

**T.C.
MİLLÎ EĞİTİM BAKANLIĞI**

RADYOLOJİ

KONTRAST MADDE UYGULAMALARI
725TTT059

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	iii
GİRİŞ	1
ÖĞRENME FAALİYETİ-1	3
1. SİNDİRİM KANALI YOLUYLA KONTRAST MADDE UYGULAMASI	3
1.1. Oral Yoldan Kontrast Madde Uygulaması.....	3
1.1.1. Üst Sindirim Organlarının İncelenmesinde Kontrast Madde İçirilmesi	3
1.1.2. İnce Bağırsakların İncelenmesi İçin Kontrast Madde İçirilmesi	3
1.2. Rektal Yoldan Kontrast Madde (Lavman Opak) Uygulaması	4
1.2.1. Lavman.....	4
1.2.2. Lavman Opak	7
UYGULAMA FAALİYETİ	11
ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME	13
ÖĞRENME FAALİYETİ-2	14
2. İNTRAVENÖZ İLAÇ UYGULAMASI	14
2.1. İntravenöz Enjeksiyonda Kullanılan Malzemeler	15
2.1.1. Enjektör (Şırınga).....	15
2.1.2. İğne.....	16
2.1.3. Turnike	19
2.1.4. Antiseptik Solüsyon	19
2.1.5. Eldiven	20
2.1.6. Pamuk.....	20
2.1.7. Tıbbi Atık Kutusu.....	20
2.2. İlaç Hazırlama.....	20
2.2.1. Ampulden Enjektöre İlaç Çekilmesi	21
2.2.2. Flakondan Enjektöre İlaç Çekilmesi	23
2.3. İntravenöz Uygulamalarda Kullanılan Venler	25
2.3.1. Kafa Venleri	25
2.3.2. Kol Venleri.....	26
2.3.3. El Sırtı Venleri	26
2.3.4. Ayak Sırtı Venleri	26
2.4. İntravenöz Enjeksiyon Tekniği	27
2.5. İntravenöz Enjeksiyon Komplikasyonları.....	30
UYGULAMA FAALİYETİ	31
ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME	35
ÖĞRENME FAALİYETİ-3	36
3. İNTRAKET İLE DAMAR YOLU AÇILMASI.....	36
3.1. İntraket İle Damar Yolu Açılmasında Kullanılan Malzemeler	36
3.1.1. İntraket (Branül, Anjiocath, Periferik Venöz Kateter)	37
3.1.2. Steril Şeffaf Kanül Sabitleyici Flaster	39
3.2. İntraket ile Damar Yolu Açma Tekniği	39
UYGULAMA FAALİYETİ	44
ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME	48
ÖĞRENME FAALİYETİ-4	49
4. KELEBEK SET İLE DAMAR YOLU AÇILMASI	49
4.1. Kelebek Set ile Damar Yolu Açılmasında Kullanılan Malzemeler	49
4.2. Kelebek Set ile Damar Yolu Açma Tekniği	50
4.3. Bebeklerde Damar Yolu Açılmasındaki Farklı Uygulamalar	52

UYGULAMA FAALİYETİ	53
ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME	55
ÖĞRENME FAALİYETİ-5	56
5. DAMAR İÇİ (İNTRAVENÖZ-İV) SIVI UYGULAMASI	56
5.1. İntravenöz Sıvı Uygulamasında Kullanılan Malzemeler	56
5.1.1. İntravenöz Solüsyonlar	56
5.1.2. İntravenöz Sıvı Seti	57
5.1.3. Doz Ayarlayıcı Set (Dose- Flow)	58
5.1.4. Üçlü Musluk	58
5.1.5. İnfüzyon Pompası	58
5.2. İntravenöz Sıvı Uygulama Tekniği	59
5.3. İntravenöz Sıvı Akış Hızının Hesaplanması	61
5.4. İntravenöz Sıvı Uygulamasında Dikkat Edilmesi Gereken Noktalar	62
5.5. İntravenöz Sıvı Uygulamasının Sonlandırılması	63
5.6. İntravenöz Sıvı Uygulaması Komplikasyonları	64
UYGULAMA FAALİYETİ	66
ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME	68
ÖĞRENME FAALİYETİ-6	69
6. KAS İÇİ (İNTRAMÜSKÜLER) ENJEKSİYON	69
6.1. Kas İçi (İntramüsküler) Enjeksiyon Bölgeleri	69
6.1.1. Dorsogluteal Bölge	70
6.1.2. Ventrogluteal Bölge	71
6.1.3. Femoral Bölge	72
6.1.4. Deltoid Kası	73
6.2. Kas İçi Enjeksiyonda Kullanılan Malzemeler	74
6.3. İntramüsküler Enjeksiyon Tekniği	74
6.3.1. İntramüsküler Enjeksiyonda Z Tekniği	77
6.4. İntramüsküler Enjeksiyon Komplikasyonları	78
UYGULAMA FAALİYETİ	79
ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME	82
ÖĞRENME FAALİYETİ-7	83
7. OKSİJEN VERME	83
7.1. Oksijen Tedavisi	83
7.1.1. Oksijen Tedavisinin Amacı	84
7.1.2. Oksijen Tedavisinin Prensipleri	84
7.1.3. Oksijen Tedavisinin Endikasyonları	84
7.2. Oksijen Kaynağı	86
7.2.1. Merkezi Sisteme Bağlı Oksijen Kaynağı	86
7.2.2. Oksijen Tüpleri (Basınçlı gaz silindirleri)	86
7.3. Oksijen Kaynağı Ekipmanları	87
7.4. Oksijen Verme Yöntemleri	88
7.4.1. Nazal Kanül	89
7.4.2. Oksijen Maskeleri	91
7.4.3. Oksijen Vermede Dikkat Edilecek Noktalar	93
UYGULAMA FAALİYETİ	94
ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME	96
MODÜL DEĞERLENDİRME	97
CEVAP ANAHTARLARI	99
KAYNAKÇA	101

AÇIKLAMALAR

KOD	725TTT059
ALAN	Radyoloji
DAL/MESLEK	Radyoloji Teknisyenliği
MODÜLÜN ADI	Kontrast Madde Uygulamaları
MODÜLÜN TANIMI	Sindirim kanalı yoluyla kontrast madde uygulama, damar içine (intravenöz) kontrast madde, ilaç ve sıvı uygulama, oksijen verme, kas içine (intramüsküler) ilaç uygulama ile ilgili bilgi ve becerilerin kazandırıldığı bir öğrenme materyalidir.
SÜRE	40/32
ÖNKOŞUL	İlaçlar ve Kontrast Maddeler modülü ile Enfeksiyondan Korunma modülünü başarmış olmak.
YETERLİK	Kontrast madde uygulamak, alerjik reaksiyonlarda önlem almak.
MODÜLÜN AMACI	Genel Amaç Bu modül ile; gerekli araç, gereç ve ortam sağlandığında, aseptik koşullarda, tekniğine uygun olarak oral ve rektal yol ile kontrast madde uygulayabilecek, damar yolu açabilecek, damar içine (ven içi) kontrast madde, ilaç ve sıvı uygulayabilecek, kontrast madde alerjik reaksiyonlarında oksijen verebilecek ve kas içine ilaç uygulayabileceksiniz. Amaçlar 1. Sindirim kanalı yoluyla kontrast madde uygulayabileceksiniz. 2. Damar içi (intravenöz) ilaç uygulayabileceksiniz. 3. İntraket ile damar yolu açabileceksiniz. 4. Kelebek set ile damar yolu açabileceksiniz. 5. Damar içine (intravenöz) sıvı uygulayabileceksiniz. 6. Kas içine ilaç uygulayabileceksiniz. 7. Oksijen verebileceksiniz.

EĞİTİM ÖĞRETİM ORTAMLARI VE DONANIMLARI	Donanım: Lavman opak seti, oral baryum sülfat, ampul veya flakon formunda ilaç ve kontrast maddeler, intraket, kelebek set, enjektör, intravenöz sıvı, intravenöz sıvı seti, doz ayarlayıcı set, üçlü musluk, infüzyon pompası, serum askılığı, enjeksiyon bandı, antiseptik solüsyon (alkol, baticon), pamuk tampon, turnike, flaster, eldiven, intravenöz enjeksiyon ve infüzyon için kol ve bebek başı maketi, yetişkin ve bebek maketi, oksijen tüpü, nazal kanül, basit yüz maskesi, tıbbi atık kutusu, tıbbi atık çöpü, projeksiyon cihazı, bilgisayar, DVD, CD. Ortam: Ders laboratuvarı ve beceri eğitimi sahası.
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,

Sağlık sektörü, çok hızlı gelişen bir sektördür. Özel sağlık kurumlarının yaygınlaşmasıyla birlikte radyoloji teknisyeni ve diğer sağlık görevlilerine yeni istihdam alanları doğmuştur. Yapılan sektör analizinde, radyoloji ünitelerinin büyük bir kısmında, kontrast maddelerin doktor gözetiminde, radyoloji teknisyeni tarafından uygulandığı tespit edilmiştir. Ayrıca kontrast maddelere bağlı gelişen reaksiyonlarda da ilk müdahaleyi radyoloji teknisyeni yapmak durumundadır.

Kontrast maddelere bağlı olarak gelişen, genellikle tedavi gerektirmeyen ve incelemeyi etkilemeyen hafif reaksiyonların görülme sıklığı %5–30 oranları arasında değişir. Acil medikal tedavi gerektiren ve hastada sekele bırakabilen veya ölümcül olabilen şiddetli komplikasyonlar ise %0.1 oranında görülür. Bir reaksiyon olduğunda, hastaya en büyük zarar reaksiyonun kendinden çok, bu konuda tecrübesiz olan tıbbi personelin oluşturduğu panikten dolayıdır. Bilgi ve beceri bakımından iyi eğitilmiş personel, hastaya zamanında doğru müdahale edebilir.

Bu modül ile kazanacağınız yeterlikler meslek hayatınızda rehberiniz olacaktır.



ÖĞRENME FAALİYETİ-1

AMAÇ

Hastaya oral ve rektal yoldan kontrast madde uygulayabileceksiniz.

ARAŞTIRMA

- Hangi durumlarda, hastalara lavman yapıldığını araştırınız.
- Hangi radyografi çekimlerinde, lavman opak yapıldığını araştırınız.

1. SİNDİRİM KANALI YOLUYLA KONTRAST MADDE UYGULAMASI

Kontrast maddeler birçok radyolojik inceleme için çeşitli yoldan vücuda verilir. Kontrast maddeler; arter, ven ve lenf damarına, omuriliği ve sinir köklerini çevreleyen beyin omurilik sıvısına, eklem içine, tükürük bezi kanallarına, pankreatik/biliyer duktal sisteme verilebilir. Sindirim sistemi incelemelerinde oral ve rektal yolla uygulanır. Ayrıca kateterle doğrudan mesaneye ve uterus boşluğuna da uygulanır.

1.1. Oral Yoldan Kontrast Madde Uygulaması

Oral yoldan kontrast madde uygulaması; özofagus-mide-duodenum ve ince bağırsakların incelenmesinde hastaya kontrast madde içirilmesidir.

1.1.1. Üst Sindirim Organlarının İncelenmesinde Kontrast Madde İçirilmesi

Özofagus-mide-duodenum incelemelerinde hastaya, baryumlu kontrast madde içirilerek bu organların iç yüzeyleri görünür hale getirilir. Tetkik öncesinde hazırlık gereklidir. Hasta, tetkikten önce en az 8 saat bir şey yememeli su ve sigara içmemelidir; ancak sürekli kullandığı ilaçları çok az miktarda su ile alabilir.

Önce midenin hareketlerini azaltıcı bir ilaç, hastaya damardan enjekte edilir; daha sonra hasta gaz yapıcı tableti yutar; böylece midenin şişerek daha iyi görüntülenmesi sağlanır. Bunu takiben hastaya, baryumlu kontrast madde içirilir. İlacın yemek borusu ve mideden ilerleyişi doktor tarafından ekranda izlenerek çeşitli pozisyonlarda filmler çekilir.

1.1.2. İnce Bağırsakların İncelenmesi İçin Kontrast Madde İçirilmesi

Hastaya yutturulan bir tüp aracılığıyla hava ve kontrast madde verilerek ince bağırsaklar (enteroklizis) incelenir. Öncesinde hazırlık gereklidir. Tetkikten önceki 2 gün boyunca hastaya sulu gıdalar alması söylenir. Tetkik öncesinde en az 12 saatlik açlık ve barsak temizliği için müshil kullanımı gereklidir.

Hastaya baryumlu kontrast madde içirilerek maddenin ince bağırsaklara ilerleyişi doktor tarafından ekranda izlenir. Kontrast madde kalın bağırsaklarda ilerler ve bu esnada çeşitli pozisyonlarda filmler çekilir. (İnce bağırsak grafisi) Ayrıca daha detaylı inceleme gerektiren durumlarda, hastaya, burnundan ince bir tüp yutturulur. Bu tüp, oniki parmak bağırsaklarına yerleştirilir ve tüpten kontrast madde ile birlikte hava verilir. Bu şekilde filmler alınır. Çekimin süresi, verilen kontrast maddenin kalın bağırsağa geçiş süresine göre değişir.

1.2. Rektal Yoldan Kontrast Madde (Lavman Opak) Uygulaması

Lavman opak terimi, kalın bağırsakta lavman yoluyla yapılan radyolojik araştırmayı belirtir. Lavman opak uygulamasından önce bazı hazırlıkların yapılması gerekir. Bu hazırlığın amacı, incelemenin ileri evrelerinde herhangi bir engelle karşılaşmamak için bağırsakta bulunan tüm dışkının boşaltılmasıdır. Hastanın aç kalması veya müşhil içirilmesi ile bağırsaklar tam boşaltılamayabilir. Bu durumda lavman yapmak gerekebilir.

1.2.1. Lavman

Lavman, bağırsak boşaltımı amacıyla rektumdan solüsyon verilmesidir. Radyolojik incelemeler dışında lavman şu durumlarda da yapılır.

- Konstipasyon ve feçes tıkanıklığında, (Bağırsak hareketlerini uyararak feçesin çıkarılmasını kolaylaştırmak amacıyla.)
- Muayene, çeşitli uygulamalar ve cerrahi girişimden önce kolonun temizlenmesi amacıyla.
- Doğum sırasında.(Feçesin istemsiz kaçmasını önlemek amacıyla.)

1.2.1.1. Lavman Çeşitleri

Tedavi edici lavman; kolonda biriken gazın çıkarılması ve kolona ilaç vererek tedavi etmek amacıyla kullanılır.

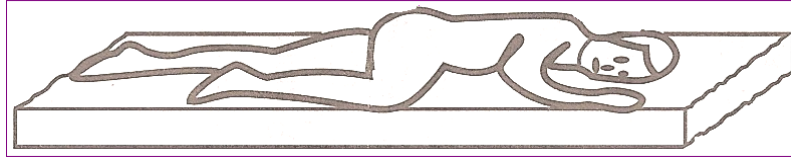
Temizleyici lavmanda ise kolona bir miktar sıvı verilir. Amaç, verilen sıvı ile bağırsaklarda gerilimi artırıp ve rektumda uyarıcı etki sağlayarak bağırsakların boşalmasını sağlamaktır. Bu amaçla fazla miktarda sıvı vermek için hazır lavman setleri ve lavman solüsyonları kullanılır. Günümüzde genellikle hazır lavmanlar kullanılmaktadır.

1.2.1.2. Lavman Uygulamasında Kullanılan Malzemeler

- Hazır lavman ,
- Kayganlaştırıcı jel,
- Disposable eldiven,
- Gazlı bez veya kâğıt havlu,
- Disposable hasta altı bezi,
- Tuvalet kâğıdı,
- Sürgü,
- Tıbbi atık torbası.

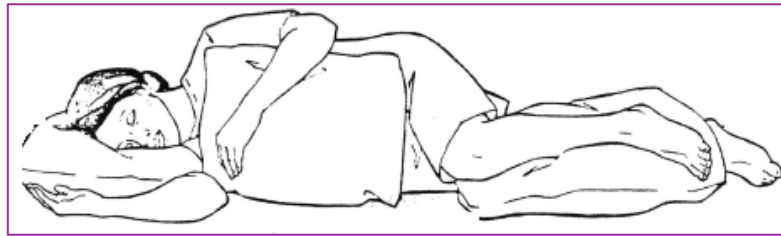
1.2.1.3. Hazır Lavman Uygulama Tekniği

- Hastaya yapılacak işlem açıklanarak izin alınır.
 - Etrafı perde ya da paravan ile kapatılarak hasta için rahat bir ortam sağlanır.
 - Eldiven giyilir.
 - Hastaya, sims veya sol lateral pozisyon verilir.
- Hastaya, sims pozisyonu verilecekse;
 - Hasta yan yatırılır.
 - Altta kalan kol, gövdenin arkasına alınır ve gövde boyunca uzatılır.
 - Üstteki bacak, kalça ve dizden bükülerek karna doğru çekilir.
 - Altta kalan bacak, hafif geriye doğru alınır ve düz uzatılır.



Şekil 1.1: Sims pozisyonu

- Hastaya, sol lateral pozisyon verilecekse;
 - Hasta, sol yana yatırılır.
 - Altta kalan kolu dirsekten hafifçe bükülür, üstte kalan kolunun altına bir yastık yerleştirilerek kol omuz hizasına yükseltilir.
 - Altta kalan bacağı biraz geride ve hafif bükülür.
 - Üstte kalan bacağı ise kalça hizasına kadar yükselecek şekilde altına bir yastık konur ve dizden bükülür.



Şekil 1.2: Lateral pozisyon

- Hastaya pozisyon verildikten sonra yalnızca anal bölge açıkta kalacak şekilde alt giysileri çıkarılır.
- Hastanın kalçaları altına, disposable hasta altı bezi yerleştirilir.
- Hazır lavmanın koruyucu kapağı çıkarılır ve tüpün ucuna kayganlaştırıcı jel sürülür.



Resim 1.1: Hazır lavman tüpüne kayganlaştırıcı jel sürülmesi ve anüse yerleştirilmesi

- Diğer el ile kalça iki yana ayrılarak anüs bölgesi gözlemlenir.
- Hasta gevşemesi için burundan nefes alıp ağızdan vermesi söylenir.
- Tüpün uç kısmı tamamen itilerek rektuma yerleştirilir.
- Tüpün gövdesi sıkılarak içindeki sıvı rektum içine tamamen boşaltılır.
- Hasta anüsü üzerine gazlı bez veya kâğıt havlu yerleştirilerek tüpün ucu yavaşça geriye çekilir.
- Boş tüp tıbbi atık torbasına atılır.
- Eldivenler çıkarılarak eller yıkanır.
- Hastanın en az 10 dakika kadar beklemesi sağlanır.
- Hastaya sürgü verilir ya da tuvalete gitmesi sağlanır.



Resim 1.2: Plastik sürgü ve tek kullanımlık kağıt sürgü

1.2.1.4. Lavman Uygulamasında Dikkat Edilecek Noktalar

- Anal bölgede hemoroid (rektal mukoza venlerinin genişlemesi) varlığı, lavman işleminin uygulanmasını zorlaştırabilir.
- Lavman tüpünün ucu anüse yerleştirilirken herhangi bir direnç ya da zorlama hissedilirse işlem sonlandırılır.
- İşlem sırasında tüpün anüse girdiği noktadan elle tutulması gerekir. Bağırsakların hareketleri tüpü dışarı itebilir.
- Hastadan; ani defekasyon, ağrı ya da acı, kramp hissini hemen bildirmesi istenir. Böyle durumda işleme hemen son verilmelidir.

1.2.2. Lavman Opak

Lavman opak kalınbağırsağın biçimi, iç boşluğunun genişliği ve duvarları ile işlevsel özelliklerine ilişkin bilgi veren radyografik görüntüler elde edilmesini sağlar. Kalın bağırsağa verilen kontrast madde genellikle yüzde 20'lik sulu çökelti içindeki baryum sülfattan oluşur; ama suda çözünen ve su ile seyreltilmiş iyot temelli bileşikler de kullanılabilir. Günümüzde, hazır olarak satılan lavman opak setleri kullanılmaktadır.

1.2.2.1. Lavman Opak Uygulamasında Kullanılan Malzemeler

- Lavman opak seti
- El puarı
- Eldiven
- Vazelin



Resim 1.3: Lavman opak seti



Resim 1.4: El puarı ve vazelin

1.2.2.2. Lavman Opak Öncesi Hazırlık

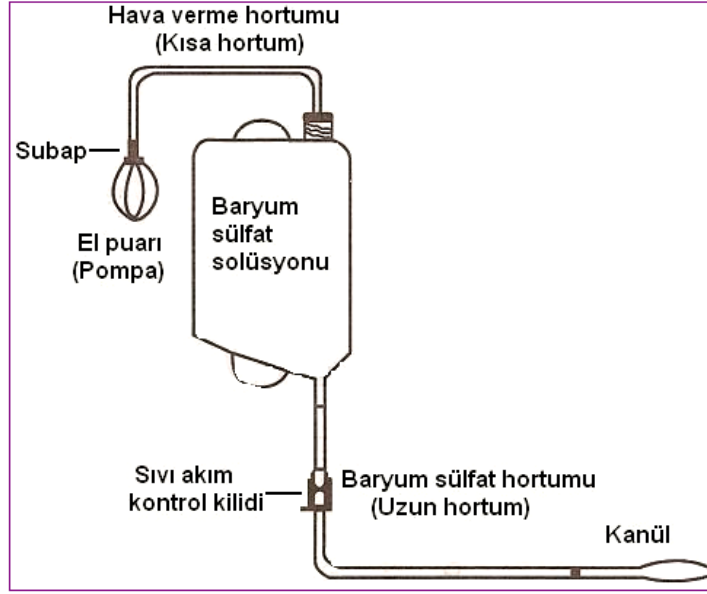
İncelemeden önceki akşam yemeğinde, hasta, hafif ve sulu gıdalar alır. Yemekten bir saat sonra hastanın vücut ağırlığına ve ön tanısına göre şurup ya da tablet biçiminde müshil verilir.

1.2.2.3. Lavman Opak Uygulama Tekniği

- Hastaya, yapılacak işlem açıklanarak kendisinden izin alınır.
- Masa veya yatak etrafına perde ya da paravan kapatılarak hasta için rahat bir ortam sağlanır.
- Eldiven giyilir.
- Film dozunu, anatomik yapıyı ve kolon temizliğinin durumunu değerlendirmek için boş bir kontrol filmi alınır.
- Bağırsaklar tamamen boşalmadı ise lavman yapılır.
- Lavman opak setinin kapağı açılmadan 30 saniye kuvvetlice çalkalanır ve 5 dk. dinlenmeye bırakılır.
- Kapak açılır. Hekimin uygun gördüğü veya prospektüsünde tavsiye edilen miktarda su eklenir. Tekrar 30 saniye çalkalanır ve 5 saniye dinlendirilir.
- Baryum sülfat kutusunun kör tapaları çıkarılır.
- Hava verme hortumu sete takılır ve hortumun ucundaki subaba el puarı takılır.
- Baryum sülfat hortumu sete takılır. Hortuma sıvı akım kontrol kilidi takılır.
- Lavman opak seti askıya asılır.



Resim 1.5: Lavman opak setinin monte edilmesi



Şekil 1.3: Lavman opak setinin monte sonrası durumu

- Hasta, sims veya sol lateral pozisyonunda yatırılır.
- Baryum sülfat hortumunun ucundaki kanül vazelinlenir.
- Kanül işaretli yere kadar anal kanaldan rektuma uygulanır.
- Sıvı akım kontrol kilidi açılır.
- Puar yardımı ile baryumlu sıvı bağırsak içine sevk edilir.



Resim 1.6: Kanülün vazelinlenmesi ve rektuma yerleştirilmesi

1.2.2.4. Lavman Opak Uygulamasında Dikkat Edilecek Noktalar

- Solüsyon kolonlarda genişlemeye, geçici diare, karın ağrısı ve kabızlığa neden olabilir.
- Kanül yumuşak olmasına rağmen anal ağrı ve kanamaya yol açabilir.
- Batın organ perforasyonlarında (delinmelerinde) ve kolon operasyonu geçirmiş hastalarda dikkatli olunmalıdır.

UYGULAMA FAALİYETİ

Hazır lavman ve lavman opak uygulayınız.

İşlem Basamakları	Öneriler
➤ Bir gün önceden, yapılacak inceleme ile ilgili hastayı bilgilendiriniz.	➤ Hastaya, incelemeden önceki akşam yemeğinde hafif ve sulu gıdalar almasını, yemekten bir saat sonra da doktorun önerdiği şurup ya da tablet biçimindeki müshili almasını söyleyiniz.
➤ İncelemeden önce hastaya, yapılacak işlemi açıklayarak izin alınız.	➤ Her işlem öncesinde hastadan izin almayı unutmayınız.
➤ Boş bir kontrol filmi alınız. Bağırsaklar tamamen boşalmadı ise lavman için hazırlık yapınız.	➤ Lavman malzemelerini radyoloji laboratuvarında hazır bulundurunuz.
➤ Masa/yatak etrafını perde ya da paravan ile kapatarak hasta için rahat bir ortam sağlayınız.	➤ Hasta mahremiyetine saygı gösteriniz
➤ Eldiven giyiniz.	➤ Kendi sağlığını korumak amacıyla eldiven kullanımına özen gösteriniz.
➤ Hastaya, sims veya sol lateral pozisyonu veriniz.	➤ Bakınız şekil 1.1 ve 1.2.
➤ Hastanın alt giysilerini çıkarınız.	➤ Yalnızca anal bölge açıkta kalacak şekilde alt giysilerini çıkarınız.
➤ Hastanın kalçaları altına disposable hasta altı bezini yerleştiriniz.	➤ Masa /hasta yatağının temiz kalması için dikkatli hareket ediniz.
➤ Hazır lavmanın koruyucu kapağını çıkarınız ve tüpün ucuna kayganlaştırıcı jel sürünüz.	
➤ Bir eliniz ile kalçayı iki yana ayırarak anüs bölgesini gözlemleyiniz.	➤ Anal bölgede hemoroid varlığının lavman işlemini zorlaştırdığını unutmayınız.
➤ Hastaya, gevşemesi için burundan nefes alıp ağızdan vermesini söyleyiniz.	➤ Anal sfinkterin gevşemesini bekleyiniz.
➤ Tüpün uç kısmını tamamen itekleyerek rektuma yerleştiriniz.	➤ Yerleştirilirken herhangi bir direnç ya da zorlama hissedilirse işlemi sonlandırınız.
➤ Tüpün gövdesini sıkarak içindeki sıvıyı rektum içine tamamen boşaltınız.	➤ Hastada gelişen ani defekasyon, ağrı ve kramp hissi durumunda işleme hemen son veriniz.
➤ Tüpün ucunu yavaşça geriye çekiniz.	➤ Hastanın anüsü üzerine gazlı bez veya kâğıt havlu yerleştirerek geriye çekiniz.

