



VENÖZ KAN ALMA FLEBOTOMİ REHBERİ

VENÖZ KAN ALMA-FLEBOTOMİ REHBERİ

1. EKİPMAN VE GEREÇLER

1.1. Kan Alma Alanı Özellikleri

Venöz kan alma temiz, sessiz, iyi aydınlatılmış, havalandırılmış ve bu işlem için ayrılmış özel bir alanda yapılmalıdır. Alan, her hasta için ayrı odalar veya salon şeklinde olabilir. Salon şeklinde olan alanlar da hasta mahremiyetini sağlayacak şekilde kan alma alanı perde veya benzer bir ayırıcı sistem ile ayrılabilir. Yatan hastalar için yatak perdesi kullanılabilir. Pediatrik hastalar için yeterli derecede ses geçirmez, özel örnek alma odaları düzenlenmelidir.

Kan alma alanında flebotomistlerin ellerini el hijyenini sağlamaya yönelik el antiseptiği bulundurulur.

1.1.1. Kan Alma Koltuğu

Kan alma koltuğu pozisyon verilebilir özellikte olmalıdır.

1.1.2. Kan Almada Kullanılacak Malzemelerin Bulunacağı Dolap / Araba / Tepsi Özellikleri

1.1.2.1. Malzeme dolabı / arabası

Flebotomistlerin güvenli bir şekilde kullanacağı, malzemenin net bir şekilde görülmesi ve malzemeye kolay ulaşılabilir olmasını sağlayacak özellikte düzenlenmiş olması gerekir.

1.1.2.2. Kan alma tepsileri

Kolay taşınmaları açısından hafif olmalı, üzerinde kullanılacak malzemeyi alacak yeterli alan ve kesici-delici atık kutusu için bölme bulunmalıdır.

1.1.3. Kan Almada Kullanılacak Malzemeler

Kan almaya başlamadan önce çalışma alanı hazırlanmalı, gerekli malzemeler rahatça ulaşılabilir olmalı ve son kullanma tarihleri açısından kontrol edilmelidir. İyi düzenlenmiş çalışma alanı tüm süreçlerin kesintisiz devamını sağlar.

Tüm kan alma dolapları/arabaları veya tepsileri en az aşağıdaki malzemeleri içermelidir:

- Eldiven
- Turnike
- Alkollü ve alkolsüz dezenfektan
- Pamuk ve gazlı bez
- İğne, tutucular (holder) ve kelebek kan alma setleri
- Enjektör sistemleri
- Vakumlu kan alma tüpleri
- Yapışkan bandaj
- Delici kesici atık kutusu
- Test kitapçığı
- Diğer malzemeler (buz, alüminyum folyo vb.)

1.1.3.1. Eldiven

Flebotomistler tarafından kullanılacak eldivenler tek kullanımlık ve kişinin eline uygun büyüklükte olmalıdır. Lateks, vinil, polietilen ya da nitril olabilir.

1.1.3.2. Turnike

Hassas ve ince damarların belirlenmesinde damar görüntüleme için turnike, kullanılabilir. Ancak görünür damarlarda staza bağlı analit konsantrasyon farklılıkları oluşturabileceğinden turnike kullanımı önerilmez. Damar içi basıncı arttırarak venin daha kolay tespit edilmesi için turnike veya turnike gibi kullanılacak malzeme olmalıdır. Turnike uygulaması ile belirginleşen venlere hatalı giriş veya sinirlerin olası hasarı önlenmektedir.

1.1.3.3. Alkollü ve alkolsüz antiseptikler

Turnike temizliği son derece önemlidir. Turnikelerin metisiline dirençli Staphylococcus aureus. (MRSA) için potansiyel kaynak olabileceğini gösteren çalışmalar vardır. Özellikle enfeksiyon bulaşma riskinin belirgin olduğu durumlarda ve mümkünse genel uygulamaların tamamında tek kullanımlık turnike kullanılması önerilir. Alternatif olarak yatan hastalara kaldıkları süre boyunca venöz girişimleri için bir turnike ayrılabilir. Kurumunuzun enfeksiyon kontrol prosedürlerini takip etmeniz önerilir.

Kan alınacak bölgenin mikroorganizmalardan arındırılması için antiseptik kullanılmalıdır. Antiseptik olarak %70'lik izopropil alkol ya da etil alkol kullanılmalıdır. Eğer kan kültürü örneği alınacaksa klorheksidinli hazır mendillerin kullanılması önerilir.

DİKKAT: Alkol ölçümü için örnek alınırken alkol bazlı olmayan (klorheksidin gibi) dezenfektanlar kullanılmalıdır. Eğer alkol bazlı dezenfektan kullanılacaksa, interferans riskini en aza indirmek için örnek alınan bölgenin 30-60 saniye kurumasına izin verilmelidir.

1.1.3.4. Pamuk ve/veya gazlı bez

Venöz kan alma yapılacak olan bölgenin temizlenmesi için alkollü veya alkolsüz antiseptik ile ıslatılmış küçük, önceden katlanmış (örn. 5 x 5 cm ya da 7.5 x 7.5 cm boyutlarında) gazlı bez ya da pamuk topçukları kullanılmalıdır.

DİKKAT: Pamuk topçukların lifleri, venöz kan alma için giriş yapılan bölgede oluşan trombosit tıkcacını yerinden kaldıracaktır. Dolayısı ile kan aldıktan sonra kullanılması önerilmemektedir.

1.1.3.5. İğne, iğne tutucular (holder) ve kelebek kan alma setleri

İğneler ölçü numaralarına (gauge) göre 19G-23G arası sınıflandırılmakta ve farklı renklerde kodlandırılmaktadırlar. Ölçü (gauge) numarası ile iğne çapı arasında ters ilişki vardır. Büyük ölçü numarası küçük çaplı iğneleri, küçük ölçü numarası ise büyük çaplı iğneleri ifade eder. Kan alınacak venin bölgesine, fiziksel özelliklerine ve alınacak olan kan hacmine göre uygun boyutta iğne ucu veya kelebek setler.

Tutucuların (holder) hem iğne hem de kullanılan kan alma tüpleri ile tam uyumlu olması son derece önemlidir. Tutucuların iğneler ile uyumsuz olması tüplere hava girişine neden olacağından örneklerde köpüklenmeye yol açabilir. Mümkünse tek kullanımlık tutucuların kullanılması önerilmektedir.

ÖNERİ: Çalışan güvenliğinin sağlanması açısından, iğne batma yaralanmalarını engellemek için, kullanıldıktan sonra ciltten çıkartıldığı esnada kilitlenme veya kendini geri çekme özelliği olan iğnelerin kullanılması önerilmektedir.

