



Kan Gazı Testinde Preanalitik Evrenin Kontrolü

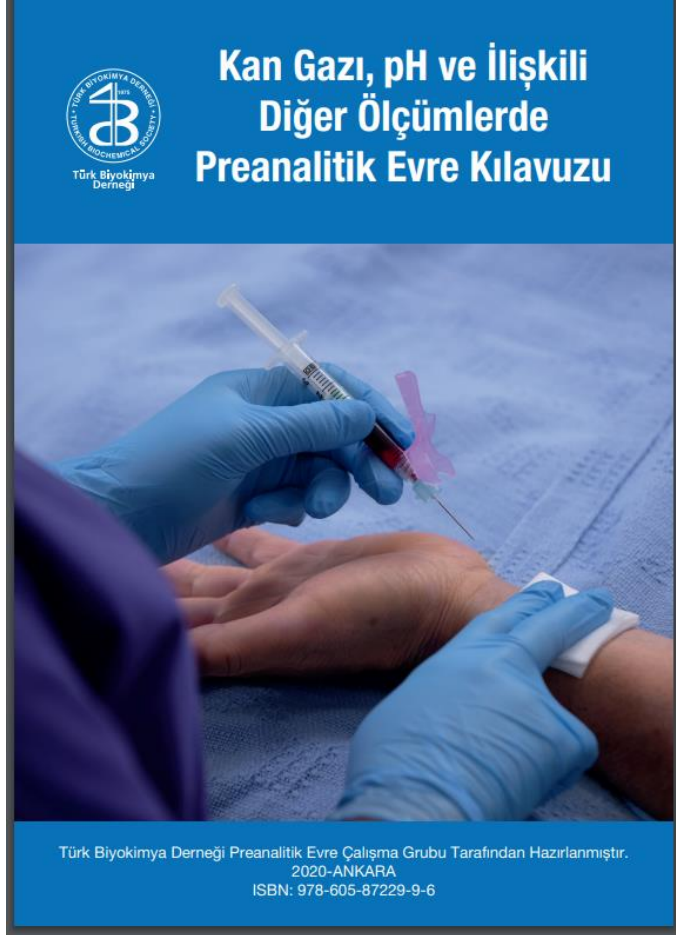
Pınar Eker

Tıbbi Biyokimya Anabilim Dalı

Maltepe Üniversitesi

pinar.eker@maltepe.edu.tr

kaynaklar



HAZIRLAYANLAR

Fehime Benli Aksungar

Fatma Demet Arslan

Esin Avcı

Güzin Aykal

Cihan Coşkun

İpek Çınaroğlu

Ayfer Çolak

Pınar Eker

Funda Güçel

Alper Gümüş

Aylin Haklıgör

Berrin Berçik İnal

Bağnu Orhan

Çiğdem Sönmez

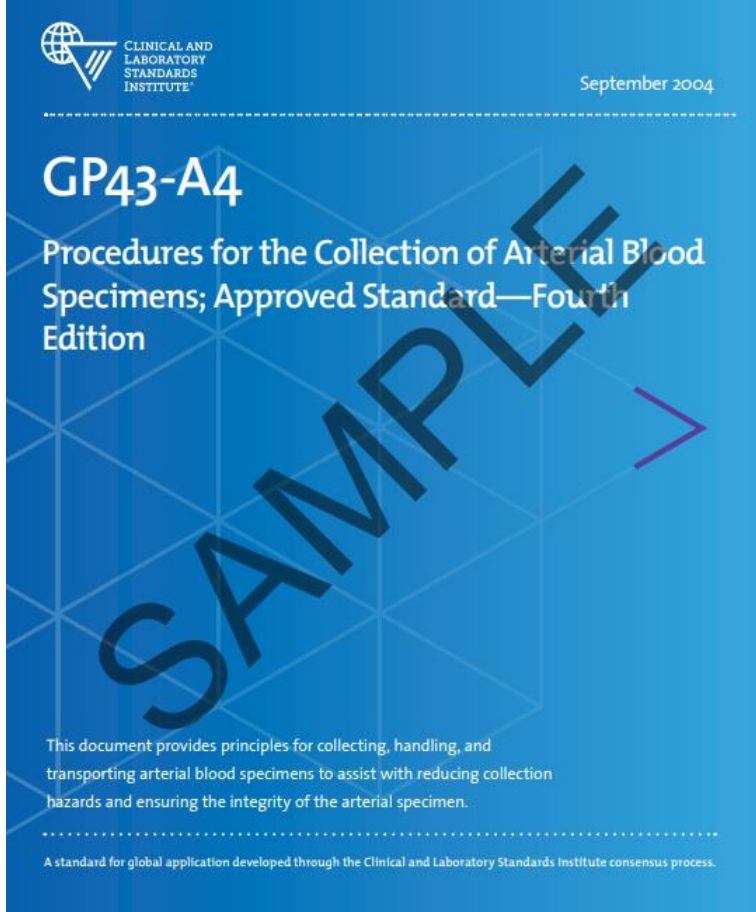
Mehmet Şeneş

Fatma Taneli

Canan Yılmaz



kaynaklar



arteriyel girişim yapan sağlık personeli

- WHO Kan Alım Rehberinde arteriyel kan alımının, resmi eğitimden sonra yeterlilik kazanmış olan sağlık çalışanları tarafından yapılması gerektiği belirtilmektedir.
- Ülkemizde arteriel numune alımı genel olarak klinisyen hekimler tarafından yapılmaktadır.
- Rehberde arteriyel alım açısından hedefe hekimin konması uygun bulundu

- Ülkemizde ise arteriyel kan numunesi alacak kişiler için tarif edilmiş ve yasal olarak düzenlenmiş bir yönlendirme yoktur.

Kan gazı için venöz kan alımını kim yapabilir?

- Venöz kan alımı için ise kan alma işlemi için eğitim almış tüm sağlık çalışanları uygun görülmektedir.
- Ülkemizde flebotomist olarak eğitimi yapılandırılmış bir meslek grubu yok.
- Tekniker, teknisyen , hemşire, att ve diğer meslek grupları tarafından yapılıyor.

Venöz /arteriyel kan numunesi?

- Arteriyel kan, tüm organlara metabolik ihtiyaçları için sunulan kan türüdür; bileşimi vücutta eşittir.
- Venöz kanın bileşimi, tahliye ettiği dokunun metabolik aktivitesini yansıtır ve bu nedenle vücudun farklı kısımları arasında ve farklı zamanlarda (örneğin; kas aktivitesine bağlı olarak) değişir.