➤ Lavman tüpünü, tıbbi atık torbasına atınız.	➤ Kirli malzemeleri ortadan kaldırınız.
➤ Hastanın boşaltım ihtiyacını gidermesini sağlayınız	➤ Hastaya sürgü veriniz ya da tuvalete gitmesini sağlayınız.
➤ Eldivenlerinizi değiştiriniz.	➤ Kirli eldivenlerinizi uygun çöp kutusuna atınız.
➤ Baryum sülfat kutusunun kapağını açmadan önce 30 saniye kuvvetlice çalkalayınız. 5 dk. dinlenmeye bırakınız.	
➤ Baryum sülfat kutusunun kapağını açınız.	
➤ Hekimin uygun gördüğü veya prospektüsünde tavsiye edilen miktarda su ekleyip tekrar 30 saniye çalkalayıp ve 5 saniye dinlendiriniz.	
➤ Baryum sülfat kutusunun k�r tapalarını çıkarınız.	
➤ Hava verme hortumunu baryum sülfat kutusuna takınız. Hortumun ucundaki supaba el puarını takınız.	
➤ Baryum sülfat hortumunu baryum sülfat kutusuna takınız. Hortuma sıvı akım kontrol kilidini takınız.	
➤ Lavman opak setini askıya asınız.	➤ Lavman opak setini askıya asmadan, sıvı akım kontrol kilidini takmayı unutmayınız.
➤ Hastayı sol lateral veya sims pozisyonunda yatırınız.	➤ En uygun pozisyonun sims pozisyonu olduğunu unutmayınız. ➤ Radyografi �ekim tekniğine göre hasta pozisyonlarının çekim süresince değişebileceğini unutmayınız.
➤ Baryum sülfat hortumunun kanülünü vazelinleyiniz.	➤ Bakınız resim 1.8.
➤ Kan�l� işaretli yerine kadar, anal kanaldan rektuma uygulayınız.	➤ Kanülün, anal ağrı ve kanamaya yol a�maması için dikkatli olunuz.
➤ Sıvı akım kontrol kilidini açınız.	
➤ Puar yardımı ile baryumlu sıvıyı bağırsak içine sevk ediniz.	

ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME

Aşağıdaki soruları dikkatlice okuyunuz ve doğru seçeneği işaretleyiniz.

1. Aşağıdakilerden hangisi, kalınbağırsağa ilişkin bilgi veren radyografik görüntüler elde etmek için anal kanaldan kontrast madde verilmesi işlemidir?
A) Lavman
B) Miksiyon
C) Lavman opak
D) Lavaj
E) Konstipasyon
2. Aşağıdakilerden hangisi, lavman ve lavman opak yapılırken hastaya verilen pozisyonudur?
A) Prone
B) Sims
C) Sağ lateral
D) Dorsal rekümbent
E) Supine
3. Aşağıdakilerden hangisi, lavman opak uygulamasının komplikasyonlarından değildir?
A) Anal ağrı ve kanama
B) Karın ağrısı
C) Bağırsak delinmesi
D) Kolonlarda genişleme
E) Diare, kabızlık
4. Hazır lavman uygulama sırasında hastada, defekasyon ve kramp hissi görüldüğünde, aşağıdakilerden hangisi yapılır?
A) Hastanın, burundan nefes alıp ağzından vererek gevşemesi sağlanır.
B) Kayganlaştırıcı jel sürülerek işlem yeniden denir.
C) Hasta kıpırdatılmadan en az 10 dakika bekletilir ve işleme devam edilir.
D) Tüpün içindeki tamamen boşaltılır.
E) İşleme son verilir.

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

Damar içine (intravenöz) ilaç ve kontrast madde uygulayabileceksiniz.

ARAŞTIRMA

Damar içi (intravenöz) enjeksiyon uygulamasını izleyiniz.

2. İNTRAVENÖZ İLAÇ UYGULAMASI

Damar içine ilaç uygulama, parenteral yolla ilaç uygulama çeşitlerindendir. Damar içine ilaç, arter ve ven yoluyla uygulanır. Arter içine (intraarteriyel) enjeksiyon, sistemik ilaç uygulama yolu değildir, ancak ilacın belirli bir organı etkilemesi veya görüntülemesi istenildiğinde kullanılır. Örnek: Anjiyografi incelemesi için radyopak madde verilmesi.

Ven içine (intravenöz, İV) enjeksiyon, en çok başvurulmuş damar içine ilaç uygulama yöntemidir. Bundan dolayı uygulamada damar içi enjeksiyon denilince intravenöz enjeksiyon anlaşılır. İV yolla verilen ilaç, sistemik etki gösterir ve etkisi hemen başlar, biyoyararlanım genellikle % 100'dür.

İntravenöz yolla ilaç uygulaması iki şekilde yapılır:

- İntravenöz bolus enjeksiyon; küçük hacimdeki genellikle 10 ml'ye kadar ilacın, kısa zamanda (1-5 dk içinde) ven içine verilmesidir. Bu tür uygulamanın mümkün olduğu kadar yavaş ve hastanın reaksiyonu gözetilerek yapılması gerekir. Bazı ilaçların hızlı enjeksiyonu, dolaşımı ve solunumu deprese edip tehlikeli durumlara yol açabilir.
- İntravenöz sıvı uygulaması; büyük hacimdeki sıvıların ya da izotonik sıvılara (Serum Fizyolojik, % 5 Dekstroz vb.) karıştırılmış ilacın yavaşça (dakikada bir veya birkaç ml sıvı damar içine gidecek şekilde) uzun sürede, genellikle sabit hızda verilmesidir.

İV enjeksiyon uygulamasının diğer parenteral uygulamalara göre avantajları:

- En önemli avantajı, büyük hacimdeki solüsyonların verilebilmesidir.
- Hayatı tehdit eden acil durumlarda (kardiyak arrest, şok, sepsis vb.) ilaçların hemen etkisini göstermesi istendiğinde İV ilaç uygulaması tercih edilir.
- Ağrı oluşturan veya nekroza neden olabilen bazı iritan ilaçları, İV olarak ağırlı oluşturmaksızın vermek mümkündür. Örnek: Kanser tedavisinde kullanılan bazı ilaçlar ve noradrenalin. Bunun nedeni damar çeperinin ağırlı uyarılara duyarsız olması ve ilacın iğne ucundan çıkar çıkmaz kan ile dilüe olmasıdır. Ancak bu nitelikteki ilaçları verirken solüsyon, damar dışındaki doku içine kaçırılmamalıdır.

2.1. İntravenöz Enjeksiyonda Kullanılan Malzemeler

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

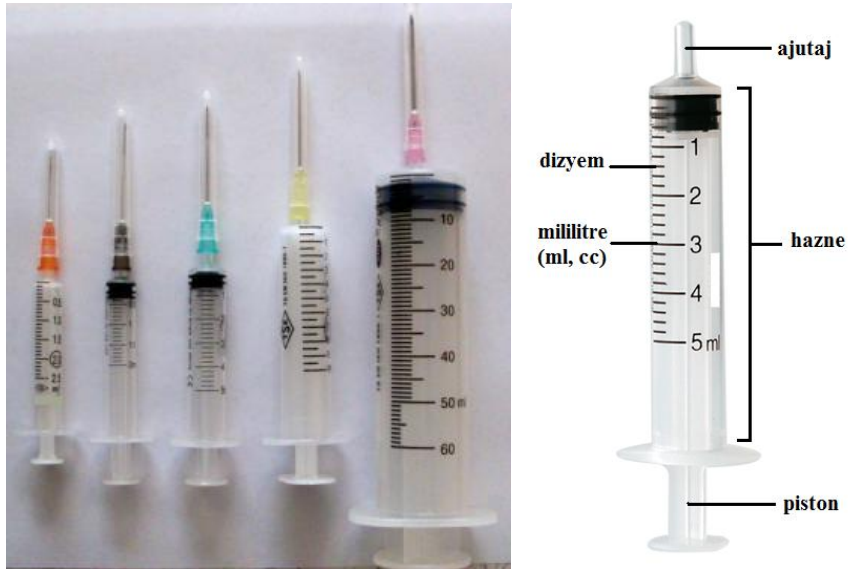
İntravenöz enjeksiyonda kullanılan malzemeler şunlardır:

- Enjektör,
- İğne,
- Turnike,
- Antiseptik solüsyon, (baticon, alkol)
- Tek kullanımlık eldiven,
- Pamuk veya gazlı bez tampon,

2.1.1. Enjektör (Şırınga)

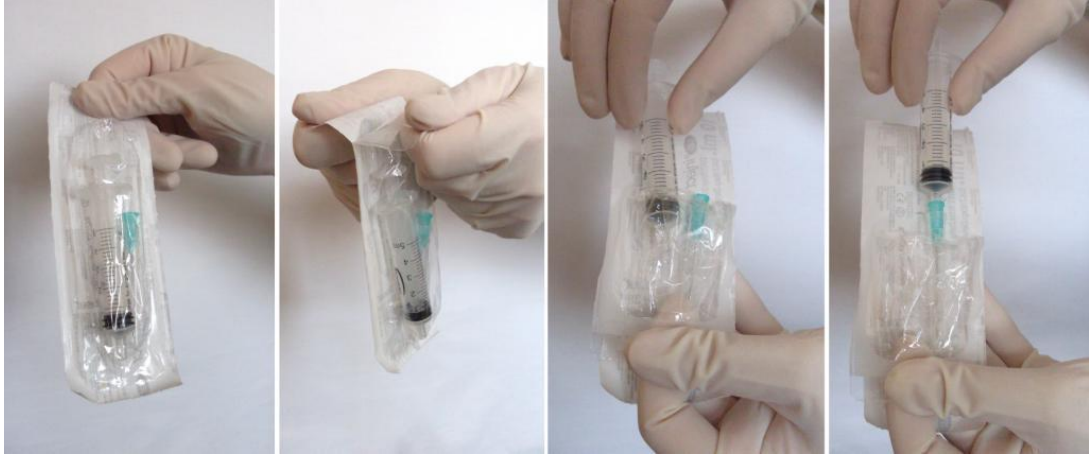
Enjektör, steril paket içerisinde disposable halde, iğnesi ile birlikte bulunur. Enjektör üç bölümden oluşur:

- **Ajutaj**, iğnenin takıldığı yerdir.
- **Hazne**, enjektöre ilacın çekildiği yerdir. Haznenin üzerinde doz çizgileri bulunur. Büyük çizgiler ml (cc), küçük çizgiler dizyem ölçü birimini ifade eder. (1 ml=10 dizyemdir) 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 2.1: Enjektör çeşitleri ve enjektörün bölümleri

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

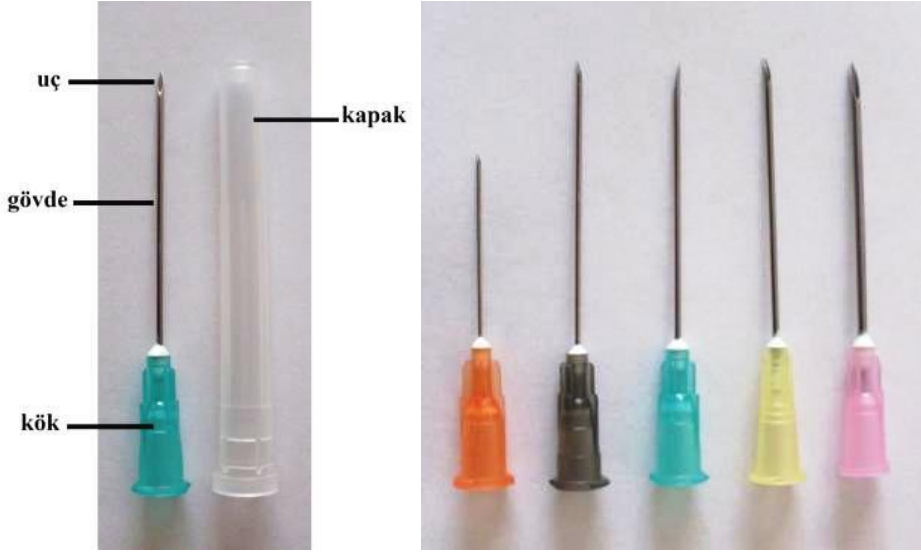


Resim 2.2: Enjektörün paketten çıkarılması

2.1.2. 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 2.3: 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 bırakılmaz, hiçbir yere değdirilmez.

Günümüzde güvenli enjektör olarak adlandırılan çeşitli enjektörler kullanılmaktadır.

➤ **Güvenli Enjektör**

Güvenli enjektör, iğneyi koruma özelliği olan enjektördür. Uluslararası Çalışma Örgütü, (ILO) sağlık çalışanlarının iğne ve kesici alet yaralanmalarına maruz kaldığını, dünya genelinde her 30 saniyede bir iğne batma kazasının yaşandığını bunun sonucunda sağlık çalışanlarının kan yoluyla bulaşan enfeksiyonlara yakalandığını ve 300’den fazlasının bu yüzden öldüğünü bildirmektedir.

Bugün dünyada toplum sağlığını tehdit eden bu durum güvenli enjektör ile önlenabilir. Çeşitli tasarımlarda üretilen güvenli enjektör, 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 batma yaralanmalarına maruz kalma riskini sıfıra indirir. İğne enjektörde sabittir, iğnesi değiştirilemez. Bu durum; kapalı sistem sağlar, sızıntı veya kontaminasyonu önler ve gereksiz iğne değişimlerini engeller.



Resim 2.4: İğnesi kaybolan enjektör

➤ **Pistonu kırılan enjektör**

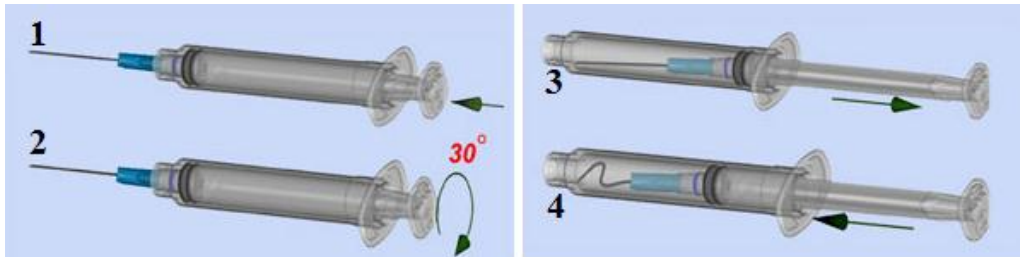
İğne, enjeksiyon işleminin sonunda ve kas içindeyken, pistonu tam bastırılıp tıklama sesi duyulunca hastadan çıkarılır. Tıklama sesi, emniyet mekanizmasının başlangıcıdır. Piston, sonuna kadar geri çekilir ve kırılır. (bastır çek kır, push pull snap) İğnenin koruyucu kapağı da ajutaja tersinden takılır.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



Resim 2.5: Pistonu kırılan enjektör

➤ **Pistonu döndürülen (rotate) enjektör**

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



Resim 2.6: 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 2.7: Klipsli enjektör

2.1.3. Turnike

Turnike; kan almak, intravenöz ilaç uygulamak, damar yolu açmak vb. uygulamalarda veni belirginleştirmek amacıyla kullanılan bir malzemedir. Otomatik düğmeli bant şeklinde veya kauçuk lastik şeklinde yapılmış değişik tipleri vardır. Otomatik olan turnike, açma düğmesi sayesinde pratik olarak çıkartılır. Bazı durumlarda arteriyal kan basıncını ölçmek amacıyla dirseğin üst kısmına bağlanan tansiyon aletinin manşeti de turnike olarak kullanılabilir.

Turnike, ven içine girişim yapılacak bölgenin yaklaşık 10- 15 cm yukarı kısmına bağlanarak ya da çekmek suretiyle sıkıştırılarak kullanılır. Böylece venöz basınç ve dolgunluk artırılarak damarın belirginleşmesi sağlanmış olur. Turnike intravenöz girişimlerde yalnızca ekstremitelerde tatbik edilir.



Resim 2.8: Turnike çeşitleri

2.1.4. 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.



Resim 2.9: Enjeksiyonlarda kullanılan malzemeler

2.1.5. Eldiven

Enjeksiyonu uygulayacak sağlık personeli, kendi sağlığını korumak için mutlaka nonsteril eldiven giymelidir. Kanla bulaşan hastalık varlığı veya şüphesi durumunda iki eldiven üst üste giyilebilir.

2.1.6. Pamuk

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

2.1.7. Tıbbi Atık Kutusu

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



Resim 2.10: Tıbbi atık kutusu

2.2. İlaç Hazırlama

İlaç uygulama istemi, hekim tarafından yazılı ve imzalı olarak yapılır. Enjeksiyon yoluyla uygulanacak ilaçlarda, doz ayarlamasını yapmak için ölçü birimleri bilinmelidir.

1 ml=1 cc=1 cm³=10 dizyem'dir.

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

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

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

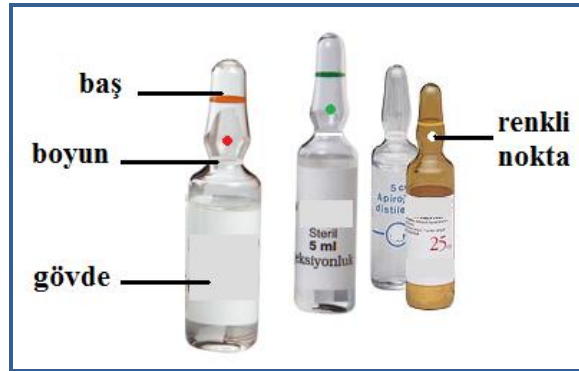
Örnek: Doktor isteminde 8 kg bir çocuk için 2x100 mg amoksisilin istemi vardır. Amoksisilin 1 gr flakonda toz şeklinde bulunur. 4 ml distile su ile sulandırılırsa 100 mg istenen doz için hastaya kaç ml enjekte etmek gerekir?

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

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

2.2.1. Ampulden Enjektöre İlaç Çekilmesi

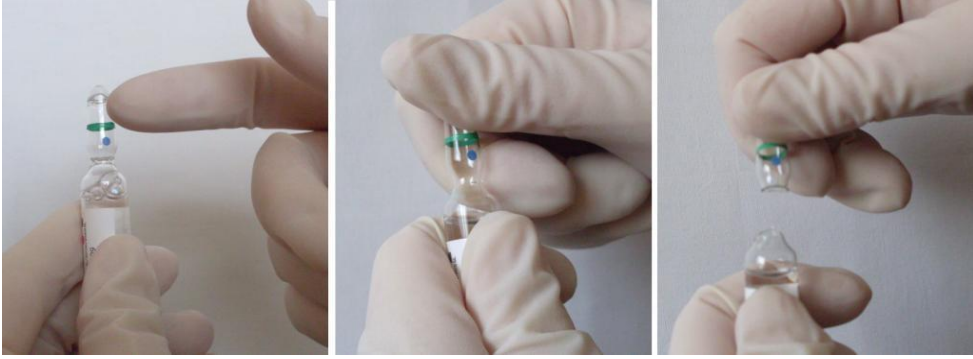
Ampul, içerisinde tek dozluk sıvı ilaç bulunan, küçük cam şişelerdir. Ampul bütün halde bulunmasına rağmen baş, boyun ve gövde olmak üzere üç kısımdan oluşur. Baş kısmı, üstte kapak vazifesi görür. Boyun kısmı, ampulün açıldığı bölümdür. Ampul, kırılarak açılır. Bazı ampullerin boyun kısmında, kolayca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



Resim 2.11: Ampul

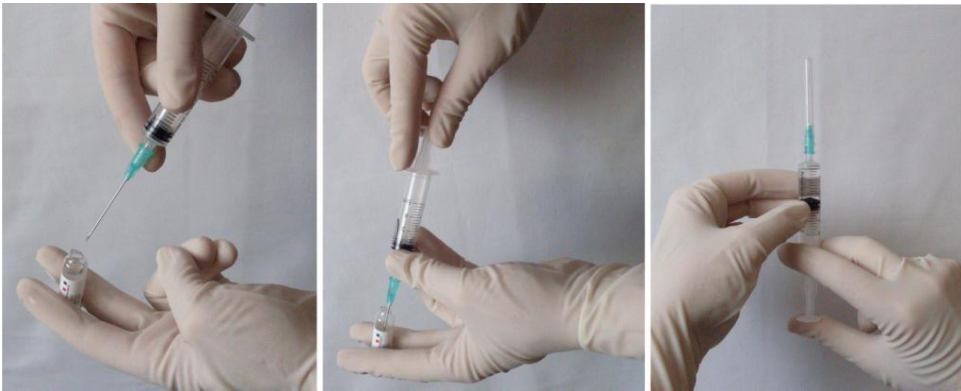
Ampulden enjektöre ilaç çekmek için şu işlemler uygulanır:

- Eller yıkanır ve eldiven giyilir.
- 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 2.12: 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 2.13: 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.

2.2.2. Flakondan Enjektöre İlaç Çekilmesi

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 2.14: Flakon

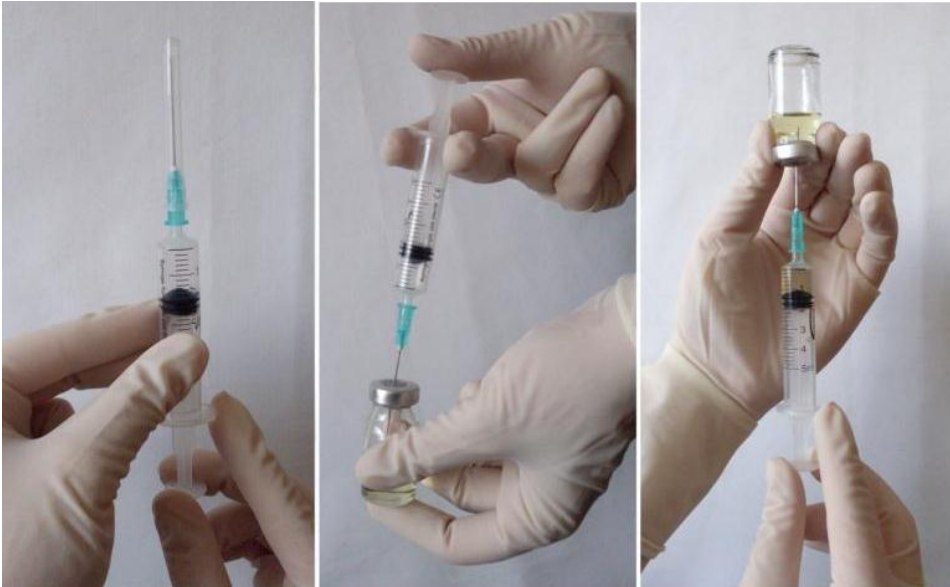
Flakondan enjektöre ilaç çekmek için şu işlemler uygulanır:

- Eller yıkanır ve eldiven giyilir.
- 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 2.15: 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 2.16: 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.

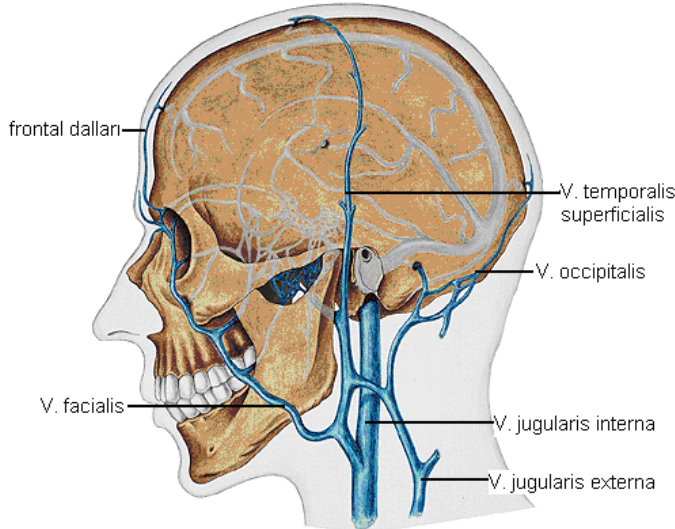
Bazı toz ilaçlar, ampul içerisinde bulunabilir. Hazırlanacak ilaç, ampul içinde toz halinde ise önce çözücü sıvısı enjektöre çekilir; sonra toz ilaç bulunan ampule boşaltılır. Ampul, yavaşça kendi etrafında döndürülerek ilacın tamamen erimesi sağlanır. Eriyen ilacın tamamı ya da istenen doz enjektöre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

2.3. İntravenöz Uygulamalarda Kullanılan Venler

İV enjeksiyon için genellikle antecubital fossada bulunan içinden fazla kan geçen ve çevresine sıkıca yapıştığı için iğneyi sokmak isterken oynamayan yüzeysel venler (v. basilica ve v. sefalica) kullanılır. Enjeksiyon için ven seçimi, uygulanacak ilacın özelliğine ve miktarına uygun olmalıdır. Travmaya uğramış, dolaşım bozukluğu ve ödem olan bölgede İV enjeksiyon yapılmamalıdır. Ayrıca iritan veya vazokonstriktör ilaçlar, küçük venler (el ve ayak sırtındakiler gibi) içine verilirse bu venlerde kan akışı yavaş olduğu için verilen ilaç, kanla yeterince dilüe olamaz; damar büzülmesinden dolayı akışın durması ve tromboemboli oluşması ihtimali artar.