DİKKAT: Tek kullanımlık olmayan tutucuların bakteri veya kan ile kontamine olabileceği unutulmamalıdır. Bu durum kan alma elemanları için risk oluşturabilir.

ÖNERİ: Pediatrik kan alma sırasında veya el üzerinden kan alınma zorunluluğu olan durumlarda kelebek kan alma setleri ile kan alınması önerilmektedir.

1.1.3.6. Enjektör sistemleri

Zorunlu olmayan durumlarda enjektör ile venöz kan almadan kaçınılmalıdır. Enjektör ile kan alma aşağdaki sebeplerden dolayı önerilmemektedir:

1. Enjektör ile kan alma işlemi sırasında ve enjektör ucundaki iğne çıkartılmaksızın kan örneğinin tüplere transfer edilmesi durumunda örnek hemoliz olabilir.
2. Enjektör ile katkı maddesi içeren tüplere örnek transferi sırasında, örnek/katkı maddesi oranını etkileyecek kadar az veya çok miktarda örnek aktarılması gerçekteşebilir.

ÖNERİ: Zorunlu enjektör kullanılması durumunda kanın uygun tüpe aktarılmasında güvenli bir transfer cihazı kullanılabilir.

DİKKAT: Ancak bu durumda da tüpe transfer sırasında iğnenin enjektörden çıkartılması gerektiği göz önünde bulundurularak, sağlık çalışanının iğne batma yaralanması açısından yüksek riske sahip olacağı unutulmamalıdır.

1.1.3.7. Vakumlu kan alma tüpleri

Venöz kan örneği almak için kullanılacak vakumlu tüplerin doğru seçimi, güvenilir laboratuvar sonuçlarının alınması bakımından preanalitik evrede dikkat edilmesi gereken önemli konulardan biridir. Bu tüpler steril ve önceden belirlenmiş miktarlarda kan almaya uygun üretilmişlerdir. Uygun kan/katkı maddesi oranının sağlanması bakımından, tüpler üretici firmanın öngördüğü sıcaklık ve nem koşullarında saklanmalı ve son kullanma tarihlerinin geçmemesine dikkat edilmelidir. Kan almada yaygın olarak kullanılan tüpler ve özellikleri Tablo 1’de verilmiştir.

DİKKAT: Son kullanma tarihi geçmÖNERİ: Tüpler cam veya plastik materyalden üretilmektedir. Çalışan güvenliği açısından plastik materyalle üretilmiş tüplerin kullanılması önerilmektedir.

Tablo 1. Kan almada yaygın kullanılan tüpler ve özellikleri ((9:1), (4:1); kan katkı maddesi oranı)

Örnek Tipi	Tüp Çeşidi	Katkı Maddesi	Kapak Rengi
Kan Kültürü (Tam Kan)	Değişken içerikli kan kültür şişesi	Yok	Değişken
Serum	Pıhtı Aktivatörlü Tüp	Yok	Pıhtı Aktivatörü
	Jelli / Pıhtı Aktivatörlü Tüp	Jel ve Pıhtı Aktivatörü	
	Eser Element Tüpü	Pıhtı Aktivatörü	
Plazma	Glukoz Tüpü	Sodyum Florür / Potasyum Okzalat	
	Koagülasyon Tüpü	Sodyum Sitrat (9:1)	
	Heparinli Tüp	Sodyum Heparin Lityum Heparin	
	Eser Element Tüpü	EDTA veya Heparin	
Tam Kan	EDTA’ lı Tüp	K ₂ EDTA / K ₃ EDTA	
	ESR (Sedimentasyon) Tüpü	Sodyum Sitrat (4:1)	

1.1.3.8. Yapışkan bantlar

Kan aldıktan sonra hastanın kanının durmasını sağlamak için kullanılacak steril yapışkan bantlar (hipoalerjenik olmalı) ve/veya gazlı bez bulunmalıdır .

DİKKAT: İki yaşın altındaki bebeklerde yapışkan bantlar ciltte irritasyona neden olabilir. Ayrıca bebeklerin ciltten bandı çıkarıp yutma riski olduğundan yapışkan bantların kullanılması önerilmemektedir.

1.1.3.9. Kesici-delici atık kutusu

Delinmeye, yırtılmaya, kırılmaya ve patlamaya dayanıklı, su geçirmez, sızdırmaz, açılması ve karıştırılması mümkün olmayan, üzerinde “Uluslararası biyotehlike amblemi ile Dikkat Kesici ve Delici Tıbbi Atık” ibaresi taşıyan plastik veya aynı özellikleri taşıyan lamine kartondan yapılmış kutu olmalıdır. Bu kaplar en fazla ¾ oranında doldurulmalıdır. Kaplar dolduktan sonra kesinlikle sıkıştırılmamalı, açılmamalı, boşaltılmamalı ve geri kazanılmamalıdır.

1.1.3.10. Test Rehberi

Çoğu düzenleyici otorite tarafından, çeşitli testler için gerekli olan analiz öncesi özellikleri (ön hazırlık, örnek türü, örnek kabul-ret kriterleri, örnek transfer koşulları vb.) içeren bir test kitapçığı şart koşulmaktadır.

1.1.3.11. Diğer malzemeler

Bazı analitler için örneklerin özel koşullarda transferi ve santrifüj edilmesi gerekir.

Buz: Sıcaklık ile aktivitesi kaybolan veya yıkılan analitler (amonyak, laktat, pirüvat, gastrin, renin, paratiroid hormon, katekolaminler, adrenokortikotropik hormon, serbest yağ asitleri, aseton, anjiyotensin dönüştürücü enzim (ACE)) için alınan örneğin soğuk ortamda taşınması gerekir. Bu amaçla buz ya da soğutucu dolap sistemi olmalıdır.

DİKKAT: Soğukta tutmak için örneğin buz-su karışımına konulması önerilmektedir. Örneğin hemoliz olmaması için direkt buza veya kuru buza konulması önerilmez. İki saatten fazla soğukta tutulan tam kan örneklerinde potasyum ölçümü yapılmamalıdır.

Alüminyum folyo: Işık ile aktivitesi kaybolan veya yıkılan analitler (bilirubin, karoten, metotreksat, porfobilinojen, porfirinler, piridoksal 5-fosfat, vitamin A, B1, B2, B3, C, E ve K1) için alınan örnekler alüminyum folyo ile sarılarak laboratuvara taşınmalı ve analizleri ne kadar karanlık ortamda saklanmalıdır.

iş tüpleri kesinlikle kullanılmamalıdır.

