekiniz.➤ İstenilen miktarda ilacı çekiniz.	<ul style="list-style-type: none">➤ İlaç çekilirken diğer elle flakonu destekleyiniz. 
<ul style="list-style-type: none">➤ Hava kabarcıkları varsa şırıngaya hafifçe vurarak kabarcıkların haznenin iğne tarafında toplanmasını sağlayınız.	
<ul style="list-style-type: none">➤ Pistonu hafifçe iterek kabarcıkları dışarıya çıkarınız.	

ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME

Aşağıdaki cümleleri dikkatlice okuyarak boş bırakılan yerlere doğru sözcüğü yazınız.

1. yol: Tedavi edici ajanların sindirim sistemi dışındaki yollarla (deri altı, kas içi, damar içi, vs.) hayvana verilmesidir.
2. Tek dozluk, sıvı ilaç içeren steril olarak üretilmiş genellikle güneş ışığına karşı renkli camdan yapılmış, plastikleri de olan ilaç kaplarınadenir.
3. Ağız enjektör iğnesinin batırılmasına elverişli bir kauçuk tıpa konulmuş ilaç şişesine adı verilir.
4. Enjektörde hiç hava kabarcığı kalmaması yolla enjeksiyon uygulamasında daha da önemlidir.
5. Birbirine benzer etkileri olan iki veya daha fazla ilacın aynı anda birlikte verilmesiyle.....etki meydana gelir.
6. İlacın çabuk tesir etmesi istenilen acil durumlardayol tercih edilir.

Aşağıdaki cümlelerin başında boş bırakılan parantezlere, cümlelerde verilen bilgiler doğru ise D, yanlış ise Y yazınız.

7. () Parenteral yol ile hayvana katı haldeki ilaçlar uygulanabilir.
8. () Steril enjektör paketini kanülün bulunduğu uçtan açınız.
9. () Enjektöre ilaç çekerken enjektörde oluşan hava kabarcıkları enjeksiyondan önce mutlaka çıkarılmalıdır.
10. () Ampul kırılırken yüz ve vücuda yakın bir şekilde tutulmalıdır.

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

ÖĞRENME KAZANIMI

Hayvan türüne, prospektüs bilgilerine ve tekniğine uygun şekilde seçilen bölgeye deri içi enjeksiyon yapabileceksiniz.

ARAŞTIRMA

- Veteriner kliniklerini gezerek veya interneti kullanarak deri içi enjeksiyonun hangi durumlarda uygulandığını araştırınız.

2. DERİ İÇİ ENJEKSİYON

Deri içi (intradermal) enjeksiyon, emilimin en geç olduğu parenteral yoldur. Bu nedenle tüberkülin ve mallein testi gibi çeşitli alerjenlere karşı duyarlılık testi şeklinde tanı koyucu işlemlerde kullanılır. Bu amaçla mikrop emülsiyonları deri içine enjekte edilerek özel nitelikte yangısal reaksiyon oluşturulur.

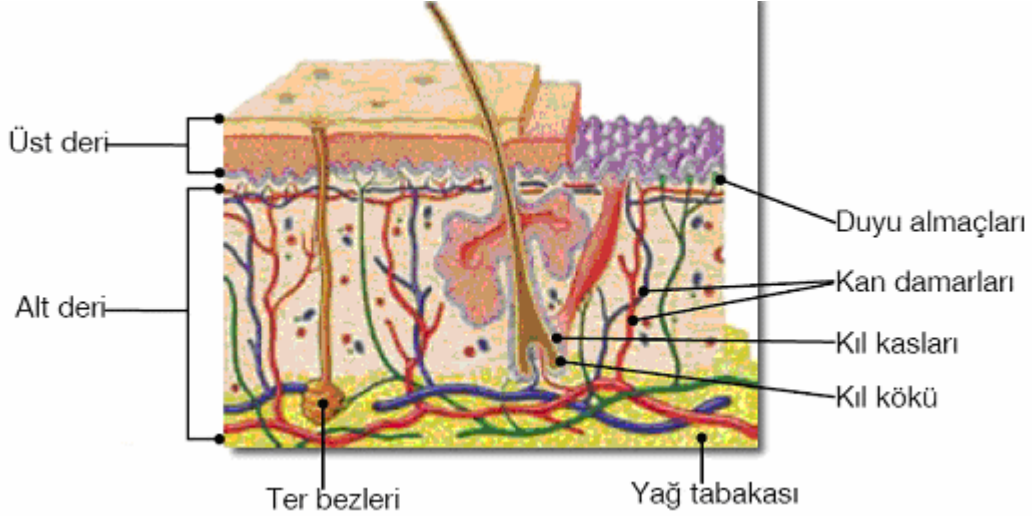
2.1. Deri

Deri, en büyük duyu organımız olup vücudumuzun dışını tamamen kaplar. Ayrıca vücut ısısını ayarlar, solunum ve boşaltıma yardımcı olur. Vücudu dış etkilerden korur. Derinin üzerinde dokunmayı, basıncı, ağrıyı, sıcaklığı, soğukluğu v.b duyuuları algılayan alanlar vardır. Vücudu hastalık yapıcı mikroorganizmalardan korur. Derinin bütünlüğünün kaybolması bu koruyucu fonksiyonları ortadan kaldırarak bakteri ve virüslerin vücuda girmesine, sıvı kaybına yol açar. Tüm bunlar ölüme neden olabilir.

2.1.1. Derinin Yapısı

Derinin epidermis ve dermis olmak üzere iki tabakası vardır. Epidermis; sert, geçirgen olmayan dış tabakadır. Bu tabakadaki hücreler sürekli yaşlanıp dökülmekte ve yeni hücreler üretildikçe bunların yerini almaktadır. Hemen epidermisin altındaki tabaka dermistir. Bu tabakada deriye karakteristik görünümünü veren yapılar bulunur. Bunlar kıllar, ter ve yağ bezleri, kan damarları ve sinir uçlarıdır. Dermisin daha altında kalınlığı vücudun değişik bölümlerinde ve kişiden kişiye değişen yağlı tabaka derialtı dokusu vardır. Derialtı dokusunun altında ise kas tabakası yer alır. Deri sadece bir doku değil bir organdır.

Aşağıdaki şekli inceleyerek derinin bölümleri hakkında bilgi edinelim.



Şekil 2.1: Derinin bölümleri

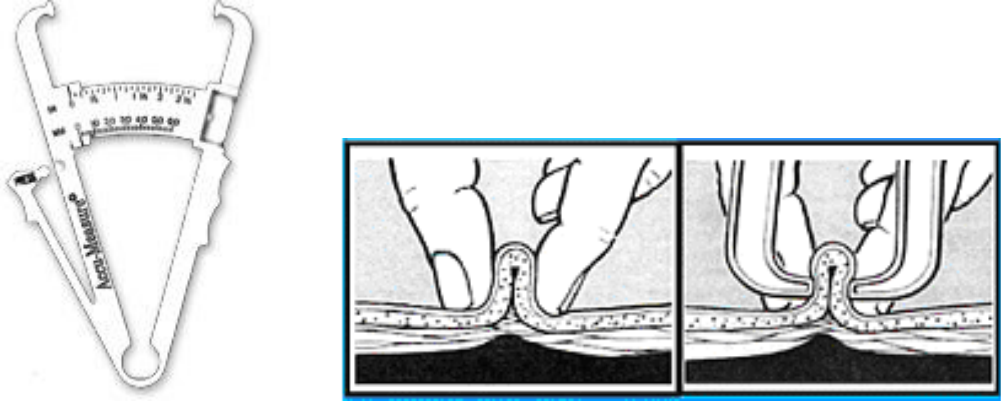
2.1.2. Türlere Göre Deri Kalınlıkları

Hayvanlarda deri kalınlıkları değişik nedenlere bağlı olarak farklılıklar gösterir. Hayvanlar arasında deri kalınlıkları türe bağlı olarak değişebildiği gibi aynı türde farklı ırklardaki hayvanlarda da değişiklik gösterebilir. Aynı ırk içerisinde olmak şartıyla dişi hayvanların derisi erkeklere göre daha incedir. Genç hayvanların derisi yaşlı hayvanlara göre daha ince ve gevşektir. Sert iklim koşullarında yaşayan hayvanlarda deri, sıcak iklimdekilere göre daha kalın ve kuvvetli olarak gelişmektedir.



Resim 2.1: Çeşitli kumpaslarla deri ölçümleri

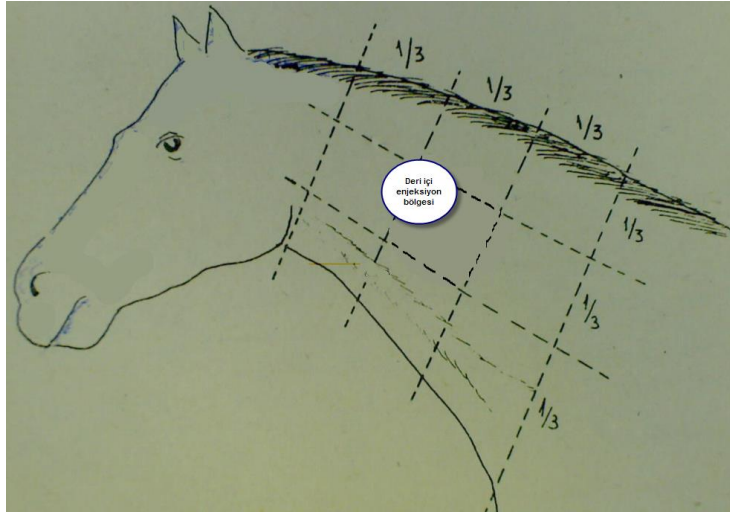
Deri kalınlığının ölçümü kumpasla yapılır. Kumpasın iki ucu arasına sıkıştırılan deri kumpas üzerindeki aralığın karşılık geldiği değeri okunarak derinin kalınlığı ölçülür.



Resim 2.2: Kumpas ve deri kalınlığı ölçümü

2.2. Deri İçi Enjeksiyon Tekniği

Deri içi enjeksiyon için en iyi uygulama yeri, genellikle boynun iki tarafındaki orta (kılısız / az kıllı, yağsız alan) kısımdır. Başa yakın kısmın çok duyarlı, omuza yakın kısmın az duyarlı olması nedeniyle reaksiyonlar yanıtıcı olabilir.