2.3.1. Kafa Venleri

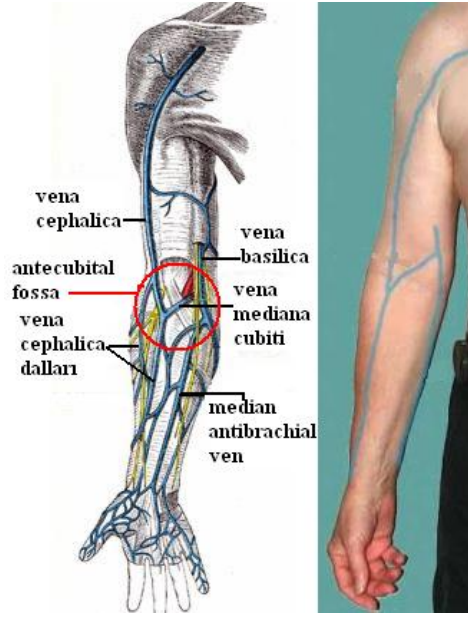
Bebeklerde damar yolunun açılmasında kullanılan kafa venleri; alında v. facialisin frontal dalları, saçlı deride v. temporalis superficialis ve dallarıdır. Kafa bölgesinde kullanılan venler ve arterler oldukça yüzeeldir. Bu nedenle girilecek venin arter olup olmadığını anlamak için parmak uçları ile palpe edilerek arteriyel atım kontrol edilmeli, atım olmadığına emin olduktan sonra vene girilmelidir.



Resim 2.17: Kafa venleri

2.3.2. Kol Venleri

Damar yolu açmak amacıyla kullanılan kol venleri, **v. basilica** ve **v. sefalica**dır. Özellikle antecubital fossada bulunan median basilik ve sefalik venlerden ve el bileği bölgesinden geçen dallarından intravenöz girişim yapılır. Girişim için **basilik ven öncelikli** olarak seçilmelidir. Sefalik ven, dik açısıyla aksiller venle birleşir. Bu durum intraketen, damar içinde ilerlemesine engel olabilir.



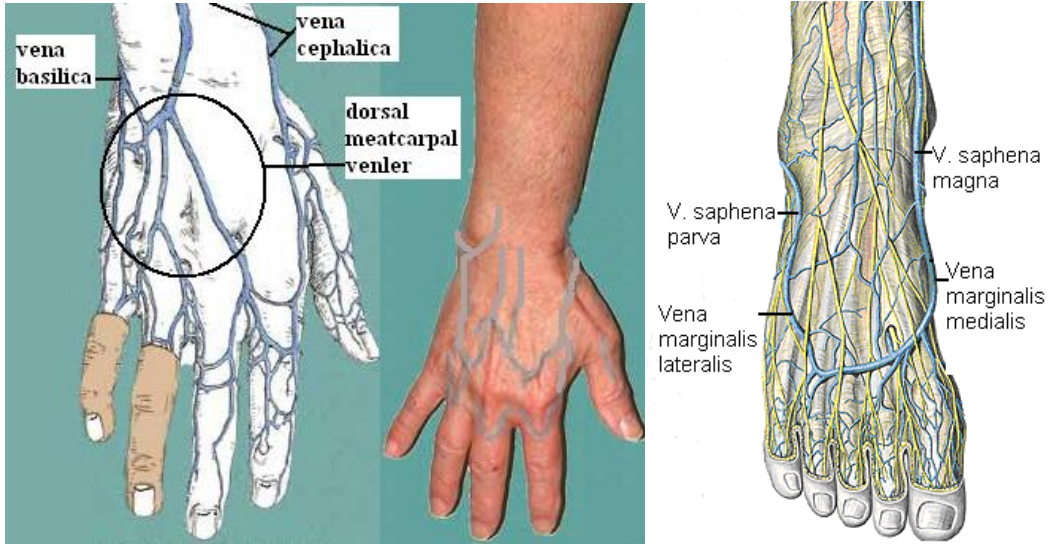
Resim 2. 18: Kol venleri

2.3.3. El Sırtı Venleri

Vena sefalica ve basilicanın el sırtındaki dalları ile dorsal metakarpal venler kullanılır.

2.3.4. Ayak Sırtı Venleri

Ayak üzerinde **v. saphena magna ve parvanın** dalları kullanılır. Bacaktaki venler, flebit (ven iltihabı) ve emboli (damar tıkanması) olasılığından tercih edilmez. Alt ekstremitte venleri, genellikle çocuklarda ve üst ekstremitelerin her ikisinde de yaralanma olan hastalarda kullanılır. Üst ekstremiteden yeni bir vene kateter takılınca alt ekstremiteye takılmış olan kateter, en kısa sürede çıkarılmalıdır.



Resim 2.19: El ve ayak sırtı venleri

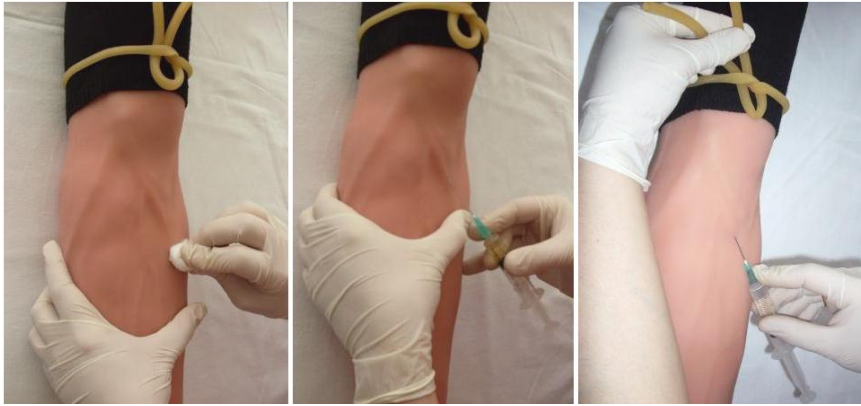
➤ **İntravenöz uygulamalarda kullanılan ven seçiminde dikkat edilecek özellikler:**

- Venlerin öncelikle proksimalinden değil distalinden damar yolu açılır.
- Hastanın rahat hareket edebilmesi için aktif olarak kullanmadığı taraf seçilir. Örnek: Sağ elini aktif olarak kullanan hastanın damar yolu açmak için sol eli tercih edilir.
- Hareketi engellemek için mümkün olduğunca eklem bölgeleri tercih edilir.
- Travma, enfeksiyon belirtileri, (kızarıklık, şişlik, ağrı, sıcaklık) dolaşım bozukluğu, cerrahi müdahale ve arteriovenöz şant (hemodiyaliz için kapiller sistemi atlayarak arterden vene direkt kan akışını sağlayan geçit) olmayan bölge seçilir.
- Çok fazla sayıda damar yolu açılan hastalarda, vende skar dokusu oluşarak uygulama yapmak güçleşebilir. Mümkün olduğunca bu venler seçilmemelidir.
- Bebek ve yaşlılarda, ven duvarı çok hassas olduğundan dikkatli olunmalıdır.
- Çok zayıf hastalarda, ven duvarı çok incedir ve kolayca yırtılabilir.
- Şişman hastalarda, yüzeysel venlerin görünmesi ve hissedilmesi zordur.
- Ciddi dehidratasyon, ekstrasellüler sıvı kayıpları ve şok tablosunda venlerin dolgunluğu azaldığından damar yolu açmak güçleşir.

2.4. İntravenöz Enjeksiyon Tekniği

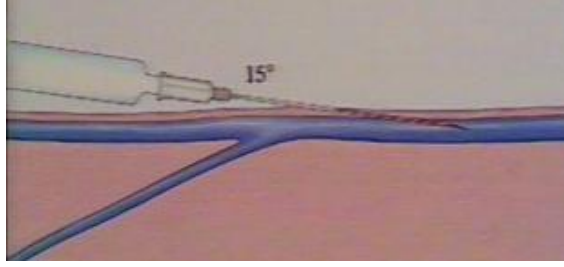
- Eller yıkanır ve eldiven giyilir.
- İlaç, istenen dozda ampul veya flakondan enjektöre çekilir. Enjektörün içindeki hava tamamen çıkarılır.

- Hastanın kimliği kontrol edilir. Kendisine veya yakınlarına yapılacak işlem hakkında bilgi verilip rızası alınır.
- İntravenöz enjeksiyon için seçilen ekstremitte, mümkünse kalp seviyesinin altında tutularak venöz dönüşün yavaşlaması ve venlerin genişlemesi sağlanmalıdır.
- Turnike, girilecek ven noktasının 10- 15 cm üstünden, mümkünse elbise üzerinden, tek halkalı fiyonk halinde (gerektiğinde kolayca çözülebilmelidir) ve serbest uçları yukarıda kalacak şekilde bağlanmalıdır. Ven, dolgun görünmüyorsa; venin distalinden kalbe doğru sıvazlanabilir, hastaya mümkünse yumruğunu hızlı hızlı sıkıp açması söylenebilir. Ven, yine dolgun görünmüyorsa parmak uçları ile vene hafifçe vurulabilir. Turnike 2 dk' dan uzun süre bağlı kalmamalıdır.
- Enjeksiyon için seçilen ven, parmak uçları ile palpe edilmeli ve ilerleyişi hissedilmelidir.
- Enjeksiyon için seçilen ven noktası, alkollü ya da batikonlu pamukla yukarıdan aşağıya doğru olmak üzere damar boyunca bir kez silinmelidir. Böylece deri üzerinde antisepsi sağlanır. Silme işlemi, aseptik kurallar çerçevesinde tek bir hareketle yapılmalıdır.
- Enjektör alınarak iğnenin kapağı çıkarılır. Enjektör, işaret parmağı ile ajutajından desteklenerek el, enjektörün üzerinde olacak şekilde tutulur.
- Vene girilecek noktanın yaklaşık 5 cm altında, ven üzerine başparmak ile bastırarak deri aşağıya doğru gerdirilmelidir. Böylece ven sabitlenmiş ve iğnenin kolayca girmesi için deri gerdirilmiş olur.



Resim 2.20: Enjektör ile vene girilmesi

- Enjektör, iğne ve ven arasında 30- 45° açı oluşturacak şekilde, iğnenin keskin yüzü yukarı bakacak şekilde tutulur. İğne ucu ile vene girilecek noktanın 1 cm altından ve venin hemen yanından deriye girilir. İğne ucu deriye girer girmez, iğne ve ven arasındaki açı 10- 15° ye kadar küçültülür. Damar yolu izlenerek venin bir yanından girip iğnenin yaklaşık üçte biri ven içinde ilerletilir. Vene girildiğinde iğnenin ilerleyişine karşı olan direnç birden kaybolur. İşlem esnasında damar yırtılmışsa ya da damara girilememişse hemen turnike çözülüp iğne dokudan çıkarılmalı, pamukla bir süre basınç uygulanmalıdır. Yeni hazırlanan malzemeler ile işlem başka bölgeden tekrarlanmalıdır.



Şekil 2.1: İğnenin vene giriş açısı

- Enjektör, vene girildikten sonra hiç hareket ettirilmeden sabit tutulmalıdır. Vene sabitleyen el ile enjektörün pistonu hafifçe geri çekilmelidir. Enjektöre kan geliyorsa iğne ucu damar lümeni içindedir. Bazen pistonu geri çekmeden de turnikeden dolayı ven içinde oluşan basınç nedeniyle kan, enjektör içine sızabilir.
- İğne ucunun damar lümeni içinde olduğu anlaşılnca turnike çözülmelidir.
- İlaç, damar içine oldukça yavaş bir şekilde (1- 5 dk içinde) verilmelidir. Piston sürekli olarak değil, aralıklı olarak hafifçe itilmeli, böylece ilacın yavaşça verilmesi sağlanmalıdır. İlacın hızlı verilmesi; damar duvarının zedelenmesine, ağrıya ve ilacın yan etkilerinden kaynaklanan geri dönüşümü olmayan reaksiyonlara neden olabilir. İlaç verilirken beklenmeyen bir reaksiyon gelişmişse, enjeksiyon bölgesinde kızarıklık, şişlik ve ağrı hissi oluşmuşsa işlem hemen sonlandırılmalıdır.
- İlaç verildikten sonra pamuk, iğnenin dokuya girdiği yere yerleştirilerek iğne, bulunduğu açıda yavaşça dokudan çıkarılır. Pamukla, enjeksiyon yerine kanama duruncaya kadar hafifçe basınç uygulanır ya da enjeksiyon bandı yapıştırılır.



Resim 2.21: İlacın vene verilmesi ve iğnenin çıkarılması

- İğne, kapağı kapatılmadan tıbbi atık kutusuna atılır. Enjektör, pamuk ve eldiven tıbbi atık çöpüne atılır.
- Eller yıkanmalıdır.
- Yapılan işlem mutlaka kayıt edilmelidir.
- İntravenöz enjeksiyon ile ilaç doğrudan dolaşım sistemine verildiğinden ani ve beklenmeyen reaksiyonlara karşı dikkatli olunmalı, hasta gözlemlenmelidir.



Resim 2.22: İğnenin tıbbi atık kutusuna atılması

2.5. İntravenöz Enjeksiyon Komplikasyonları

İntravenöz enjeksiyon uygularken aseptik kurallara uyulmaması ve tekniğe uygun hareket edilmemesi neticesinde istenmeyen sonuçlar ortaya çıkabilir. Bu sonuçları ve nedenlerini şu şekilde sıralamak mümkündür:

- **Anafilaktik reaksiyon**, (vücuda giren antijene karşı antikor tepkisi) en şiddetli ve korkutucu alerjik tepki olmanın yanında hayatı tehdit eden en önemli komplikasyondur. Belirtileri sistemiktir; deride eritem ve kaşıntı gibi hafif belirtiler görülebileceği gibi dakikalar içerisinde hızla ilerleyerek kan basıncının aniden düşmesi, filiform nabız, kardiyovasküler kollaps, şok, larenks ödemi ve bronkospazm gelişmesiyle ölüme götürebilir. İlaç doğrudan dolaşıma verildiğinden etkisi hemen başlar ve geri alınamaz. Bu nedenle ilacın yavaş verilmesi, seyreltilmesi ve hastanın iyi gözlemlenmesi önemlidir.
- Antisepsiye dikkat edilmediği takdirde **flebit** (ven iltihaplanması) gelişebilir. Flebitle birlikte genellikle trombus (pıhtı) geliştiğinden, **tromboflebite** dönüşebilir. Enfeksiyonu önlemek için antisepsiye dikkat edilmeli, steril malzeme korunmalıdır.



Resim 2. 23: Flebit

- Genellikle iritan ilaçların intravenöz yolla verildiği düşünülürse ilacın damar dışına sızması (infiltrasyon) derialtı dokusunda nekroz (doku ölümü) ve ağrıya neden olabilir. Ven duvarının zarar görmesi ile kanın damar dışına sızması sonucu hematom gelişebilir.

UYGULAMA FAALİYETİ

İlaç hazırlayarak intravenöz enjeksiyon yapınız.

İşlem Basamakları	Öneriler
➤ Ellerinizi yıkayıp eldiven giyiniz.	
➤ Uygun enjektör seçimini yaparak iğneyi enjektöre takınız.	➤ İlaç miktarına uygun enjektör seçiniz. ➤ Enjektör kabını piston tarafından açınız. ➤ Elinizi iğneye dokundurmayınız. 
➤ Ampul içindeki ilacın gövdede olmasını sağlayınız.	➤ Ampülü, göz hizasına getiriniz. ➤ Parmaklar ile birkaç fiske vurarak ilacın tamamının gövdeye inmesini sağlayınız.
➤ Ampulün baş kısmından tutarak boyundan kırınız.	➤ İşaretli kısmı kendinize doğru çeviriniz. ➤ Ampülü kendinizden uzakta tutunuz.
➤ Enjektörün iğnesini ampulün içine sokarak ilacı enjektöre çekiniz.	➤ Ampülü, pasif olan elinizin işaret ve orta parmakları arasında tutunuz. ➤ İğneyi, ampulün dışına değdirmeden sokunuz. ➤ Enjektörü, ajutajından işaret parmağı ile destekleyiniz. ➤ Ampülü tutan elin başparmağı ve yüzük parmağı ile enjektörü destekleyiniz. ➤ İlacın tamamını ya da istenilen dozu enjektöre çekiniz.
➤ Enjektör iğnesinin kapağını kapatınız.	➤ İğnenin kontaminasyonunu 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.	➤ İğnenin kontaminasyonunu 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.

➤ İlacı, flakon ve enjektörü baş aşağı çevirerek enjektöre alınız.	➤ Flakon ve enjektörü göz hizasında tutunuz. ➤ İğne ucunu, flakon içindeki ilaç miktarı azaldıkça yavaşça aşağı doğru çekiniz. ➤ İlacın tamamını ya da istenilen dozu enjektöre çekiniz.
➤ Enjektörün iğnesini değiştiriniz.	➤ Ucu küntleşmiş iğneyi kullanmayınız.
➤ Enjektör içindeki havayı boşaltınız.	➤ Enjektörü, iğne ucu yukarı bakacak şekilde göz hizasında tutunuz. ➤ Enjektörün gövdesine, parmaklar ile birkaç fiske vurunuz. ➤ Üstte toplanan havayı, pistonu yavaşça iterek çıkarınız. ➤ İlacın dışarı çıkmamasına özen gösteriniz. ➤ Enjektörün içindeki havayı tamamen çıkarınız. ➤ Enjektörün havasını boşalttıktan sonra iğnenin kapağını kapatınız.
➤ Hastanın kimliğini kontrol edip rızasını alınız.	➤ Hasta ya da yakınlarına işlem hakkında bilgi veriniz, endişelerini gideriniz. ➤ Hasta haklarına saygı gösteriniz.
➤ Seçilen enjeksiyon bölgesine göre hastaya uygun pozisyon veriniz.	➤ İntravenöz enjeksiyon için seçilen ekstremitayı, mümkünse kalp seviyesinin altında tutunuz. ➤ Kontrast maddenin veya ilacın cilt altına kaçışının önlenmesi için mümkün olduğu kadar el ve ayak sırtından enjeksiyon yapmayınız. Geniş çaplı damar yolunu (antekubiteal bölgedeki venler) tercih ediniz.
➤ Turnikeyi; seçilen ven noktasının 10- 15 cm üstünden, mümkünse elbise üzerinden, tek halkalı fiyonk halinde ve serbest uçları yukarıda kalacak şekilde bağlayınız.	➤ Ven dolgun görünmüyorsa venin distalinden kalbe doğru sıvazlayınız. Hastaya mümkünse yumruğunu hızlı hızlı sıkıp açmasını söyleyiniz. Ven, yine dolgun görünmüyorsa parmak uçları ile vene hafifçe vurunuz.
➤ Enjeksiyon için seçilen veni, parmak uçlarınız ile palpe ediniz.	➤ Venin ilerleyişini hissetmelisiniz.
➤ Seçilen ven noktasını, alkollü ya da batikonlu pamukla yukarıdan aşağıya doğru olmak üzere damar boyunca bir kez siliniz.	➤ Silme işlemini tek bir hareketle yapınız.
➤ Enjektörü, eliniz enjektörün üzerinde olacak şekilde tutunuz.	➤ İğnenin kapağını çıkarınız. ➤ Enjektörü, işaret parmağınız ile ajutajından destekleyiniz.

➤ Vene girilecek noktanın yaklaşık 5 cm altından, ven üzerine başparmağınız ile bastırarak deriyi aşağıya doğru gerdiriniz.	➤ İğnenin kolayca girmesi için deriyi gerdirerek veni sabitleyiniz.
➤ Enjektörle iğne ve ven arasında 30- 45° açı oluşturacak şekilde, vene girilecek noktanın 1 cm altından ve venin hemen yanından deriye giriniz. Deriye girdikten hemen sonra iğne ile ven arasındaki açıyı 10- 15° ye kadar küçülterek venin bir yanından giriniz.	➤ İğnenin keskin yüzü yukarı bakacak şekilde tutunuz. ➤ İğne ucu ile vene girdiğinizde iğnenin ilerleyişine karşı olan direncin birden kaybolduğunu hissediniz. ➤ Damar yolunu izleyerek iğnenin yaklaşık üçte birini ven içinde ilerletiniz. ➤ İşlem esnasında damar yırtılmışsa ya da damara girilememişse hemen turnikeyi çözüp iğneyi dokudan çıkarınız. Pamukla bir süre basınç uygulayınız.
➤ Enjektörü, vene girdikten sonra hiç hareket ettirmeden sabit tutarak diğer elinizle enjektörün pistonunu hafifçe geri çekiniz.	➤ Enjektöre kan geliyorsa iğne ucu damar lümeni içindedir (Bazen pistonu geri çekmeden de turnikeden dolayı ven içinde oluşan basınç nedeniyle kan enjektör içine sızabilir).
➤ Turnikeyi çözünüz.	➤ Turnikeyi 2 dakikadan uzun süre bağlı bırakmayınız.
➤ İlacı, damar içine oldukça yavaş bir şekilde (1- 5 dk içinde) veriniz.	➤ Pistonu sürekli olarak değil, aralıklı olarak hafifçe iterek ilacın yavaşça verilmesini sağlayınız. ➤ İlacı verirken beklenmeyen bir reaksiyon gelişirse işlemi hemen sonlandırınız. ➤ Cilt altına kaçış saptandığında, enjeksiyonu durdurunuz. ➤ Kontrast madde uygulaması için intraketle büyük çaplı damar yolu açılması gerektiğini unutmayınız. ➤ Kontrast maddenin enjeksiyonundan sonra damar yolu açık bırakılmalı ve hasta en az 15–20 dk. klinikte tutulmalıdır. Çünkü reaksiyonların çoğu bu sırada ortaya çıkmaktadır.
➤ Pamuğu, iğnenin dokuya girdiği yere yerleştirerek iğneyi, bulunduğu açıda yavaşça dokudan çıkarınız.	➤ Pamukla, enjeksiyon yerine kanama duruncaya kadar hafifçe basınç uygulayınız ya da tamponlu flaster yapıştırınız.

➤ İğnenin kapağını kapatmadan tıbbi atık kutusuna, enjektör, pamuk ve eldiveni tıbbi atık çöp kutusuna atınız.	➤ Kapağı kapatmaya çalışırken iğnenin elinize batabileceğini unutmayınız. 
➤ Ellerinizi yıkayınız.	
➤ İşlemi kayıt ediniz.	➤ Kayıt işleminin yasal dayanak olduğunu unutmayınız.

ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME

Aşağıdaki soruları dikkatlice okuyunuz ve doğru seçeneği işaretleyiniz.

1. Aşağıdakilerden hangisi, ampulden ilaç çekerken dikkat edilmesi gereken kurallardandır?
A) İlacın tamamının gövdede olup olmadığı kontrol edilir.
B) Baş kısmında işaret varsa kendinize doğru çevrilmelidir.
C) Ampul kırılırken kendimizden uzakta tutulmalıdır.
D) İğne ucu, ampulün tabanına değdirilmemelidir.
E) Hepsi
2. 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 verilir.
3. Aşağıdakilerden hangisi, intravenöz ilaç uygulamasında en çok tercih edilen vendir?
A) Jugular ven
B) Basilik ven
C) Sefalik ven
D) Popliteal ven
E) Dorsalis pedis ven
4. Aşağıdaki ifadelerden hangisi yanlıştır?
A) Turnike, tek halkalı fiyonk halinde bağlanır.
B) Turnike, hastanın elbisesinin üzerinden bağlanır.
C) Turnike, girilecek ven noktasından bağlanır.
D) Turnike, serbest uçları yukarıda kalacak şekilde bağlanır.
E) Turnike 2 dk. dan uzun süre bağlı kalmamalıdır.
5. Aşağıdakilerden hangisi, iv ilaç uygulanırken yapılmaz?
A) İlaç, damar içine oldukça yavaş verilmelidir.
B) Piston aralıklı olarak hafifçe itilerek ilaç verilmelidir.
C) Kızarıklık, şişlik veya ağrı oluşmuşsa uygulama hemen sonlandırılmalıdır.
D) Enjektör ajutajından desteklenmelidir.
E) Damara 90° lik açıyla girilmelidir.

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

İntraket ile damar yolu açabilecek, intraketten ilaç ve kontrast madde uygulayabileceksiniz.

ARAŞTIRMA

- İntraket çeşitlerini inceleyiniz.
- İntraket ile damar yolu açma işlemini gözlemleyiniz.

3. İNTRAKET İLE DAMAR YOLU AÇILMASI

İlaç, intravenöz solüsyon, kan ve kan ürünlerinin ven yolu ile verilebilmesi için vene kateter, kanül veya kelebek iğne yerleştirme işlemine **damar yolu açma** denir.

- Tanı ve tedavi amacıyla ilaç verilmesi (örneğin; ven içine kontrast madde verilmesi).
- Ven içine ilaç uygulaması.
- Ven içine uzun sürede ve fazla miktarda sıvı verilmesi.
- Kan transfüzyonu vb. amaçlarla güvenli bir damar yolu açmak gerekir.

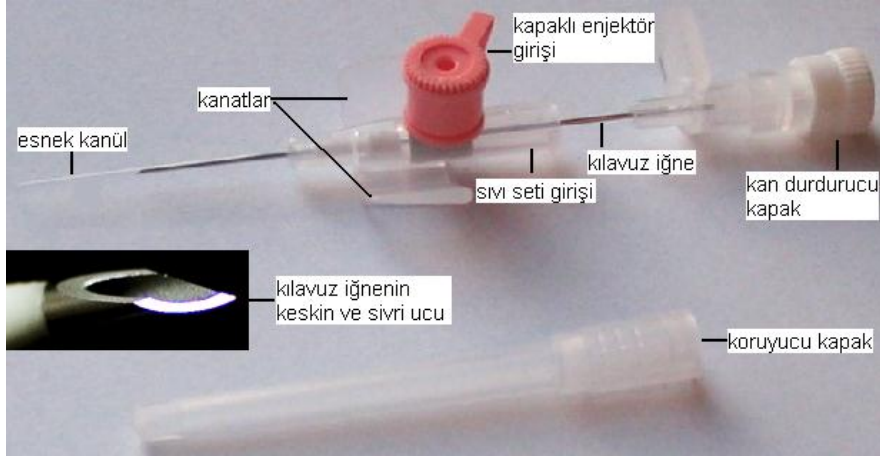
3.1. İntraket İle Damar Yolu Açılmasında Kullanılan Malzemeler

Damar yolu, cerrahi aseptik tekniğe uygun açılmalıdır. İntraket ile damar yolu açmak için kullanılan malzemeler şunlardır:

- İntraket (Branül, Anjiocath)
- Turnike
- Tek kullanımlık eldiven
- Antiseptik solüsyon (baticon, alkol)
- Pamuk veya gazlı bez tampon
- Flaster
- 5- 10 cc serum fizyolojik çekilmiş steril enjektör
- Steril şeffaf kanül sabitleyici flaster

3.1.1. İntraket (Branül, Anjiocath, Periferik Venöz Kateter)

İntraket; steril paket içinde tek kullanımlık tıbbi malzemedir. Damara girmeyi sağlayan kılavuz iğne, esnek bir kanül ve sabitlemeyi kolaylaştıran kelebek şeklinde kanatlardan oluşmaktadır. Ayrıca kan durdurucu kapak, basit bir valf sistemi bulunan enjektör girişi, bu girişi koruyan kilitli kapak ve intraketi kontaminasyona karşı koruyan iğne koruyucu kapağı vardır. İntraket, damara girildiğinde kılavuz iğne çıkarılır ve esnek kanül damar içinde kalır.