*Davis MD, Walsh BK, Sittig SE, Restrepo RD. AARC Clinical Practice Guideline: Blood Gas Analysis and Hemoximetry. 2013 Oct;58(10):1694-703

Venöz ve arteriyel kan gazının bazı klinik durumlarda birlikte kullanılabileceği parametreler

**pH,
pCO₂
Bikarbonat konsantrasyonu**

venöz kan gazı sadece çok özellikli klinik durumlarda arteriyel kan gazı numunesine bir alternatif olarak kabul edilmelidir (*).

Venöz numunede dikkat edilecek noktalar

- **DİKKAT:** Önemli nokta venöz numunenin anaerobik olarak alınmasının sağlanmasıdır.
- **DİKKAT:** Kan gazı analizinin yanı sıra farklı tetkikler için venöz kan alımı gerekiyorsa, kan gazı analizi için kan alma ilk girişimden **farklı ikinci bir venöz girişimle** yapılmalıdır.
- **DİKKAT:** Venöz kan alımı sırasında herhangi bir vakumlu tüpten veya enjektörden kan gazı enjektörüne aktarım yapılması kesinlikle uygun değildir.

venöz kan gazı analizi sonuçlarının nasıl yorumlanacağı ve kısıtlılıklarının bilinmesi, bu sonuçların klinik uygulamalarda daha doğru ve etkin kullanımı konusunda fayda sağlayacaktır.

Arteriyel ve venöz kan arasındaki en büyük fark oksijen içeriğidir

- Venöz numunede arterial numuneye oranla konsantrasyonlarının değişebileceği bildirilen parametreler: (*)
 - PO₂
 - pH,
 - karbon dioksit ,
 - hücre hacmi,
 - laktik asit,
 - klorür,
 - glukoz,
 - amonyak ve diğer metabolitlerin

*CLSI document GP43-A4. Procedures for the Collection of Arterial Blood Specimens; Approved Standard—Fourth Edition. Wayne, PA: Clinical and Laboratory Standards Institute; 2004

Venöz kan, rutin kan gazı analizi için arteriyel kan yerine tatmin edici bir alternatif değildir (*).