KAN ALMA PROSEDÜRÜ

El Hijyeni

Hastadan İstenilen Testlerin Gözden Geçirilmesi ve Ön Hazırlık

Hastanın Kimlik Doğrulamasının Yapılması

Hastanın Kan Alma İçin Uygunluğunun Sorgulanması

Malzemelerin Hazırlanması ve Tüplerin Etiketlenmesi

Hastaya Kan Almak İçin Pozisyon Verilmesi

Eldiven Giyilmesi

Kan Alınacak Bölgenin Seçilmesi

Turnikenin Uygulanması

Hastanın Yumruk Yapmasının İstenmesi

Uygun Venin Seçilmesi

Kan Alınacak Bölgenin Temizlenmesi

Venin Sabitlenmesi

Damara Giriş

Kan Akışının Görülmesi, Turnikenin Çözülmesi ve Hastanın Yumruğunu Açması

Kan Alma Tüplerinin Sıralanması, Doldurulması ve Karıştırılması

Tüplerin Çıkarılması ve Karıştırılması

İğnenin Çıkarılması ve Kan Alınan Bölgeye Basınç Uygulanması

Tüplerin Laboratuvara Gönderilmesi

Eldivenlerin Çıkarılması

Örnek Alımından Sonra Hastanın Bilgilendirilmesi

Şekil 1. Kan alma prosedürünün basamakları.

1. KAN ALMA PROSEDÜRÜ

1.1. El Hijyeni

Flebotomist hasta ile ilk temastan önce ellerini su, sabun veya alkol bazlı solüsyon veya köpük ile dezenfekte etmelidir. Bu işlem ile flebotomistin hasta ile teması sırasında dokunduğu tüm yüzeylerin zararlı mikroorganizmalar ile kontaminasyonu engellenmiş olur. Eller su ve sabun ile yıkanacaksa, sabun ellerin tüm yüzeyini ve parmakları kapsayacak şekilde en az 15 saniye ovuşturulmalı ve su ile iyice durulandıktan sonra tek kullanımlık havlu ile kurulanmalıdır. Alkol bazlı solüsyon ile ovalanarak dekontaminasyon için avuca alınan solüsyon tüm el yüzeyi ve parmaklarla temas edecek şekilde tamamen kuruyuncaya kadar el ovulmalıdır.

1.2. Hastadan İstenilen Testlerin Gözden Geçirilmesi ve Ön Hazırlık

Klinisyen tarafından yapılan test istemleri yazılı ve/veya elektronik ortamda olabilir. Hastaya ait gerekli klinik ön bilgilendirme ve demografik bilgiler yazılı istem formlarında ve/veya elektronik ortamda bulunmalıdır.

ÖNERİ: Test istem formlarında ve/veya elektronik ortamda olması gereken bilgilerin ISO 15189:2022 gerekliliklerine göre düzenlenmesi önerilir. Test istem formları ve/veya elektronik ortam en az aşağıdaki bilgileri içermelidir:

- Hastanın adı, soyadı, cinsiyeti, doğum tarihi, iletişim bilgileri (açık adres ve telefon numarası), TC kimlik numarası ve hasta numarası,
- Test isteminde bulunan klinisyen ve iletişim bilgileri,
- İstenen testler,
- Hastanın tanısı, ön tanısı ve laboratuvarında analiz ve sonuçların yorumlanması sırasında kullanılacak bilgileri (özel hazırlık gerektiren testler ve hastanın aldığı ilaç tedavileri vb.)
- Kan alma tarihi ve saati

İstem formu gözden geçirildikten sonra hastadan istenen testlerin özelliklerine göre kullanılacak tüpler hazırlanmalıdır.

ÖNERİ: Amaçlanan test ve numune toplama ile ilgili olarak hastaya bilgi verilmesi ve bu bilgilerin kurum politikasına ve yasal gerekliliklere uygun olması önerilir.

- Flebotomistin, kurum politikasında tanımlandığı şekilde numune alma işlemi için hastadan onay alması önerilir. Kurumlar, rızanın alınma araçlarını belirlemelidir.
- Hastanın veya vasisinin rızası dışında kan alımı yapılmaması önerilir. İşlem sırasında hastanın onayını geri çekmesi durumunda, flebotomist derhal güvenli bir şekilde işlemi sonlandırmalıdır. Flebotomist, hastanın itirazlarını hekime veya başka bir sağlık uzmanına bildirmelidir.

1.3. Hastada Kimlik Doğrulamasının Yapılması

Flebotomistin, doğru kişiden örnek aldığından emin olabilmesi için, hastanın kimlik doğrulamasını yapması şarttır. Yatan, uyuyan bilinci açık hastalarda hasta mutlaka sorgulanmalı yatak etiketi, hasta dosyası, hasta yatağı veya yakınındaki kayıtlara güvenilmemelidir.

a) Bilinci açık ve iletişim sağlanabilen hastalara yönelik kimlik doğrulama işlemi:

- Ayaktan ya da bilinci açık yatan hastalarda en az iki kişisel bilgi sorgulanmalıdır. Adı, soyadı yanı sıra doğum tarihi ve/veya TC kimlik numarası da sorgulanabilir. Hastaya adı soyadı açık bir soru tarzı ile doğrudan sorulmalıdır (Adınız ve soyadınız nedir?)
- Ayaktan hastalarda alınan bilginin doğruluğu istem kağıdı, örnek kabı etiketleri ve/veya elektronik kayıtlar ile yatan hastalarda ise hastanın kolundaki bileklik bilgileriyle karşılaştırılmalıdır.
- Bilgilerde uyumsuzluk varsa kan alma birimi sorumlusu veya servis sorumlu hemşiresine bildirilmeli, kesinlikle kan örneği alınmamalıdır.

b) Bilinci açık iletişim sağlanamayan (çocuklar, yabancı uyruklu veya engelli) hastalara yönelik kimlik doğrulama işlemi:

- Ayaktan ve yatan hastaların en az adı ve soyadı (doğum tarihi ve/veya TC kimlik no.su da sorgulanabilir) hastanın yakınına (kanuni vekili, tercüman) sorulmalıdır.
- Ayaktan hastalarda alınan bilginin doğruluğu istem kağıdı, örnek kabı etiketleri ve/veya elektronik kayıtlar ile yatan hastalarda ise hastanın kolundaki bileklik bilgileri ile karşılaştırılmalıdır.
- Bilgilerde uyumsuzluk varsa kan alma birimi sorumlusu veya servis sorumlu hemşiresine bildirilmeli, kesinlikle kan örneği alınmamalıdır.

c) Uyuyan, bilinci bulanık veya komadaki hastalara yönelik kimlik doğrulama işlemi:

- Uyuyan hastadan kan almadan önce hasta mutlaka uyandırılmalıdır. En az adı ve soyadı sorulmalıdır (doğum tarihi ve/veya TC kimlik numarası da sorgulanabilir). Hastaya adı ve soyadı doğrudan sorulmalıdır (Adınız ve soyadınız nedir?).
- Komada veya bilinci bulanık olan hastada kimlik doğrulama hastanın kolundaki bileklik bilgilerinden yapılmalıdır.
- Elde edilen bilgilerin doğruluğu istem kağıdı, örnek kabı etiketleri ve/veya elektronik kayıtlar ile yatan hastalarda ise hastanın kolundaki bileklik bilgileri ile karşılaştırılmalıdır.
- Bilgilerde uyumsuzluk varsa servis sorumlu hemşiresine bildirilmeli, kesinlikle kan örneği alınmamalıdır.

d) Kimliği Tanımlanamayan Acil Hastalara Kimlik Atanması:

- Acil gelen kimliği belirlenemeyen hastalara geçici fakat net bir tanımlayıcı oluşturulmalıdır.
- Bu kimlik hastane prosedürüne göre numaralardan veya alfa numerik tanımlayıcılardan oluşabilir.
- Tanımlayıcı hastanın vücuduna sürekli tutturulmuş şekilde bulundurulmalıdır.
- Hastanın kimliği test istemleri ile ilişkilendirilmelidir.
- Hastanın gerçek kimliği belirlenir belirlenmez bu tanımlayıcı ile doğru şekilde ilişkilendirilmelidir.

e) Aşağıdaki yüksek riskli durumlarda kimlik doğrulamaya ekstra özen gösterilmelidir:

- İki kardeş veya kardeşler
- Yenidoğanlar
- Sık kullanılan genel isimler (örn: Ahmet, Ayşe)
- Benzer yazılan veya okunan isimler (örn: Aslan Kılıç veya Arslan Kılıç)

Eğer prosedürü birden fazla sağlık çalışanı yürütüyorsa (örneğin biri bekleme salonundan kan alma odasına hastayı getiriyorsa ve diğeri kanı alıyorsa) hasta kimliği tekrar sorgulanmalıdır.

Formların hastaya gösterilerek doğrulama yapılması beklenmemelidir. Bilinci yerinde ayaktan hastalar konuşamıyorsa formlar kullanılabilir.

1.4. Hastanın Kan Alma İçin Uygunluğunun Sorgulanması

Doğru test sonuçları için hastanın kan alınmadan önce sorgulanması ve hazırlanması son derece önemlidir. Hastaya kan alma ile ilgili daha önce problem yaşayıp yaşamadığı sorulmalı, lateks alerjisi, senkop öyküsü sorgulanmalıdır. Lateks alerjisi aşırı hassasiyet gösteren hastalarda kullanılan malzemeye bağlı olarak (örn. eldivenler, turnikeler, bandajlar, yapışkan bantlar) anaflaktik şoka neden olabilir. Senkop öyküsü bulunan hastalardan sırt üstü uzanır vaziyette kan alınmalıdır. Arkalıksız ve kolçaksız oturaklarda ya da sedyede oturur vaziyette kan alınmamalıdır.

Hastaya test ve kan alma prosedürü ile ilgili bilgilendirme yapılmalı verilen bilgiler ve alınan onay hastahane prosedürleri ve mevzuat gereklilikleri ile uyumlu olmalıdır. Hastanın veya refakatçisinin işlem için onayı yoksa işlem hemen ve güvenli bir şekilde sonlandırılmalı ve klinisyene konu ile ilgili bilgi verilmelidir. Klinisyen tarafından istenen testin özelliğine göre hastanın aç veya tok olması, belli tedavi protokollerine uyması, örneğin hasta belli süre dinlendirilerek alınması ve bazı testler için günün hangi saatinde kan alındığının gözetilmesi (sirkadyen ritim) vb. gerekebilir. Kan alınırken hastanın ağzında gerekli medikasyon aygıtları hariç (örn. yenidoğanlar ve ventile hastalar) yiyecek, içecek veya sakız bulunmamalıdır.

NOT: Senkop riskine karşı hastalardan arkalıksız ve kolçaksız otuaklarda yada sedyede oturur vaziyette kan alınmamalıdır. Hastaların lateks alerjisi olup olmadığı sorgulanmalıdır.

Rutin kan testleri için kanın 12 saatlik açlığı takiben sabah 07:00-09:00 arasında alınması önerilmektedir. Dikkat edilmesi gerekenler örnek alımından önce, kafeinli içecekler, sigara ve sakız tüketilmemesi ve 24 saat içerisinde alkol alınmamış olmasıdır. Acil durumlar ve açlık/tokluktan etkilenmeyen parametreler için bu zorunluluk yoktur.

Bazı testler açlık gereksinimi olmaksızın ilaç alımı, tedavi izlemi ve biyolojik varyasyonlar (sirkadyen ritim) nedeniyle belirli bir zamanda kan almayı gerektirebilir.

Örneğin:

- Tolerans testi (glukoz tolerans testi),
- Kortizol
- Protrombin zamanı (PT), aktive parsiyel tromboplastin zamanı (APTT), digoksin ve diğer ilaçlar.

Tablo 2. Kan alma için hastada uygunluğun sorgulanması

Sorgu	Soru	Test	Açıklama
Açlık (8-12 saat)	En son ne zaman yemek yediniz?	Tüm biyokimyasal laboratuvar testleri	Pek çok laboratuvar testi diyetle alınan besinlerden etkilenmektedir. Aynı zamanda toklukta alınan örneklerde oluşan lipemi de açlık durumuyla ilişkili olmayan testlerde hatalı laboratuvar sonuçlarının alınmasına neden olabilir. Çoğu içecekler katkı maddesi olarak şeker içerdiğinden glukoz ölçümlerinde yanlış yüksek sonuçların alınmasına neden olabilir. Dolayısıyla kan almadan önce hastanın sadece su içmesine izin verilebilir.
Hasta Pozisyonu	Kan almadan önce hastanın 15 dakika dinlenip dinlenmediği?	Tüm laboratuvar testleri	Hastanın fiziksel aktivitesi çeşitli protein, lipin ve karbonhidratların sentezini artıran hormonların (katekolaminler ve kortikosteroidler) salınımını artırır. Bu hormonların ölçümü için yapılan istemlerde de hastanın dinlenmesine dikkat edilmelidir.
Tedavi	Antikoagülan (kan sulandırıcı ilaç) kullanıyor musun?	Koagülasyon testleri: PT, INR, Trombofil tarama testleri (lupus antikoagülan, protein S, C, aktive protein C rezistansı)	Hasta antikoagülan ilacı almışsa kan alınmamalıdır.
Tedavi	Son 10 gün içinde oral veya IV demir ilacı kullandınız mı?	Serum demiri	Kan vermeden önce demir ilacı kullanılması veya kısa süre önce kesilmiş olması yanlış yüksek demir sonuçlarının alınmasına neden olur.
Tedavi	İlacınızın adı nedir? Son dozu ne zaman aldınız?	Tüm ilaç düzeyleri (terapötik ilaç izlemi)	Terapötik ilaç izlemi için ilacın sabit duruma erişikten sonra kan örneği alınması gerekir. Dolayısıyla kan alma, genel olarak, bir sonraki doz alınmadan hemen önce yapılmalıdır.
Tedavi	Levotiroksin ilacını en son ne zaman aldınız?	TSH, serbest T4, total T4	Kan vermeden önce alınan levotiroksin dozu TSH, serbest T4 ve total T4 konsantrasyonlarını etkilediğinden alınmaması gerekir.
Kadın Hormonları	Menstrual siklusun kaçınıcı günündesiniz?	LH, FSH, E2, progesteron, hCG	Kadın üreme hormonlarının konsantrasyonlarını menstrual siklusun gününe göre değişkenlik gösterir.
Tedavi	Yemeğinizi saat kaçta yediniz? Tedavinizi (insülin veya oral antidiyabetik) aldınız mı?	Glukoz (tokluk)	Tokluk glukoz ölçümü yapılırken hasta hem günlük beslenme alışkanlığını hem de ilaçlarını düzenli kullanmalıdır. Genel uygulama harici davranışlar yanlış glukoz sonuçlarının alınmasına neden olur.