Resim 3.1: İntraket

İntraket, değişik uzunluk ve çaplarda üretilmiştir, numarası büyüdükçe çapları küçülür. İntraketin boyutlarına göre renkleri de farklıdır.

Numara	Renk	Kanül çapı (mm.)	Kanül uzunluğu
14	Turuncu	2.10	45
16	Gri	1.74	45
18	Yeşil	1.20	45
20	Pembe	1.11	32
22	Mavi	0.80	25
24	Sarı	0.60	19

Tablo 3.1: İntraket çeşitleri ve numaraları

➤ **Güvenli intraket**

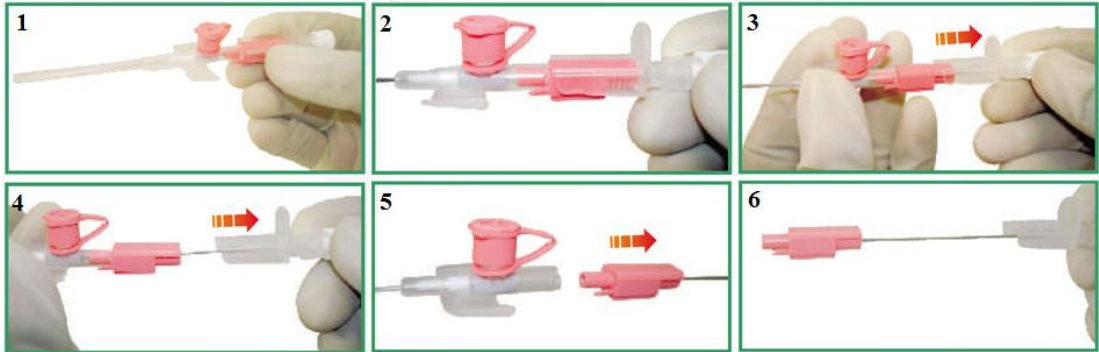
Güvenli intraket, kılavuz iğneyi koruma özelliği sayesinde iğne batması yaralanmalarını ve enfeksiyonları önler.

- **Kılavuz iğnesi kaybolan (vanishpoint) intraket:** Kılavuz iğnede kan durdurucu kapak yerine yaylı, geri çekme mekanizması olan silindir şeklinde piston bulunur. Kılavuz iğne, pistonu bastırılınca yaylı mekanizma sayesinde pistonun içine otomatik olarak çekilir. Tek elle kullanılabilir.



Resim 3.2: Kılavuz iğnesi kaybolan intraket

- **Klipsli (surguard) intraket:** İntraketin sıvı seti girişine yerleştirilen güvenlik kalkanı, kılavuz iğne çıkartılırken aktifleşir ve iğnenin keskin ucunda takılı kalır. Böylece iğne ucu, görünmeyecek şekilde tamamen kapatılır ve iğne ucundaki kanın, ani bir hareketten dolayı etrafa sıçraması engellenir. Güvenlik kalkanı, farklı biçimlerde üretilmiş olabilir.



Resim 3.3: Klipsli intraket

3.1.2. Steril Şeffaf Kanül Sabitleyici Flaster

Steril kanül sabitleyici flaster, şeffaflığı sayesinde kanülün deriye giriş yeri kontrolünün kolaylıkla yapılmasını; rahat ve pratik sabitleme imkânı sağlar.

3.2. İntraket ile Damar Yolu Açma Tekniği

- Hasta veya yakınlarına uygulama hakkında bilgi verilerek işlem için izin alınır.
- Eller yıkanır ve eldiven giyilir.
- Hastaya, işlem için uygun bir pozisyon verilir. Kol, kalp seviyesinin altında olacak şekilde yerleştirilir. Örnek: Antecubital fossadaki (dirsek ön bölgesi) venler kullanılıyorsa, hastanın dirseği hiperekstansiyonda olmalı, altı desteklenerek kalp seviyesinin altında tutulmalıdır.
- Uygulama yapılacak koldaki venler gözlenir ve palpe edilir.
- Vene uygun büyüklükte intraket seçilir ve steril paketinden çıkarılır.
- Turnike bağlanır.



Resim 3.4: Turnikenin bağlanması ve antisepsinin sağlanması

- Seçilen ven, parmak uçları ile tekrar palpe edilerek doku içindeki ilerleyişi hissedilir.
- Yukarıdan aşağıya doğru tek bir hareketle antiseptik solüsyon dökülmüş gazlı bez veya pamuk tampon ile venin proksimalinden distaline doğru silinerek cilt antisepsisi sağlanır.
- İntraket iğnesinin keskin yüzü yukarı gelecek şekilde tutulur.



Resim 3.5: İntraketin tutuluş şekli

- Veni sabitlemek amacıyla vene girilecek noktanın yaklaşık 3- 5 cm alt tarafına boşta kalan elin başparmağı ile bastırılarak deri aşağı doğru gerdirilir.
- Vene girilir. Vene girerken doğrudan ve dolaylı olmak üzere iki teknik kullanılır.
 - **Doğrudan vene girme tekniğinde;** intraket iğnesi ile ven üzerinden deriye 15- 20° lik bir açı ile deri ve ven aynı anda hızlıca delinerek girilir. Bu teknik büyük ve belirgin venlerde tercih edilmelidir; Çünkü küçük venlere girilirken venin her iki duvarının delinmesi söz konusu olabilir.
 - **Dolaylı vene girme tekniğinde ise; iğne vene iki aşamada yerleştirilir.** İlk aşamada intraket iğnesinin ucu vene girilecek bölgenin yaklaşık 1 cm altından ve vene paralel olarak 30- 45° lik açı oluşturacak şekilde deriye batırılır. (İğne ucu önce derialtı dokuya temas ettikten sonra vene girmelidir) İkinci aşamada ise iğnenin açısı 10- 15° ye kadar küçültülerek ven içine girilir. Dolaylı teknik küçük ve kaygan venlerde kullanılır. Yavaş hareket edilmelidir. Sert bir hareket ven çeperinin yırtılmasına sebep olabilir.



Resim 3.6: Venin sabitlenmesi, intraket ile doğrudan ve dolaylı olarak vene girilmesi

- Ven içine girildiğinde, intraketin kan durdurucu kapağının olduğu yere kan dolar. Kan geldiği gözlemlenerek ven içine girilip girilmediği anlaşılabılır.



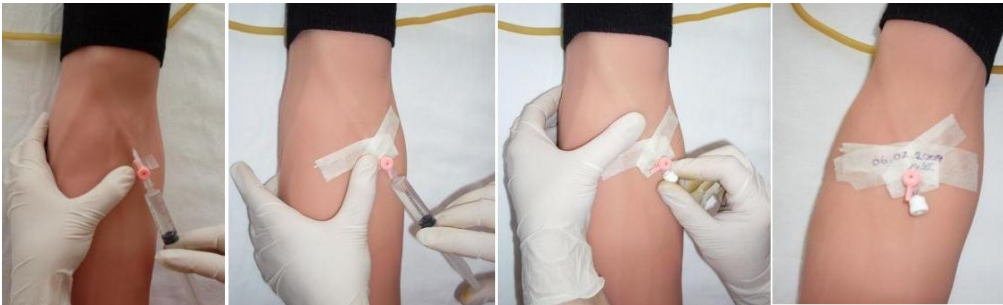
Resim 3.7: Vene girildiğinde intraketin kan durdurucu kapağına kan gelmesi

- İntraketin iğnesi 1 cm geriye çekilerek bu kez de kanülün içine kan gelip gelmediği gözlemlenir.
- Kanüle kan doluyorsa intraketin plastik kısmı damar içinde ilerletilirken iğnesi yavaşça geriye doğru çekilir; ancak tamamen çıkarılmaz.
- İntraket bir el ile sabit tutularak turnike çözülür.
- Diğer elin başparmağı ile intraket yerleştirilen bölgenin 1 cm kadar üst kısmından ven üzerine baskı uygulanarak intraketin iğnesi tamamen çıkarılır. Bu şekilde kanülün açık ucundan kan gelmesi engellenir.

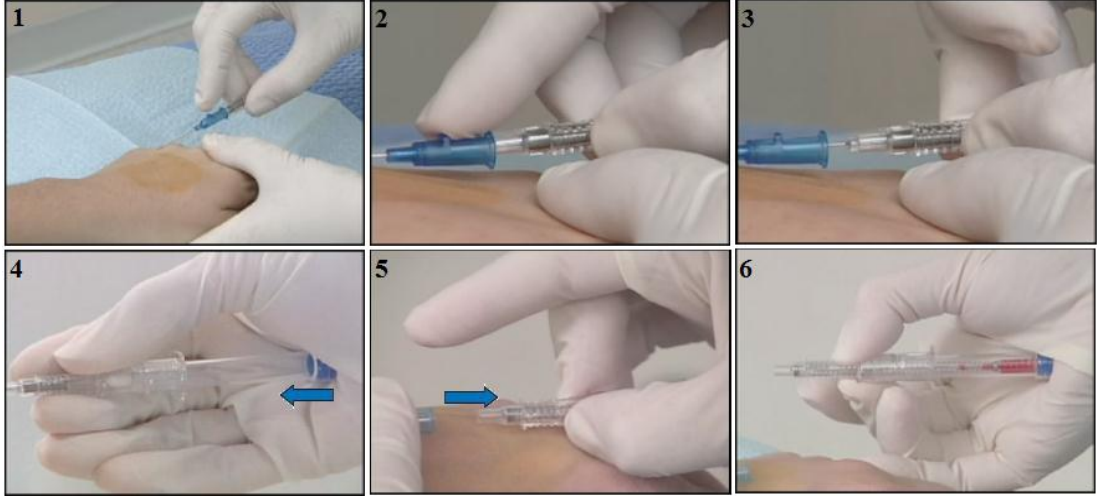


Resim 3. 8: Esnek kanül damar içinde ilerletilirken kılavuz iğnenin çıkarılması

- İçinde serum fizyolojik bulunan enjektörün ajutajı, intraketin sıvı seti girişine hızlı bir şekilde takılır.
- Birkaç cc serum fizyolojik enjekte edilerek intraketin damar içinde olup olmadığı kontrol edilir. Serum fizyolojik enjekte edilirken bölgede şişlik, kızarıklık, acı hissinin olup olmadığı kontrol edilmelidir.
- Şerit şeklinde kesilmiş bir parça flaster; yapışkan yüzü yukarıya gelecek şekilde intraketin kanatları altından geçirilerek, çapraz olarak ve giriş yeri görülecek şekilde cilde yapıştırılır.
- Geriye kalan serum fizyolojik tamamen enjekte edilir ve başparmak ile venin üst kısmına bası yapılarak enjektör çıkarılır.
- Çıkarılan kılavuz iğne üzerindeki kan durdurucu kapak, intraketin sıvı seti girişine takılarak sıkıştırılır.

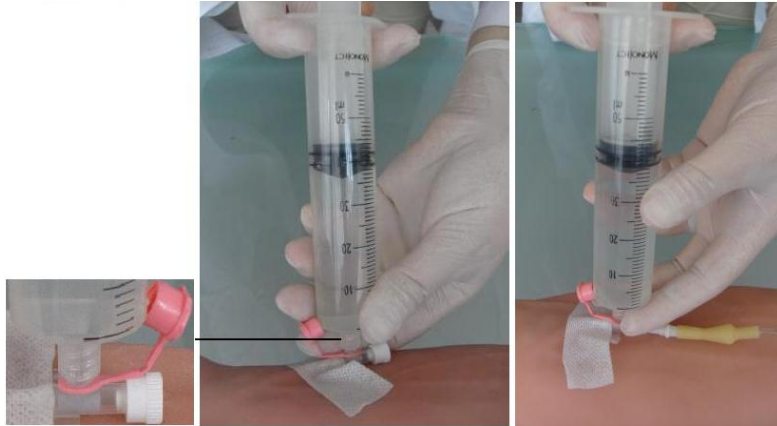


Resim 3.9: İntraketin sıvı verilerek kontrol edilmesi ve sabitlenmesi



Resim 3.10: Güvenli intraketin takılması

- İlaç/ kontrast madde, enjektöre, tekniğine uygun olarak çekilir.
- İntraketin kilitli kapağı açılır, enjektörün iğnesi çıkarılarak ajutajı intrakete takılır. İntrakete takılı sıvı seti varsa kıskaç kapatılır.
- İlaç/ kontrast madde, oldukça yavaş bir şekilde enjekte edilir.



Resim 3.11: İntraketten kontrast madde verilmesi

- İlacın/ kontrast maddenin tamamı verildikten sonra enjektör çıkarılır ve intraketin kilitli kapağı kapatılır.
- Varsa kapatılan sıvı setinin kıskaçı doğru doz gidecek şekilde açılır.
- İntraket çıkarılacaksa sabitlemek için kullanılan tüm flasterler, alkolle ıslatılarak çıkarılır. Antiseptik solüsyonlu pamukla intraketin deriye girdiği noktaya hafifçe basınç uygulanıp bulunduğu açıda yavaşça dokudan çıkarılır. Pamukla, enjeksiyon yerine kanama duruncaya kadar hafifçe basınç uygulanır ya da enjeksiyon bandı yapıştırılır.



Resim 3.12: İnraketin çıkarılması

- İnraket tıbbi atık kutusuna, pamuk ve eldiven çöp kutusuna atılır ve eller yıkanır.

UYGULAMA FAALİYETİ

Uygun veni seçerek intraket ile damar yolu açınız ve intraketten ilaç ve kontrast madde uygulayınız.

İşlem Basamakları	Öneriler
➤ Malzemeleri hazırlayınız.	➤ İntraket, turnike, tek kullanımlık eldiven, antiseptik solüsyon, pamuk veya gazlı bez tampon, flaster, 5- 10 cc serum fizyolojik çekilmiş steril enjektörü eksiksiz hazırlayınız. ➤ Kullanılacak intraketin vene uygun büyüklükte olanını seçiniz. ➤ Yanınızda mutlaka yedek intraket bulundurunuz.
➤ Hastaya, uygulama hakkında bilgi vererek işlem için izin alınız.	➤ Hastanın bilinci açık değil ise yakınlarına işlem hakkında bilgi vererek mutlaka izin alınız.
➤ Ellerinizi yıkayınız ve eldiven giyiniz.	
➤ Hastaya, işlem için uygun pozisyon veriniz.	➤ Antekubiteal bölgedeki venler kullanılıyorsa hastanın dirseğinin, hiperekstansiyonda olmasına dikkat ediniz. ➤ Hastanın kolunu, kalp seviyesinin altında olacak şekilde yerleştiriniz.
➤ Uygulama yapılacak koldaki venleri, gözleyiniz ve palpe ediniz.	➤ Kontrast maddenin cilt altına kaçışının önlenmesi için mümkün olduğu kadar el ve ayak sırtından enjeksiyon yapmayınız. Geniş çaplı damar yolu açmayı tercih ediniz.
➤ Turnikeyi vene girilecek bölgenin 10- 15 cm üzerine bağlayınız.	➤ Turnikeyi, venöz dönüşü engelleyecek, arteriyel kan akımını engellemeyecek sıkılıkta bağlayınız. ➤ Kauçuk lastik şeklindeki turnikeyi bağlarken düğüm yapmayınız. Tek halkalı fiyongun fiyongun serbest uçlarının yukarı doğru gelmesine dikkat ediniz.
➤ Seçilen veni, parmak uçları ile tekrar palpe ediniz.	➤ Venin doku içindeki ilerleyişini hissediniz.

➤ Girilecek veni, yukarıdan aşağıya doğru antiseptik solüsyon dökülmüş gazlı bez veya pamuk tampon ile venin proksimalinden distaline doğru siliniz.	➤ Veni tek bir hareketle silmeye özen gösteriniz.
➤ İntraketi, iğnenin keskin yüzü yukarı gelecek şekilde elinize alınız.	➤ Elinizi; intraketin üstünde olacak yalnız kan durdurucu kapak kısmı görülecek şekilde tutunuz.
➤ Diğer el ile girilecek veni sabitleyiniz.	➤ Veni sabitlemek amacıyla damara girilecek noktanın yaklaşık 3- 5 cm alt tarafına pasif elin başparmağı ile bastırarak deriyi aşağı doğru gerdiriniz.
➤ Venin yapısına uygun teknik ile vene giriniz.	➤ Doğrudan vene girme tekniğinde; intraket iğnesi ile ven üzerinden deriye 15- 20o lik bir açı ile deri ve veni aynı anda hızlıca delerek vene giriniz. ➤ Dolaylı vene girme tekniğinde ise iğneyi vene iki aşamada yerleştiriniz. İlk aşamada intraket iğnesinin ucunu, vene girilecek bölgenin yaklaşık 1 cm altından ve vene paralel olarak 30o - 45o lik açı oluşturacak şekilde deriye batırınız. İkinci aşamada ise iğnenin açısını 10o - 15o ye kadar küçülterek vene giriniz.
➤ İntraketin kan durdurucu kapağının olduğu yeri gözlemleyiniz.	➤ Kan gelip gelmediğine dikkat ediniz.
➤ İntraketin iğnesini 1 cm geriye çekerek kanülün içine kan gelip gelmediğini gözlemleyiniz.	➤ Kan gelmemişse ven çeperine daha fazla zarar vermeden turnikeyi açarak intraketi aynı açı ile geri çekerek çıkarınız ve kanamayı durdurmak amacıyla bölgeye 2- 3 dk basınç uygulayınız.
➤ Kanüle kan doluyorsa intraketin plastik kısmını damar içinde ilerletirken kılavuz iğneyi yavaşça geriye doğru çekiniz.	➤ İğneyi tamamen çıkarmayınız.
➤ İntraketi bir el ile sabit tutarak turnikeyi çözünüz.	➤ Böylece damara yapılan baskıyı ortadan kaldırarak fazla kanama olmasını engelleyiniz.
➤ İntraketin kılavuz iğnesini tamamen çıkarınız.	➤ Diğer elin başparmağı ile intraket yerleştirilen bölgenin 1 cm kadar üst kısmından ven üzerine baskı uygulayarak kanülün açık ucundan kan gelmesini engelleyiniz.

➤ İntraketin sıvı seti girişine enjektörün ajutajını takarak birkaç cc serum fizyolojik enjekte ediniz.	➤ Bir elle intraketi destekleyerek hızlı hareket ediniz. ➤ Serum fizyolojik enjekte edilirken bölgede şişlik, kızarıklık, acı hissinin olup olmadığı kontrol ediniz.
➤ Şerit şeklinde bir parça flaster ile intraketi cilt üzerine sabitleyiniz.	➤ İntraketi, el- kol gibi hareketli bölgeye yerleştirildiğinden çıkmasını engellemek için iyice sabitlenmesini sağlayınız. ➤ Flasteri yapışkan yüzü yukarıya gelecek şekilde intraketin kanatları altından geçirilerek çapraz şekilde ve giriş yeri görülecek şekilde cilde yapıştırınız.
➤ Başparmak ile venin üst kısmına bası yapınız ve enjektörü çıkarınız.	➤ Enjektörü çıkarmadan geriye kalan serum fizyolojisi tamamen enjekte ederek kanülün içindeki kanı tamamen temizleyerek kilit oluşturunuz ve intraketin damar içinde olup olmadığını kontrol ediniz.
➤ İntraketin kan durdurucu kapağını sıvı seti girişine takarak sıkıştırınız.	➤ Kan durdurucu kapağın, çıkarılan kılavuz iğne üzerinde bulunduğunu unutmayınız.
➤ İlacı enjektöre tekniğine uygun olarak çekiniz.	➤ İlaç hazırlama kurallarına uyunuz. ➤ Kontrast maddeyi, kullanımdan hemen önce enjektöre çekiniz.
➤ İntraketin kilitli kapağını açınız, enjektörün iğnesini çıkararak ajutajı intrakete takınız.	➤ Hasta, damar yolu açık gelmiş ise SF (serum fizyolojik) ile kontrol ediniz.
➤ İntrakete takılı sıvı seti varsa kısıpı kapatınız.	
➤ İlacı oldukça yavaş bir şekilde enjekte ediniz.	➤ Kontrast maddeyi enjekte ederken hastanın durumunu gözlemleyiniz. ➤ Cilt altına kaçış saptandığında, enjeksiyonu durdurunuz.
➤ İlacın tamamı verildikten sonra enjektörü çıkarınız ve intraketin kilitli kapağını kapatınız.	➤ Kontrast maddenin enjeksiyonundan sonra damar yolunu açık bırakınız ve hastayı en az 15–20 dk. klinikte tutunuz. Reaksiyonların çoğunun bu sırada ortaya çıktığını unutmayınız.
➤ Varsa kapatılan sıvı setinin kısıpını doğru doz gidecek şekilde açınız.	

➤ Sıvı seti yoksa intraketi çıkarınız.	➤ İntraketi sabitlemek için kullanılan tüm flasterleri, alkolle ıslatınız. ➤ Antiseptik solüsyonlu pamukla intraketin deriye girdiği noktaya hafifçe basınç uygulayıp bulunduğu açıda yavaşça dokudan çıkarınız. ➤ Pamukla enjeksiyon yerine kanama duruncaya kadar hafifçe basınç uygulayı ya da enjeksiyon bandı yapıştırınız.
➤ Kontamine malzemeleri uzaklaştırınız.	➤ Kılavuz iğneyi tıbbi atık kutusuna atınız. ➤ Diğer malzemeleri tıbbi atık torbasına atınız.
➤ Eldivenlerinizi çıkararak ellerinizi yıkayınız.	

ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME

Aşağıdaki soruları dikkatlice okuyarak doğru seçeneği işaretleyiniz.

1. Aşağıdakilerden hangisi, damar yolu açmak amacıyla kullanılan malzemelerden değildir?
A) İntraket
B) Kelebek set
C) İntravenöz sıvı seti
D) Turnike
E) Flaster
2. Aşağıdakilerden hangisi, çapı oldukça küçük olan bir venden damar yolu açmak için seçilen intrakettir?
A) 14 No (Turuncu)
B) 16 No (Gri)
C) 18 No (Yeşil)
D) 20 No (Pembe)
E) 22 No (Mavi)
3. Aşağıdakilerden hangisi, damar yolu açmak için kullanılan venlerden değildir?
A) V. temporalis süperficialis
B) V. facialis
C) V. basilica
D) V. cephalica
E) V. saphena magna
4. Aşağıdakilerden hangisi, damar yolu açılacak venin seçiminde dikkat edilmesi gereken kurallardan değildir?
A) Mümkün olduğunca eklem bölgeleri seçilmez.
B) Hasta veya yaralının, aktif olarak kullanmadığı tarafı seçilmez.
C) Mümkün olduğunca çok fazla sayıda damar yolu açılan venler seçilmez.
D) Kızarıklık, ağrı, sıcaklık vb. enfeksiyon belirtileri olan bölge seçilmez.
E) Damar yolu açmak için seçilen venin öncelikle distali kullanılmaz.

Aşağıdaki cümleyi dikkatlice okuyarak boş bırakılan yere doğru sözcüğü yazınız.

5. İntraket ile damar yolu açmak amacıyla antecubital fossadaki venler kullanılıyorsa hastanın dirseği, pozisyonuna getirilmelidir.

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

AMAÇ

Kelebek set ile damar yolu açabilecek, kelebek setten ilaç ve kontrast madde uygulayabileceksiniz.

ARAŞTIRMA

Hastane ortamında, kelebek set ile damar yolu açılmasını gözlemleyiniz.

4. KELEBEK SET İLE DAMAR YOLU AÇILMASI

Periferik venlerden damar yolu açmak amacıyla kelebek set (kelebek iğne) de kullanılır. Kelebek set ile damar yolu açılması ince yapılı damarlarda ve çocuklarda tercih edilir.

4.1. Kelebek Set ile Damar Yolu Açılmasında Kullanılan Malzemeler

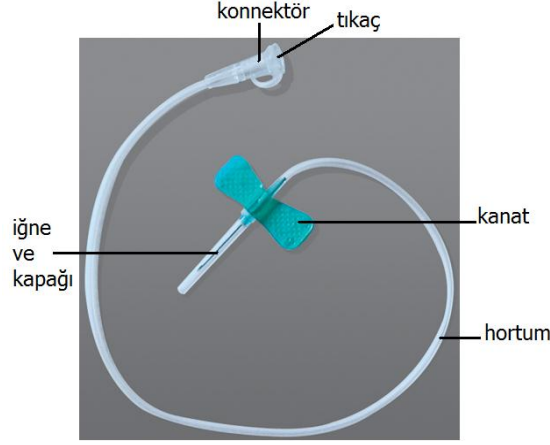
Kelebek set ile damar yolu açmak için kullanılan malzemeler şunlardır:

- Turnike,
- Tek kullanımlık eldiven,
- Antiseptik solüsyon, (baticon, alkol)
- Pamuk veya gazlı bez tampon,
- Flaster ,
- 5- 10 cc serum fizyolojik çekilmiş steril enjektör,
- Kelebek set .(Kelebek iğne)

Kelebek set, steril paket içerisinde, tek kullanımlık halde bulunur. Kelebek setin iğnesi, çelikten yapılmıştır ve iç çapı küçüktür. Deri üzerine sabitlemeyi kolaylaştıran, kelebek şeklinde plastik kanatları vardır. 10- 30 cm uzunluğunda, bükülmeye dirençli hortumun ucunda enjektör ajutajının ya da sıvı setinin takılabileceği tıkaçlı konnektörü bulunur. Kelebek setin iğnesi, kısa olduğu için hastaya uygulanırken hem hasta daha az rahatsız olur hem de doku daha az zedelenir.