Bu bakış açısıyla kılavuzun venöz numuneye yaklaşımı çeşitli referanslarla da desteklendiği üzere şu şekildedir:

- Venöz kan doğru şartlarda alındığında aşağıdaki parametreler açısından uygundur (*).
- **pH,**
- **pCO₂ ,**
- **elektrolitler,**
- **COHb ve**
- **MetHb**

Heparinize vakumlu tüplere alınan venöz numunelerde analizi uygun olmayan parametreler(3);

- **pO₂ ,**
- **oksijen içeriği**
- **oksijen satürasyonu**
- **fraksiyonel hemoglobin analizi**

yapılan pek çok çalışmada pH haricinde, pO₂ ve pCO₂ analizlerinde venöz numunenin, arteriyel numune yerine kullanılamayacağı görüşü hakimdir

Kapiller kan gazı

- **Asit-baz dengesi (pH)**
- **ventilasyon yeterliliği (PaCO₂)**

değerlendirmek için arteriyel girişimlerden veya kalıcı arteriyel kateterlerden alınan numunelerin yerine **kapiller kan gazı numuneleri** kullanılabilir.

Arteriyel oksijenasyonu değerlendirmede kapiller pO₂ ölçümlerinin değeri bir miktar düşüktür (*).

*AARC Clinical Practice Guideline: Capillary blood gas sampling for neonatal & pediatric patients. Respir Care. 1994;39(12):1180-1183

Kılavuzda yer alan numune alım yerleri

- radyal, brakiyal, femoral arter numuneleri
- Venöz numune
- arterialize kapiller kan
- mevcut arteriyel katater yolu

Kan gazı cihazları POCT cihaz kapsamında

- ISO 15189 Akreditasyon kan gazı analizörleri ile ilgili olarak **preanalitik süreç kontrolü açısından tıbbi laboratuvarı sorumlu** tutmaktadır.
- Ancak uygulamada laboratuvar koordinasyonu altında multidisipliner bir ekip çalışması da bu sürecin yönetilmesi için önerilmektedir.
- Ulusal Sağlıkta Kalite Standartları hasta başı testi amacıyla kullanılan kan gazı sistemlerinin **yönetim sorumluluğunun** da laboratuvara ait olduğunu belirtmektedir.

Kan numunesi anaerobik şartlarda alınmalı, antikoagülan ile homojenize olması için karıştırılmalı ve zaman kaybetmeden analiz edilmelidir

- Arteriyel kan özellikle akciğerlerden gaz alışverişini tam olarak yansıtmaktadır.
- Respiratuvar ve metabolik asidoz değerlendirilmesi sırasında altın standart, arteriyel kan gazı analizleridir.

Mikst Venöz Kan

Mikst venöz kan, vena kava superiyor, inferiyor ve koroner sinüsler aracılığıyla koroner venlerden kalbin sağ tarafına gelen tüm venöz kanın bir karışımıdır.

Kanın pulmoner artere gelmeden önce sağ atriyumdan sağ ventriküle akışı esnasında oluşur (*).

pulmoner artere gelen mikst venöz kan henüz pulmoner kapillerlerde reoksijenize olmamıştır.

Akciğerler tarafından oksijenize edilmemiş bu kan, dokuların kendi ihtiyaçları olan oksijeni aldıktan sonra dolaşımında arta kalan oksijen miktarını yansıtır.

Mikst venöz kan numunesi, dokuların oksijen kullanımını değerlendirmek için altın standarttır.

*WHO guideline on the use of safety-engineered syringes for intramuscular, intradermal and subcutaneous injections in health care settings, 2015
www.who.int/injection_safety/global-campaign/injection-safety_guideline.pdf.

Santral Venöz Kan

- Santral venöz kan, santral venöz kateterler aracılığıyla elde edilir.
- Genel olarak hastaların oksijenizasyon durumlarının belirlenmesi için uygun değildir (*).
- **Santral venöz numuneler hemodinamik olarak stabil hastalarda pH ve pCO₂ 'yi değerlendirmek için yeterli olabilir (**).**
- Asit baz durumunun değerlendirilmesinde periferik venöz numune tercih edilir.

*Higgins C. Central venous blood gas analysis 2011 <https://acutecaretesting.org/en/articles/central-venous-blood-gas-analysis>

**Davis MD, Walsh BK, Sittig SE, Restrepo RD. AARC Clinical Practice Guideline: Blood Gas Analysis and Hemoximetry. 2013 Oct;58(10):1694-703

Kapiller Kan

- Kapiller kan, çapı 1-8 μm 'ye kadar incelebilen arteriyol ve venüllerin bir araya geldiği ve dokulara arteriyel kandan oksijen ve besinler bırakılırken, dokudan bir çok metabolit ve karbondioksitin absorbe edildiği buluşma noktalarındaki kandır .
- kan gazı analizlerinde altın standart arteriyel kan alma olduğu halde arteriyel numune alınamadığı durumlarda veya pediyatrik hastalarda, kapiller kan numuneleri alınarak kan gazı değerlendirilmesi yapılabilmektedir.
- Bu durumlarda tercih edilen yöntem ise kapiller arteriyalizasyon yöntemidir.