Şekil 2.3: Atlarda deri içi enjeksiyon bölgesi

Bu nedenle boynun orta kısmında (boynun alt ve üst kenarlarından bir el genişliği uzaklığında), ortalama 12 x 6 cm. boyutlarındaki bölgenin, derisi zedelenmeyecek şekilde kılları kırılır. El ile deride bir kıvrım yapılarak normal kalınlığı kumpasla ölçülür. Antisepsi, malzeme hazırlanması her enjeksiyon şeklinde aynıdır.

Enjeksiyon alanı olarak sağlıklı (kızarık, kabarık ve hassas olmayan) bir alan seçilir. Deri içi enjeksiyon yapmak için, 1ml'lik ve üzerinde birer diziyemlik ölçek çizgileri bulunan enjektör ile 1-1,5 cm uzunluğunda ve 0,7 mm çapında özel bir iğneye gereksinim vardır.



Resim 2.4: Ruam taramasında deri içi uygulama

Enjeksiyon alanı, genellikle %70'lik alkol ile içten dışa doğru yuvarlak hareketlerle 5-7 cm çapında temizlenerek kuruması beklenir.

Enjektör sağ ele alınarak sol elle hayvanın derisi işaret ve başparmakla gerilir.

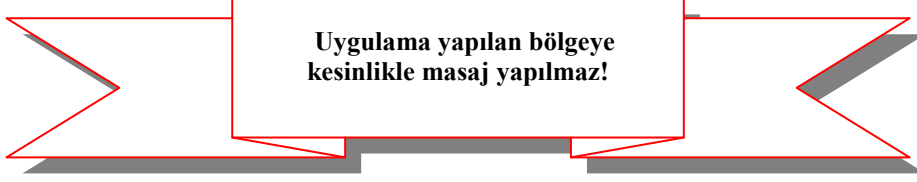
İğne, keskin ucu yukarı bakacak şekilde deriye 10 - 15° lik bir açıyla yaklaşık 4-5 mm kadar sokulur.

İlaç deride birkaç mm 'lik kabarcık oluşturuncaya kadar yavaşça verilir. Verilebilecek sıvı miktarı uygulama talimatına uygun olmalıdır.



Resim 2.5: Deri içine enjeksiyon

Enjeksiyon yeri üzerine bastırmadan, iğne aynı açıyla çıkarılır. Uygulama bölgesi silinmemeli ve masaj uygulanmamalıdır.



2.3. Deri İçi Enjeksiyon Yaparken Dikkat Edilecek Hususlar

- İntradermal enjeksiyon, tam epidermin altına uygulanır. İntradermal enjeksiyonda 0,2-0,3 ml ilaç 15° derecelik açı ile doku hasarı olmayan, tüysüz bölgelere uygulanır.
- Enjeksiyon yerinde mercimek büyüklüğünde bir şişliğin olması gerekir. Şayet şişlik görülmez veya ilacın tamamının deri içine enjekte edildiğine dair bir şüphe olursa, test boynun diğer tarafındaki bölgeye yeniden uygulanır.
- Enjeksiyon sonrası bölge silinmez ve masaj uygulanmaz.
- Enjeksiyon, küçük bir cerrahi müdahale olarak ele alındığında deri temizliğinin önemli olduğu görülmektedir.

2.4. Deri İçi Enjeksiyon Yapılmasını Gerektiren Durumlar

Deri içi (intradermal) enjeksiyon genellikle: Bakteri, bakteri toksinleri, ilaç ve allerjenler gibi yabancı proteinlere karşı dokunun lokal reaksiyonlarını belirlemek için uygulanır. Penisilin testinde olduğu gibi ağır vücut reaksiyonlarına neden olabilecek maddeler önceden belirlenmiş olur.


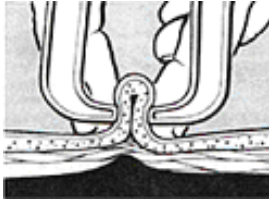
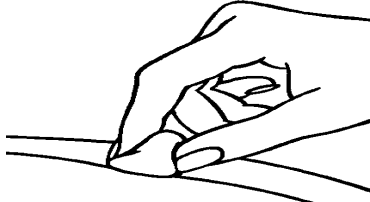
Bazı enfeksiyöz hastalıkların hastalık teşhisinde mikrop emülsiyonlarını içeren test sıvıları deri içine enjekte edilir. Böylece deride meydana gelen değişiklikler incelenerek hastalık varlığı tespit edilir. Örneğin tüberkülin testi ile tüberküloz hastalığı, mallein testi ile ruam hastalığı teşhis edilir.

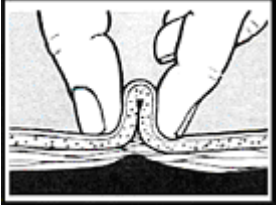
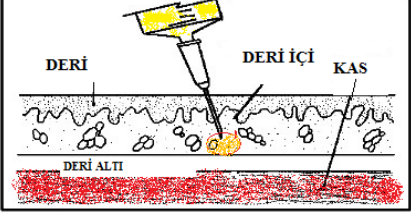
Çabuk bir deri anestezisi elde etmek içinde deri içi enjeksiyon yapılması gerekir.

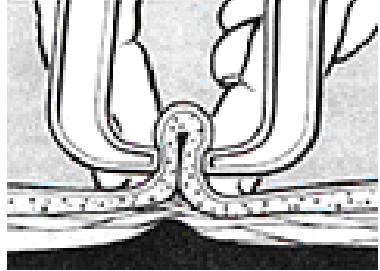
UYGULAMA FAALİYETİ

Aşağıdaki işlem basamakları ve önerileri dikkate alarak deri içi enjeksiyon yapınız.

Uygulamada kullanılan araç gereçler: Uygun boyda tepsi, 1ml'lik ve üzerinde birer iğne, kayıt defteri, alkol, pamuk, eğri makas, kumpas (tercihen kadranlı), traş makinesi, termos, muşet, yavaşa, test sıvısı, eldiven.

İşlem Basamakları	Öneriler
➤ İş önlüğünüzü giyiniz.	➤ Kişisel hijyen kurallarını uygulayınız.
➤ Ellerinizi yıkayıp kurularak eldiven giyiniz.	
➤ Enjeksiyon alanını seçerek traş ediniz.	➤ Enjeksiyon alanı olarak: Eritemsiz, kabarıksız ve hassas olmayan bir alan seçiniz.
➤ Uygulama yerinin deri kalınlığını ölçünüz.	
➤ Ölçülen deri kalınlığını kaydediniz.	
➤ Enjeksiyon alanını, %70 'lik alkolle, içten dışa doğru yuvarlak hareketlerle 5-7 cm çapında temizleyerek kurumasını bekleyiniz.	

<ul style="list-style-type: none"> ➤ Enjektörü sağ ele alarak sol elin işaret ve başparmağıyla deride kıvrım oluşturunuz. 	
<ul style="list-style-type: none"> ➤ İğneyi, keskin ucu yukarı bakacak şekilde deriye 15° lik bir açıyla yaklaşık 4-5 mm kadar sokunuz. 	
<ul style="list-style-type: none"> ➤ İlacı deri içine enjekte ediniz. 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Enjekte edilecek test sıvısı miktarı prospektüse uygun olmalıdır. ➤ Enjeksiyon yerinde mercimek büyüklüğünde bir şişliğin olup olmadığını kontrol ediniz.
<ul style="list-style-type: none"> ➤ Enjeksiyon yeri üzerine bastırmadan, iğneyi aynı açıyla çıkarınız. 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Enjeksiyon sonrası bölgeyi silmeyiniz ve masaj uygulamayınız.
<ul style="list-style-type: none"> ➤ Enjeksiyondan sonra kullanılmış şişe, enjektör ve iğneleri atık kutusuna atınız. 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Atıkları güvenli şekilde atıp ellerinizi yıkayınız.

<p>➤ Reaksiyon süresi sonrası deri kalınlığını ölçerek bölgeyi reaksiyon yönünden kontrol ediniz.</p>	<p>➤ Teste ait reaksiyon süresine uygun ölçüm yapınız.</p> 
<p>➤ Test sonuçlarını kaydediniz.</p>	<p>➤ Deri kalınlıklarına ait ölçüm sonuçlarını muhafaza ediniz.</p>

ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME

Aşağıdaki cümlelerin başında boş bırakılan parantezlere, cümlelerde verilen bilgiler doğru ise D, yanlış ise Y yazınız.

1. () Parenteral yollar içinde emilimin en geç olduğu yol deri içi (intradermal) yoldur.
2. () Derinin üzerinde dokunmayı, basıncı, ağrıyı, sıcaklığı, soğluğu vb. duyuları algılayan almaçlar vardır.
3. () Deride dermis tabakası üstte epidermis ise altta bulunur.
4. () Genç hayvanların derisi yaşlı hayvanlara göre daha ince ve gevşektir.
5. () Deri içi enjeksiyon alanı olarak; sağlıklı (kızarıklık, kabarıklık, ve hassas olmayan) bir alan seçilir.
6. () Enjeksiyon alanının, genellikle %70 'lik alkolle içten dışa doğru yuvarlak hareketlerle 5-8 cm çapında temizlenerek kuruması beklenir.
7. () Deri içi enjeksiyon yapılan bölge silinmeli ve masaj yapılmalıdır.
8. () İntradermal enjeksiyon genellikle; bakteri, bakteri toksinleri, ilaç ve allerjenler gibi yabancı proteinlere karşı dokunun lokal reaksiyonlarını belirlemek için uygulanır.
9. () İlgili test sıvılarını deri içine enjekte ederek tüberküloz ve ruam hastalıkları teşhis edilebilir.

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

ÖĞRENME KAZANIMI

Hayvan türüne göre seçilen bölgeye ve tekniğine uygun olarak sıvı ilacı hayvanın derisi altına enjekte edebileceksiniz.

ARAŞTIRMA

- Deri altı enjeksiyon yapmaya en uygun olan bölgelerin neresi olduğunu araştırınız.
- Deri altı enjeksiyonun tercih nedenlerini araştırınız.

3. DERİ ALTI ENJEKSİYON

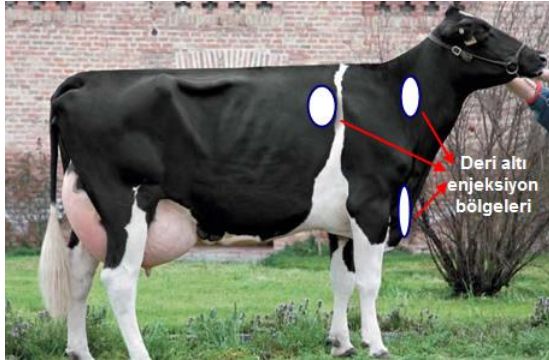
Deri altı veya diğer bir deyişle subcutan (s.c.) enjeksiyon dermisin altındaki gevşek bağ dokusu içine yağ tabakasının hemen altına bazı ilaçlar ile serumların verilmesidir. Subcutan enjekte edilen solüsyonlar buradaki gevşek bağ dokusu içine yayılıp emilirler.