Kelebek iğnelerin uzunluğu 1,5- 3 cm, iğnenin numarası 17- 25 arasında değişir. Kelebek iğnelerin de numarası büyüdükçe çapları küçülür. Farklı boyutlardaki kelebek iğnelerin renkleri de farklıdır.

Kelebek set, esnek olmayan çelik iğnesinden dolayı uzun süre damar yolu açıklığını sağlamak için uygun bir malzeme değildir.



Resim 4.1: Kelebek set

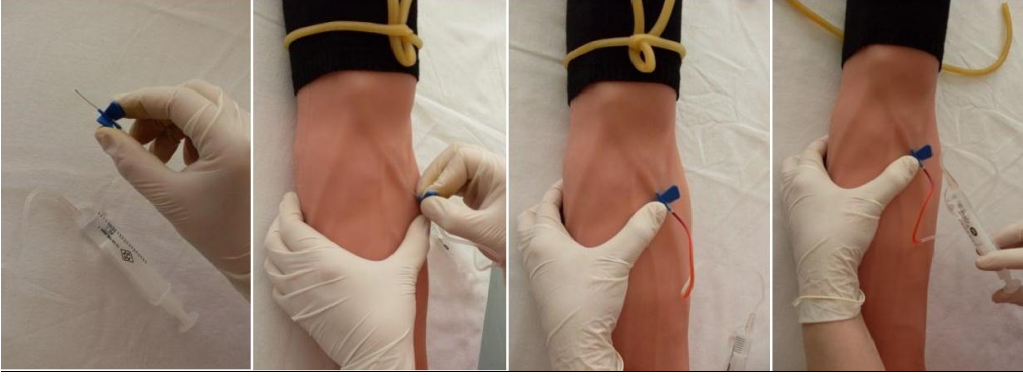
4.2. Kelebek Set ile Damar Yolu Açma Tekniği

- Hastaya uygulama hakkında bilgi verilerek işlem için izin alınır.
- Eller yıkanır ve eldiven giyilir.
- Hastaya, uygun bir pozisyon verilir. Hastanın uygulama yapılacak ekstremitesine, kalp seviyesinin altında uygun bir pozisyon verilmelidir.
- Uygulama yapılacak koldaki venler gözlenip palpe edilerek değerlendirilir.
- Vene uygun büyüklükte kelebek set seçilir ve paketinden çıkarılır.
- Kelebek setin tıkacı açılır.
- İçine 10 cc serum fizyolojik çekilmiş enjektörün iğnesi çıkarılır.
- Kelebek setin konnektörüne enjektör takılır.
- İğnenin ucundan sıvı gelene kadar setin içine serum fizyolojik sıkılarak havası çıkarılır. İğnedeki koruyucu kapağın ucu açık olduğundan setin havasını çıkarırken koruyucu kapağı çıkarmaya gerek yoktur.
- Turnike bağlanır.
- Seçilen ven, parmak uçları ile palpe edilerek doku içindeki ilerleyişi hissedilir.
- Seçilen ven, yukarıdan aşağıya doğru tek bir hareketle antiseptik solüsyonlu tampon ile silinir.



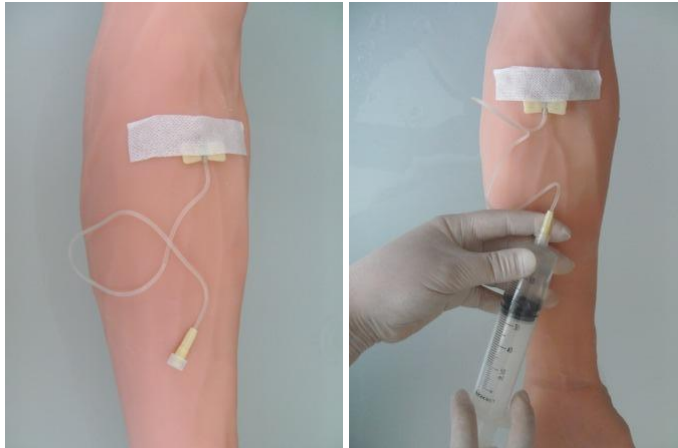
Resim 4.2: Kelebek setin havasının çıkarılması

- Kelebek iğnenin koruyucu kapağı çıkarılır.
- Bir elin başparmağı ve işaret parmağı ile kelebek iğnenin keskin yüzü yukarı gelecek şekilde, plastik kanatları bir araya getirilerek tutulur.
- Diğer elin başparmağı ile venin 3- 5 cm alt kısmına bastırılıp deri aşağı doğru gerdirilerek ven sabitlenir.
- Venin durumuna göre, doğrudan ya da dolaylı teknik kullanılarak vene girilir.
- Kelebek setin içine kan gelip gelmediği kontrol edilir. Sete kan kendiliğinden dolar. Eğer kendiliğinden dolmadıysa setin uç kısmındaki yumuşak kauçuk kısmı baş ve işaret parmakları arasında sıkıp gevşetilir. Sete kan gelmesi iğnenin damar içinde olduğunun göstergesidir.
- Kelebek iğne damar içinde ise yavaşça ilerletilir.
- Turnike açılır.



Resim 4.3: Kelebek set ile vene girilmesi

- Enjektördeki serum fizyolojik yavaş olarak enjekte edilir. Bölgede ağrı, kızarıklık, hassasiyet, şişlik olup olmadığı gözlenir.
- Enjektör, kelebek setten ayrılarak setin tıkaçı kapatılır.
- Kelebek set, iğnenin deriye girdiği kısmı görülecek şekilde cilt üzerine flaster ile sabitlenir.



Resim 4.4: Kelebek setin tesbit edilmesi ve kontrast madde verilmesi

- İlaç/ kontrast madde, enjektöre tekniğine uygun olarak çekilir.
- Kelebek setin tıkaçı açılır.
- İğnesi çıkarılan enjektörün ajutajı, kelebek setin konnektörüne takılır.
- İlaç/kontrast madde, oldukça yavaş bir şekilde enjekte edilir.
- Enjektör, kelebek setin konnektöründen ayrılır.
- Kelebek setin tıkaçı kapatılır.
- Sabitlemek için kullanılan tüm flasterler, alkolle ıslatılarak çıkarılır.
- Antiseptik solüsyonlu pamukla kelebek setin deriye girdiği noktaya hafifçe basınç uygulanıp bulunduğu açıda yavaşça dokudan çıkarılır.
- Pamukla, enjeksiyon yerine kanama duruncaya kadar hafifçe basınç uygulanır ya da enjeksiyon bandı yapıştırılır.
- Kelebek set tıbbi atık kutusuna, pamuk ve eldiven tıbbi atık çöp kutusuna atılır.
- Eldivenler çıkarılarak eller yıkanır.

4.3. Bebeklerde Damar Yolu Açılmasındaki Farklı Uygulamalar

- Bebeklerde, ekstremitelerden damar yolu açılmasında kullanılan teknik yetişkinlerle aynıdır.
- Bebeklerde, baş bölgesinde en çok tercih edilen venler, temporal venlerdir. Bu venler bebeğin hareketlerinden dolayı yerinden oynama olasılığı az olması nedeniyle tercih edilir.
- Uygulama sırasında biri tarafından tutularak bebeğin mümkün olduğunca hareketsiz hale getirilmesi gerekir.
- Temporal bölgedeki saçların tıraş edilmesi gerekebilir.
- Temporal bölgedeki venler ve arterler yüzeysel olduklarından karıştırılabilir. Bu nedenle arter atımı kontrol edilerek vene girilmelidir. Eğer intraket/kelebek iğne arterin içinde ise sıvı verildiğinde bölgenin renginin solduğu beyazlaştığı görülür. Bu durumda; işleme son verilmeli, intraket/kelebek iğne derhal çıkarılmalı ve bir süre tampon ile bası uygulanmalıdır.

UYGULAMA FAALİYETİ

Uygun veni seçerek kelebek set ile damar yolu açınız, kelebek setten ilaç ve kontrast madde uygulayınız.

İşlem Basamakları	Öneriler
➤ Malzemeleri hazırlayınız.	➤ Kelebek seti, vene uygun büyüklükte seçiniz. ➤ Yanınızda mutlaka yedek kelebek set bulundurunuz.
➤ Hastaya uygulama hakkında bilgi verilerek işlem için izin alınız.	➤ Hastanın bilinci açıksa kendisinden, değilse yakınından izin almayı unutmayınız.
➤ Ellerinizi yıkayınız ve eldiven giyiniz.	
➤ Hastaya uygun bir pozisyon veriniz.	➤ Hastanın kolunu, kalp seviyesinin altında olacak şekilde yerleştiriniz.
➤ Uygulama yapılacak koldaki venleri gözlemleyip palpe ederek değerlendiriniz.	➤ Damar yolu açılacak venin seçiminde göz önünde bulundurulması gereken özellikleri hatırlayınız.
➤ Kelebek seti paketinden çıkararak tıkaçını açınız.	
➤ Kelebek setin konnektörüne enjektörün ajutajını takınız.	➤ Enjektörün ajutajını tam olarak yerleştiriniz.
➤ Setin havasını çıkarınız.	➤ İğnenin ucundan sıvı gelene kadar setin içine serum fizyolojik sıkarak havasını çıkarınız. ➤ İğnenin koruyucu kapağının ucu açık olduğundan setin havasını çıkarırken koruyucu kapağı çıkarmayınız.
➤ Turnikeyi bağlayınız.	➤ Turnikeyi tekniğine uygun olarak bağlamayı unutmayınız.
➤ Seçilen veni parmak uçları ile palpe ederek, doku içindeki ilerleyişini hissediniz.	➤ Venin, düz bir şekilde ilerliyor olmasına dikkat ediniz.
➤ Seçilen veni, antiseptik solüsyonlu tampon ile siliniz.	➤ Seçilen veni, yukarıdan aşağıya doğru tek bir hareketle siliniz.
➤ Kelebek iğnenin koruyucu kapağını çıkarınız.	➤ İğnenin ucunu bir yere değdirmeyiniz.

➤ Bir elin başparmağı ve işaret parmağı ile kelebek iğneyi, keskin yüzü yukarı gelecek şekilde tutunuz.	➤ Kelebek setin plastik kanatlarını bir araya getirerek tutunuz.
➤ Veni sabitleyiniz.	➤ Veni sabitlemek amacıyla damara girilecek noktanın yaklaşık 3- 5 cm alt tarafına bir elin başparmağı ile bastırarak deriyi aşağı doğru gerdiriniz.
➤ Venin yapısına uygun teknik ile vene giriniz.	➤ Doğrudan ve dolaylı vene girme tekniğinden birini seçebilirsiniz.
➤ Kelebek setin içine kan gelip gelmediğini kontrol ediniz.	➤ Sete kan kendiliğinden dolmadıysa setin uç kısmındaki yumuşak kauçuk kısmı baş ve işaret parmaklarınız arasında sıkıp gevşetiniz.
➤ Kelebek set damar içinde ise yavaşça ilerletiniz.	➤ Kan gelmemişse turnikeyi açarak kelebek seti aynı açı ile geri çekerek çıkarınız.
➤ Turnikeyi açınız.	➤ İğneyi çok fazla hareket ettirmemeye özen gösteriniz.
➤ Enjektördeki serum fizyolojisi yavaş olarak enjekte ediniz.	➤ Serum fizyolojik enjekte edilirken bölgede şişlik, kızarıklık, acı hissinin olup olmadığını kontrol ediniz.
➤ Enjektörü, kelebek setten ayırarak setin tıkaçını kapatınız.	➤ Hızlı hareket etmeye özen gösteriniz.
➤ Kelebek seti deriye girdiği kısmı görülecek şekilde flaster ile deriye sabitleyiniz.	
➤ İlacı/ kontrast maddeyi enjektöre tekniğine uygun olarak çekiniz.	
➤ Kelebek setin tıkaçını açınız.	
➤ İğnesi çıkarılan enjektörün ajutajını, kelebek setin konnektörüne takınız.	
➤ İlacı/kontrast maddeyi oldukça yavaş bir şekilde enjekte ediniz.	➤ Kontrast maddeyi enjekte ederken hastayı gözlemlemeyi ihmal etmeyiniz.
➤ Enjektörü kelebek setin konnektöründen ayırarak kelebek setin tıkaçını kapatınız.	
➤ Kelebek seti çıkarınız.	➤ İntraketi çıkarma tekniğini hatırlayınız.
➤ Kontamine malzemeleri uzaklaştırınız.	➤ Kelebek seti tıbbi atık kutusuna, pamuk ve eldiven tıbbi atık çöpüne atınız.
➤ Eldiveninizi çıkararak ellerinizi yıkayınız.	

ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME

Aşağıdaki soruları dikkatlice okuyarak doğru seçeneği işaretleyiniz.

1. Aşağıdakilerden hangisi, kelebek set ile damar yolu açmak için venin dolgunluğunu sağlamada etkisizdir?
A) Hasta veya yaralının elini açıp kapaması.
B) Elini yumruk yapması.
C) Ekstremitenin kalp seviyesinden yukarı kaldırılması.
D) Veni distalinden kalbe doğru sıvazlamak.
E) Parmak uçları ile vene hafifçe vurmak.
2. Aşağıdakilerden hangisi, kelebek set ile damar yolu açmak için yapılan hazırlıklardan değildir?
A) Kılavuz iğnenin çıkarılması.
B) Kelebek setin havasının çıkarılması.
C) Turnike bağlanması.
D) Cilt antisepsisi.
E) Ven dolgunluğunun sağlanması.

Aşağıdaki cümleleri dikkatlice okuyarak boş bırakılan yerlere doğru sözcüğü yazınız.

3. Çelik bir iğneden, deri üzerine sabitlemeyi sağlayan kanatlardan ve 10- 30 cm uzunluğunda bükülmeye dirençli bir hortumdan oluşan malzemeye denir.
4. Bebeklerde baş bölgesinde en çok tercih edilen ven,venlerdir.
5. Kelebek setin iğnesinin iç çapı küçük olduğundan ince yapılı damarlarda vekullanılır.

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

AMAÇ

Damar içi (intravenöz) sıvı uygulayabileceksiniz.

ARAŞTIRMA

Damar içi (intravenöz) sıvı uygulamasını izleyiniz.

5. DAMAR İÇİ (İNTRAVENÖZ-İV) SIVI UYGULAMASI

İntravenöz sıvı uygulaması, (infüzyon, venokliz) büyük hacimdeki sıvıların ya da sıvılara karıştırılmış ilacın uzun sürede yavaş yavaş damar içine verilmesidir.

İntravenöz sıvı uygulamasının amaçları:

- Vücuttaki sıvı ve elektrolit ihtiyacını (diyare, aşırı kusma, yanıklar, kanamalar vs.) karşılamak.
- Hastanın (oral beslenemeyen bilinci kapalı hastalar) beslenmesini sağlamak.
- Bazı ilaçları sıvı içinde vermek.
- Acil durumlarda (kardiak arrest, şok vs.) aralıklı olarak ilaç vermek için hazır damar yolu bulunmasını sağlamaktır.

5.1. İntravenöz Sıvı Uygulamasında Kullanılan Malzemeler

İV sıvı uygulamasının, ilaç hazırlama ve uygulama kuralları ile cerrahi aseptik kurallara uygun yapılması gerekir.

Korunmak ve kontaminasyonu önlemek için eldiven giyilir, sıvı setini sabitlemek için flaster kullanılır. Sıvı uygulamasından sonra intraket tıbbi atık kutusuna, diğer kullanılan malzemeler tıbbi atık çöpüne atılır.

5.1.1. İntravenöz Solüsyonlar

İntravenöz sıvı uygulamasında kullanılan solüsyonlar; izotonik, hipotonik ve hipertonic olmak üzere üç çeşittir.

İntravenöz solüsyonlar, steril ve vakumlu olarak cam şişe ya da plastik torbalarda 50, 100, 150, 250, 500 ve 1000 ml hacminde bulunur. Cam şişelerin ağzı, lastik tıpa ile kapatılmış ve üzeri metal ya da plastikle kaplanmıştır. Plastik torbaların üzeri koruyucu plastik kılıfla kaplanmıştır. Plastik torbalarda sıvı içine ilaç vermek ve set takmak için iki adet port (bağlantı girişi) bulunur. Renkli kapak bulunan porta, kapak çıkarıldıktan sonra intravenöz sıvı seti takılır. Solüsyon içine ilaç verebilmek için enjeksiyon portu kullanılır. Solüsyonlar kullanılmadan önce kullanma tarihi, niteliği ve ısısı kontrol edilmelidir. Oda ısısında olmalı, içinde partikül bulunmamalıdır. İnfüzyon esnasında solüsyon şişesi (askı ile) ya da torbası serum askılığına takılır.



Resim 5.1: İntravenöz solüsyon

5.1.2. İntravenöz Sıvı Seti

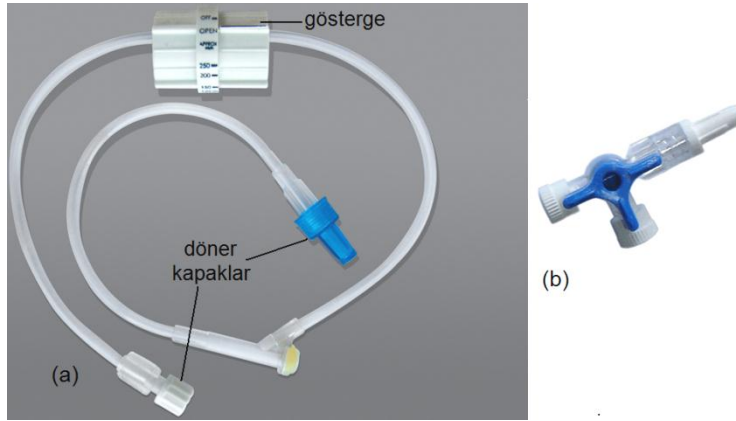
İntravenöz sıvı seti; intravenöz solüsyon ile vene yerleştirilen intraket arasında bağlantıyı sağlayan, şeffaf plastikten yapılmış, uzun bir hortum (100- 150 cm) görünümündedir. Tek kullanımlık, steril olup her iki ucunda koruyucu kapak (kın) bulunur. Sıvı setinin solüsyon kabına takılan ucunda damla odacığı (hazne) ve solüsyonun hava ile yer değiştirip kolayca akmasını sağlayan, bakteri filtreli havalandırma kapakçığı yer alır. Solüsyon, vücuda göre yükseğe yerleştirilmiş kabından yerçekimi sayesinde boru içinden geçmek suretiyle ven içine istenilen hızda verilir. Set üzerinde bulunan kısıkaç ya da makara (roller) yardımıyla sıvının akış hızı ayarlanır.



Resim 5.2: İntravenöz sıvı seti

5.1.3. Doz Ayarlayıcı Set (Dose- Flow)

Doz ayarlayıcı set; intravenöz sıvı seti ile intraket arasına takılan, şeffaf plastikten yapılmış, döner kapaklı, 40- 45 cm uzunluğunda, solüsyonun sabit akış hızını ayarlayan mekanizması bulunan settir. Solüsyonun, akım hızı takibini kolaylaştırır. Doz ayarlayıcı, saatte verilecek olan solüsyon miktarını ml ölçü birimine göre ayarlar. Yaklaşık akım hızı, 5-250 ml/saattir.



Resim 5.3: (a) Doz ayarlayıcı set (dose- flow), (b) Üçlü musluk

5.1.4. Üçlü Musluk

Üçlü musluk; intravenöz sıvı seti ile intraket arasına takılan, şeffaf görünümde, üzerinde solüsyonun akış yönünü gösteren oklar bulunan, döner kapaklı mekanizmadır. Üçlü musluk, aynı damar yolundan birden fazla solüsyon ya da ilacın uygulanabilmesi için kullanılır.

5.1.5. İnfüzyon Pompası

İnfüzyon pompası; intravenöz sıvı setinin takıldığı hastaya verilecek olan ilaç ve solüsyonları ayarlanan zaman içinde, belirlenen akış hızında verilmesini sağlayan elektronik cihazdır. Ekranındaki göstergelerden istemler ayarlanabilmektedir. Çeşitli modelleri olmakla birlikte çoğunlukla kontrollü bir step motora bağlı basit bir pompa, infüzyon işlemi sırasında meydana gelebilecek aksaklıkları önleyen emniyet ve alarm sistemi mevcuttur.



Resim 5.4: İnfüzyon pompası

5.2. İntravenöz Sıvı Uygulama Tekniği

İV sıvı uygulamak için öncelikle güvenli bir damar yolu açıklığının sağlanması gerekir.

- Eller yıkanır ve eldiven giyilir.
- Tekniğine uygun olarak güvenli bir damar yolu açılır.
- Plastik torbanın koruyucu kılıfı yırtılarak açılır; setin takılacağı porttaki renkli kapak çekip çıkarılır. Solüsyon şişede ise şişeye askı takılıp metal ya da plastik kapak kaldırılır.
- İntravenöz sıvı seti, yırtılarak açılır ve set üzerinde bulunan kısaç kapalı konuma getirilir.
- Setin haznesi ucundaki koruyucu kapak çıkartılarak uç, solüsyon torbasının portuna takılır. Şişede ise lastik tıpanın tam merkezinden şişeye sokulur. Solüsyon içine ilaç verilmesi gerekiyorsa enjektöre çekilmiş ilaç, plastik torbanın enjeksiyon portundan ya da şişenin lastik tıpasından verilir. Solüsyon içine birden fazla ilaç verilecekse ilaçların geçimsizliğine dikkat edilmeli, birbirinin kimyasal yapısını bozan ilaçlar aynı solüsyon torbası içine konmamalıdır. Solüsyon torbası içine konan ilacın ismi, mutlaka torbanın üzerine, herkesin görebileceği şekilde yazılmalıdır. İşlemler esnasında steril kısımlar mutlaka korunur.



Resim 5.5: İntervenöz solüsyona sıvı setinin takılması ve ilaç verilmesi

- Solüsyon torbası ters çevrilir. Setin havalandırma kapakçığı açılarak haznenin, başparmak ve işaret parmağı arasında önce sıkıp, sonra gevşeterek yarısına kadar solüsyonla dolması sağlanır.
- Bir el ile solüsyon, diğer el ile setin intrakete takılacak ucundan tutulur.
- Setin kısıpı kontrollü bir şekilde açılarak hava kabarcığı kalmayacak şekilde set, solüsyon ile doldurulur. Setin havası çıkarılırken hızlı akıştan kaçınmalı, solüsyonun fazlaca dışarı akması engellenmelidir. Yavaş akış, set içinde hava kabarcığı oluşmasını önler.
- Setteki hava tamamen çıktıktan sonra kısıp kapatılır.
- Hastanın kimliği kontrol edilir. Kendisine veya yakınlarına yapılacak işlem hakkında bilgi verilir.
- Solüsyon torbası, serum askılığına takılır.



Resim 5.6: İntervenöz solüsyonun hazırlanması

- İntraketin takılı olduğu damara, üstten bası yapılarak (kanın dışarı sızması önlenir) intraketin kan durdurucu kapağı çıkarılıp enjektör girişine takılır.

- Sıvı setinin intrakete takılacak ucunda bulunan koruyucu kapak çıkarılıp uç, intrakete takılır. Sıvı seti, intraketten çıkmasını önlemek için deri üzerine flasterle sabitlenir.



Resim 5.7: Sıvı setinin intrakete takılması

- Kıskaç ile hekim istemine uygun olarak solüsyonun akış hızı ayarlanır. İnfüzyon esnasında hastada sorun olup olmadığı gözlemlenir.
- Eldiven çıkarılıp tıbbi atık çöpüne atılıp eller yıkanır.

5.3. İntravenöz Sıvı Akış Hızının Hesaplanması

İntravenöz sıvı uygulamasında, solüsyon ve ilaçların ne kadar sürede verilmesi gerektiği hekim tarafından yazılı ve imzalı olarak yapılır; ancak acil durumlarda damar yolu açıklığının sürdürülmesi için izotonik solüsyonlar kullanılabilir.

Sıvılar, hastanın durumuna göre kontrollü ve belirli bir akış hızında damara verilmelidir. Aksi takdirde istenmeyen sonuçlar ortaya çıkabilir.

Sıvının akış hızı, sıvı miktarının sıvının gitmesi gereken süreye bölünmesi ile hesaplanır. (Sıvının akış hızı; saatte verilecek ml (ml/saat) ya da dakikada verilecek damla (damla/dk) sayısı olmak üzere iki şekilde hesaplanabilir)

- Saatte verilecek ml miktarını hesaplamak için sıvı miktarının, toplam süreye bölünmesi gerekir. Örnek: 500 ml solüsyonun 2 saatte verilmesi istendiğinde;

$$\text{Akış hızı (ml/saat)} = \frac{\text{Sıvı miktarı}}{\text{Süre}} = \frac{500 \text{ ml}}{2 \text{ saat}} = 250 \text{ ml/saat}$$

Saatte 250 ml sıvı verilmelidir.

- Dakikada verilecek damla miktarını hesaplamak için damla faktörü formüle eklenir. Damla faktörü, 1 ml solüsyonun kaç damla olduğunu belirtir. Sıvı setinin imalatına göre damla sayısı değişse de ülkemizde 1 ml 20 damla olarak kabul edilir. Akış hızını, dakikadaki damla sayısına göre ayarlamak gerekirse süre dakika olarak ifade edilmelidir. Örnek: 500 ml solüsyonun 3 saatte verilmesi istendiğinde;

$$\text{Akış hızı (damla/dk.)} = \frac{\text{Sıvı miktarı X Damla faktörü}}{\text{Süre X 60 dk}} = \frac{500 \times 20}{3 \times 60} = \frac{10000}{180} =$$

55,5 (~ 55- 56) damla/dk

Dakikada 55 ya da 56 damla sıvı verilmelidir.