Kan gazı numunesi alacak personel

- Kan gazı numunesi alacak personel, Enfeksiyon Kontrol Komiteleri ve Hastane Enfeksiyon Kontrol Komitesi tarafından oluşturulmuş “**Hasta ve çalışan güvenliği ve enfeksiyon kontrol kuralları**”na uygun hareket etmelidir. (*).

ÖNERİ: Kan gazı numunesi alımındaki özelliklerden dolayı, çalışan güvenliğinin sağlanması açısından, ve iğne batma yaralanmalarını engellemek için, kullanıldıktan sonra kilitlenme veya kendini geri çekme özelliği olan güvenlik donanımlı iğnelerin kullanılması önerilmektedir (**).

** WHO guideline on the use of safety-engineered syringes for intramuscular, intradermal and subcutaneous injections in health care settings, 2015
www.who.int/injection_safety/global-campaign/injection-safety_guideline.pdf.

*Gasink LB, Brennan PJ. Isolation precautions for antibiotic-resistant bacteria in healthcare settings. *Curr Opin Infect Dis* 2009;22(4):339–344.
doi:10.1097/QCO.0b013e32832d69b0

Antiseptik Maddeler

- Uygun antiseptik maddelerin (ör. izopropanol süngerler) kullanımı girişim bölgesinin temizliği ve mikroorganizmalardan arındırılması için gereklidir.
- Povidon iyodür ile kontamine olmuş kanda potasyum test sonuçlarında yanıltıcı yüksek sonuçlar elde edilebilir (*)

*WHO: WHO Guidelines on drawing blood: Best practices in phlebotomy. ISBN 978 92 4 159922 1 (NLM classification: WB 381) © World Health Organization 2010

Numune transferi

- Eğer kan gazı analizi numune alımını takiben 30 dk içerisinde gerekleştirilemeyecekse, numune 1 ile 5 °C sıcaklığı sağlayabilecek soğutucular veya enjektör, numune alma ekipmanını alacak büyüklükte bir kabın içerisine hazırlanmış buzlu su karışımı ile laboratuvara transfer edilmelidir.

İğne özellikleri

- Hipodermik İğne
- kesik ucu kısa,
- 20 ila 25 ölçü numaralı (Gauge, G),
- alım bölgesine göre 16 ila 25,4 mm uzunlukta iğneler arteriyel girişim için uygundur.

Radiyal arterlerden kan alma için daha kısa iğneler, brakial veya femoral arterlerden kan almak için daha uzun iğneler gerekir.

Kan Alma Ekipmanları

- arterden kan almak için uygun kan alma ekipmanı;

uygun miktarda ve liyofilize edilmiş heparin tuzu veya başka uygun bir antikoagölan içeren, 1, 3 veya 5 mL'lik kendi kendine dolun özelliğine sahip, plastik, tek kullanımlık bir enjektördür.

Kan Alma Ekipmanları

- Cam enjektörlerin aksine plastik enjektörlere alınmış kan gazı numuneleri, oda sıcaklığında tutulmalı ve kan alımını takiben 30 dakika içerisinde analiz edilmelidir.
- Oda sıcaklığında 30 dakika veya daha az süre tutulan numunelerde kandaki oksijen ve karbondioksit seviyeleri, artmış lökosit veya trombosit sayısı olduğu durumlar dışında, minimum düzeyde etkilenir (*).

*CLSI document C46-A2. Blood Gas and pH Analysis and Related Measurements; Approved Guideline-Second Edition. Wayne, PA: Clinical and Laboratory Standards Institute; 2009

Heparin tipinin seçimi

Sıvı heparin kullanımı numunenin dilüe olmasına neden olabilir. Bunun için püskürtülmüş kuru veya kuru formda heparin kullanımı önerilir (*).

Dilüsyondan etkilenen analitler: pCO₂ , Na⁺ , K⁺ , iCa⁺², Hb'dir (**).