Deri altı bölgesinde çok az kan damarı ya da sinir ucu bulunduğundan bu enjeksiyonlar çok ağrılı değildir. Kas içi enjeksiyonlarda olduğu gibi enjeksiyon yerinin masajı emilime yardımcı olur. Yerel enjeksiyon reaksiyonları oluşabilir, ancak bunlarla enjeksiyon yerlerini değiştirerek başa çıkılabilir.

3.1. Deri Altı Enjeksiyon Uygulanan Bölgeler

Büyük damarların, sinir gövdelerinin olduğu, derinin sert ve kalın bulunduğu bölgelere deri altı enjeksiyon yapmaktan kaçınılmalıdır.

Atlarda ve sığırlarda boynun yan tarafından, sığırlarda ayrıca boyun kaidesindeki deri kıvrımından (gerdan), ve göğsün ön bölümünden deri altı enjeksiyon yapılır.



Resim 3.1: Sığırdaki deri altı enjeksiyon bölgeleri

Koyunlarda büyükbaşlardaki bu bölgelere ilaveten arka bacak iç kısmına, keçilerde kuyruk altına ve domuzlarda kulağın arka yüzüne deri altına yapılır. Kıvrıkcık koyunlarda kuyruk altına da enjekte edilebilir.



Resim 3.2: Koyunda deri altı (s.c.) enjeksiyon bölgeleri

Kedi ve köpeklerde boynun gerisinde omuz veya göğüs kafesinin yan taraflarından, başın arkasındaki ense bölgesi boyun derisi altına yapılır.



Resim 3.3: Kedide deri altı enjeksiyon

3.2. Deri Altı Enjeksiyon Tekniği

Enjeksiyon yapılacak yerin kılları kesilir ve derinin antiseptisi yapılır. Sol elin baş ve işaret parmakları ile deride yukarıdan aşağı doğru yönde bir kıvrım oluşturulur. Piramit tarzında kaldırılarak oluşturulmuş bu deri kıvrımının tabanına yukarıdan aşağı yönde enjektör iğnesi batırılarak deri altı bağ dokusunda ilerletilir.

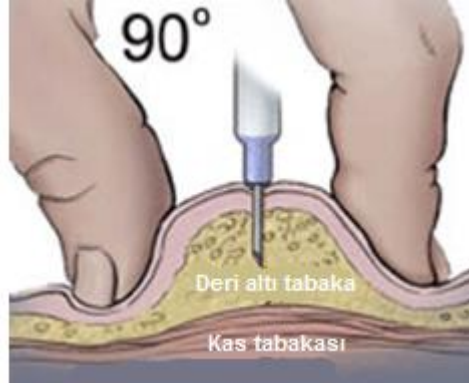
İğneye lateral hareketler yaptırılarak iğnenin deri altında bulunduğundan ve damara girmediğinden emin olunur. Bazen iğne fascia içerisine girebilir ve deri içerisinde rahatça hareket ettirilemez. Bu durumda iğneyi geri çekip yeniden batırmak gerekir. İğnenin konusundan kan gelmesi halinde, iğne ucunun bir damara rastladığı anlaşılır. Bu durumda da iğne geri çekilerek değişik bir yönde yeniden batırılır. Enjektörün pistonu itilerek içerik deri altına şırınga edilir.

Deri altına enjekte edilecek sıvı miktarı fazla ise, iğneyi deri altı bağ dokusu içinde muhtelif yönlere ilerleterek sıvının daha geniş bir alana dağıtılması sağlanmalıdır. Enjeksiyon bittikten sonra giriş yönünde iğne çekilir. Pamukla hafifçe ovularak işleme son verilir.



Şekil 3.1: 45°'lik açı ile s.c. enjeksiyon

- Enjeksiyon, kısa iğne ile yapılacaksa 90° açı ile giriş yapılmalıdır.
- Deri parmaklar arasında sıkıştırılır.
- Antiseptikle içten dışa doğru temizlenir. Eğer verilecek ilaç aşı ise deri temizliği yapılmaz.
- Uygun açıyla girilip ilaç verilir.



Şekil 3.2: 90°'lik açı ile deri altı enjeksiyon

3.3. Deri Altı Enjeksiyon Yaparken Dikkat Edilecek Noktalar

İrritan ilaçların solüsyonları deri altına uygulandıklarında ağrıya neden olabileceğinden bu tür ilaçlar mümkünse intramüsküler veya intravenöz yolla uygulanmalıdır. Enjeksiyon yeri mümkün olduğu kadar eklemlerden uzak olmalıdır.

Doku tahriş edici veya büyük hacimli ilaçların deri altı yolla verilmesi o bölgede nekroz, ağrı ve apselerine neden olabileceğinden bu hususlara dikkat edilmeli ve her enjeksiyonda bölgeler sırayla değiştirilmelidir.

3.4. Deri Altı Enjeksiyon Yapılmasını Gerektiren durumlar

Genellikle aşıların uygulanmasında deri altı enjeksiyon kullanılır. Akut enfeksiyöz hastalıklarda (başlıca pnömolilerde) şiddetli bir derivasyon elde etmek ve lökositleri harekete geçirmek için deri altına hayvanın kendi kanı (otohemoterapi), kostik, iritan maddeler enjekte edilir. Yine bazı topallıklar ve adale atrofileri içinde deri altı kostik madde enjeksiyonu yapılır. Bu amaçla kullanılan başlıca iritan maddeler essence de terebenthine ve yoğun tuzlu sudur.

Bazen serumlar damar içi yolla verilemeyen durumlarda ve çok küçük hayvanlarda deri altı yolla verilirler.



Resim 3.4: Kediye kontrollü olarak deri altı serum verilmesi

Subcutan enjeksiyonda ilaç genellikle kas içi enjeksiyona göre daha yavaş emildiğinden depo ilaçların kullanımında tercih edilir.

UYGULAMA FAALİYETİ

Aşağıdaki işlem basamakları ve önerileri dikkate alarak, deri altı enjeksiyon yapınız.

Uygulamada kullanılan araç gereçler: Uygun boyda tepsi, tek kullanımlık enjektör, ilaç kartı, alkol, pamuk, termos, muşet, eldiven

İşlem Basamakları	Öneriler
➤ Kişisel hijyen kurallarını uygulayınız.	➤ Ellerinizi yıkayınız, eldiven ve önlüğünüzü giyiniz.
➤ Hayvanı uysal hale getiriniz.	➤ Asabi ve haşarı hayvanlarda muşet takınız.
➤ Enjeksiyonun yapılacağı bölgeyi belirleyiniz.	➤ Hayvanın türüne göre en uygun alanı seçiniz.
➤ Steril enjektörü açınız ve iğnesini takınız (bazı subkutan enjektörlerde iğne önceden takılıdır).	➤ İğnenin kalınlığını verilecek ilaç ve hayvana göre belirleyiniz.
➤ Ampul/flakon içinden ilacı enjektöre gerekli miktarlarda çekiniz.	➤ Öğrenme faaliyeti -1 de öğrendiklerinizi hatırlayınız.
➤ Enjektör içindeki havayı boşaltınız.	➤ Hava kalmamasına dikkat ediniz.
➤ Seçilen deri bölgesini batikonlu pamukla veya alkol ile merkezden dışa doğru 5 cm çapında siliniz.	➤ Eğer aşı enjekte edilecekse derinin temizlenmemesi tercih edilir.(Aşının etkinliği açısından)
➤ Bir elin baş ve işaret parmaklarını enjeksiyon yeri etrafına koyun ve dokuyu hafifçe sıkıştırın.	➤ Dezenfekte edilen deriye dokunmamaya özen gösterin.
➤ İğneyi keskin yüzü yukarı bakacak şekilde, 45° lik bir açıyla, tek bir hareketle deri altına sokunuz.	➤ Eğer deri altı tabakası çok kalın ve iğne boyu çok küçük ise iğnenin açısı 90° olmalıdır.
➤ İğne deri altına sokulduktan sonra deriyi serbest bırakınız.	➤ Laterel hareketlerle iğnenin deri altında olduğundan emin olun.
➤ Enjektör pistonunu geri çekerek negatif basınç uygulayın ve kan gelip gelmediğini denetleyiniz.	➤ Kan gelirse enjeksiyon yerini değiştirin.
➤ Enjektör içerisindeki ilacın yavaş bir şekilde deri altına veriniz.	➤ Mümkünse sıvının vücut ısısında olmasına dikkat edin.
➤ İlaç bitince tampon pamuğun uygulama noktasına hafifçe bastırarak enjektörü geri çekiniz.	➤ Pamuğu bir süre daha uygulama noktasına hafifçe bastırınız.

<p>➤ Enjektör, iğne ve kullanılmış pamuk parçasını uygun atık kutularına atınız.</p>	<p>➤ Enjeksiyondan hemen sonra enjektör ve iğneleri kapağını kapatmadan enjektör güvenli atık kutusuna atınız</p> <p>➤ Malzeme temizliği yapınız.</p>
<p>➤ Yapılan işlemi kaydediniz.</p>	<p>➤ Herhangi bir reaksiyonun olup olmadığını gözlemleyiniz.</p>

ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME

Aşağıdaki cümlelerin başında boş bırakılan parantezlere, cümlelerde verilen bilgiler doğru ise D, yanlış ise Y yazınız.

1. () Subcutan enjekte edilen solüsyonlar buradaki gevşek kas dokusu içine yayılıp emilirler.
2. () Deri altı enjeksiyonlar çok ağırlı değildir, çünkü deri altı bölgesinde çok az kan damarı ya da sinir ucu bulunur.
3. () Deri altı enjeksiyon yerinin masajı emilime yardımcı olur.
4. () Büyük damarların, sinir gövdelerinin olduğu, derinin sert ve kalın bulunduğu bölgelere deri altı enjeksiyon yapılmalıdır.
5. () Sığırlarda deri altı enjeksiyon yeri olarak; genellikle boynun yan yüzünün orta kısmı, gerdan derisi ve kürek kemiği gerisi tercih edilir.
6. () Enjeksiyon, iğne kalınlığına göre 45°-90° lik açılar ile yapılır.
7. () İritan ilaçların solüsyonları derialtına uygulandıklarında ağrıya neden olur; bu durumda intramüsküler veya intravenöz uygulamaya başvurulabilir.
8. () İğnenin konusundan kan gelmesi halinde, iğne ucunun bir damara rastladığı anlaşılır. Bu durumda iğne geri çekilerek değişik bir yönde yeniden batırılmalıdır.
9. () Deri altı enjeksiyon yeri mümkün olduğu kadar eklemlere yakın olmalıdır.
10. () Subcutan enjeksiyonda ilaç genellikle kas içi enjeksiyona göre daha hızlı emilir.