1.5. Malzemelerin Hazırlanması

İstenen testin özelliklerine göre kan almadan önce tüm malzemeler hazırlanmalıdır.

İstenen testlerin özelliklerine göre farklı hacimlerde ve farklı katkı maddeleri içeren kan alma tüpleri kullanılabilir. Tüp hacimleri istenen testlerin sayısına uygun olmalıdır.

NOT: Örnek alma ekipmanları (iğne ve tutucusu) sterilitelelerinin bozulmaması için hasta kimlik doğrulaması yapılmadan önce birleştirilmemelidir.

DİKKAT: Sık kan alınan kişilerde fazla hacimde kan alma anemiye neden olabilir.

Venin fiziksel özelliği, yerleşimi ve alınacak kanın miktarına göre uygun ölçüde (gauge) iğne kullanılır. Farklı ölçüde iğneler bulundurulmalıdır.

- Çocuklardan, zayıf veya hasarlı vene sahip hastalardan kan almak için kelebek kan alma seti
- İğne tutucu
- Turnike
- Pamuk
- Alkol (etanol, izopropil alkol) ve alkol içermeyen dezenfektan (benzen)
- Yapışkan bant
- Delici-kesici atık kutusu

1.5.1. Tüplerin Etiketlenmesi

Hastanın kimlik doğrulaması ve kan alma için uygunluğunun sorgulanmasından sonra tüpler, kurum prosedürlerine göre kan alınmadan önce veya sonra hasta varlığında etiketlenmelidir.

Hastanın barkod etiketinde en az şu bilgiler bulunmalıdır:

- Hastanın adı, soyadı
- Hasta numarası
- Kan alan kişinin bilgileri
- Laboratuvar numarası
- Bunların yanında;
- Doğum tarihi
- TC kimlik numarası
- Örnek alma tarihi ve saati
- Örneği alan flebotomist kayıtlarının da barkod etiketinde değilse bile bilgi işlem kayıtlarında bulunması gerekir.

Etiket bütün gerekli bilgileri içerecek büyüklükte olmalıdır. Etiketleme tüpün üreticiye ait bütün bilgileri (son kullanma tarihi, katkı maddesi vb.) görünecek şekilde yapılmalıdır. Barkod kullanılıyorsa otomatik cihazların okuma yapabilmesi için doğru açı ve pozisyonda etiketleme yapılmalıdır.

LBYS'de kan alma zamanı, saati ve kan alan kişi bilgileri tanımlanmış olmalıdır. Glukoz tolerans testi gibi birden fazla örnek alınacağı durumlarda kan alma saatinin tüp etiketi üzerinde belirtilmesi gereklidir.

1.5.2. Hastaya Kan Almak için Pozisyon Verilmesi

Hastanın kolunu omuzdan bileğe düz olacak şekilde kolçağa yerleştirilir. Kol, kolçak tarafından çok iyi desteklenmeli ve dirsekten fazla bükülmemelidir.

Yatan hastada hastanın sırtüstü rahat bir şekilde uzanması sağlanmalıdır. Ek bir destek gerekmesi durumunda, venöz girişim yapılacak kolun altına bir yastık konulmalıdır. Hastadan kolunu, omuzdan bileğe doğru düz bir çizgi oluşturacak şekilde, uzatması istenmelidir.

Kan alımından önceki 15 dk içerisinde olan postür değişimi sonuçları dramatik bir şekilde değiştirmektedir. Bu nedenle kan alınmadan önce 15 dk süreyle postür değişimi yapılmamalıdır. Yatan hastadan yatar pozisyonda kan alınmalı, ayakta hastadan 15 dk bekleme salonunda bekledikten sonra kan alınmalıdır. Bu beklemeden sonra hastanın kan alma alanına kadar yürümesi önemsizdir.

DİKKAT: Hastanın örnekleri, bariyer bulunmayan bir muayene masası, koltuk veya hasta yatağı üzerinde dik otururken alınmamalıdır. Ayaktan hastadan ise oturur pozisyonda kan alınmalıdır. Flebotomist eldiven kullanmalıdır. Her hastada yeni eldiven kullanılmalıdır. Eldivenler hastaya turnike uygulanmadan önce giyilmelidir. Eldivenlerin parmak uçları kopartılmamalıdır.

1.5.3. Kan Alınacak Bölgenin Seçilmesi

Cilt yüzeyine yakın ve geniş venlerin bulunduğu dirseğin ön yüzü ve kolun iç kısmı venöz kan almada tercih edilen bölgedir (antekübital fossa). Bu bölgedeki venlerin uygun olmaması durumunda el üstündeki venler venöz kan alma için tercih edilebilir.