Kuru formda “liyofilize” heparin kullanılırken heparin preparatının kan ile karıştığında kolayca çözülmesi önemlidir. Kolay çözülmeyen heparin, kanın pıhtılaşmasına yol açabilir.

DİKKAT: İyon dengeli olmayan standart heparin elektrolitleri bağlar ve iCa⁺² sonuçlarını anlamlı şekilde düşürebilir (*). Daha az etkilenen diğer analitler iMg⁺², Na⁺ , K⁺ 'dır.

*CLSI document C46-A2. Blood Gas and pH Analysis and Related Measurements; Approved Guideline-Second Edition. Wayne, PA: Clinical and Laboratory Standards Institute; 2009

**Radiometer Medical ApS. ABL90 FLEX operator's manual 2012

Heparin tipinin seçimi

- Uluslararası Klinik Kimya ve Laboratuvar Tıbbı Federasyonu (International Federation of Clinical Chemistry and Laboratory Medicine, IFCC) tarafından plastik enjektörler için önerilen heparin miktarı 50 IU/mL'dir (*).

DİKKAT: Sodyum heparin, içerdiği sodyum tuzu nedeniyle analizde Na⁺ değerlerini 1 ile 3 mmol/L arttırır.

*Approved IFCC Recommendations on Whole Blood Sampling, Transport and Storage for Simultaneous Determination of pH, Blood Gases and Electrolytes. Eur J Clin Chem Clin Biochem 1995; 33: 247-253

Buzlu suda bekletme

- Buzlu su içinde bekletilen enjektörler, sıcaklığın eritrositler üzerindeki difüzyon etkisinden dolayı güvenilir olmayan potasyum sonuçlarına neden olduğundan elektrolit tayinleri için kullanılamaz.
- Buzlu suda bekletme sadece kan gazı ölçümleri için geçerlidir (*).
- Kapiller kan numuneleri için kapiller tüpler kullanılabilir. Kanın karışması için manyetik çubuklar yardımcı olabilir.

DİKKAT: Küçük hacimlerde etkisi daha fazla olacağından hava kabarcıklarının numuneden uzaklaştırılmasına özen gösterilmelidir (*).

*CLSI document C46-A2. Blood Gas and pH Analysis and Related Measurements; Approved Guideline-Second Edition. Wayne, PA: Clinical and Laboratory Standards Institute; 2009

kimlik doğrulama ve etiketleme

- İsteme uygun kimlik doğrulama ve kan alma için uygunluğu değerlendirildikten sonra kan alınacak kapiller tp ve/vaya enjektör etiketlenmelidir.
- Tanımlama sırasında **en az 2 tanımlayıcı bilgi** karşılaştırılmalıdır.

Hastanın Hazırlanması

- Arteriyel kan gazı alımı diğer kan alma yöntemlerine göre daha zor bir işlemdir.
- hastanın nefes hızı ve derinliğinden ciddi şekilde etkilenmektedir. Bu nedenle hastanın kan alma işlemi için hazırlanması çok önemlidir.
- Hasta 5 dakika ya da nefes alış-verişi düzelene kadar bekletilir.
- Sonrasında pozisyon değişikliğinde hasta yatar ya da oturur vaziyette en az 15 dakika bekletilir (*).
 - Mekanik ventilasyon değiştirildiyse değişimden sonra 30 dakika beklenmesi önerilmektedir (*).
- Gerekirse arteriyel girişim için lokal anestezi uygulanabilir.

Yukarıdaki detaylar arteriyel, kapiller ve venöz numune alımlarında aynı derecede önemlidir.

*Simundic A, Bölenius K, Cadamuro J, et al. Joint EFLM-COLABIOCLI Recommendation for venous blood sampling. Clin Chem Lab Med 2018; 56(12):2015-2038

Hasta numunesi alınmadan önce hastanın işlem anındaki bilgileri kayıt edilmelidir.

Bu elektronik ortamda ya da yazılı olabilir.

- Hastanın kimlik bilgilerinin yanı sıra;
- Yaş, cinsiyet
- Numunenin alındığı servis
- Hasta vücut sıcaklığı
- Numune alınma zamanı,
- Numunenin alındığı vücut bölgesi
- Solunum şekli ve sayısı (spontan/solunum desteği)
- Solunum desteği/mekanik ventilasyon altında bir hastadan alınıyorsa verilen oksijen miktarı da kayıt altına alınmalıdır.

Arteriyel kan gazı numunesi almak için en çok tercih edilen bölge periferal arterlerdir.