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-4

ÖĞRENME KAZANIMI

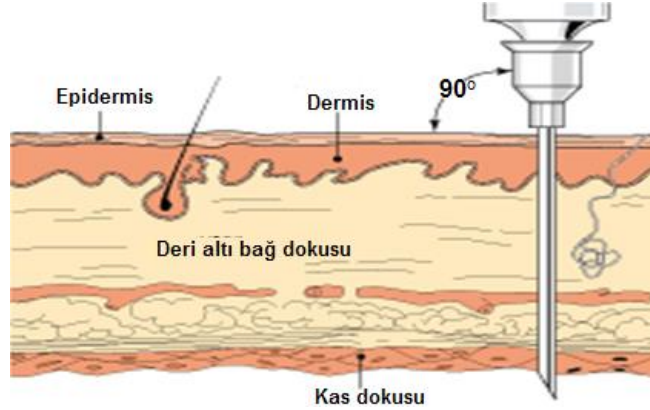
Gerekli ortam ve donanım sağlandığında, tekniğine uygun olarak kas içi enjeksiyon yapabileceksiniz.

ARAŞTIRMA

Reçete edilen ilacı damara ve sinire rast gelmeyecek şekilde tekniğine uygun olarak seçilen kas içine enjekte edebilirsiniz.

4. KAS İÇİ (İNTRA MUSCULER) ENJEKSİYON

Kas içi enjeksiyonda ilaç, kas dokusu içine verilir. Daha büyük damar yapısına sahip olduğu için emilim deri altı yola göre daha hızlıdır. Ayrıca, kas dokusunda az sayıda sinir ucu bulunduğu için, derin kas dokusuna tahriş edici ve yoğun ilaçlar verilebilir.

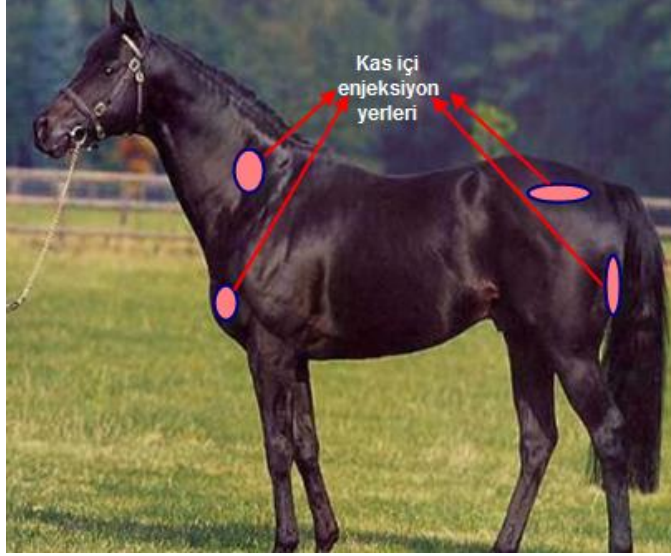


Resim 4.1: Kas dokusu içerisine enjeksiyon

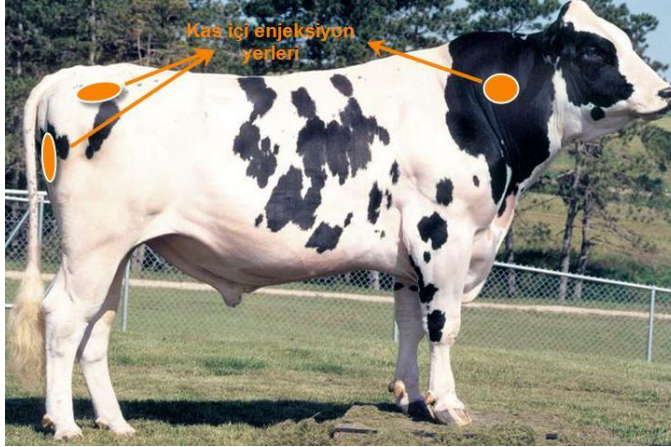
4.1. Kas İçi (İntra-Muskuler) Enjeksiyon Uygulanacak Kaslar

Önemli damar ve sinir kollarının bulunmadığı boynun her iki tarafındaki Musculus trapezius cervicalis, Musculus serratus cervicis ile arka bacaklarda, Musculus semimembranosus, Musculus semitendinosus ve gluteal kaslar kas içi enjeksiyon için en uygun yerlerdir. Ayrıca ön bacaklarda Musculus triceps brachii'ye kas içi enjeksiyon yapılır.

Kas içi enjeksiyonda sinir, kemik ve kan damarlarından uzak bir bölgenin seçimi son derece önemlidir. Aksi halde ilacın yanlışlıkla damara verilmesinin oluşturacağı komplikasyonların yanı sıra, apse, nekroz ve derinin dökülmesi, sinir yaralanmaları, uzun süreli ağrı ve periostit gibi istenmeyen sonuçlar ortaya çıkabilir.



Resim 4.2: Atlarda kas içi enjeksiyon yerleri



Resim 4.3: Sığırdaki kas içi enjeksiyon yerleri

4.2. Kas İçine Enjeksiyon Yapma Tekniği

Uygulanacak ilaç öğrenme faaliyeti-1’de belirtildiği gibi enjektöre çekilerek hazır hale getirilir. Hayvanın zaptıraptı sağlanır. İğnenin batırılacağı yerin kılları kesilerek derinin antisepsisi yapılır. Sol elin baş ve işaret parmakları ile deri iğnenin giriş yerine dokunmadan gerdirilir. Sağ eldeki iğne (kanül) tek darbeye dikey olarak batırılır.

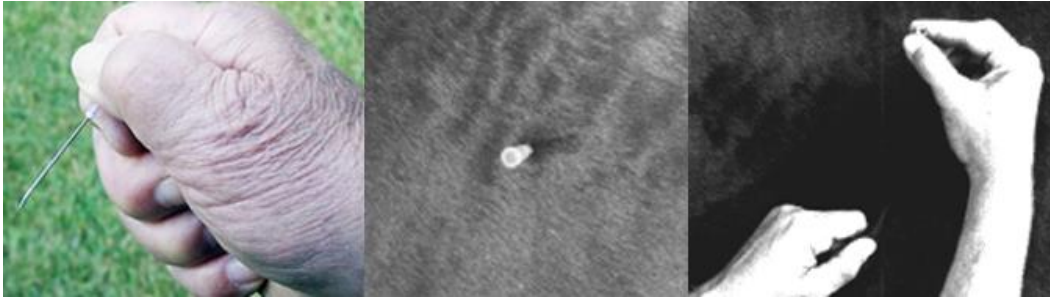
DİKKAT: Hızınızı kas yapısına ve deri kalınlığına göre ayarlamayı unutmayınız ! Aksi halde ince derili ve kas yapısının zayıf olduğu hayvanlarda kemiğe temas etme olasılığınız vardır.

Enjektörün pistonu geri çekilerek kan gelip gelmediği kontrol edilir. Kan gelmiyorsa yavaş yavaş ilaç enjekte edilir. Kan geliyorsa iğne geri çekilerek iğne yeri bir miktar değiştirilerek enjeksiyon tekrarlanır.



Resim 4.4: Sığırdaki kas içi enjeksiyon

Enjektörden kanülü çıkarıp sadece iğneyle de kasa girebilirsiniz. Bu durumda kanülün konusu baş ve işaret parmakları arasında sıkıştırılarak tespit edilir. Daha sonra iğne tek darbede kas içine dikey olarak batırılır. Kan gelip gelmediği gözlenir. Kan gelmiyorsa enjektör kanüle takılarak ilaç kas içine enjekte edilir.



Resim 4.5: Kanülle kas içine girilmesi

Enjektör geri çekildikten sonra antiseptikli pamukla bastırılabilir. **DİKKAT:** İğneyi çıkarmadan bastırırsanız dokuyu zedellersiniz !

Enjeksiyon işleminden sonra bölgeye masaj yapılması ilacın emilimini kolaylaştırır.



Resim 4.6: Ata kas içi enjeksiyonun uygulanışı

4.3. Kas İçi Enjeksiyon Uygulanırken Dikkat Edilecek Noktalar

Gluteal kasa ve arka bacaklara enjeksiyon yapılırken çifte darbelerine karşı mutlaka hayvanın zapturabıtı sağlanmalıdır. Hayvanın cüssesine göre kas içine enjekte edilecek ilaç solüsyonunun hacmi değişebilir. Miktarın 10 ml'yi geçmemesi tavsiye edilir; ancak 20 ml'lik bir solüsyon ikiye bölünerek sağ ve sol taraftaki kaslar içine enjekte edilebilir.

Yağlı hayvanlarda gluteal bölgede derialtı yağ dokusu çok kalın olduğundan uzun kanül kullanılmalıdır. Yeterince uzun iğne kullanılmazsa enjeksiyon kas yerine derialtına yapılmış olabilir. İrritan etkisi nedeniyle fazlaca ağrı yapan ilaçlar kas içine lokal anestezik ilaç ile birlikte verilebilirler. Tahriş edici ilaçlar kas içinde steril apse, doku nekrozu yapabilirler.

İlaç süspansiyonları (örneğin prokain penisilin), sıvı yağlar içinde çözülmüş ilaçlar (örneğin A, D, E ve K vitaminleri ve bazı steroid hormon esterleri) kas içine verilince burada bir depo oluştururlar ve oradan yavaş olarak emilirler. Böylece uzun süreli etki elde edilerek daha az sayıda enjeksiyonla tedavi sağlanır.

Enjeksiyon 90° derecelik açıyla uygulanmalıdır.

Genellikle, yağlı eriyikler ve fazla miktarlar en iyi derin kas gruplarından emilirler (absorbe olurlar).

UYGULAMA FAALİYETİ

Aşağıdaki işlem basamakları ve önerileri dikkate alarak, kas içi enjeksiyon yapınız.

