



TBD - BD Preanalitik Evre Sempozyumu
28 - 29 Nisan 2018
Hilton Kayseri



Preanalitik Evre İle İlgili Vaka Sunumları-II

Dr Öğretim Üyesi Esin AVCI
Pamukkale Üniversitesi Tıp Fakültesi

GİRİŞ

- ❖ Tıbbi Biyokimya Laboratuvarları, hasta sonuçlarını en doğru şekli ile zamanında ve güvenilir olarak klinisyene bildirmekle yükümlüdürler.
- ❖ Bunun için tüm laboratuvar evrelerinin en az hata ile tamamlanmış olması gerekir.

Literatür laboratuvar hatalarının %60-75'inin preanalitik evreden kaynaklandığını göstermektedir

- Kayıp ya da laboratuvara ulaşmamış numune
- Uygun kaba/tüpe alınmamış numune
- Hemolizli örnek
- Pıhtılı örnek
- Yetersiz örnek hacmi
- Antikoagülan örnek karışımının yetersiz/uygunsuz oluşu
- Transferde örnek hasarı
- Yanlış etiketleme/barkotlama
- Analiz öncesi örnek saklama hataları

.....

Hataların kalite göstergeleri altında sınıflandırılması standardizasyon ve kategorizasyon açısından etkin olsa da, hasta odaklı değerlendirmeler ön plana çıkmaktadır.

Table 1 Quality indicators of the pre-analytical phase.

a) Test ordering	
QI-1	Percentage of “Number of requests with clinical question from general practitioners/Total number of requests from general practitioners”
QI-2	Percentage of “Number of appropriate requests, with respect of clinical question from general practitioners/Number of requests that reports clinical question from general practitioners”
b) Formulation and input of request	
QI-3	Percentage of “Number of requests without physician identification/Total number of requests”
QI-4	Percentage of “Number of unintelligible requests/Total number of requests”
QI-5	Percentage of “Number of requests with errors concerning patient identification/Total number of requests”
QI-6	Percentage of “Number of requests with errors concerning physician identification/Total number of requests”
QI-7a	Percentage of “Number of requests with errors concerning input of tests (missing)/Total number of requests”
QI-7b	Percentage of “Number of requests with errors concerning input of tests (added)/Total number of requests”
QI-7c	Percentage of “Number of requests with errors concerning input of tests (misinterpreted)/Total number of requests”
c) Identification, collection, handling and transport of samples	
QI-8	Percentage of “Number of samples lost-not received/Total number of samples”
QI-9	Percentage of “Number of samples collected in inappropriate container/Total number of samples”
QI-10a	Percentage of “Number of samples hemolyzed (hematology)/Total number of samples”
QI-10b	Percentage of “Number of samples hemolyzed (chemistry)/Total number of samples”
QI-11a	Percentage of “Number of samples clotted (hematology)/Total number of samples with anticoagulant”
QI-11b	Percentage of “Number of samples clotted (chemistry)/Total number of samples with anticoagulant”
QI-12	Percentage of “Number of samples with insufficient sample volume/Total number of samples”
QI-13	Percentage of “Number of samples with inadequate sample-anticoagulant/Total number of samples with anticoagulant”
QI-14	Percentage of “Number of samples damaged in transport/Total number of samples”
QI-15	Percentage of “Number of samples improperly labelled/Total number of samples”
QI-16	Percentage of “Number of samples improperly stored/Total number of samples”

VAKA-1

- 2 yıl önce böbrek nakli olmuş 45 yaş erkek hasta
- Nefroloji polikliniğine rutin kontrolleri için geliyor
- 24 saatlik idrarda protein 18.000 mg/dl (beklenen değer <140 mg/dl)
- Test tekrarı yapıldığında idrar protein düzeyi beklenen değer altına gerilemiş.



TAHMINİNİZ NEDİR?

Yanlış kaba numune alınması: Katkı maddesi içeren kaba örnek toplanması

- Hasta ile konuşulduğunda, **formalin** içeren bir kabı yıkamasının ardından idrar toplamak için kullandığı ortaya çıkmıştır.
- Cıvciv yetiştiriciliği ile uğraşan hastanın formalin içeren kaba idrar toplamak için kabı yıkayıp **24 saatlik idrarı** bu kaba toplamıştır.
- Kabın hala formalin içerdiği düşünülmüş ve protein yıkımı sonucu proteinüri olarak görülmesine neden olacağı tahmin edilmiştir.