DİKKAT: Venöz kan alma için tercih edilen bölgenin seçiminde aşağıdaki durumlara dikkat edilmelidir:

- İyileşmiş yanık alanından (geniş skarlı bölgeler) kaçınılmalıdır.
- Mastektomi yapılan taraftaki koldan kan alınması tercih edilmemektedir ancak gerekli durumlarda hasta önce klinisyen tarafından lenfostaz komplikasyonu açısından değerlendirilmelidir.
- Hematomlu bölgeden alınan örneklerde hatalı test sonuçları elde edilebilir. Kan alma hangi büyüklükte olursa olsun hematomlu bölgeden yapılmamalıdır. Eğer başka bir ven bölgesi uygun değilse örnek hematoma bittiği yerden alınmalıdır.
- Tercihen intravenöz damar yolu bulunan koldan örnek alınmamalıdır.
- Kanül, fistül, vasküler graft olan kollardan klinisyen tarafından değerlendirildikten sonra kan alınmalıdır. IV kanüllerden kan alınması genellikle önerilmemektedir. IV sıvıların içeriği hatalı laboratuvar test sonuçlarının alınmasına neden olabilir. Ayrıca bu örneklerde hemoliz riskinin yüksek olduğu gösterilmiştir. Ancak zorunlu durumlarda klinisyene danışılarak, hasta durumuna ve kurum prosedürlerine uygun olarak kan alımı yapılmalıdır.

DİKKAT: Damar yollarından kan alacak flebotomistlerin bu konuda eğitilmiş olması gerekmektedir.

- Bazı özel durumlarda kafa bölgesi, ayak bilekleri ve alt ekstremitelerden kan alınması gerekebilir. Önemli tıbbi komplikasyonlar (örn. flebit, tromboz, doku nekrozu) nedeniyle, uzman onayı, doktorun izni ve eğitim olmadan bu bölgelerden kan alma girişiminde bulunulmamalıdır.
- Enfekte, enflamasyonlu ve ödemli bölgelerden kan alınmamalıdır.

1.5.4. Turnikenin Uygulanması

Damar içindeki basıncı artırmak için venöz girişim öncesi turnike uygulanmalıdır. Eğer damar yeterince görünürse turnike kullanılması önerilmez. Hassas ve ince damarların belirlenmesinde damar görüntüleme cihazları kullanılmalıdır. Turnike, damar görüntüleme cihazları yoksa ve sadece gerekliyse, görünmeyen ve hissedilemeyen damarlarda kullanılabilir. Ancak görünür damarlarda staza bağlı hemokonsantrasyondan dolayı analit konsantrasyon farklılıkları oluşturabileceğinden uzun süreli turnike kullanımı önerilmez.

Damar içindeki basıncın artması venin palpe edilmesini (elle hissedilmesini) kolaylaştırır. Turnike, damara girilecek olan yerden 7.5-10.0 cm. (3-4 parmak) yukarıdan uygulanmalıdır .

DİKKAT: Hemokonsantrasyon ve kanın dokuya infiltrasyonu ile birlikte dolaşım sistemini lokalize olarak durdurabileceği için (staz), turnike uygulaması bir dakikayı aşmamalıdır. Aşması durumunda, tüm protein bazlı analit, kan hücreleri hacmi ve diğer hücresel element düzeyleri hatalı olarak yüksek çıkmaktadır.

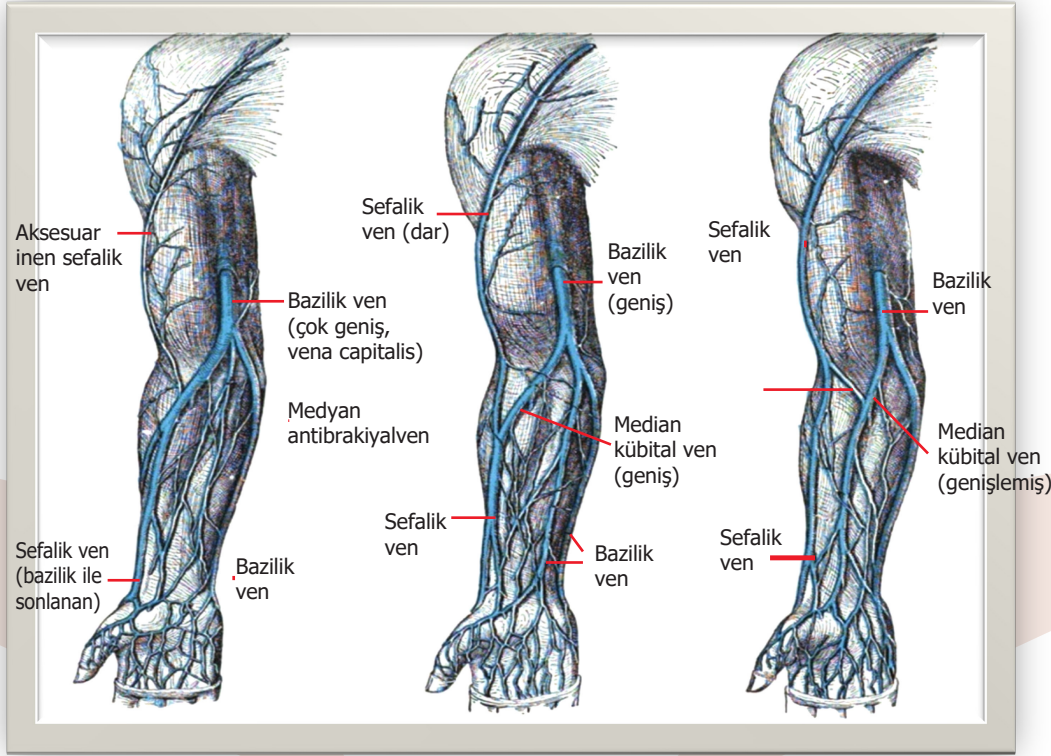
ÖNERİ: Ven seçimi, bölgenin temizliği ve damara giriş için geçen zaman eğer 1 dakikadan daha uzun sürecekse, hemokonsantrasyon etkisini en aza indirmek için turnikenin çıkartılması ve iki dakika sonra yeniden bağlanması önerilmektedir.

1.5.5. Hastanın Yumruk Yapmasının İstenmesi

Hastadan elini yumruk yapması istenir. Böylece venlerin daha belirgin ve iğne ile daha kolay girilebilir hale gelmesi sağlanır. Hastanın yumruğunu sıkıp açması (pompalama hareketi) istenmemelidir. Yumruk sıkıp açmak kandaki bazı analitlerin (özellikle potasyum) artışına neden olur.

1.5.6. Uygun Venin Seçilmesi

Antekübital venlerin yerleşimi kişiden kişiye değişkenlik gösterse de anatomik olarak ön kolda en sık karşılaşılan örüntüler Şekil 2'de verilmektedir.



Şekil 2. Önkolda en sık karşılaşılan ven yerleşimleri

Kan alınacak ven özenle seçilmelidir. Hangi venin kan almak için uygun olduğu palpasyon ile tespit edilmelidir. Palpasyon için işaret parmağı kullanılmalı, başparmakta var olan nabız atımı hatalı tespite neden olacağı için kullanılmamalıdır.