İşlem basamakları	Öneriler
➤ Kişisel hijyen kurallarını uygulayınız.	➤ Ellerinizi yıkayınız, eldiven ve önlüğünüzü giyiniz.
➤ Kullanılacak malzemeleri bir tepsi içinde hazırlayınız. Verilecek ilacı kontrol ediniz.	➤ Gerekli malzemeleri ve ilacı (renk, son kullanma tarihi, uygun ısı, doğru ilaç olup olmadığı) işleme başlamadan önce kontrol ediniz.
➤ Hayvanı uysal hale getiriniz.	➤ Hayvan türüne özgü zabturabt araç gereç ve yöntemlerini uygulayınız.
➤ Enjeksiyon bölgesini seçerek antiseptik solüsyonla ıslatılmış pamukla merkezden çevreye doğru 5 cm çapında siliniz.	➤ Hayvanın türüne ve özelliklerine göre en uygun alanı seçiniz.
➤ İğnenin koruyucu bölümünü çıkarınız ve şırıngayı etkin kullanılan ele alarak kalem tutar gibi tutunuz.	➤ Enjektörden kanülü çıkarıp sadece iğneyle de kasa girebilirsiniz.
➤ Diğer elin baş ve işaret parmağı ile enjeksiyon yapılacak bölgenin derisini bastırıp kas yapısını gerdirerek belirginleştiriniz.	➤ İğnenin gireceği yere değmemeye özen gösteriniz.
➤ İğneyi 90° derecelik açıyla bölgeye tek hareketle hızla kas içine itiniz	➤ Hızınızı deri kalınlığına ve kas yapısına göre ayarlayınız.
➤ Pistonu hafifçe geri çekerek kan gelip gelmediğini kontrol ediniz.	➤ Eğer kan görülürse enjektör yerini değiştiriniz
➤ İlacı uygun bir hızla veriniz.	➤ Özellikle yağlı solüsyonlarda ilacı çok hızlı vermek fibrozise neden olabilir.
➤ Enjektörün yönünü değiştirmeden kas içinden çıkarınız ve giriş yeri üzerine kuru bir pamuk ile bastırınız.	➤ Bölgeye masaj yapınız. ➤
➤ Hayvanı gözlemleyerek işlemi kayıt ediniz.	➤ Kullanılan malzemeleri uygun atık kutularına atınız.

ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME

Aşağıdaki cümlelerin başında boş bırakılan parantezlere, cümlelerde verilen bilgiler doğru ise D, yanlış ise Y yazınız.

1. () Kas içi enjeksiyonda sinir, kemik ve kan damarlarından uzak bir bölgenin seçimi son derece önemlidir.
2. () Kas içi enjeksiyonda ilaç, gevşek bağ dokusu içine verilir.
3. () Kas dokusunda az sayıda sinir ucu bulunduğundan, derin kas dokusuna tahriş edici ve yoğun ilaçlar verilebilir.
4. () Boynun her iki tarafındaki musculus trapezius cervicalis, musculus serratus cervicis ile arka bacaklarda, musculus semimembranosus, musculus semitendinosus ve gluteal kaslar kas içi enjeksiyon için en uygun yerlerdir.
5. () Kas içi enjeksiyonda dik tutulan iğne bir darbede 45°'lik açıyla hızla sokulur.
6. () Kas içi uygulanacak ilaç yanlışlıkla damara verilirse apse, nekroz ve derinin dökülmesi, sinir yaralanmaları, uzun süreli ağrı ve periyostit gibi komplikasyonlar görülebilir.
7. () Friksiyon ve masaj kas içinden emilimi yavaşlatır.
8. () A, D, E ve K vitaminleri kas içine verilince burada bir depo oluştururlar ve oradan yavaş olarak absorbe edilirler. Böylece uzun süreli etki elde edilir ve daha seyrek enjeksiyon yapılır.

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-5

ÖĞRENME KAZANIMI

Reçete edilen ilacı hayvan türüne göre seçilen damar içine tekniğine uygun olarak enjekte edebileceksiniz.

ARAŞTIRMA

- Damar içi yolla enjekte edilen ilaçların neler olduğunu araştırınız. Araştırma sonuçlarını sınıfta arkadaşlarınızla paylaşınız.

5. DAMAR İÇİ ENJEKSİYON

İlaçların çabuk etki etmesi amacıyla ilacın direkt olarak kana verilmesi işlemidir. Bu yolla ilaçların dışında serumlar, kan ve kan ürünleri de verilebilir.

Damar içi uygulama ilacın doğrudan kan dolaşımına verilmesi nedeniyle hijyen kurallarına uyularak dikkatli bir şekilde yapılmalıdır.

5.1. Kullanılan Araç Gereç

Damar içi enjeksiyonda kullanılacak araçların seçimini ilacın cinsi, hayvanın durumu etkiler. Kullanılan iğneler seçilirken iğnenin kalınlığı, lümeni göz önüne alınmalıdır. Çünkü hayvan türleri ve yaşları arasında damar kalınlıkları farklılıklar gösterir. Kuş ve kedilerde damar içine girmek sığır ve atlara göre oldukça güçtür. Çok ince damarlı hayvanlarda insülin iğnesi ve bebeklere kullanılan iğneler tercih edilebilir.



Resim 5.1: Kedide insülin iğnesiyle damar içi enjeksiyon

Yedek iğne, pamuk tamponlar, turnike, deri antiseptiği, % 70 'lik alkol ve eldiven damar içi enjeksiyon işlemi için gerekli temel malzemelerdir.

Damar içine ilaç uygulama yönteminde en çok toplardamar içine (intravenöz) uygulama yapılır. İntravenöz enjeksiyon için, genellikle içinden fazla kan geçen büyük ve yüzeysel toplardamarlar tercih edilir.

İntravenöz infüzyon yapmak için damarların uygunluğuna, verilecek solüsyona göre; iğne (anjiokat kelebek iğne / yedek iğneler), eldiven, pamuk tampon, kullanılacak serum ve seti, ilaç kartı, deri antiseptiği, flaster, makas, turnike bulunmalıdır.

5.2. İlaçların İntravenöz Yolla Verilmesi

En hızlı ve etkili ilaç verilme yolu damar yoludur. İlaç doğrudan kan dolaşımına katılarak, en kısa zamanda hedef organa ulaşmaktadır. Emilim sırasında görülen ilaç kaybı bu yöntemde söz konusu değildir. Bu yöntemle istenilen miktar belirlenen zamanda hastaya uygulanabilmekte ve ilacın dozu da kontrol altında tutulabilmektedir. Bu aynı zamanda en tehlikeli yöntemdir. Kalbin bir atımında tüm ilaç istenilen organa ulaşmakta bu da toksik reaksiyona neden olabilmektedir.

➤ Damar içi enjeksiyonda amaç:

- Hastaların sıvı ve elektrolit kaybını yerine koymak,
- Kan veya kan elemanlarını vermek,
- Fazla iritan ilaçları vermek,
- Asit-baz dengesini düzeltmek,
- Doğrudan dolaşıma vererek bazı ilaçların etkisini arttırmaktır.

Genel prensip olarak, ilaçlar damar içine yavaş verilmelidir.

İntravenöz yolun diğer parenteral yollara göre önemli bir avantajı, büyük hacimdeki solüsyonların bu yolla verilebilmesidir. Ayrıca doku içine enjeksiyonu ağrı yapan veya nekroza neden olabilen bazı iritan ilaçları, intravenöz olarak ağrı oluşturmaksızın vermek mümkündür (örneğin noradrenalin gibi). Çünkü damar çeperi ağrılı uyarılara duyarsızdır ve ayrıca ilaç iğne ucundan çıkar çıkmaz kan ile seyreltilmiş (dilüe) olur.

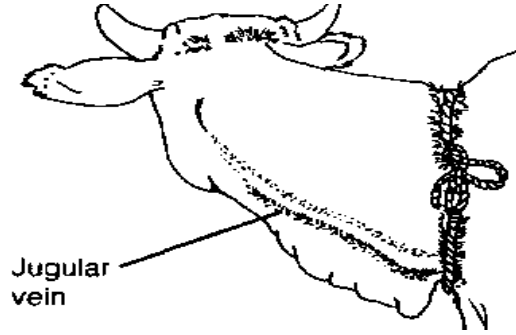
Ancak, bu nitelikteki ilaçları verirken solüsyonun damar dışındaki doku içine kaçırılmamasına dikkat edilmelidir. Ayrıca tahriş edici veya damar daraltıcı (vazokonstriktör) ilaçlar, ufak venler içine verilirlerse bunlarda kan akışı az olduğu için verilen sıvı, kanla yeterince dilüe olamaz. Damar büzülmesinden dolayı akışın durması ve ayrıca damar tıkanıklığı oluşması olasılığı artar.

İntravenöz yoldan uygulanacak ilaçlar genellikle suda solüsyonlar halinde hazırlanırlar. Su ile karışabilir sistemler halinde hazırlanmış suda–yağ tipi besleyici emülsiyonlar da bu yoldan kullanılabilir.

Bazı ilaçların hızlı enjeksiyonu, dolaşımı ve solunumu baskılayarak tehlikeli durumlara yol açabilir.

5.3. İntrevenöz Uygulamalarda Kullanılan Venler

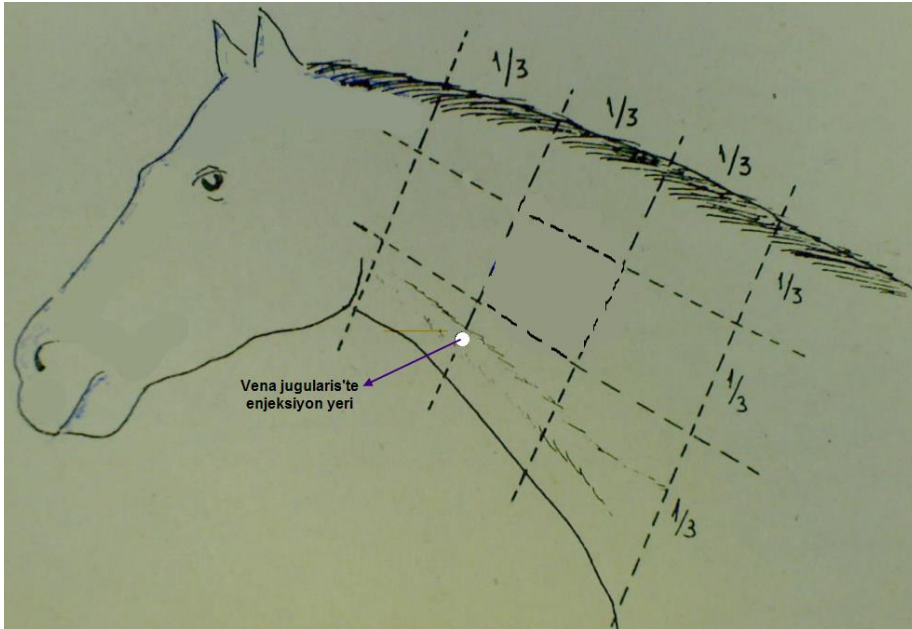
At ve sığırlarda damar içi enjeksiyona en uygun toplardamar Vena jugularis'tir. Sığırlarda ayrıca Vena subcutanea abdominis'ten de damar içi enjeksiyon yapılabilir.