5.4. İntravenöz Sıvı Uygulamasında Dikkat Edilmesi Gereken Noktalar

İntravenöz sıvı uygulamasında, hastanın durumu, istemlerin çokluğu ve mevcut imkânlar uygulama çeşitliliğini de artırmaktadır. İntravenöz sıvı uygulama tekniğinin yanında aşağıda belirtilen hususlara dikkat edilmelidir:

- Doz ayarlayıcı set kullanılacaksa setin havası çıkarılmadan önce sıvı setinin ucuna takılır. Sıvı seti ile doz ayarlayıcı setin, birlikte havası çıkarılır. Doz ayarlayıcı set, intrakete takılarak üzerindeki göstergeden solüsyonun akış hızı ayarlanır. Akış hızı ayarlanırken ve infüzyon esnasında sıvı setinin kıskacı açık konumda olmalıdır.
- Aynı damar yolundan birden fazla solüsyon ya da ilaç uygulanacaksa üçlü musluk kullanılmalıdır. Üçlü musluk, sıvı setine takılıp havası çıkarıldıktan sonra intrakete takılmalıdır.
- İnfüzyon pompası kullanılacaksa sıvı setinin havası çıkarıldıktan sonra cihaza yerleştirilir. Sıvı seti intrakete takılır. Sıvı setinin kıskacı açık konumdayken cihazın ekranındaki göstergeden solüsyonun akış hızı ayarlanır. Akış hızı ayarlanırken ve infüzyon esnasında sıvı setinin kıskacı açık konumda olmalıdır.
- İntravenöz sıvı, doz ayarlayıcı set ya da infüzyon pompası kullanılarak verilecekse saatte gitmesi gereken ml miktarı belirlenip cihazlar ayarlanır. Sadece sıvı seti kullanılarak verilecekse dakikada gitmesi gereken damla miktarı belirlenip sıvı seti üzerinde bulunan kıskaç kullanılarak hazneye düşen damla sayısı bir dakika süresince sayılarak ayarlanır.
- İnfüzyon, ayarlanan sıvı akış hızında sürdürülmeli ve tamamlanmalıdır. İnfüzyonun yapıldığı ekstremitenin yükseltilmesi, solüsyon torbasının yüksekliğinin artırılması sıvı akış hızını artırır. İnfüzyonun yapıldığı ekstremitenin fleksiyonu, sıvı setinin bükülmesi ya da basınç altında kalması, intraketin ucunun damarı delerek derialtı dokuya geçmesi ya da damarın iç duvarına dayanması, intraketin pıhtı ile tıkanması sıvı akış hızını azaltır ya da durdurur. Belirtilen bu unsurlar, infüzyon esnasında dikkatlice gözlemlenmelidir. Bebek ve çocuklarda, intraket ve sıvı setinin sabitliği güvenli bir şekilde yapılmalı, gerekirse tespit tahtası kullanılmalıdır.



Resim 5.8: Tespit tahtası kullanımı

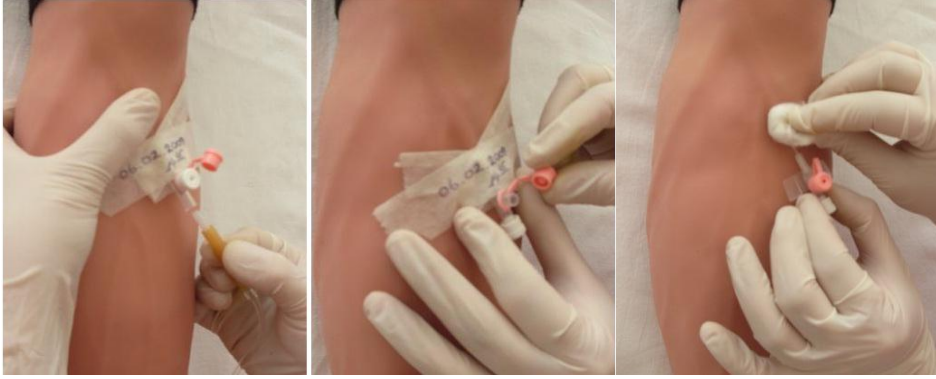
- İntravenöz sıvı seti, yeni takılan her solüsyon için değiştirilmelidir. Bu durum uygulama kolaylığı sağladığı gibi sıvı setine hava girmesi ve kontaminasyon risklerini de azaltır; ancak bazı durumlarda sıvı setini değiştirmeden (bir set en fazla 24 saat kullanılabilir) solüsyonu yenilemek gerekiyorsa setin haznesi yarısına kadar solüsyonla dolu halde iken setin kısıkaçı kapatılmalı, steril bölümler muhafaza edilerek eski set yeni solüsyona takılmalıdır. Yeni solüsyonun infüzyonu için sette hava olup olmadığı kontrol edilerek sıvı akış hızı yeniden ayarlanmalıdır.
- İnfüzyon esnasında solüsyon torbasının içine ilaç vermek gerekirse enjeksiyon portu antiseptik solüsyonlu pamukla, tek bir hareketle silindikten sonra ilaç solüsyon içine verilmelidir. Solüsyon torbası içine konan ilacın ismi, mutlaka torbanın üzerine herkesin görebileceği şekilde yazılmalıdır.
- İntravenöz sıvı setinden ve hazneden kesinlikle ilaç verilmemelidir. Setin dış yüzeyinin temaslara neticesinde çok kontamine olabileceği unutulmamalıdır. İntravenöz bolus enjeksiyon ile ilaç verilmesi gerekiyorsa intraketin enjektör girişi kullanılmalıdır. İlaç verilirken sıvı setinin kısıkaçı kapatılmalı, ilaç verildikten sonra sıvı akış hızı yeniden ayarlanmalıdır.
- İntravenöz sıvı, damar yolu açık kalacak şekilde (DAKŞ) uygulanıyorsa izotonik bir solüsyon yetişkinlerde yaklaşık 15 damla/dk. olacak şekilde ayarlanabilir.
- Oral yolla beslenemeyen hastalarda, besin maddelerinin kalorili ve proteinli solüsyonlar halinde, intravenöz yolla verilmesine, **hiperalimentasyon** denir. Uzun süreli hiperalimentasyonda santral venler kullanılmalıdır.

5.5. İntravenöz Sıvı Uygulamasının Sonlandırılması

İntravenöz sıvı uygulaması, sıvı uygulamasının bitirilmesi ya da infüzyonda gelişen bir komplikasyon neticesinde sonlandırılır. İşlemden önce eller yıkanır, eldiven giyilir ve hasta ya da yakınlarına bilgi verilir.

Sıvı uygulaması iki şekilde sonlandırılabilir:

- **İntraket takıldığı yerde bırakılacaksa** sıvı setinin haznesi boşalmadan kısıkcı kapatılır. Sıvı setini sabitlemek için kullanılan flaster, alkolle ıslatılarak çıkarılır. İntraketin kan durdurucu kapağı enjektör girişinden alınır. İntraketin takılı olduğu damara, üstten bası yapılarak (kanın dışarı sızması önlenir) sıvı seti intraketten çıkarılıp intraketin kan durdurucu kapağı takılır. Enjektör girişindeki kilitli kapak kapatılır.



Resim 5.9: Sıvı setinin ve intraketin çıkarılması

- **İntraket çıkarılacaksa** sıvı setinin haznesi boşalmadan kısıkcı kapatılır. İntraket tekniğine uygun olarak çıkarılır.

İV sıvı uygulamasından sonra intraket, tıbbi atık kutusuna; solüsyon torbası, sıvı seti, pamuk ve eldiven tıbbi atık çöpüne atılır, eller yıkanır.

5.6. İntravenöz Sıvı Uygulaması Komplikasyonları

İntravenöz sıvı uygularken aseptik kurallara uyulmaması, bazı solüsyonların osmolaritesinin vücut sıvılarından yüksek olması ve tekniğe uygun hareket edilmemesi neticesinde istenmeyen sonuçlar ortaya çıkabilir. Bu sonuçları ve nedenlerini şu şekilde sıralamak mümkündür:

- **İnfiltrasyon:** Ven içine yerleştirilen intraket ucunun damarı delerek damar dışına çıkması ve solüsyonun derialtı dokuya sızmasıdır. Solüsyon, vezikant (ciltte kabarcıklara neden olan madde) ya da çok iritan özellik taşıyorsa yayıldığı alanda doku nekrozu gelişebilir. Bu duruma, ekstrasvazasyon denir ve cerrahi tedavi gerektirir. İnfiltrasyon olan bölgede; ağrı, şişlik, kan dolaşımının yavaşlaması nedeniyle soğukluk ve solukluk meydana gelir. Ayrıca sıvı akışı yavaşlar ya da durur. Bu durumda sıvı uygulaması hemen sonlandırılır, intraket çıkarılır. Ödemi azaltmak için ekstremitte yükseltilir, ılık yaş uygulama ile ağrı azaltılmaya çalışılır. Sıvı uygulamasına diğer ekstremitede bulunan venden devam edilir.



Resim 5.10: Ekstravazasyon

- **Flebit:** Ven iltihabıdır; veni, intraketin mekanik olarak tahriş etmesi, solüsyon ve ilaçların kimyasal olarak tahriş etmesi ve aseptik kurallara uyulmaması neticesinde gelişir. Flebit olan bölgede; ağrı, şişlik, lokal ateş, ven boyunca kızarıklık ve sertlik oluşur.
- **Emboli:** Damar tıkanmasıdır. İki şekilde oluşabilir:
 - **Tromboemboli:** Trombüsün (kan pıhtısı) damarı tıkanmasıdır. Kan akımı yavaş olan periferik venlerden infüzyon yapılması ve flebit, (tromboflebit) trombus oluşumuna zemin hazırlar. Ayrıca sıvı akışı durduğu zaman, ven içindeki intraketin ucunda pıhtı oluşur. Enjektörle izotonik sıvı verilerek intraketin açılmaya çalışılması, son derece tehlikeli bir durumdur; çünkü intraketin ucundaki bu pıhtı dolaşıma karışarak vücudun herhangi bir yerinde emboliye neden olacaktır.
 - **Hava embolisi:** Sıvı setinde kalan hava kabarcıklarının damarı tıkanmasıdır. Bu durumda; hastada dispne, taşikardi, hipotansiyon, göğüs ağrısı ve siyanoz görülür; şok ve bilinç kaybı gelişebilir hastaya hemen oksijen verilmelidir.
- **Dolaşım yüklenmesi:** Dolaşımdaki sıvı hacminin artmasıdır. Solüsyonun çok hızlı bir şekilde verilmesi neticesinde gelişir. Bebekler, çocuklar, yaşlılar, dolaşım ve böbrek yetmezliği olan hastalar risk grubunu oluşturur.

UYGULAMA FAALİYETİ

İntravenöz sıvı uygulayınız.

İşlem Basamakları	Öneriler
➤ Ellerinizi yıkayıp eldiven giyiniz.	
➤ Tekniğine uygun olarak bir damar yolu açınız.	➤ Geniş çaplı, güvenli bir damar yolu açınız.
➤ Plastik torbanın koruyucu kılıfını yırtarak açınız; seti takacağınız porttaki renkli kapağı çekip çıkarınız.	➤ Solüsyon şişede ise şişeye askı takıp metal ya da plastik kapağı kaldırınız.
➤ İntravenöz sıvı setini, yırtarak açınız ve set üzerinde bulunan kıskacı kapalı konuma getiriniz.	➤ Haznenin yarısına kadar dolmasını sağlayabilmek için kıskacı kapatınız.
➤ Setin haznesi bulunan ucundaki koruyucu kapağı çıkartarak ucu, solüsyon torbasının portuna takınız.	➤ Solüsyon şişede ise setin ucunu lastik tıpanın tam merkezinden şişeye sokunuz. ➤ Solüsyon içine ilaç verilmesi gerekiyorsa enjektöre çekilmiş ilacı, plastik torbanın enjeksiyon portundan ya da şişenin lastik tıpasından veriniz. ➤ Solüsyon içine birden fazla ilaç verilecekse ilaçların geçimsizliğine dikkat ediniz. Solüsyon torbası içine konan ilacın ismini, mutlaka torbanın üzerine yazınız. ➤ İşlemler esnasında steril kısımları mutlaka koruyunuz.
➤ Haznenin, yarısına kadar solüsyonla dolmasını sağlayınız.	➤ Solüsyon torbasını ters çeviriniz. ➤ Setin havalandırma kapakçığını açınız. ➤ Hazneyi başparmak ve işaret parmağı arasında önce sıkıp sonra gevşetiniz.
➤ Setin kıskacını kontrollü bir şekilde açarak hava kabarcığı kalmayacak şekilde seti, solüsyon ile doldurunuz.	➤ Bir el ile solüsyonu, diğer el ile setin intrakete takılacak ucundan tutunuz. ➤ Setin içinde hızlı akıştan kaçınınız. ➤ Solüsyonun fazlaca dışarı akmasını engelleyiniz.
➤ Setin kıskacını kapatınız.	➤ Setteki havanın tamamen çıktığından emin olunuz.

➤ Solüsyon torbasını, serum askılığına takınız.	
➤ İntraketin takılı olduğu damara, üstten bası yaparak intraketin kan durdurucu kapağını çıkarıp enjektör girişine takınız.	➤ Kanın dışarı sızmasını önleyiniz. ➤ Kan durdurucu kapağın sterillliğini koruyunuz. ➤ Kapağın kaybolmasını önleyiniz.
➤ Sıvı setinin intrakete takılacak ucunda bulunan koruyucu kapağı çıkarıp ucu, intrakete takınız.	➤ Sıvı setinin, intraketten çıkmasını önlemek için deri üzerine flasterle “U” şeklinde sabitleyiniz.
➤ Kıskaç ile solüsyonun akış hızını ayarlayınız.	➤ İnfüzyon esnasında hastada sorun olup olmadığını gözlemleyiniz. ➤ Sıvı akış hızı, doz ayarlayıcı ya da infüzyon pompası ile yapılacaksa sıvı setine monte ediniz.
➤ Eldiveni çıkarıp ellerinizi yıkayınız.	

ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME

Aşağıdaki soruları dikkatlice okuyarak doğru seçeneği işaretleyiniz.

1. Aşağıdaki faktörlerden hangisi, solüsyonun akış hızını değiştirmez?
A) Ven içindeki iğnenin pozisyonu.
B) Solüsyon şişesinin yüksekliği.
C) Solüsyon içindeki ilacın dozu.
D) İğnenin, intraketin çapı.
E) Hava deliğinin tıkalı olması.
2. Aşağıdakilerden hangisi, infüzyon uygulanan hastada ani şok ve şuur kaybı görülürse akla gelen ilk komplikasyon olmalıdır?
A) Pulmoner ödem
B) Flebit
C) Hava embolisi
D) İnfiltrasyon
E) Ekstravazasyon
3. Hastaya 4 saat içinde 1000 ml % 5 Dekstroz solüsyonu verilmesi gerekmektedir. Saatte kaç ml sıvı infüzyonu sağlanmalıdır?
A) 50 ml
B) 250 ml
C) 200 ml
D) 333 ml
E) 400 ml
4. Aşağıdakilerden hangisi, infüzyon miktarını ayarlamak için kullanılmaz?
A) Doz ayarlayıcı set
B) İnfüzyon pompası
C) Dose- flow
D) Üçlü musluk
E) Kıskaç
5. Bronkospazmı olan hastaya 250 ml' lik % 09 NaCl solüsyonu içinde 1 ampul Aminocardol 1 saat içinde verilmesi isteniyor. Dakikada verilmesi gereken damla sayısı aşağıdakilerden hangisidir?
A) 83 damla/dk.
B) 28 damla/dk.
C) 83 ml/dk.
D) 75 damla/dk.
E) 250 damla/dk.

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

AMAÇ

Hastaya uygun pozisyon vererek enjeksiyon bölgesini belirleyebilecek ve tekniğine uygun olarak kas içine (intramüsküler) ilaç uygulayabileceksiniz.

ARAŞTIRMA

- Enjeksiyon yapılan kasları araştırınız.
- Kas içi (intramüsküler) enjeksiyon uygulamasını izleyiniz.

6. KAS İÇİ (İNTRAMÜSKÜLER) ENJEKSİYON

Kas içine ilaç uygulaması parenteral yolla ilaç uygulamalarındandır. Kas içine verilen ilaçlar vücutta sistemik etki gösterir. ilaç, intramüsküler enjeksiyonla derin kas dokusu içine verilir. Kas dokusunda kanlanma çok olduğu için ilaçlar hızla emilir. Verilen ilacın sistemik etkisi, 10- 20 dakika içinde gözlenebilir. Ayrıca kas dokusunda az sayıda sinir ucu bulunmasından dolayı, iritan etkisi olan ilaçlar verilebilir.

Intramüsküler ilaç uygulaması ile kas içine verilen ilaç molekülleri, lokal olarak oradaki interstisyel sıvıya dağılır. Küçük moleküllü ilaçlar, kapillerden pasif difüzyon yoluyla kana geçer. Büyük moleküllü ilaçlar ise lenf damarları yoluyla emilir. Bazı ilaç süspanسیونları, (depo penisilin) sıvı yağlar içinde çözülmüş ilaçlar (A, D, E ve K vitaminleri ve 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.

Intramüsküler 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. 10 ml.'lik bir ilaç ikiye bölünerek sağ ve sol taraftaki kaslar içine enjekte edilebilir.

6.1. Kas İçi (İntramüsküler) Enjeksiyon Bölgeleri

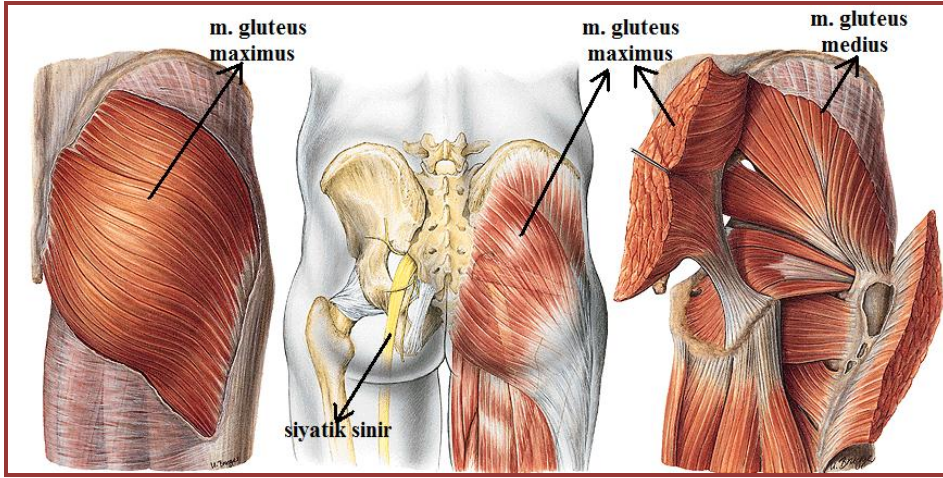
Intramüsküler enjeksiyon uygulanacak bölge, çok iyi belirlenmelidir. Hastanın yaşı, kas yapısı, durumu ve verilecek ilaç miktarı değerlendirilmelidir. Enjeksiyon bölgesi iyice görülebilmeli ve palpe edilmelidir. Bunun için hasta uygun pozisyonda olmalı, enjeksiyon uygulanacak kasın gevşemesi sağlanmalıdır. Travmaya uğramış, kanlanması bozulmuş, abse, kist, dermatit, yanık ve skar dokusu olan bölgeye enjeksiyon yapılmamalıdır.

Bilinci yerinde ise hastaya, bilinci yerinde değilse yakınlarına, enjeksiyon uygulamasından önce bilgi verilerek rızası alınmalıdır. Hastanın mahremiyet duygularına saygı gösterilmelidir.

Vücudumuzda intramüsküler enjeksiyon yapılabilen bölgeler; dorsogluteal (arka kalça), ventrogluteal (yan kalça), femoral (uyluk) bölge ve deltoid kasıdır.

6.1.1. Dorsogluteal Bölge

Dorsogluteal (arka kalça) bölge, yetişkinlerde sıklıkla kullanılır. İlaç, kalçada bulunan gluteus maksimus ve gluteus medius kaslarına enjekte edilir. (Bakınız Resim 6.1) 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.

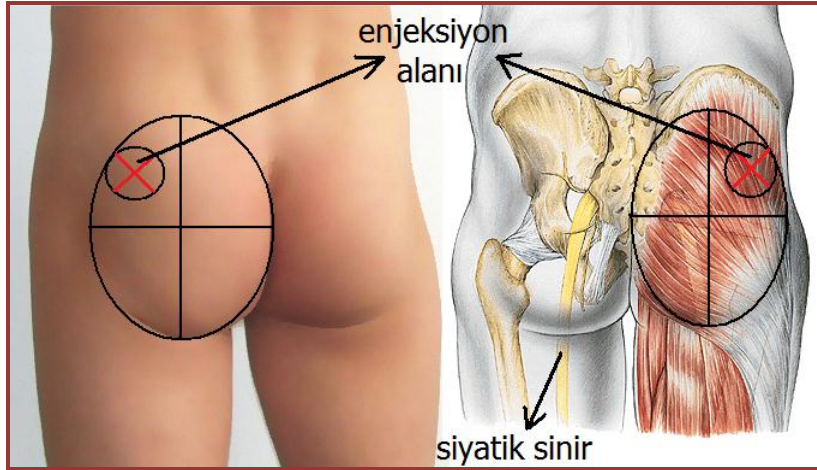


Resim 6.1: Dorsogluteal bölge, M. gluteus maximus ve medius

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 hematoma (kan toplanması) gelişebilir. Hasta, yüzüstü yatar pozisyonda olmalıdır. Başparmaklar birbirine bakacak şekilde ayakları içe çevrilmelidir.

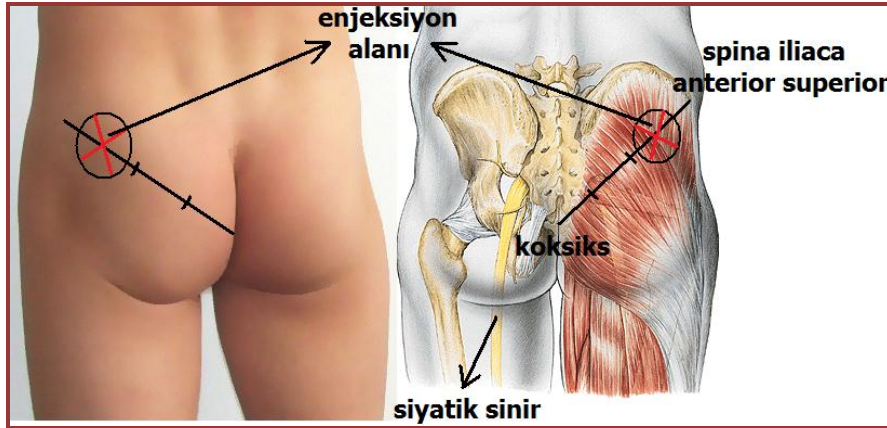
Dorsogluteal bölgede enjeksiyon alanı iki şekilde belirlenebilir:

- 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. (Bakınız Resim 6.2)



Resim 6.2: Dorsogluteal bölgeyi dört eşit parçaya bölerek üst dış kısımda enjeksiyon yerini belirleme

- 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. (Bakınız Resim 6.3)



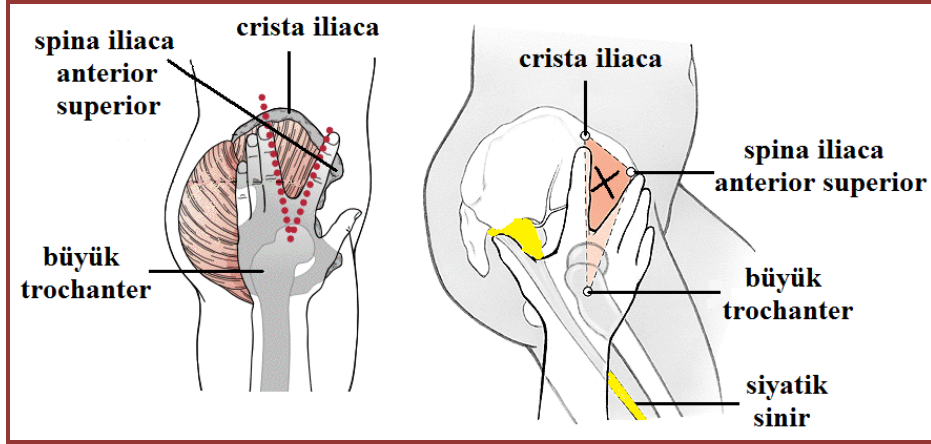
Resim 6.3: Spina iliaca anterior superior ile koksiks arasındaki çizgiyi üçe bölerek enjeksiyon yerini belirleme

6.1.2. Ventrogluteal Bölge

Ventrogluteal (yan kalça) bölge, deri altı tabakasının ince olması, büyük damar ve sinirlerin olmaması, hastaya verilecek pozisyon seçeneklerinin çok olması nedeniyle yetişkinlerde tercih edilir. Enjeksiyon, gluteus medius ve gluteus minimus kaslarına yapılır.

Hasta yüzüstü, sırtüstü ya da yan yatış pozisyonunda olabilir. Sırtüstü pozisyonda dizler bükülmeli, yan yatış pozisyonunda üstteki bacak dizden bükülmelidir.