Kan alınacak ven tercihinde öncelik sırası şu şekilde olmalıdır:

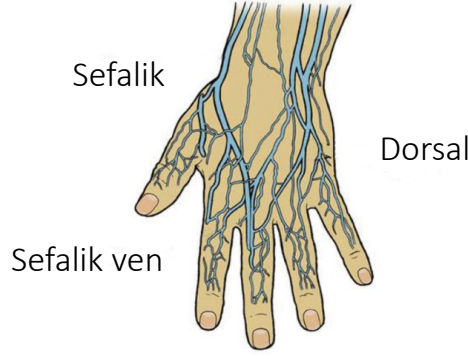
1. Median kübital ven
2. Sefalik ven
3. Bazilik ven

DİKKAT: Antekübital bölgeden brakiyal arter ve çeşitli majör sinirler geçer. Venöz kan almanın riskleri arasında arter delme ve sinir hasarları en sık karşılaşılan riskler arasında yer alır. Eğer kan alma sırasında artere girildiğinden şüphelenilirse (örneğin, hızlı hematoma oluşumu veya tüplerin beklenenden hızlı dolması söz konusu ise) kan alma işlemi hemen sonlandırılmalıdır. Kan alınan bölgeye aktif kanama durana kadar en az beş dakika doğrudan basınç uygulanmalıdır.

Hasta venöz kan alma için giriş yapılan bölgede zonklama benzeri ağrı veya elektriklenme benzeri karıncalanma veya uyuşma hissederse kan alma sonlandırılmalı ve kan alma için başka bir bölge seçilmelidir.

1.5.7. El üstünden venöz kan alma

Kan alma için antekübital bölgenin uygun olmadığı durumlarda (yenidoğan, çocuk hasta, damarı tespit edilemeyen hastalar vb.) kan alma için el üstündeki venler kullanılabilir.



Şekil 3. Kan alma için uygun olan el üstü venleri.

1.5.8. Kan Alınacak Bölgenin Temizlenmesi

Uygun ven tespit edildikten sonra kan alınacak bölgenin, hasta ve örneğinin mikrobiyal kontaminasyonunu engellemek amacı ile dezenfeksiyon için temizlenmesi gerekir. Bu amaçla %70 izopropil alkol veya etanollü steril pamuk veya gazlı bez kullanılmalıdır. Cilt yukarıdan aşağıya tek seferde silinmelidir. Kan kültürü için örnek alımında kurumunuzun enfeksiyon kontrol komitesi prosedürlerinin tarif ettiği dezenfektan kullanılmalıdır. Repalpasyondan kaçınılmalıdır. Alkol kurumaya bırakılmalıdır, aksi halde acı hissi veya örnek kalitesinin etkilenmesine yol açabilir. Hemoliz kaynağı değildir.

1.5.9. Venin Sabitlenmesi

Kan alınacak bölgenin 2.5-5 cm alt kısmından başparmak ile cilt gerilir, böylece ven sabitlenir.

DİKKAT: Veni sabitlemek için kan alınacak noktanın üst tarafından tutulması, flebotomistin yaralanma riski yüksek olduğundan önerilmemektedir.

1.5.10. Damara Giriş

Ven sabitlendikten sonra hasta damara girilmek üzere olduğu konusunda bilgilendirilmelidir.

DİKKAT: Flebotomist, hastada gelişebilecek olan ani ve beklenmedik bilinç kayıplarına karşı hazırlıklı olmalıdır. Hasta bilgilendirildikten sonra vene $\leq 30^\circ$ açıyla girilmelidir. Vene girdikten sonra iğne mümkün olduğunca sabit tutulmalı, iğnenin venede hareket etmesine izin verilmemelidir. Ağrıyı ve damarın arka duvarına perforasyonun engellenmesi için iğnenin kesik ucu yukarı bakacak şekilde girişim yapılmalıdır. Eğer kan gelmediyse iğne yalnızca ileri geri hareket ettirilmelidir.

ÖNERİ: Damarda olduğumuzu anlayabilmek için giriş esnasında ilk damla kanı üzerinde gösteren "flash" özelliği olan iğnelerin kullanılması önerilir.

DİKKAT: Tüpten vene geri akışı önlemek için dolum sürecinde kol aşağı doğru tutulmalıdır.



Şekil 4. Damara girmek için uygun açı.

1.5.11. Kan Akışının Görülmesi, Turnikenin Çözülmesi ve Hastanın Yumruğunu Açması

Turnike, v enöz kan almada venlerin belirginleştirilmesinde son derece önemlidir. Ancak ilk örnek tüpüne kan akışı başlar başlamaz turnike hemen çözülmeli ve hasta yumruğunu açmalıdır.


DİKKAT: Turnikenin uzun süre bağlı tutulması hemokonsantrasyona ve numunede hemolize neden olur. Hemoliz ve hemokonsantrasyon bazı analitler için hatalı sonuçların alınmasına neden olur.

1.5.12. Kan Alma Tüplerinin Özelliklerine Göre Sıralanması, Doldurulması ve Karıştırılması

Tek seferde birden fazla tıbbi laboratuvar testi için venöz kan alma yapılacak hastada örnekler tüplere Tablo 3'te verilen sıraya göre alınmalıdır. Bu sıralamanın amacı katkı maddesi içeren tüpler arasında bulaşma olasılığını önlemektir.

Kan alma işlemi devam ederken dolan her tüpün tek tek karıştırılması 15 sn kadar sürebilir. Bu yüzden her tüp dolmuş sonrası 1 kez, işlem bittikten sonra en az 4 kez daha alt-üst edilmelidir.

Tablo 3. İstemi yapılan testlerin özelliklerine göre alınacak örnek tüpleri için uyulması gereken kan alma sırası ve altüst etme sayısı;

Kapak Rengi	Tüp / Katkı Maddesi	Altüst Çevirme Sayısı
	Kan Kültürü / Besiyeri	Besiyeri ile kan karışımını sağlamak için hafifçe alt üst edilir.
	Koagülasyon Tüpü / Sitratlı	3-4 kez
	ESR Tüpü / Sitratlı	3-4 kez
	Serum Tüpü / Jelsiz	5-6 kez
	Serum Tüpü / Jelli	5-6 kez
	Serum Tüpü / Trombin pıhtı aktivatörlü tüp / Jelli veya Jelsiz	5-6 kez
	Plazma Tüpü / Jelli / Jelsiz veya mekanikseperatörlü heparinli tüp	8-10 kez
	Plazma Tüpü / Jelli veya Jelsiz EDTA' lı tüp	8-10 kez
	Plazma Tüpü / Sodyum florür / potasyum akzalat; Sodyum florür / EDTA; Sodyum florür / Sodyum heparin	8-10 kez
	Eser element çalışmaları için özel tüpler EDTA katkılı veya heparin katkılı olabilir (serum tüpü olan çeşitleri de vardır; bu durumda kan 5. sırada serum tüpleri ile birlikte alınmalıdır).	8-10 kez

DİKKAT: Tüpler vakum tükenip kan akışı durana kadar doldurulmalıdır. Katkı maddesi içeren tüpler (Pıhtılaştırıcı, EDTA, sitrat, heparin vb.) üretici firma tarafından belirtilen hacimlere kadar ve kan/katkı maddesi oranının doğruluğundan emin olunana kadar doldurulmalıdır.