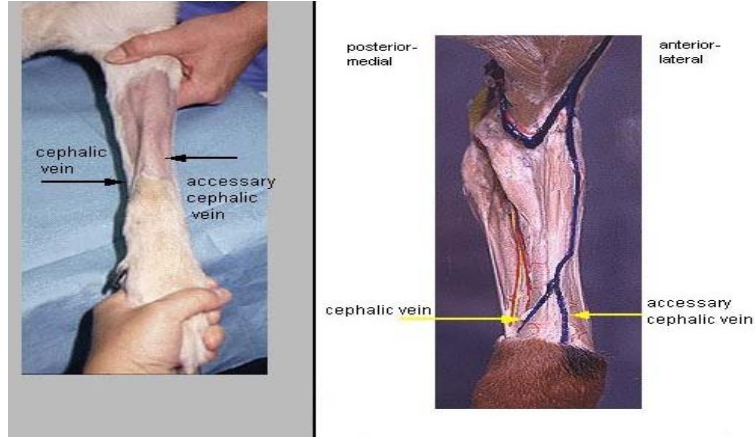
Şekil 5.1: Sığırda vena jugularis

Köpek ve kedilerde damar içi enjeksiyon için tercih edilen toplardamarlar ön bacakta Vena cephalica antebrachii ve arka bacakta Vena saphena parva'dır. Köpek yavrularında Vena jugularis'ten de damar içi enjeksiyon yapmak mümkündür. Zorunlu durumlarda Vena sublingualis'ten ince bir iğne ile enjeksiyon yapılabilir.

Koyun ve keçilerde Vena jugularis'ten veya köpeklerde olduğu gibi arka bacaklarda Vena saphena parva'nın ramus dorsalis'inden ya da ön bacaklarda Vena cephalica antebrachii'den damar içi enjeksiyon yapılabilir.



Şekil 5.2: Atta vena jugularis'te enjeksiyon yeri



Resim 5.2: Köpekte ön bacakta Vena cephalica antebrachii

5.4. İlaçların İntravenöz Yolla Verilme Tekniği

Vena jugularis'ten enjeksiyon yapılacaksa en uygun nokta boynun orta üçte biriyle üst üçte birinin birleştiği noktadır. Bu enjeksiyon noktasının 5-6 parmak altından turnike bağlanabilir. Eğer bacakta venaya girilecekse enjeksiyon noktasının 5-6 parmak üstünden turnike uygulanır. Gerekirse önce kıllar kırılır. Damara giriş yerindeki derinin yukarıdan aşağıya doğru uygun antiseptikle tek bir hareketle silinmesiyle antisepsisi sağlanır. Hayvanın başı kaldırılır ve enjeksiyon yapılacak venanın ters tarafına doğru boyun hafifçe gerdilir.



Resim 5.3: Kedide arka bacakta Vena saphena parva



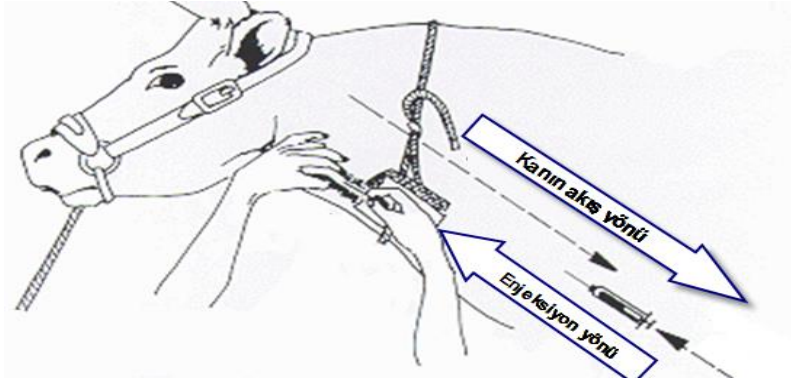
Şekil 5.3: Vena jugularisin palpasyonu



Resim 5.4: Kedi ve köpekte boyunda vena jugularis externa

➤ **Kanülü takılı olarak enjektörle toplardamara girilmesi**

Belirginleşen vena elle yoklanır ve aşağıdan yukarı (kan akımının tersi) yönde önce deriye ardından damara girilir. İğnenin keskin yüzü yukarı doğru tutularak damara girmek istenilen bölgenin yaklaşık 1-2 cm altından deriye 30-45°'lik açı ile, sonra iğneyi yaklaşık 15°'lik açıya getirerek ven içine yavaşça sokup ve ilerleterek veya iğneyi 90°'lik bir açıyla, tek bir hareketle batırarak damara girilir. Enjektör bulunan el oynatılmadan, serbest kalan el ile piston hafifçe geri çekilerek kan gelip gelmediği kontrol edilir. Kan görüldüğünde, serbest olan el ile turnike açılır ve yavaş yavaş ilaç verilir. İşlem sonunda kuru pamuk tampon fazla bastırılmadan iğne yavaşça çıkarılır.

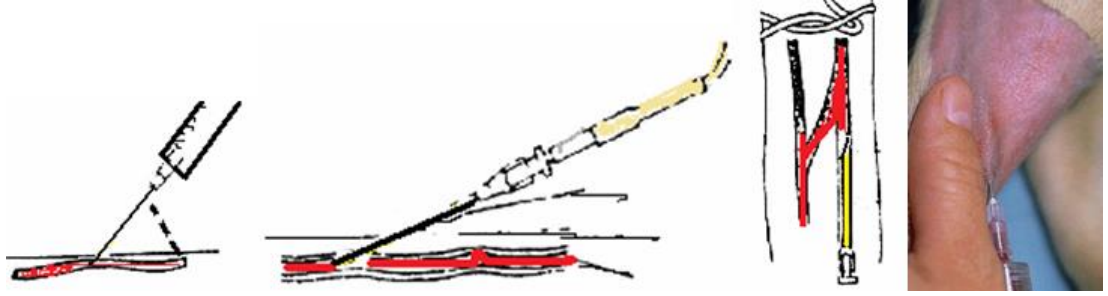


Şekil 5.4: Vena jugularis'e damar içi enjeksiyon tekniği

➤ **Sadece kanülle toplardamara girilmesi**

Damarın üzerindeki deriyi traş edin ve toplardamarı üst kısmından sıkıştırınız (turnike yapınız). Damarı parmak uçlarınızla hissediniz. Giriş yerini antiseptik ile içten dışa doğru dairesel olarak siliniz. Temizlediğiniz alanın kontamine olmamasına dikkat ediniz.

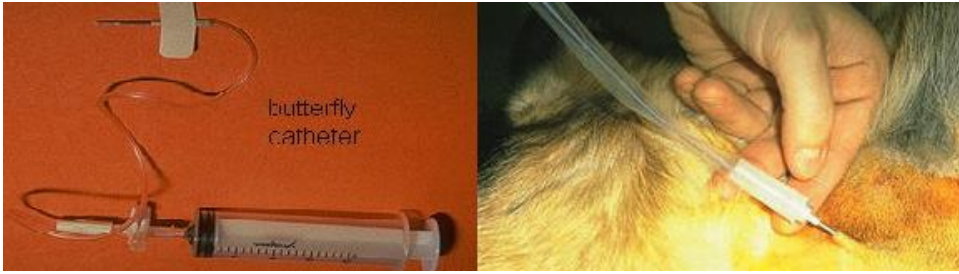
Damarın hareket etmesini önlemek için deriyi hafifçe çekin. İğneyi 30° açıyla, iğnenin ucu yukarı gelecek şekilde pipo tutar gibi tutun. İğneyi gireceğiniz damara paralel tutmadan 10-15° derecelik açıyla deriye giriş yapın.



Şekil 5.5: İğnenin giriş açısı ve damarda ilerleyişi

Damara girdiğinizi bir boşluk şeklinde hissedersiniz ve kanülün ucuna kan gelir. İğneyi yavaşça damara paralel olarak ilerletin.

Eğer iğneli plastik kateter (branül) ile giriş yaptıysanız, yarısına kadar gelince: Plastik ucu damara doğru ilerletirken iğneyi hafifçe geri çekin. Plastik uç yerleşince iğneyi tümünden çıkarabilirsiniz. Ancak sıvı takana kadar kan akması için plastik ucun üzerine gelecek şekilde damara baskı yapabilirsiniz.



Resim 5.5: Damar içi kateter uygulaması

Kateter giriş yerine tercihen iodine pomat vb. uygulanır ve steril olarak kapatılır. Kateter girişine yapıştırılan bant üzerine, kateterin tipi ve takıldığı tarih yazılır. Kateterin giriş yeri bir eklem üzerinde ise, bölge desteklenir.

Aşağıdaki maddelerden herhangi birinin varlığında o toplardamardan enjeksiyon yapılmaz.

- Ağrı
- Ödem
- Kızarıklık
- Hassasiyet
- Arterio-venöz fistül
- İnfiltrasyon
- Açıklanamayan ateş
- Tromboflebit
- Pirojenik reaksiyon (üşüme, titreme, ateş, kızarıklık)
- Pulmoner ödem (dispne, öksürük, dışarıdan duyulabilen raller, siyanoz, taşikardi)
- Emboli

UYGULAMA FAALİYETİ

Aşağıdaki işlem basamakları ve önerileri dikkate alarak, intravenöz enjeksiyon yapınız.