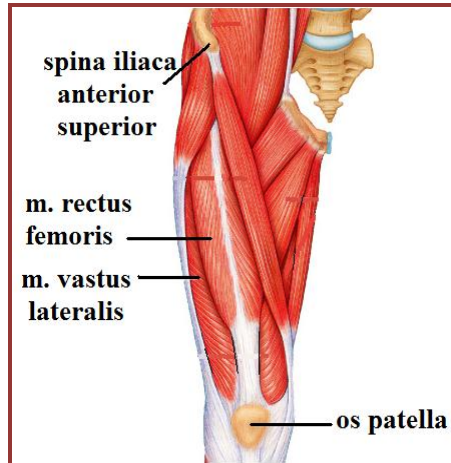
Ventrogluteal bölgede, enjeksiyon alanını belirlemek için; avuç içi, femurun büyük thochanteri üzerine yerleştirilir. İşaret parmağı veya ortaparmaktan biri spina iliaca anterior superior üzerine konup diğeri crista iliaca'ya doğru açılır. İşaret parmağı ile ortaparmak arasında oluşan “V” şeklindeki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



Şekil 6.1: Ventrogluteal bölgenin belirlenmesi

6.1.3. Femoral Bölge

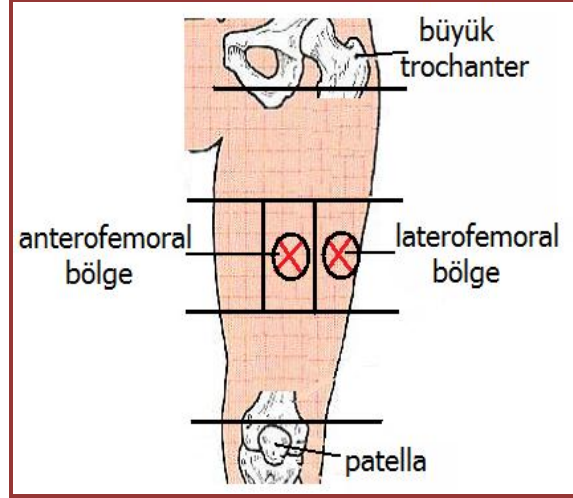
Femoral (uyluk) bölge, özellikle üç yaşın altındaki çocuk ve bebeklerde kullanılır. Enjeksiyon, vastus lateralis ve rectus femoris kaslarına yapılır (Bakınız Resim 1.6). İlaç emilimi, sinir ve damarlar yönünden zengin olmadığından diğer bölgelere göre daha yavaştır. Bundan dolayı yetişkinlerde mümkün olduğunca tercih edilmemelidir. Hasta sırtüstü ya da oturur pozisyonda olabilir.



Resim 6.4: 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 kastır. (Bakınız Resim 1.6) 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.



Şekil 6.2: Femoral bölgede enjeksiyon alanları

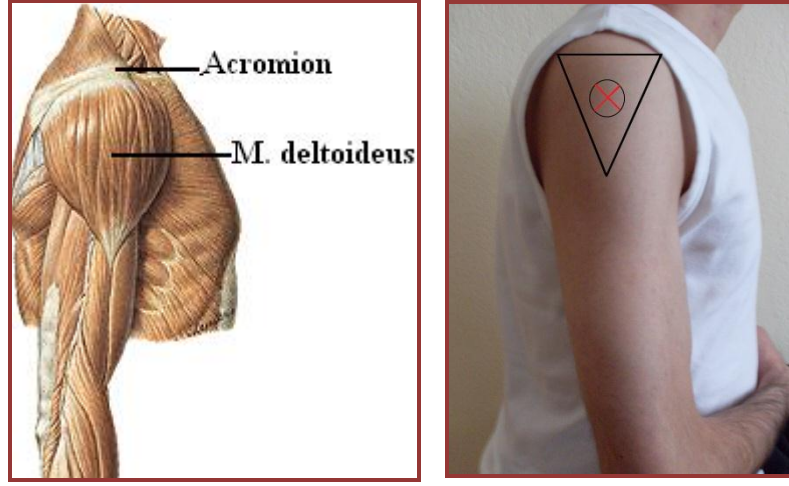
- **Anterofemoral (ön uyluk) bölgede**, m. Rectus femoris bulunur. M. Rectus femoris, uyluğun ön yüzünde düz bir şekilde uzanan kastır. (Bakınız Resim 6.6.) Anterofemoral bölgeye enjeksiyon yapabilmek için büyük trochanter ile diz arasındaki femur, üç eşit parçaya bölünür. Ortada kalan parçanın **1/3'lük orta** kısmı enjeksiyon alanı olarak belirlenir.



Resim 6.5: Bebekte İM enjeksiyon uygulaması

6.1.4. Deltoid Kası

M. Deltoideus, omuzu ön, dış ve arkadan saran, kalın, üçgen şeklinde bir kastır. (Bakınız Resim 6.9) 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 6.6: Deltoid kasında enjeksiyon yerini belirleme

Hasta ayakta, oturur ya da yatar pozisyonda olabilir. Enjeksiyon yapılacak kol, dirsekten bükülmelidir. Deltoid kasına, enjeksiyon uygulamak için tabanı, acromion çıkıntısının altına çizilen hayali çizgi, tepesi aksillar hat olarak belirlenen **üçgenin tam ortası** enjeksiyon alanıdır.

6.2. Kas İçi Enjeksiyonda Kullanılan Malzemeler

İntramüsküler enjeksiyonda kullanılan malzemeler şunlardır:

- Eldiven
- Enjektör
- İğne
- Pamuk
- Antiseptik solüsyon (alkol veya baticon)
- Tıbbi Atık Kutusu

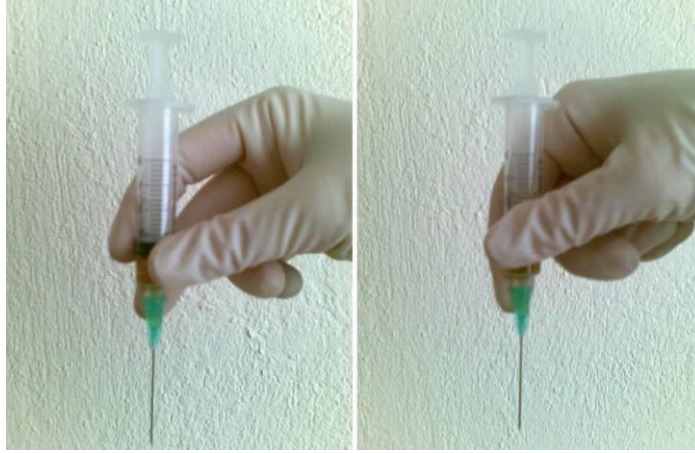
6.3. İntramüsküler Enjeksiyon Tekniği

- Hastanın kimliği kontrol edilir.
- Enjeksiyon bölgesi belirlenir.
- Enjeksiyon bölgesi, gözle ve palpe edilerek kontrol edilir.
- 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, pasif elin küçük ve yüzük parmakları arasına sıkıştırılır.
- Enjektör alınarak iğnenin kapağı çıkarılır.



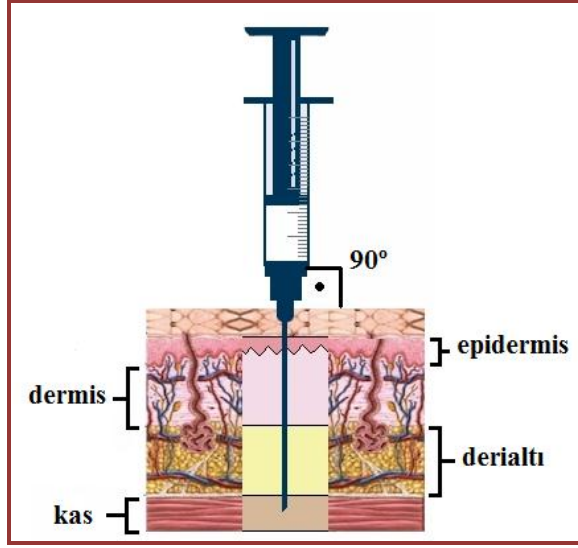
Resim 6.7: Enjeksiyon yerinde antisepsinin sağlanması

- 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.

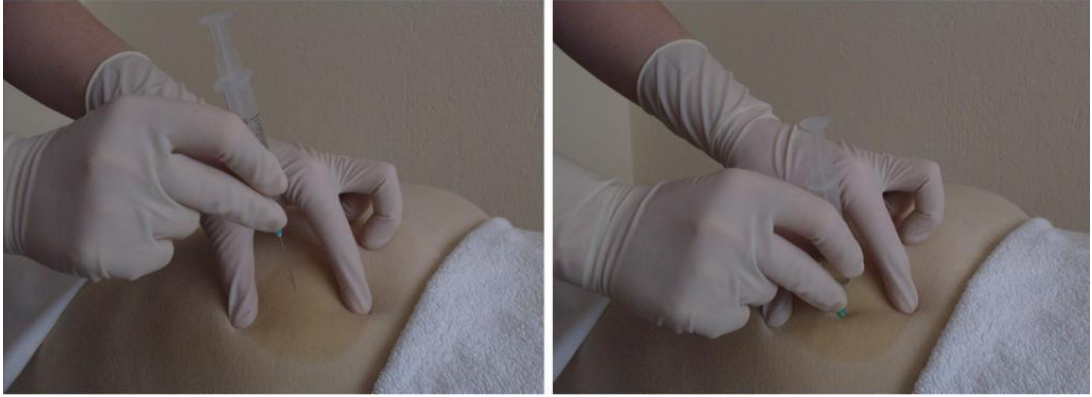


Resim 6.8: Enjektörün tutulması

- 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.



Şekil 6.3: İntramüsküler enjeksiyon uygulaması



Resim 6.9: 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 6.10: İlacın kas dokusuna verilmesi

- Küçük ve yüzük parmakları arasına 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.

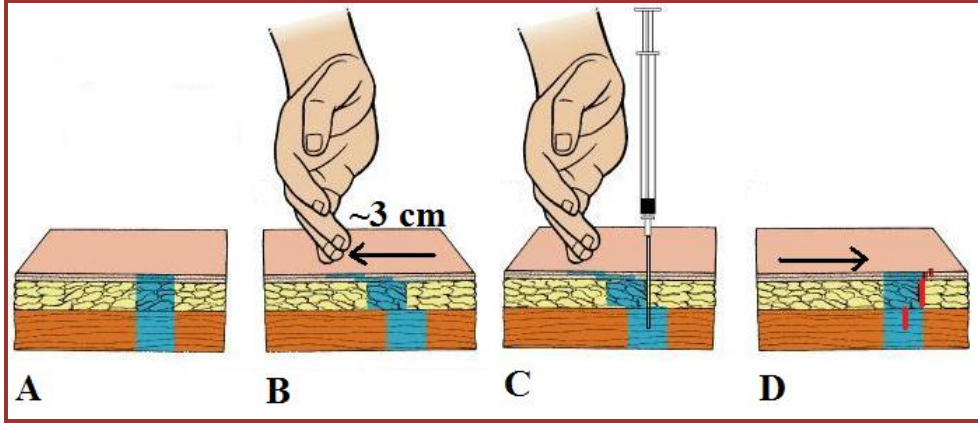


Resim 6.11: Enjektör iğnesinin dokudan çıkarılması

- 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.
- Hasta, İM enjeksiyondan sonra ilacın etkileri yönünden gözlenip değerlendirilmelidir.

6.3.1. İntramüsküler Enjeksiyonda Z Tekniği

Z (zik- zak) tekniği, deri altı dokuda kuvvetli irritasyona neden olan ve deriyi boyayan bazı ilaçları, (demir preparatları vs.) intramüsküler yolla uygulama işlemidir. İşlem esnasında derialtı dokusu ile kas dokusu birbirine paralel olmadığı için bu adı almıştır.



Şekil 6.4: Z tekniğinde derialtı dokusunun kaydırılması

6.4. İntramüsküler Enjeksiyon Komplikasyonları

İM enjeksiyon uygularken aseptik kurallara uyulmaması, enjeksiyon bölgesinin tam olarak belirlenememesi 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 hematoma (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.
- Kontrol yapılırken enjektöre kan geliyorsa iğne hemen geri çekilmelidir. Aksi takdirde ilacın damar içine verilmesi ani ve irreversibl (geri dönüşümü olmayan) sonuçların (şok, damar yapısının bozulması vb.) ortaya çıkmasına neden olabilir.

UYGULAMA FAALİYETİ

Enjeksiyon bölgesini belirleyerek ve intramüsküler enjeksiyon yapınız.

İşlem Basamakları	Öneriler
➤ Elleri yıkayıp eldiven giyiniz.	
➤ Malzemeleri hazırlayınız.	➤ Enjektör, pamuk, antiseptik solüsyonu hazırlayınız.
➤ Uygun enjektör seçimini yaparak ilacı tekniğine uygun olarak hazırlayınız.	➤ İlaç miktarına uygun enjektör seçiniz. ➤ Uygulanacak ilacın viskozitesine ve bireyin kas yapısına uygun iğne seçimi yapınız. ➤ Enjektör kabını, piston tarafından açınız. ➤ İğne kökünü, enjektörün ajutajına sıkılaştırarak takınız.
➤ Hastaya işlem hakkında bilgi verip rızasını alınız.	➤ Hastanın endişelerini gideriniz.
➤ Mahremiyeti koruyucu önlemleri alınız.	➤ 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.
Dorsogluteal bölgede enjeksiyon yeri belirlenecekse;	
➤ Spina iliaca anterior superior ile koksiks arasına hayali düz bir çizgi çizip üç eşit parçaya bölünüz.	➤ Hastanın enjeksiyon uygulanacak bölgesini, tamamen görülecek şekilde açınız.
➤ Dışta kalan 1/3'lük parçanın orta noktasını enjeksiyon alanı olarak belirleyiniz.	➤ Enjeksiyon alanlarını belirlerken çok dikkatli olunuz.
Ventrogluteal bölgede enjeksiyon yeri belirlenecekse;	
➤ Avuç içinizi, femurun büyük trochanteri üzerine yerleştiriniz.	➤ Hastanın enjeksiyon uygulanacak bölgesini, tamamen görülecek şekilde açınız.
➤ İşaret parmağınızı ya da ortaparmağınızı spina iliaca anterior superior üzerine koyup diğer parmağınızı crista iliacaya doğru açınız.	
➤ Ortada oluşan üçgen alanı enjeksiyon bölgesi olarak belirleyiniz.	

Laterofemoral bölgede enjeksiyon yeri belirlenecekse;	
➤ Femuru, hayali olarak üç eşit parçaya bölünüz.	➤ Hastanın enjeksiyon uygulanacak bölgesini, tamamen görülecek şekilde açınız.
➤ Ortada kalan parçanın 1/3'lük dış yan kısmını enjeksiyon alanı olarak belirleyiniz.	
Anterofemoral bölgede enjeksiyon yeri belirlenecekse;	
➤ Femuru, hayali üç eşit parçaya bölünüz.	
➤ Ortada kalan parçanın 1/3'lük orta kısmını enjeksiyon alanı olarak belirleyiniz.	
Deltoid kasında enjeksiyon yeri belirlenecekse;	
➤ Acromion çıkıntının altına hayali çizgi çiziniz.	➤ Hastanın enjeksiyon uygulanacak bölgesini, tamamen görülecek şekilde açınız.
➤ Tepesi aksiller hat olarak belirlenen üçgenin tam ortasını belirleyiniz.	
➤ 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 sağlamak için hastayla sohbet edebilirsiniz.
➤ Enjektörü, diğer elinizle kalem tutar gibi tutunuz.	➤ Orta parmak ile ajutajdan destekleyiniz.
➤ İğneyi, 90° lik açıyla dokuya batırınız.	➤ İğneyi 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.
➤ Pamukla, enjeksiyon yerine hafifçe basınç uygulayınız.	➤ Enjeksiyon yerini ovalamadan hafifçe basınç uygulayınız.
➤ İğneyi, kapağını kapatmadan tıbbi atık kutusuna atınız.	➤ Kapağı kapatmaya çalışırken iğnenin elinize batabileceğini unutmayınız.
➤ Enjektörü, pamuğu ve eldiveni tıbbi atık çöpüne atınız.	
➤ Ellerinizi yıkayınız.	

ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME

Aşağıdaki soruları dikkatlice okuyarak doğru seçeneği işaretleyiniz.

1. Aşağıdaki İM ilaç uygulama ile ilgili verilen ifadelerden, hangisi doğrudur?
A) Bir adet antiseptik solüsyonlu pamuk hazırlanır.
B) Antisepsisi sağlanan bölgeye dokunulur.
C) Dış bölgeye değen pamuk iç bölgeye değdirilir.
D) Hastaya, nefesini tutması söylenir.
E) Zayıf ve yaşlı hastalarda kas dokusu toplanır.
2. Enjeksiyon uygulaması için deri antisepsisi sağlanması ile ilgili ifadelerden, hangisi yanlıştır?
A) Alkol ya da baticon kullanılır.
B) Merkezden çevreye doğru silinir.
C) Yaklaşık 5 cm çapında silinir.
D) Dıştan içe doğru silinir.
E) Silme, tek bir hareketle yapılır.
3. Aşağıdakilerden hangisi, dorsogluteal bölgede enjeksiyon yapılan kastır?
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.
4. Aşağıdakilerden hangisi, laterofemoral bölgeye enjeksiyon uygularken hastaya verilen pozisyonudur?
A) Yan yatış pozisyonu.
B) Sırt üstü veya oturur pozisyonu.
C) Yüzüstü pozisyonu.
D) Sims pozisyonu.
E) Dorsal rekümbent pozisyonu.
5. Aşağıdaki ifadelerden hangisi, ventrogluteal bölgeye İM enjeksiyon yapımı ile ilgili değildir?
A) Sırtüstü pozisyonda dizler bükülür.
B) Avuç içi büyük thorachanter üzerine yerleştirilir.
C) İşaret parmağı, spina iliaca posterior superior üzerine konur.
D) Hasta; yüzüstü, sırtüstü ya da yan yatış pozisyonundadır.
E) Ortaparmak, crista iliacaya doğru açılır.

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-7

AMAÇ

Oksijen kaynağı ve ekipmanlarını hazırlayabilecek, nazal kanül ve basit yüz maskesi ile tekniğine uygun olarak oksijen verebileceksiniz.

ARAŞTIRMA

- Radyoloji laboratuvarında hangi durumlarda hastaya oksijen verildiğini araştırınız.
- Oksijen tedavisinin yan etkilerini araştırınız.

7. OKSİJEN VERME

Solunum sisteminin görevi, vücuda oksijen sağlamak ve vücuttaki karbondioksiti uzaklaştırmaktır. Vücutta 1000 ml oksijen depo edilebilmektedir. Dakikada harcanan oksijen ise 200 mililitredir. Buna göre oksijen alımı durmuş bir kişide toplam miktar ancak kişinin beş dakikalık oksijen ihtiyacını karşılayabilir.

Oksijen (O_2), 1774 de Priestly tarafından bulunmuştur. Bugünkü anlamda 1917 de Haldane tarafından kullanılmıştır.

Yaşamın temeli olan oksijen; renksiz, kokusuz, tatsız bir gaz olup özgül ağırlığı 1.105'tir. Atmosfer basıncında, kaynama noktasında ($-183^{\circ}C$) sıvı hale geçer. Suda bir miktar erir. (Bu, $20^{\circ}C$ 'de 3.1 ml oksijen/100 ml su kadardır.) Havanın %21'i oksijendir. Oksijen havadan elde edilir ve havadan ağırdır. Yanmaz, yanmayı kolaylaştırır. Özel kaplarda sıvı olarak depolanır.

7.1. Oksijen Tedavisi

Hücrelerde normal kimyasal reaksiyonların oluşabilmesi için gerekli maddelerin en önemlisi, dolaşım sistemi tarafından hücrelere ulaştırılan oksijendir. Bu nedenle acil durumlarda hayati organlara O_2 sağlanması en önemli unsurdur. Oksijen normal arteriyel oksijen basıncını (PO_2) sürdüremeyen kişilere uygulanır. Diğer ilaç tedavilerinde olduğu gibi oksijen tedavisinin de dozu dikkatli bir şekilde ayarlanmalıdır. Çok az O_2 etkisiz olabileceği gibi fazla miktarda oksijen de tehlikeli olabilir. Hasta tarafından inspire edilen oksijen miktarı; dakikadaki akım hızına, kullanılan yöntem, solunum hızına ve solunum derinliğine göre değişir.

7.1.1. Oksijen Tedavisinin Amacı

Oksijen tedavisinin temel amacı solunan havadaki O₂ konsantrasyonunu arttırarak hastanın solunumunun rahatlatılması ve yeterli doku oksijenasyonunun sağlanmasıdır.

Oksijen tedavisinin amaçları özetle şu şekilde sıralanabilir:

- Solunum için gerekli oksijeni sağlamak,
- Arteriyel kanın parsiyel O₂ basıncını (Arteriyel PO₂) yükseltmek ve yeterli düzeyde tutmak,
- Yeterli solunumu sağlamak,
- Yeterli dolaşımı sağlamak,
- Myokardın çalışmasını hafifletmek,
- Yanık travma ve yüksek ateş gibi durumlarda hücrelerin O₂ ihtiyacını karşılamak.

7.1.2. Oksijen Tedavisinin Prensipleri

- Mutlaka güvenli bir hava yolu sağlanır.
- Oksijen bir ilaç olarak düşünölmeli, etkileri ve yan etkileri değeriendirilir.
- Mutlaka nemlendirilerek verilir.
- **Amaç hastaya oksijen vermek olduğu kadar** kullanılan oksijeni de atmak olduğu için oksijen verirken hasta mümkün olduđuñca sakin tutulur.
- Kullanılacak araç ve doz, hastaya göre ayarlanır.
- Tedavinin etkinliđi değeriendirilir.

7.1.3. Oksijen Tedavisinin Endikasyonları

Oksijen tedavisinin endike olduğu iki önemli durum vardır. Bunlar: Spontan solunumu olamayanlar ve spontan solunumu olmakla birlikte yeteri kadar oksijen alamayanlardır. Spontan solunumu olmayan hastaların, hayati organlarında özellikle beyin ve kalpte kısa sürede hipoksi (hücre oksijenlenmesindeki yetersizlik) gelişir. Eğer sistemik hipoksi düzeltilemezse yaklaşık 5 dakika içinde ölüm görölür. İkinci gruptaki spontan solunumu olan ancak yeterli oksijen alamayan hastalarda, hipoksik doku hasarının başlaması ve derecesi solunum yetmezliğinin derecesine bağlıdır. Bu hastalarda gaz değışimi bozulmuştur ve oksijenle birlikte solunum desteğine ihtiyaç vardır.

Oksijen tedavisi gerektiren durumlar şunlardır:

- Akut hipoksemi, (kandaki oksijen miktarının azalması) veya hipoksi geliştiğinde (hücre oksijenlenmesindeki yetersizlik)
- Kalp ve solunum durması,
- Myokard enfarktüsü (kalp krizi) ve ani bilinç kayıpları,
- Şok durumları,
- Kırıklar, kafa, göğüs travmaları ve diğer yaralanmalar,
- Kan kayıpları,

- Akciğer hastalıkları,
- Solunum asidozu (Respiratuar Asidoz)
- Kronik obstrüktif akciğer hastalığı, (KOAH)
- Hipotansiyon,
- Düşük kardiyak output,
- Solunum sıkıntısı,
- Genel anestezi sonrası.

7.1.3.1. Hipoksi

Hipoksi genel anlamda kanda, hücrelerde ve dokularda oksijen eksikliğidir. Solunum sıkıntısı veya yetmezliğine neden olan hastalıklar çeşitli yollarla hipoksiye neden olur. Nedeni ne olursa olsun hipoksi gelişen hastaya en kısa sürede oksijen tedavisi başlanmalıdır.

➤ Hipoksi Nedenleri

- Akciğerlere ulaşan oksijenin yetersiz olması
- Oksijenin akciğerden kana geçişinin yetersiz olması
- Oksijenin taşınmasında bozukluk
- Doku oksijenlenmesinin yetersiz olması

➤ Hipoksinin Belirtileri

Hipoksinin düzeltilmesi için en uygun zaman; ilk belirti ve bulguların ortaya çıktığı ve organlarda hasar gelişmeden önceki dönemdir. Bu nedenle; hipoksi durumunda hastada ortaya çıkacak belirti ve bulgular dikkatli bir şekilde izlenmelidir. Bu belirti ve bulgular şunlardır:

- Arter basıncının önce yükselip sonra düşmesi,
- Baş ağrısı,
- Bulantı ve kusma,
- Önce taşikardi daha sonraki dönemlerde bradikardi,
- Hiperventilasyon,(Solunum sayısı ve derinliğinin artması)
- Sinirlilik, huzursuzluk ve ajitasyon,
- Soğuk soluk ve nemli cilt,
- Perikardit ağrı, aritmi,
- Burun kanadı solunumu,(Burun kanatlarının solunuma katılması)
- İnterkostal kaslarda ve sternum altında çekilmeler,
- Siyanoz,
- Koma.

Hipoksinin erken bulguları taşikardi, sinirlilik ve iritabilitedir. Geç bulgusu ise siyanozdur.

7.2. Oksijen Kaynağı

Oksijen, merkezi sistem ve O₂ tüpleri olmak üzere iki kaynaktan sağlanır.

7.2.1. Merkezi Sisteme Bağlı Oksijen Kaynağı

Ülkemizde, hastanelerde hastaların O₂ ihtiyacı genellikle merkezi sistemden karşılanır. Merkezi sistemde, oksijen belli bir merkezden duvar içindeki boru sistemi ile hasta yataklarının başucuna kadar ulaştırılır ve ihtiyaç halinde hastaya verilir. Hasta ünitesinde böyle bir sistem bulunuyorsa O₂ vermek gerektiğinde; oksijenin duvardan çıkış yerine flowmetre (oksijen akımını ölçen alet) ve humidifer (oksijen nemlendirme kabı) yerleştirilir.



Resim 7.1: Merkezi sistem oksijen kaynağı

7.2.2. Oksijen Tüpleri (Basıncı gaz silindirleri)

Oksijen tüpü, birleşme yeri olmayan çelikten veya hafif metalden yapılmış bir tüptür. Oksijen, basınç altında bu tüplere doldurulur. Oksijen tüpleri kullanıldıkları yere göre çeşitli büyüklükte ve hacimde bulunurlar.



Resim 7.2: Değişik özellikte ve hacimde oksijen tüpleri

Tüp içerisindeki oksijen gaz formunda bulunduğu gibi sıvı formunda da bulunur. Her O₂ tüpünde, içerisindeki basıncı gösteren bir skala (gösterge çizelgesi) vardır. Silindirdeki O₂ basıncı doluluk oranına bağlı olarak doğru orantılı bir şekilde değişir. Örneğin, E tipi bir O₂ tüpü tam dolu olduğunda basınç 200 kg/cm² dir ve içerisinde 660 litre oksijen vardır.