DİKKAT: Eğer kan alma için kelebek set kullanılıyorsa kan alma sıralamasında sitratlı tüpten önce bir atk tüpüne bir kaç damla kan alındıktan sonra atılmalıdır. Böylelikle kelebek set hortumu içerisindeki hava boşaltılmalıdır. Bu sitratlı tüplerde çok önemli olan doğru kan katkı maddesi oranının sağlanması için önemlidir.

DİKKAT: Eser element analizleri için numune alınması sırasında kontaminasyonu engellemek üzere özel işlem veya kan alma sıralamasında değişiklik gerekebilir. Bunun için laboratuvar prosedürleri ve üretici firma önerileri takip edilmelidir.

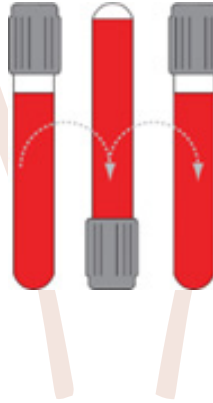
1.5.13. Tüplerin Çıkarılması ve Karıştırılması

Kan akışı durduktan sonra tüpler iğne tutucudan (holder) uzaklaştırılmalıdır. Eğer kan almaya devam edilecekse aynı prosedür bir sonraki tüp için de uygulanmalıdır. Son örnek tüpü de alındıktan sonra önce tüp düzenekten uzaklaştırılmalı, ardından iğne koldan çıkarılmalıdır.

Birden fazla tüp alınacaksa birinin dolması beklenirken önceki alınan tüp en az bir kez alt üst edilmelidir.

DİKKAT: Katkı maddesi içeren tüpler her numune alındıktan sonra yeterli karışımın sağlanması için özellikle üretici firmanın önerileri doğrultusunda (**Tablo 3**) nazikçe ve altüst edilerek (**Şekil 5**) karıştırılmalıdır. Tüpler, numunelerde hemolize neden olacağından şiddetle çalkalanmamalıdır.

DİKKAT: Tüpleri doldurmak veya bir tüpten diğerine kan aktarmak için (aynı içerikli tüpler olsalar bile) kapakları açılmamalıdır.



Şekil 5. Tüplerin karıştırılma şekli.

1.5.14. İğnenin Çıkarılması, Güvenliğin Sağlanması ve Kan Alınan Bölgeye Basınç Uygulanması

Venöz kan alma işlemi tamamlandıktan sonra iğne, üzerine konulan kuru gazlı bez ile hafifçe basınç uygulanarak çıkarılmalıdır.

DİKKAT: Pamuk kan alma bölgesinde oluşan pıhtı tıkaçını uzaklaştırdığı için önerilmez.

Hastaya gazlı bez üzerine güçlü basınç yaparak kolunu düz ve yukarıda tutması ve hematoma oluşumuna yol açtığı için kolunu bükmemesi gerektiği söylenmelidir. Kanamanın durduğu kontrol edilmeli ve hematoma açısından hasta değerlendirildikten sonra kan alınan bölgeye hipoalerjenik bant yapıştırılmalıdır.

DİKKAT: Eğer hematoma oluşur ve kanama 5 dakikadan uzun sürerse ilgili hastanın doktoruna bildirilmelidir.

ÖNERİ: Hastayı izleme şansının olmadığı durumlarda hasta bilgilendirilerek süreci takip etmesi sağlanabilir. Hematom oluşumu ve kanamanın 5 dakikadan uzun sürmesi durumunda kan alma birimi veya doktoruna başvurması konusunda uyarılabilir.

İğne, üretici firmanın önerileri doğrultusunda, güvenlik düzeneği kapatılarak delinmeye karşı dayanıklı delici kesici atk kutusuna atılmalıdır.

1.5.15. Tüplerin Laboratuvara Gönderilmesi

Alınan örnekler mümkün olan en kısa sürede (en fazla 2 saat içerisinde) laboratuvara ulaştırılmalıdır. Tüpler bu süreçte sporlara konularak kapakları yukarıda olacak şekilde dik tutulmalıdır. Bazı ışığa duyarlı analitlerin analiz edileceği örnekler alüminyum folyo ile sarılabilir.

Tüm örnekler sıcaklık ve süre kontrollü bir şekilde analizlerin yapılacağı laboratuvara transfer edilmelidir.

Laboratuvar örneklerinin hazırlanması aşamasında silika içeren tüpler oda sıcaklığında 30 dakika, trombin içeren tüpler ise 5 dakika bekletildikten sonra santrifüj edilmelidir. Pıhtılaşma sorunu olan veya antikoagülan tedavisi alan hastalarda bu süre uzayabilir. Ayrıntılı bilgi için bakınız; Türk Biyokimya Derneği Tıbbi Laboratuvarlarda Santrifüj Kullanım Kılavuzu.

1.5.16. Eldivenlerin Çıkarılması ve Atılması

Kontamine olabileceğinden eldivenler her işlemten sonra değiştirilmelidir.

Çıkarılan ilk eldiven diğer elin avuç içine konmalı ve diğer eldiven de ters bir şekilde bu eldivenin üzerine çıkarılmalıdır. Eldivenlerin dış yüzeylerine temas edilmemeli ve uygun enfeksiyöz atık kutusuna atıldıktan sonra eller temizlenmelidir.

1.5.17. Örnek Alımından Sonra Hastanın Bilgilendirilmesi

Kan alma işleminden sonra hasta 5 dakika girişim yeri üstüne bastırması ve oturarak dinlenmesi konusunda bilgilendirilmelidir.

Kan alma işlemi sırasında veya işlem sonrası korku geçtikten sonra rahatlama esnasında bir çok hastada senkop, anksiyete veya baş dönmesi problemi görülebilir. Bu nedenle kan alma ünitesinden ayrılmadan önce hastaya nasıl hissettiği sorulmalı ve sabırlı davranılmalıdır.

Son olarak hasta sonuçlarını mümkün olan en kısa sürede alabileceği konusunda bilgilendirilmeli veya bu bilgiye nereden ulaşabileceği konusunda yardımcı olunmalıdır.