İşlem basamakları	Öneriler
➤ Önlük ve eldiveninizi giyiniz.	➤ Kişisel hijyen kurallarını uygulayınız.
➤ Kullanılacak malzemeleri bir tepsi içinde hazırlayarak işleme başlamadan önce kontrol ediniz.	➤ Verilecek ilacı kontrol ediniz. (renk, son kullanma tarihi, uygun ısı, doğru ilaç mı gibi)
➤ Hayvanı uysal hale getiriniz.	➤ Hayvan türüne özgü zabturabt araç gereç ve yöntemlerini uygulayınız.
➤ Girilmek istenen toplardamarın üst bölgesine (kalp tarafına) turnike uygulayınız. ➤ Girilecek damarı palpe ediniz.	➤ Lastik turnikeyi enjeksiyon yerinin 5-6 parmak üst kısmından, venöz dönüşü engelleyecek fakat arteriyel kan akımını engellemeyecek sıkılıkta ve kolay açılabilir şekilde bağlayınız.
➤ Enjeksiyon bölgesini seçerek antiseptikli solüsyonla ıslatılmış pamukla siliniz	➤ Bölgeyi yukarıdan aşağıya doğru uygun antiseptikle tek bir hareketle siliniz.
➤ Enjektörü, aktif olarak kullanılan ele alınız ve iğneyi koruyucu bölümünden çıkarınız	➤ Enjektörden kanülü çıkarıp sadece kanüllede damara girebilirsiniz.
➤ Diğer elin baş parmağı ile deriyi, giriş noktasının 2-3 cm altından dışa ve aşağıya doğru gerdirerek damara girilecek bölgeyi sabitleştiriniz.	➤ Kedi ve köpekte bacak venine girişte bölgeyi sabitleyebilirsiniz.
➤ Enjektörün iğnesinin, kesik üçgen ucu üste gelecek şekilde ve deri ile arasında 15-20° açı olacak şekilde itilerek deri tabakasının geçiniz.	➤ Deri altından vene paralel olarak 0,5 cm ilerletiniz.
➤ Toplardamar duvarına dayadığınız iğneyi, hafif ve ani bir hareketle toplardamar içine itiniz.	➤ Toplardamara girildiği hissedildikten sonra iğneyi 0,5-1 cm ilerletiniz.

<p>➤ Enjektörün pistonunu hafifçe geri çekerek kan gelip gelmediğini kontrol ediniz.</p>	<p>➤ Kan görüldüğünde, serbest olan el ile turnikeyi açınız.</p>
<p>➤ Gereken miktarda ilacı enjektörden damara veriniz.</p>	<p>➤ İlacı uygun bir hızla veriniz.</p>
<p>➤ Enjektörün yönünü değiştirmeden damardan çıkınız.</p>	<p>➤ Damara giriş yeri üzerine kuru bir pamuk kapatınız.</p>
<p>➤ Hayvanı gözlemleyerek işlemi kayıt ediniz.</p>	<p>➤ Eldivenleri çıkarınız ve kullanılan malzemeleri korunma ilkelerine göre uygun çöp kovalarına atınız.</p>

ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME

Aşağıdaki cümleleri dikkatlice okuyarak boş bırakılan yerlere doğru sözcüğü yazınız.

1. İlaçların çabuk etki etmesi istendiğinde, ilaç.....yolla verilir.
2. Çok ince damarlı hayvanlarda damar içi enjeksiyonda iğnesi kullanılır.
3. Kedi ve köpeklerde damar içi enjeksiyonda çoğunlukla tercih edilen damar ön bacaklarda , arka bacaklarda ise 'dır.
4. İntravenöz enjeksiyon için, genellikle içinden fazla kan geçen ve toplardamarlar tercih edilir.
5. Genel olarak, damar içine ilaçlarverilmelidir.
6. Ağrı, ödem, kızarıklık, hassasiyet vb. durumlardan herhangi birinin varlığında o toplardamardan enjeksiyon
7. İntravenöz yolun diğer parenteral yollara göre önemli bir avantajı, hacimdeki solüsyonların bu yolla verilebilmesidir.
8. At ve sığırlarda damar içi enjeksiyona en uygun toplardamar 'tir.

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-6

ÖĞRENME KAZANIMI

Gerekli ortam ve donanım sağlandığında, reçete edilen ilacı tekniğine uygun olarak seçilen eklem boşluğuna enjekte edebileceksiniz.

ARAŞTIRMA

- Eklem içi enjeksiyona hangi durumlarda ihtiyaç duyulduğunu ve yarış atlarında eklem içi enjeksiyonun önemini araştırınız. Araştırma sonuçlarınızı sınıfta arkadaşlarınızla paylaşınız.

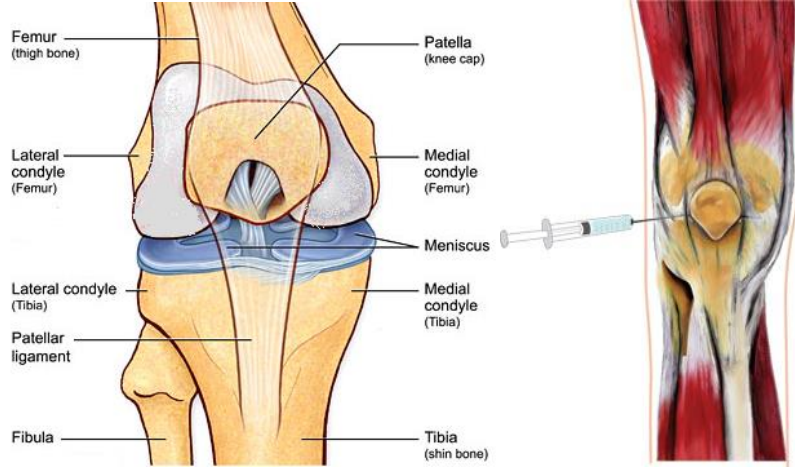
6. EKLEM İÇİ ENJEKSİYON

Hayvanlarda iltihap semptomları olan ve olmayan eklem yangılarında, akut veya kronik sinovitis de, eklem kıkırdağının zarar göreceği süreçlerde, kuru eklem hastalığında eklem içi enjeksiyon yöntemi ile ilaç uygulaması yapılmaktadır.

6.1. Eklem Anatomik Yapısı

Eklemler en az iki kemiğin aralarında belirli bir açı oluşturarak az ya da çok hareketli biçimde uç uca gelmesiyle şekillenen anatomik oluşumlardır.

Bütün eklemlerde kemiklerin karşılaşan yüzleri bir eklem kıkırdağı ile örtülmüştür. Ayrıca her eklem bağdokudan yapılmış bir eklem kapsülasıyla dıştan çepeçevre sarılmıştır. Yine kemikler arasındaki bağlantıyı kuvvetlendiren eklem bağlarına sahiptir. Bunlara ilaveten hareketli eklemlerde karşılaşan eklem yüzleri arasında, hareketin serbestçe yapılması için eklem aralığı denilen bir aralık bulunmaktadır.



Resim 6.1: Eklem anatomik yapısı

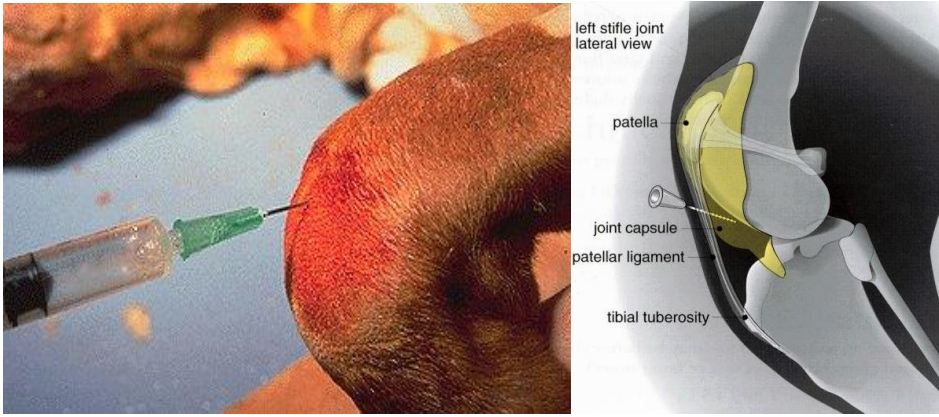
Bu eklem aralığında basit bağdokusu yapısında ‘**synovia**’ içeren sinoviyal keseler yer alır. Synovia salgılayan keseler basınç ve dış etkileri buldukları yerin yan kısmına iletirler. Böylece kaslara yardımcı oldukları gibi dokulardaki zedelenmeyi de önlemiş olurlar.

Eklem yüzlerinin (facies articularis) şekilleri çok önemlidir. Çünkü bir eklemde oluşan hareketin çeşidi, genişliği hatta yönü eklem yüzlerinin şekline bağlıdır. Genel olarak eklemi oluşturan kemiklerden birinin ucu dış bükeydir ki buna eklem çıkıntısı denir. Diğerinin ucu ise eklem çıkıntısına uygun şekilde iç bükey olup buna eklem çukurluğu denir. Bu tür eklemlerde hareket çok geniş olmaktadır.

Bazı eklemlerde eklem çıkıntısı ile eklem çukurluğu şekil yönünden uygunluk göstermezler. Eklem çukurunun bulunması gereken uçta, eklem yüzlerinin birbirine uyumunu sağlayan aynı zamanda eklem yüzünü büyüten yarım ay şeklinde fibröz kıkırdaktan yapılmış menisküsler bulunur.

6.2. Eklem İçine Enjeksiyon Uygulama Tekniği

Uygulama ncesi hayvanın zapturaptı yapılarak gerekli güvenlik önlemleri alınmalıdır. Eklem içi enjeksiyonun, asepsi kurallarına uygun Şekilde yapılması çok önemlidir. Enjeksiyon yapılacak alan traş edilmeli, alkolle silinmeli ve gazlı bezle kurulanmalıdır. Enjeksiyondan önce ve sonra bölgeye antiseptik uygulanmalıdır. Her eklemeye yalnız 1 enjeksiyon yapılmalıdır.



Resim 6.2: Eklem içine enjeksiyon uygulanması

Eklem hareket ettirilerek eklemi oluşturan kemikler arasındaki aralık palpe edilir. Bölge antiseptik solüsyonla silinir. Enjeksiyon yapılacak kesenin biraz yukarisından iğne deriye batırılır. Daha sonra iğne ucu sinovial kese hizasına gelinceye kadar deri altında ilerletilir. Sonrasında iğne ucu keseye doğru yönlendirilerek tek darbede batırılır. İĞne konusundan sinovia sıvısı gelmeye baŐlar. Tanı amacıyla sinovia sıvısı incelemeye alınır. Tedavi veya anestezi amacıyla ilaç uygulanacaksa enjektör iğneye takılarak enjeksiyon işlemi gerçekleŐtirilir. İĞne batırılmasında izlenen işlem basamakları ters yönde tekrarlanarak uygulama sonlandırılır. Enjeksiyon sonrası bölgenin antisepsisi sağlanır.