- Periferal arterlerden de en kolay ve güvenilir ulaşılabilen ve yüzeye yakın olan arter, el bileğindeki radyal arterdir.
- Alternatif alanlar, ön kolda brakial arter, ve kasıkta femoral arterlerdir.
- Venöz numuneler için ise en çok tercih edilen bölge yine antekübital fossa bölgesi venleridir.
- Venöz kan alımı için Türk Biyokimya Derneği (TBD) Venöz Kan Alma (Flebotomi) Kılavuzu'ndan detaylı bilgiye ulaşılabilir(*).
- Hasta ve çalışan güvenliği göz önünde tutularak kan gazı numunesi tamamen aseptik şartlarda ve eğitimli personel tarafından alınmalıdır.

*Venöz Kan Alma (Flebotomi) Kılavuzu (TBD)- 2.Baskı. Ankara: Turk Biyokimya Derneği
Preanalitik Çalışma Grubu, 2018; ISBN 978-605-87229-3-4

- Sağma işlemi uygulanmamalı ve kapiller tüpe hiçbir şekilde hava kabarcığı girmesine izin verilmemelidir
- Kan, hava ile teması olabildiğince engellenerek alınmalıdır.

Kapiler kan alma kulak memesinden de yapılabilir

- arteriyel gazometrik değerlerin kulak memesinden alınan kapiller numunelerden tahmin edilebilirliği ve klinik uygulamada yararlı olabileceği önerilmektedir;
- ancak aynı zamanda standart numune alma prosedürlerinin eksikliği ve arterio-venöz kapiller gaz farklılıklarına atfedilen sınırlı presizyon varlığı konularına dikkat çekilmektedir (*).

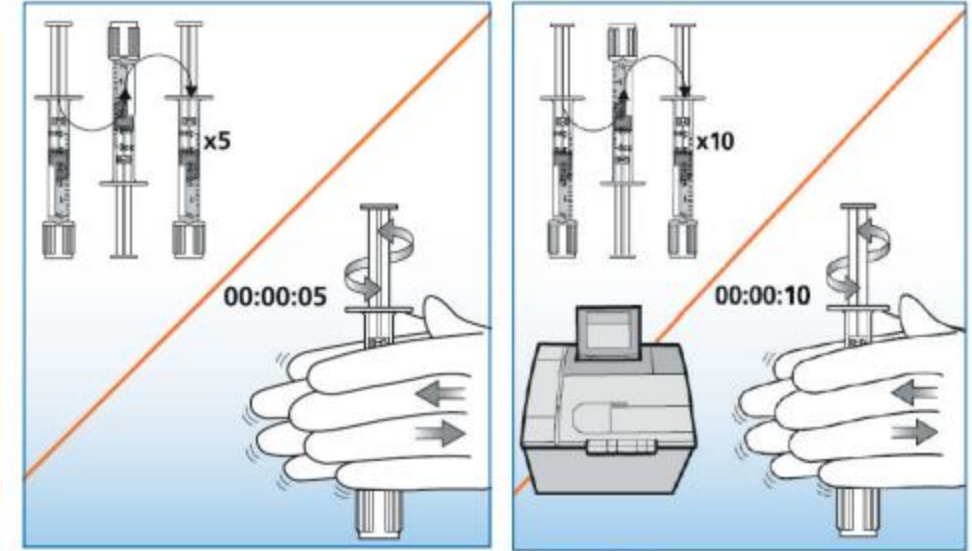
*Zavorsky GS, Cao J, Mayo NE, Gabbay R, Murias JM. Arterial versus capillary blood gases: a meta-analysis. *Respir Physiol Neurobiol* 2007, 155(3):268–279

- İşlem sonrasında kanama riskini önlemek için uygun süre bası uygulanması atlanmaması gereken bir basamaktır.

Kan Gazı Numunesinin İşlenmesi ve Transferi

Karıştırma

- Numune alındıktan sonra katkı maddesi ile karışması böylelikle pıhtı oluşmaması için, ayrıca kanın resüpsansiyonu ve homojenize olmasını sağlamak için mutlaka karıştırılmalıdır (*)
- Kan numunesinin cihaza verilmeden önce bir kez daha karıştırılması gerektiği unutulmamalıdır .
- Karıştırma yukarı aşağı ve el içinde yuvarlama şeklinde iki yöne yapılmalıdır.
- Kullanılan kan alma ekipmanının, üretici kullanım talimatları göz önünde bulundurulmalıdır
- Resüpsansiyon için numunenin karıştırılması özellikle hemoglobin, hematokrit veya oksimetri bakılacağı durumlarda çok önemlidir