➤ **Oksijen Tüplerini Kullanırken Dikkat Edilecek Noktalar**

- Silindirlerin ana kapağı sıkı bir şekilde kapatılmalıdır.
- Silindire ateşle yaklaşılmamalı ve sigara içilmemelidir.
- Oksijen tüpü sarsılmadan özel taşıyıcı ile taşınmalı ve gaz kaçağı olmamasına dikkat edilmelidir.
- Silindirlerin yedeği bulunmalı ve yedekleri daima dolu olmalıdır.
- Silindirin üzerindeki ekipmanların (humidifer, flovmetre, regülatör) çalışıp çalışmadığı kontrol edilmelidir.
- Oksijen tüpleri yağlanmamalı ve yağlı elle tutulmamalıdır.
- Radyatör elektrik prizi vb. yerlerden uzak tutulmalıdır.
- Oksijen tüpleri emniyetli, hafif, taşınabilir ve güvenilir özellikte olmalıdır.



Resim 7.3. Oksijen tüpü taşıyıcısı ve taşınabilen oksijen tüpü

➤ **Oksijen Tüpünün Değiştirilmesi**

Oksijen tüpü tamamen bitmeden önce ne kadar süre kullanılabileceğini hesaplamada birçok metot vardır. Kullanılan oksijen tüpü tamamı ile boşalmadan önce dolu tüple değiştirmek için hazır bulundurulmalıdır. Basınç göstergesindeki O₂ basıncı(PSI) 200'ü (kırmızı uyarı çizgisi) gösterdiğinde değiştirilmelidir. Bu güvenlik miktarı olarak da isimlendirilir.

7.3. Oksijen Kaynağı Ekipmanları

Oksijen kaynağı ekipmanı; regülatör, flovmetre ve humidifer olmak üzere üç bölümden oluşur.

- **Regülatör (Basınç ayarlayıcı):**Oksijen tüpündeki basıncın seviyesini düzenleyen (40-70-psidpound) göstergeli bölümdür. Regülatör, oksijen tüpüne tam oturtulmalıdır.
- **Flowmetre (Akımölçer):**Hastaya verilen oksijenin dakikadaki akış hızını (litre olarak) ayarlar.
- **Humidifer (Oksijen Manometre Kavanozu, Nemlendiriciler):**Oksijen kaynağından gelen oksijenin nemlenmesini sağlayan, cam veya plastikten yapılmış, akım ölçerlere bağlı olarak kullanılan bir bölmedir. Oksijen verme işleminden önce humidiferin 2/3'ü steril suyla doldurulur ve çalışıp çalışmadığı kontrol edilir. Her uygulamadan sonra kavanozun yıkanarak, steril distile su ile doldurulması gerekmektedir. Ayrıca haftada bir uygun dezenfektanlar ile temizlenmelidir.



Resim 7.4: Oksijen tüpü ve ekipmanları

7.4. Oksijen Verme Yöntemleri

Hastaya oksijen yüksek ve düşük akımla olmak üzere iki şekilde verilir: Yüksek akımlı oksijen verme sisteminde; hastanın ihtiyacı olan oksijenin tamamı karşılanır. Verilen oksijen konsantrasyonu hastanın solunum şekline göre değişmez. Ağır dispne ve hipoksisi bulunan hastalarda kullanılır.

Düşük akımlı oksijen verme sisteminde; hastanın ihtiyacı olan volümün tamamı karşılanmaz, bir kısmı oda havasından karşılanır. FIO₂ (İnspire edilen havadaki oksijen yoğunluğu) hastaya göre değişir. Hastanın solunumunun stabil olması gerekir.

Burada düşük akımlı oksijen verme yöntemlerinden; nazal kanül ve basit yüz maskesi ile oksijen verme tekniği anlatılacaktır.

7.4.1. Nazal Kanül

Hastanın burun deliklerine yerleştirilen yaklaşık 1,5 cm uzunluğunda çıkıntıları olan, ince uzun polietilen ya da plastikten yapılmış iki ucu açık bir tüptür. Bu yöntem:

- Düşük yoğunlukta (% 24-44 oranında) oksijen verilmesi gereken durumda,
- Oksijenle rahatlayacağı düşünülen hastalarda,
- Maske kullanamayan hastalarda kullanılır.



Resim 7.5: Nazal kanül

Nazal kanülle verilecek oksijen akım hızı 4-6 lt/dakika olacak biçimde ayarlanmalıdır. Daha fazla akım hızı burun mukozalarını, tahriş eder hastaya rahatsızlık verir. Düşük akımlarda bile uzun süreli uygulamalarda burun mukozasında kurumaya neden olabilir.

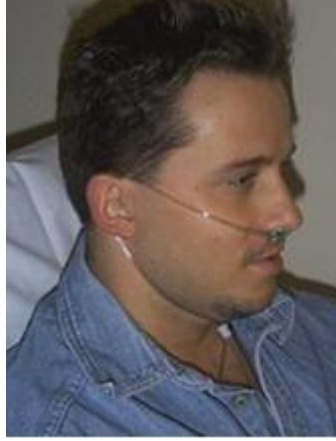
Nazal kanülle oksijen uygulamasında kanül etrafındaki oksijen kaçağının fazla olması ve akım hızının düşük olması sebebiyle hasta kalan oksijen ihtiyacını atmosferden sağlar. Bu nedenle %40'tan yüksek konsantrasyonda oksijen gereken durumlarda uygulanmamalıdır. Bu yöntemle istense de %40'tan daha yüksek konsantrasyonda O₂ verilmesi mümkün değildir. Nazal kanülün uygulaması basit, güvenli ve rahat bir yöntemdir. Hasta nazal kanül ile O₂ alırken yemek yiyebilir, konuşabilir, hareket edebilir.

Hastaya verilen her litre O₂ değişikliğinde oksijen yoğunluğu % 4 oranında değişir. Oksijen yoğunluk oranı; oksijen akımı, nazofaringial volüm ve hastanın inspirasyon hızı ile belirlenir.

➤ **Nazal Kanül İle Oksijen Verme Tekniği:**

- Eller yıkanır, eldiven giyilir.
- Hekim istemi kontrol edilir.
- Hazırlanan malzemeler alınarak hastanın bulunduğu yere getirilir.

- Hastaya ve yakınlarına tedavinin nedeni, süresi ve etkisi hakkında bilgi verilir.
- Regülatör ile oksijen ya da merkezi sistem bağlantısı yapılır ve kontrol edilir.
- Hastaya fowler (oturur) ya da semi fowler (yarı oturur) pozisyonu verilir.
- Nazal kanül kılıfından çıkarılır.
- Nazal kanül ile oksijen çıkış ucu birleştirilir.



Resim 7.6: Nazal kanülün yerleştirilmesi

- Nazal kanülün delikli uçları hastanın burun deliklerine 1cm içeri girecek şekilde yerleştirilir ve kanülün uzantıları kulak arkasına yerleştirilerek (gözlük gibi) tespit edilir.
- Oksijen tüpünün vanası açılır, flovmetreden hekim istemine göre oksijen akım hızı ayarlanır.
- Hastaya rahat bir pozisyon verilir.
- Hastanın tedaviye cevabı gözlenir.
- Hastaya işlem sonucu, tedavinin süresi ve durdurulması gereken durumlar hakkında bilgi verilir.
- Eldiven çıkarılır eller yıkanır.
- Malzemeler temizlenerek kaldırılır.
- Tıbbi atıklar uygun şekilde yok edilir.
- Oksijenin veriliş hızı tedavi süresi uygulanan yöntem ve gözlemler kaydedilir.

➤ **Nazal Kanül ile O₂ Vermede Dikkat Edilecek Noktalar:**

- Kanül uygun şekilde yerleştirilmelidir aksi takdirde oksijen konsantrasyonu düşer.
- Hastaya burundan nefes alması söylenir.
- Nazal kanül ile uzun süre O₂ verilmesi solunum mukozalarını tahriş eder. Bu durumu önlemek için akımölçerlere nemlendirici eklenmelidir.

- Hastanın kulak arkası tahriş yönünden gözlenmeli bu bölgelerin temizliği yapıp yumuşatıcı losyon sürülmelidir.
- Ağızdan nefes alan ve burnu tıkalı hastalarda nazal kanül ile oksijen verme tercih edilmemelidir.
- Kanül uçları burun deliklerinde tahrişe neden olabilir. Bu nedenle sık sık burun delikleri kontrol edilerek temizliği yapılmalıdır.
- Mutlaka her hasta için steril nazal kanül kullanılmalı ve gözle görülür kirlenme olduğunda hemen değiştirilmelidir.

7.4.2. Oksijen Maskeleri

Oksijen maskeleri kauçuk veya plastikten yapılmış, ağız ve burnu içine alacak şekilde düzenlenmiş hastanın akciğerlerinin oksijenlenmesi ve ventilasyonu için kullanılan araçlardır. Üzerindeki lastik ve burun klipsi maskenin yüze rahatça takılmasını sağlar Kısa süreli oksijen tedavisinde kullanılır. Şeffaf maskeler tercih edilmelidir çünkü; hastanın dudak rengi ve kusup kusmadığı daha kolay izlenebilir. Pediatrik ve yetişkinlerde kullanılmak üzere değişik özellikte ve ebatlarda oksijen maskeleri vardır. Bunlar:

- Basit yüz maskesi,
- Ventüri maske,
- Balon-valf maske,
- Ekspirasyon havasının kısmen geri solunduğu maske (porsiel-rebrathing maske),
- Ekspirasyon havasının geri solunmadığı maske (geri dönüşsüz maske),
- Nebulizer maske.



Resim 7.7: Farklı özellikte oksijen maskeleri

7.4.2.1. Basit Yüz Maskesi

Hastanın ağız ve burnunu tamamen kaplayan yumuşak, şeffaf plastikten yapılmış bir maskedir. Basit yüz maskesinde ince bir giriş deliği ve başa takmak için elastik bir bant vardır. İki taraftaki delikler fazla gazların özellikle nefes verme sırasında dışarı çıkmasını sağlar. Bu maske ile nazal kanülden daha yüksek akımda oksijen verilebilir. Yetişkin ve çocuklarda kullanılmak üzere çeşitli ebatlarda basit yüz maskesi vardır.

Oksijen akım hızı 6–12 litre/dakika olarak ayarlanmalıdır. Dakikada 6 litreden az verilmemelidir. Örneğin, dakikada 1 litre verildiğinde hasta havada bulunandan daha az oksijen alacaktır. Çünkü; maskede karbondioksit birikecektir. Basit yüz maskesi ile %40-60 konsantrasyonda oksijen verilir. Bebekler için kullanılan basit yüz maskesi, stoması (trakeostomi) olan hastalarda kullanılabilir.

Basit yüz maskesinin dezavantajları şunlardır:

- Hasta yüzünün kapanması konusunda endişeli olabilir,
- Havayolu ve solunumu izlemek daha zordur,
- Hastanın sözlü iletişimi daha zordur,
- Maske, hastanın burun ve ağız bölümünü kapattığı için yemek yemesini ve konuşmasını engeller. Kısa süreli O₂ tedavisi gereken hastalarda kullanımı daha uygundur.



Resim 7.8: Basit yüz maskesi

- **Basit Yüz Maskesi İle Oksijen Verme Tekniği:**
 - Nazal kanülle oksijen verme tekniğinde olduğu gibi ön hazırlık yapılır.
 - Basit yüz maskesi tepe burun köküne, taban alt dudakla çene arasındaki boşluğa oturtularak ağız ve burnu içine alacak şekilde yerleştirilir ve elastik bantlar başa geçirilerek sabitlenir.
 - Oksijen akım hızı ayarlanarak oksijen verilir ve takip edilir.



Resim 7.9: Basit yüz maskesinin yüze yerleştirilmesi

7.4.3. Oksijen Vermede Dikkat Edilecek Noktalar

- Hastanın solunum yollarının açık olup olmadığı kontrol edilmeli ve sekresyon varsa aspire edilmelidir.
- Oksijen nemlendirilerek verilmelidir, aksi halde solunum yollarını kurutur ve irite eder.
- Oksijen yanmayı destekleyen bir gaz olduğu için “**sigara içilmez**” yazısı görülecek bir yere asılmalıdır.
- O₂ tüpleri yağlanmamalı, yağlı elle kullanılmamalıdır. (Yağ, gres yağı veya diğer petrol ürünleri, oksijen tüpü ve tüpe monte edilecek aksesuarlar üzerinde kullanılmaz, şiddetli reaksiyon olabilir.)
- Oksijen tüpleri 52 °C üzerinde muhafaza edilmemelidir.
- Oksijen vermede kullanılan maske, nazal kanül, steril ve kişiye özel olmalıdır.
- Uzun süreli kullanımlarda maske veya nazal kanülde gözle görünür kirlenme gözlendiğinde mutlaka değiştirilmelidir. Değiştirme imkânı yoksa düzenli aralıklarla ve uygun dezenfektanlarla temizlenmelidir.
- Karbondioksit retansiyonu fazla olan ve kusan hastalarda basit yüz maskesi kullanılmamalıdır.
- Maske burun ve ağız bölümünü kapattığı için hasta boğulma duygusu yaşayarak maskeyi istemeyebilir; bu nedenle hastanın bir süre yanında kalarak sakinleşmesi rahatlaması sağlanmalıdır.
- Çocuklarda ve yetişkinlerde şeffaf olan yüz maskeleri tercih edilmelidir. Çünkü dudak rengi ve kusma olup olmadığı daha rahat izlenir.
- Maske gözlere baskı yapmamalıdır.
- Oksijen tedavisinin, ilaç tedavisi gibi çeşitli yan etkileri vardır. Oksijen, hastaya gerektiğinde verilmeli

UYGULAMA FAALİYETİ

Nazal kanül ve basit yüz maskesi ile oksijen veriniz.

İşlem Basamakları	Öneriler
➤ Oksijen kaynağının çalışıp çalışmadığını kontrol ediniz.	➤ Merkezi sistem kullanılacaksa oksijen gelip gelmediğini kontrol ediniz. ➤ Oksijen tüpü kullanılacaksa dolu olup olmadığını kontrol ediniz. ➤ Oksijen tüpünde gaz kaçağı varsa kesinlikle kullanmayınız. ➤ Oksijen tüpünü sarsmadan taşıyınız.
➤ Regülatörün çalışıp çalışmadığını kontrol ediniz.	➤ Regülatörün çalışır durumda olduğundan emin olunuz.
➤ Flowmetreyi kontrol ediniz.	➤ Doğru akımda oksijen verebilmek için flowmetrenin doğru çalıştığından emin olunuz.
➤ Humidiferin 2/3'ünü distile su ile doldurunuz.	➤ Humidifer kirli ise mutlaka uygun dezenfektanlar ile temizleyip iyice durulayınız.
➤ Humidifer ile flowmetrenin bağlantısını sağlayınız.	➤ Humidifer ile flowmetrenin bağlantısını yaparken gevşek olmadığından emin olunuz.
➤ Malzemeleri hazırlayınız.	➤ Malzemelerin eksiksiz olmasına dikkat ediniz.
➤ Hastaya ve yakınlarına yapılacak işlem hakkında bilgi veriniz.	➤ Hastaya yapılacak işlemin bilinmesi hasta ve yakınlarının rahatlamasını sağladığını unutmayınız.
➤ Regülatör ile oksijen kaynağı bağlantısını yapınız.	➤ Regülatör ile oksijen kaynağı bağlantısı yapıldıktan sonra gaz kaçağı olmadığından emin olunuz.
➤ Eldiven giyiniz.	
➤ Hastaya fowler ya da semi fowler pozisyonu veriniz.	➤ Hastaya pozisyon verirken hastanın solunum yolunun açık olduğundan emin olunuz.
➤ Nazal kanül ile oksijen verilecekse;	
➤ Nazal kanülü kılıfından çıkarınız.	➤ Nazal kanülü kılıfından çıkartırken kirli ortamlarla temas ettirmeyiniz.

➤ Nazal kanül ile oksijen çıkış ucunu birleştiriniz.	➤ Nazal kanülü oksijen çıkış ucu ile birleştirdikten sonra gaz kaçağı olmadığından emin olunuz.
➤ Nazal kanülün delikli uçlarını, hastanın burun deliklerine girecek şekilde yerleştiriniz.	➤ Kanül uçlarının burun deliklerine tam yerleştiğinden emin olunuz. ➤ Kanül uçlarının burun deliklerinden çıkmamasına ve kaymamasına dikkat ediniz.
➤ Kanülün uzantılarını kulak arkasından geçirip boyun altında ya da başın arkasın da tespit ediniz.	
➤ Basit yüz maskesi ile oksijen verilecekse;	
➤ Maskeyi, hastanın ağız ve burnunu içine alacak şekilde yerleştiriniz.	➤ Maskeyi yüze yerleştirdikten sonra başın arkasına tespit etmeyi unutmayınız.
➤ Oksijen tüpünün vanasını açarak flovmetreden, hekim istemine göre oksijen akım hızını ayarlayınız.	➤ Kullanılan her maske için akım hızlarını hatırlayınız.
➤ Hastanın tedaviye cevabını gözlemleyiniz.	
➤ Hastaya işlem sonucu, tedavinin süresi ve durdurulması gereken durumlar hakkında bilgi veriniz.	
➤ Eldivenleri çıkararak elleri yıkayınız.	
➤ Tıbbi atıkları uygun şekilde yok ediniz.	

ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME

Aşağıdaki soruları dikkatlice okuyunuz ve doğru seçeneği işaretleyiniz.

1. Aşağıdakilerden hangisi, O₂ tedavisinin temel amacıdır?
A) Kanamayı durdurmak
B) Mikroorganizmaları yok etmek
C) Hastanın ateşini düşürmek
D) Solunan havadaki O₂ konsantrasyonunu artırarak doku oksijenasyonunu sağlamak
E) Hasta veya yaralının bilinç düzeyini belirlemek
2. Aşağıdakilerden hangisi, O₂ tüpü kullanırken dikkat edilecek noktalardan değildir?
A) Oksijen tüpleri yağlanmamalı ve yağlı ellerle tutulmamalıdır.
B) Tüpler sarsılmadan özel taşıyıcılarda taşınmalıdır.
C) Silindirlerin yedekleri daima dolu olmalıdır.
D) Silindire ateşle yaklaşılmalıdır.
E) Oksijen tüpünün kullanıldığı odada kesinlikle radyatör kapatılmalıdır.
3. Aşağıdakilerden hangisinde, oksijen kaynağı ekipmanları doğru verilmiştir?
A) Flowmetre–ventüri maske
B) Regulator–flowmetre–venturi maske
C) Humidifer–regulator balon–velf maske
D) Regulator–flowmetre–humidifer
E) Regulator–humidifer–venturi maske
4. Aşağıdakilerin hangisinde, oksijen tüpünün değiştirilmesine karar verilir?
A) Basınç göstergesindeki O₂ PSI 200
B) Basınç göstergesindeki O₂ PSI 500
C) Basınç göstergesindeki O₂ PSI 100
D) Basınç göstergesindeki O₂ PSI 150
E) Basınç göstergesindeki O₂ PSI 250
5. Aşağıdakilerden hangisi nazal konülle O₂ vermede dikkat edilecek noktalardan değildir?
A) Hastaya burundan nefes alması söylenir.
B) Hastaya hem ağız hem de burundan nefes alması sağlanır.
C) Burun mukozalarındaki tahrişi önlemek için oksijen nemlendirilir.
D) Hastanın kulakları ve burnu tahriş yönünden gözlenmelidir.
E) Tahrişi önlemek için akımölçerlere nemlendirici eklenir.

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

Aşağıdaki cümleleri dikkatlice okuyarak boş bırakılan yerlere doğru sözcüğü yazınız

1. Üst ekstremiteden damar yolu açmak amacıyla koldaki venlerden öncelikli olarak ven kullanılır.
2. Bebek hastalarda, kafa venlerinden damar yolu açmak amacıyla saçlı deride vena kullanılır.
3. Küçük hacimdeki genellikle 10 ml' ye kadar ilacın, intravenöz yolla kısa zamanda (1-5 dk içinde) enjeksiyonuna, denir.
4. Flakon içindeki ilaç, lidokain ile sulandırılmışsa mutlaka yolla hastaya verilmelidir.
5. Lavman opak uygularken hastaya,veya.....pozisyonu verilir.
6. Lavman opak yapmadan önce çekilen kontrol filminde bağırsakların tam olarak boşalmadığı görülürse hastaya,.....yapılır
7. Kalın bağırsağa verilen kontrast madde genellikle yüzde 20'lik sulu çökelti içindekioluşur.
8. Oksijen verme işleminden önce humidiferoranında steril su ile doldurulmalıdır.
9. Nazal kanülle oksijen vermede akım hızıolmalıdır.
10. Dorsogluteal bölgede, enjeksiyon yerini dikkatli belirlemek gerekir. Zira sinir zedelenmesi sonucu; damar zedelenmesi sonucu gelişebilir.
11. İki yaşın altındaki çocuklarda en fazla; kas tabakası iyi gelişmiş yetişkinlerde en fazla ilaç verilmelidir.
12. Deltoid kasa enjeksiyon uygulamak için tabanı, acromion çıkıntının altına çizilen hayali çizgi tepesi aksillar hat olarak belirlenen enjeksiyon alanıdır.

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

13. () Seçilen venlerin öncelikle distalinden değil proksimalinden damar yolu açılmalıdır.

14. () İrritan veya vazokonstriktör ilaçlar, küçük venler içine verilirse tromboemboli oluşması ihtimali artar.
15. () İntravenöz enjeksiyon yoluyla uygulanacak ilaçlar, solüsyon niteliğinde olmalıdır.
16. () Flakonun metal ya da plastik kapağı açılınca, görülen kauçuk kısmı sterildir.
17. () Ampulün içinde birkaç dozluk ilaç bulunur.
18. () Enjeksiyondan sonra iğnenin kapağı kapatılmadan tıbbi atık kutusuna atılmalıdır.
19. () Kontrast maddenin veya ilacın cilt altına kaçışının önlenmesi için mümkün olduğu kadar el ve ayak sırtından enjeksiyon yapılmamalıdır.

Aşağıdaki soruları dikkatlice okuyunuz ve doğru seçeneği işaretleyiniz.

20. Aşağıdakilerden hangisi, İM enjeksiyonun komplikasyonlarından değildir?
- A) Paralizi
B) Anemi
C) Hematom
D) Enfeksiyon
E) Perioritis
21. 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 iliacaya doğru açılmalı
22. Oksijen tedavisi uygularken aşağıdakilerden hangisi yapılmaz?
- A) Kontaminasyonu önlemek için aseptik teknik uygulanmalı.
B) Tüpteki oksijen miktarı sık sık kontrol edilmeli.
C) Flowmetre uygulanan doz yönünden sık sık kontrol edilmeli.
D) Sık aralıklarla ağız bakımı yapılmalı.
E) Zaman sınırlaması olmadan sürekli uygulanmalı.
23. Aşağıdakilerden hangisi, hipoksinin erken belirtisidir?
- A) Taşikardi, sinirlilik ve irritebilitedir
B) Aritmi, soğuk soluk ve nemli cilt
C) Perikardit ağrı
D) Burun kanadı solunumu
E) İnterkostal kaslarda çekilme

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 modüle geçmek için öğretmeninize başvurunuz.

CEVAP ANAHTARLARI

ÖĞRENME FAALİYETİ 1' İN CEVAP ANAHTARI

1	C
2	B
3	C
4	E

ÖĞRENME FAALİYETİ 2' NİN CEVAP ANAHTARI

1	E
2	C
3	B
4	C
5	E

ÖĞRENME FAALİYETİ 3' ÜN CEVAP ANAHTARI

1	C
2	E
3	B
4	A
5	hiperekstansiyon

ÖĞRENME FAALİYETİ 4' ÜN CEVAP ANAHTARI

1	C
2	A
3	kelebek set
4	temporal
5	çocuklarda

ÖĞRENME FAALİYETİ 5' İN CEVAP ANAHTARI

1	C
2	C
3	B
4	D
5	A

ÖĞRENME FAALİYETİ 6' NİN CEVAP ANAHTARI

1	E
2	D
3	C
4	B
5	C

ÖĞRENME FAALİYETİ 7' NİN CEVAP ANAHTARI

1	D
2	E
3	D
4	A
5	B

MODÜL DEĞERLENDİRME CEVAP ANAHTARI

1	Basilik
2	Vena temporalis süperficialis
3	İntravenöz bolus enjeksiyon
4	İntramüsküler
5	Sims, sol lateral
6	Lavman
7	Baryum sülfattan
8	2/3
9	4/6 litre/dakika
10	Paraliziler, hematoma
11	1 ml, 5 ml
12	Üçgenin tam ortası
13	Yanlış
14	Doğru
15	Doğru
16	Doğru
17	Yanlış
18	Doğru
19	Doğru
20	B
21	C
22	E
23	A

KAYNAKÇA

- AY AKÇA Fatma, **Temel Hemşirelik Kavramlar İlkeler Uygulamalar**, 2. Baskı, İstanbul Medikal Yayıncılık, İstanbul, 2008.
- BAYRAM Ziya, Gülsüm ALICI, Melahat ALAGÖZ DEMİRBAŞ, **Temel Sağlık Bilgisi 10. Sınıf Ders Kitabı**, MEB Ders Yayınları, Ankara, 2008.
- GÜMÜŞ Aysel, Türkan EMSAL, Ayşe UZ, İlknur KÜÇÜKALP, **Meslek Esasları ve Tekniği**, Palme Yayıncılık, Ankara, 2008.
- ULUSOY Filiz, Selma GÖRGÜLÜ, **Hemşirelik Esasları Temel Kuram, Kavram, İlke ve Yöntemler**, Cilt I, 3. Baskı, TDFO Ltd. Şti., Ankara, 1997.
- [http:// www.aof.anadolu.edu.tr/kitap/EHSM//1207/unite11.pdf](http://www.aof.anadolu.edu.tr/kitap/EHSM//1207/unite11.pdf), (13.07.2010)