UYGULAMA FAALİYETİ

Aşağıdaki işlem basamakları ve önerileri dikkate alarak, eklem içi enjeksiyon yapınız.

İşlem Basamakları	Öneriler
➤ Kişisel hijyen kurallarını uygulayınız.	➤ Önlük ve eldiveninizi giyiniz.
➤ Kullanılacak malzemelerin bir tepsi içinde hazırlayarak ve işleme başlamadan önce kontrol ediniz.	➤ Verilecek ilacı kontrol ediniz.
➤ Hayvanı uysal hale getiriniz.	➤ Gerekirse operasyona hazırlanır gibi önlemlerinizi alın
➤ Enjeksiyon yapılacak eklem bölgesini seçip traş ederek antiseptik solüsyonla ıslatılmış pamukla merkezden çevreye doğru 5-8 cm çapında siliniz.	➤ Asepsi ve antisepsi kurallarını uygulayınız.
➤ Eklemi hareket ettirerek eklemi oluşturan kemikler arasındaki aralığı parmak ucunuzla tespit ediniz.	➤ Eklem anatomik yapısını hatırlayınız.
➤ Enjeksiyon yapılacak kesenin biraz yukarisından iğneyi deriye batırarak iğne ucunu sinovial kese hizasına kadar deri altında ilerletiniz.	➤ Sinovial kesede açılan delikle deride açılan deliği karşı karşıya getirmemeye dikkat ediniz.
➤ İğne ucunu keseye doğru yönlendirerek tek darbede batırınız.	➤ Sinovia sıvısının varlığını kontrol ediniz. ➤ Sinovia sıvısı kontrol edilecekse steril bir şekilde steril kaba yeterli miktarda alınız.
➤ İlaç uygulanacaksa iğneye enjektör takarak enjeksiyon işlemini yapınız.	➤ Enjeksiyonu yavaş ve dikkatli bir şekilde yapınız.
➤ İğneyi batırırken izlediğiniz işlem basamaklarını ters yönde tekrarlayarak iğneyi çıkarınız.	➤ Enfeksiyon oluşmaması için gerekli hassasiyeti gösteriniz.
➤ Enjeksiyondan sonra bölgeye antiseptik madde uygulayınız.	
➤ Hayvanı gözlemleyerek işlemi kayıt ediniz.	➤ Eldivenleri çıkarınız ve kullanılan malzemeleri korunma ilkelerine göre uygun çöp kovalarına atınız.

ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME

Aşağıdaki cümlelerin başında boş bırakılan parantezlere, cümlelerde verilen bilgiler doğru ise D, yanlış ise Y yazınız.

1. () Eklem: En az iki kemiğin aralarında belirli bir açı oluşturarak az ya da çok hareketli biçimde uç uca gelmesiyle şekillenen anatomik oluşumdur.
2. () Eklem içi enjeksiyonda ilaç, eklem bölgesindeki derinin altına verilir.
3. () Synovia basınç ve dış etkileri buldukları yerin yan kısmına iletir. Böylece kaslara yardımcı oldukları gibi dokulardaki zedelenmeyi de önlemiş olurlar.
4. () Eklem içi enjeksiyonun asepsi kurallarına uygun şekilde yapılması çok önemli değildir.
5. () Eklem içi enjeksiyonla ilaç uygulaması hayvanlarda iltihap semptomları olan ve olmayan osteoartritte, akut veya kronik sinoviyotis de, eklem kıkırdağının zarar göreceği süreçlerde, kuru eklem hastalığında tedavi amaçlı kullanılmaktadır.
6. () Enjeksiyon olarak serum fizyolojik, lokal anestezikler, kortizon, genel enjektabl ilaçlar, kıkırdak besleyiciler, çeşitli radyoaktif maddeler uygulanır.

DEĞERLENDİRME

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

MODÜL DEĞERLENDİRME

KONTROL LİSTESİ

Bu modül kapsamında aşağıda listelenen davranışlardan kazandığınız beceriler için **Evet**, kazanmadığınız beceriler için **Hayır** kutucuğuna (X) işareti koyarak kendinizi değerlendiriniz.

Değerlendirme Ölçütleri	Evet	Hayır
1. Enjeksiyon yoluyla uygulanan ilaçların özelliklerini incelediniz mi?		
2. Enjeksiyonda kullanılan malzemeleri öğrendiniz mi?		
3. Doz hesaplaması yaparken dikkat edilecek hususları öğrendiniz mi?		
4. İlaçların uygulanma yollarını öğrendiniz mi?		
5. Enjeksiyonla ilgili genel prensipleri öğrendiniz mi?		
6. Ampulden ve flakondan enjektöre tekniğine uygun olarak ilaç çekebiliyor musunuz?		
7. Hayvanı türüne uygun araç gereç ve tekniği kullanarak uysal hâle getirebiliyor musunuz?		
8. Hayvanın türü, canlı ağırlığı, ilacın verilmiş yolu gibi kriterleri göz önünde bulundurarak doz hesaplaması yapabiliyor musunuz?		
9. Hijyen kurallarına uygun şekilde derinin antisepsisini yapabiliyor musunuz?		
10. Deri içi enjeksiyon yapılmasını gerektiren durumları öğrendiniz mi?		
11. Kumpasla deri kalınlığını ölçebiliyor musunuz?		
12. Deri içi enjeksiyon malzemelerini öğrendiniz mi?		
13. Deri içi enjeksiyon yöntemini öğrendiniz mi?		
14. Deri içi enjeksiyon yaparken dikkat edilecek hususları öğrendiniz mi?		
15. İlacı tekniğine uygun şekilde deri içine enjekte edebiliyor musunuz?		
16. Deri altı enjeksiyon bölgelerini öğrendiniz mi?		
17. Deri altı enjeksiyon tekniğini öğrendiniz mi?		
18. Deri altı enjeksiyon yaparken dikkat edilecek noktaları öğrendiniz mi?		
19. Deri altı enjeksiyon yapılmasını gerektiren durumları öğrendiniz mi?		

20.	İlacı tekniğine uygun şekilde deri altına enjekte edebiliyor musunuz?		
21.	Kas içi enjeksiyon uygulanacak kasların isimlerini ve yerlerini öğrendiniz mi?		
22.	Kas içine enjeksiyon yapma tekniğini öğrendiniz mi?		
23.	Kas içi enjeksiyon uygulanırken dikkat edilecek noktaları öğrendiniz mi?		
24.	İlacı tekniğine uygun şekilde kas içine enjekte edebiliyor musunuz?		
25.	İntravenöz enjeksiyon yapılan damarları yerleri ile birlikte öğrendiniz mi?		
26.	İlaçların intravenöz yolla verilme tekniğini öğrendiniz mi?		
27.	Damar içi enjeksiyonda kullanılan araç gereci hazırlayabiliyor musunuz?		
28.	Tekniğine uygun şekilde damar içi enjeksiyon yapabiliyor musunuz?		
29.	Enjeksiyon yapılan eklem yapılarının anatomik yapısını öğrendiniz mi?		
30.	Eklem içi enjeksiyon yerlerini öğrendiniz mi?		
31.	İlaçların eklem içi yolla verilme tekniğini öğrendiniz mi?		
32.	Tekniğine uygun şekilde eklem içi enjeksiyon yapabiliyor musunuz?		

DEĞERLENDİRME

Değerlendirme sonunda “Hayır” şeklindeki cevaplarınızı bir daha gözden geçiriniz. Kendinizi yeterli görmüyorsanız öğrenme faaliyetini tekrar ediniz. Bütün cevaplarınız “Evet” ise bir sonraki modüle geçmek için öğretmeninize başvurunuz.

CEVAP ANAHTARLARI

ÖĞRENME FAALİYETİ-1'İN CEVAP ANAHTARI

1	Parenteral
2	Ampul
3	Flakon
4	Damar içi
5	İlaç kombinasyonu
6	Parenteral
7	Yanlış
8	Yanlış
9	Doğru
10	Yanlış

ÖĞRENME FAALİYETİ-2'NİN CEVAP ANAHTARI

1	Doğru
2	Doğru
3	Yanlış
4	Doğru
5	Doğru
6	Doğru
7	Yanlış
8	Doğru
9	Doğru

ÖĞRENME FAALİYETİ-3'ÜN CEVAP ANAHTARI

1	Yanlış
2	Doğru
3	Doğru
4	Yanlış
5	Doğru
6	Doğru
7	Doğru
8	Doğru
9	Yanlış
10	Yanlış

ÖĞRENME FAALİYETİ-4'ÜN CEVAP ANAHTARI

1	Doğru
2	Yanlış
3	Doğru
4	Doğru
5	Yanlış
6	Doğru
7	Yanlış
8	Doğru

ÖĞRENME FAALİYETİ-5'İN CEVAP ANAHTARI

1	Damar içi
2	İnsülin
3	Vena cephalica antebrachii – Vena saphena parva
4	Büyük ve yüzeysel
5	Yavaş
6	Yapılmaz
7	Büyük / fazla
8	Vena jugularis

ÖĞRENME FAALİYETİ-6'NİN CEVAP ANAHTARI

1	Doğru
2	Yanlış
3	Doğru
4	Yanlış
5	Doğru
6	Doğru

KAYNAKÇA

- DURSUN Necdet, **Veteriner Anatomi Hareket Sistemi**, Selçuk Üniversitesi Veteriner Fakültesi Anatomi Ana Bilim Dalı, Medisan Yayınevi, Konya, 1992
- ASLANBEY Doğan, **Veteriner Operasyon Bilgisi**, Ankara Üniversitesi Veteriner Fakültesi Yayınları, Ankara Üniversitesi Basımevi, Ankara, 1986
- GİRĞİN Aydın, **Veteriner Anatomi**, Fırat Üniversitesi Veteriner Fakültesi, Elazığ, 1998.
- TEMİZER Mustafa, **Evcil Hayvanlarda Operasyon Bilgisi**, Fırat Üniversitesi Veteriner Fakültesi, Cerrahi Ana Bilim Dalı, Elazığ
- www.inonu.edu.tr
- www.firat.edu.tr
- www.aof.anadolu.edu.tr
- www.veterinerhekimiz.com
- www.acilveilkyardim.com