Şekil 17: Kan alınır alınmaz numunenin karıştırılması

Şekil 18: Analiz öncesi cihaza verilmeden numunenin karıştırılması

(Resimler BD kan gazı enjektörü broşüründen alınmıştır)

Kan gazı analizi için numune transportu açısından IFCC önerisi

IFCC, taşıma süresinin minimum düzeyde tutulmasını plastik enjektörde alınan ve oda sıcaklığında taşınan numunelerin, pO₂ veya oksijen satürasyonu sonucu isteniyorsa 15 dakika, aksi takdirde 30 dakika içinde analiz edilmesini önerir (*).

*Burnett RW, Covington AK, Fogh-Andersen N, Külpmann WR, Maas AH, Müller-Plathe O, et al. International federation of clinical chemistry (ifcc). Scientific division. Committee on ph, blood gases and electrolytes. Approved ifcc recommendations on whole blood sampling, transport and storage for simultaneous determination of ph, blood gases and electrolytes. Eur J Clin Chem Clin Biochem. 1995;33:247-53.

Hava Kabarcıklarının Çıkartılması

- pO₂ ve pCO₂ ölçümlerinin kararlılığı için numune alındıktan sonra hava kabarcıklarının atılması çok önemlidir
- Numune kapağı kapatılmadan önce tüm hava kabarcıkları enjektöre nazikçe vurularak çıkartılmalıdır.
- Pnömatik sistem ile gönderim yapılması da hava kabarcıklarının enjektör içerisine girmesine neden olabilir (*).

kan gazı numuneleri analizin yapılacağı üniteye mümkünse taşıyıcı personel yoluyla iletilmelidir.

DİKKAT: Pnömatik sistemle numune taşınması yapılırsa, enjektör içindeki kan pnömatik sistem içinde şiddetli çalkalanmalara maruz kalır. Bu durum pH, pCO₂ ve pek çok biyokimya testi üzerinde az bir etkiye sahip iken, **pO₂ üzerinde önemli derecede etki yapabilir (4)**

*Toffaletti JG, McDonnell EH. Effect of small air bubbles on changes in blood pO₂ and blood gas parameters: calculated vs measured effects. Acutecaretesting.org 1-8, 2012

Hızlı analiz (kan alımı sonrası 15- 30 dk içerisinde)

Eğer numune 30 dakika içerisinde analiz edilecekse plastik enjektör kullanılması önerilir.

Eğer kan gazı ve pH dışında diğer analitler de ölçüme dahil edilecekse zamanlama ayarlanabilir.

Numune, laboratuvara oda sıcaklığında transfer edilmelidir.
Numune soğutulmamalıdır

Gecikmiş analiz (kan alımı sonrası 30 dk dan fazla süre)

- Eğer analiz gecikecekse cam enjektörler kullanılmalıdır.
- Numune alınır alınmaz soğutucu ortama batırılmalıdır.
- P(A-a)O₂ veya “shunt” çalışmaları yapılacaksa numune 5 dakika içerisinde analiz edilmelidir.
- Analiz gecikecekse cam enjektörün buzlu su içerisinde soğutulması önerilir

Numunenin Laboratuvara Kabul Edilmesi

- Numunenin laboratuvara kabul edildiği tarih ve saat kayıt altına alınmalıdır.
- Çalışılacak analite göre kabul edilebilir sreden uzun süre beklemiş numuneler laboratuvar tarafından reddedilmelidir ve tekrar numune alınmalıdır.
- Eğer etiketleme doğru yapılmadıysa, etiket okunmuyorsa, numune doğru şekilde taşınmamışsa veya saklanmamışsa numuneler reddedilebilir.

Ret kriterleri kurum prosedürlerinde yer almalıdır (*).

*Blonshine S. Arterial blood gas analysis. In: Wanger J, ed. American Thoracic Society Pulmonary Function Laboratory Management Procedure Manual. New York: American Thoracic Society; 1998

Test istem aşamasının yönetimi

- Ayakta tedavi gören hastaların test edilmesi bazen endike olsa da, kan gazı analizi gerektiren hastalıklar çoğunlukla en yüksek düzeyde yoğun bakımda tedavi gören hastanede yatan hastalarda bulunur.
- Ancak testin kritik hastalarda yaygın olması, testin tüm kritik hastalarda gerekli olduğu anlamına gelmez.
- Birçok analit için günlük veya daha sık aralıklarla tekrarlanan testlerden kaynaklanan testin aşırı kullanımı, tüm analitler için bu test sıklığını destekleyecek yeterli kanıt olmamasına rağmen, kaynak açısından zengin ortamlardaki yoğun bakımın talihsiz bir özelliğidir.
- test kullanımı hiçbir görünür olumsuz etki olmaksızın önemli ölçüde azaltılabilir (*).

- Kritik hastalardaki iyatrojenik anemiye tek başına kan gazı testinin önemli ölçüde katkıda bulunduğu ve bir çalışmada kan kaybının yaklaşık %40'ını oluşturduğu tespit edildiğinden (*), istenen tüm testlerin kesinlikle gerekli olduğundan emin olunması öncelikli konu olmalıdır. .

*Baird G. Preanalytical considerations in blood gas analysis. Biochem Med (Zagreb). 2013;23(1):19-27. doi: 10.11613/bm.2013.005. PMID: 23457763; PMCID: PMC3900096.

Ne sıklıkta kan gazı istemi yapılır/yapılmalıdır?

- Herhangi bir spesifik klinik durumda kan gazı testinin sıklığına ilişkin evrensel olarak kabul edilmiş kılavuz yoktur.*
- uygulamaların muhtemelen dünya çapında büyük farklılıklar gösterdiği bilinmektedir.
- kapnometre ve nabız oksimetresi üreticileri cihazlarını ABG testine olan ihtiyacı azaltacağı öngörüsü ile sahaya sunmaktadır.*

Kan gazı testinin yapılmasına ilişkin nihai karar klinisyene aittir ve bu nedenle laboratuvar yöneticisi ile klinik personeli arasında iyi bir çalışma ilişkisi ve eğitim kaynakları, testin uygun şekilde kullanılmasının sağlanmasında çok önemlidir.*

* Baird G. Preanalytical considerations in blood gas analysis. *Biochem Med (Zagreb)*. 2013;23(1):19-27. doi: 10.11613/bm.2013.005. PMID: 23457763; PMCID: PMC3900096.

Özet

- pH, pCO₂ ve pO₂ ölçümü preanalitik hatalara karşı hassastır.
- Doğru kimliklendirme (bilek bandı ve bilinci açıksa hastanın sözlü onayı)
- Kan alma tüp/ enjektör etiketlemesi hasta yanında yapılmalı
- Kan almadan önce, mekanik ventilasyon hızı/oksijen tedavisindeki değişikliğin ardından stabilizasyon için en az 15 dakika beklenmeli.
- Arteriyel kan, pH, pCO₂ ve pO₂ ölçümü için tercih edilen altın standart numunedir
- Eğer pO₂ klinik açıdan önem taşıyor ise venöz/kılcal kan numunesi almak düşünülmemeli
- Kan numunesi alındıktan hemen sonra, enjektörü dik tutarak ve sıkışan hava kabarcıklarını çıkarmak için yanlarına hafifçe vurarak numunedeki hava çıkarılmalı, bu prosedür için özel tasarlanmış sistemler kullanılması önerilir

Özet

- Hava dışarı çıktıktan hemen sonra enjektörün kapağı kapatılmalı
- Yeterli antikoagülasyonu sağlamak için, kapaklı enjektörü tekrar tekrar ters çevirerek ve avuçlarınız arasında yuvarlayarak numuneyi iyice ama nazikçe karıştırılmalı
- Numuneyi hemen analiz edin veya pO₂önem taşıyor ise en azından numune alındıktan sonraki 15 dakika içinde, aksi takdirde numune alındıktan sonraki 30 dakika içinde analiz edilmeli
- Plastik enjektörlerde toplanan numuneleri, toplama ve analiz arasındaki süre boyunca oda sıcaklığında tutulmalı (buzlamayın).
- Kan 30 dakika içinde analiz edilemiyorsa ideal olarak bir cam enjektöre alınmalıdır, ancak ister cam ister plastik enjektör kullanılıyor olsun, toplanan numune enjektörü buzlu su bulamacına batırarak 0°C'de saklanmalıdır. Bu şekilde saklanan numuneler alındıktan sonraki 60 dakika içinde analiz edilmelidir.
- Pnömatik tüp yoluyla taşıma, hatalı pO₂ sonuçları riskini artırır.



Dikkatiniz için teşekkür ederim.

TBD Kan gazları ve klinik laboratuvar sempozyumu ODTÜ
Vişnelik Ankara 6.11.2024