VAKA-2

- 25 Yaş kadın hasta
- **Brucella Rose Bengal (+) Tüp aglütinasyon (-)**
- Ancak şüpheli bir temas öyküsü yok
- Eş zamanlı sedimentasyon, hemogram istemi mevcut
- Sonuçları beklenen değer aralığında



TAHMİNİNİZ NEDİR?

Örnek alım hatası sitrat ile karışmış kanın jelli tüpe aktarılması

- Numune tekrarı istemek için Aile Sağlığı Merkezi hemşiresi arandı
- Örnek alım şekli soruldu
- Hastadan kan alım sırasında, sedimantasyon tüpünün çizgisinin fazlaca geçilmesi üzerine kanın bir kısmının sarı kapaklı jelli tüpe aktarıldığı öğrenildi
- Rose bengal testinde var olan sitrat gibi interfere edici ajanlar yalancı antikor etkisi yaratıp test pozitif sonuç doğurabilir
- Tekrarlanan örnekte brucella rose bengal testi negatif gelmiştir.

Biyokimya Pratiđimizden:

- Enjektörle kan alınması ve enjektör ucu ile 1 tüpe tüm kanın boşaltılması sonucu diğer tüplere örnek yetmemesi
- Örneđin mor kapaklı tüpe tüm örneğin boşaltılması
- Çizgiyi aşması üzerine sarı kapaklı tüpe kanın boşaltılması
- Bunun üzerine kalsiyum ölçülemiyor
- Potasyum ise çok yüksek deđerlerde saptanıyor

VAKA-3

- Doktor pulmoner emboli ile hastaneye yatırılan bir hastaya günde 5 mg **warfarin** tedavisini başlatır.
- Ertesi gün hasta taburcu edilmeden önce, doktor **INR**'yi kontrol eder. Sonuç **1.3**'dür.
- Doktor warfarin dozunun yetersiz olduğuna karar verir ve hastanın hastaneden ayrılmasından önce dozu günlük olarak 7,5 mg'a yükseltir.
- INR hedefleri 2-3 arasında değişmektedir.



TAHMİNİNİZ NEDİR?

Test İstem Hatası:

Warfarin tedavisinin başlamasından hemen sonra INR istemi

- Warfarinin etkisi, tedavi başladıktan birkaç gün sonra gerçekleşir. Warfarin uygulamasının ilk 3 gününde INR'nin kontrol edilmesi, warfarin dozunun uygunsuz ayarlanmasına yol açabilir.
- Warfarinin tedaviye başladıktan birkaç gün sonraya kadar etkisini tam göstermemesinin nedeni, warfarin'in faktör II, VII, IX ve X'un aktif formlarının sentezini azaltmasıdır, fakat bu sürede bu koagülasyon faktörleri dolaşımdan uzaklaşmamıştır veya etkileri inhibe edilmemiştir.
- Bu durumda, hasta aşırı warfarin dozuna bağlı kanama riski altındadır. Çünkü warfarin etkisini değerlendirmek için uygun zaman beklenmemiştir.

VAKA-4

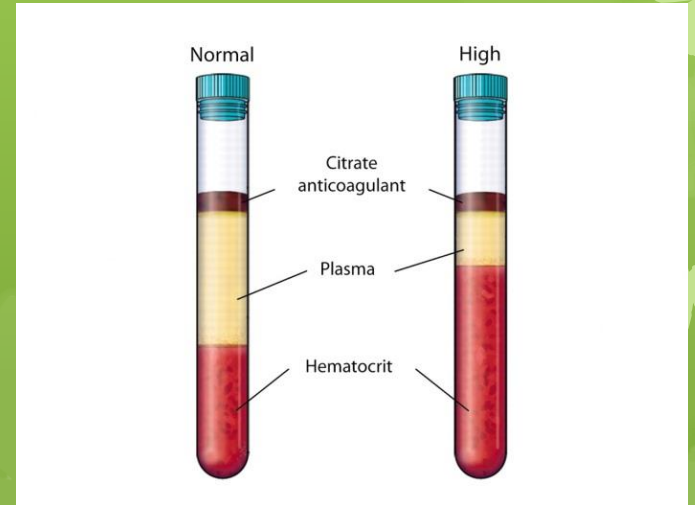
- 50 Yaş erkek hasta, KOAH tanılı
- **DIC** tablosu? Şüphesi ile göğüs hastalıkları servisine yatırılıyor
- Hastadan hemogram ve hemostaz testleri isteniyor
- **Warfarin** başlanıyor, 4. günde INR isteniyor
- **INR = 3.5 (HEDEF 2-3)**
- Hct :67



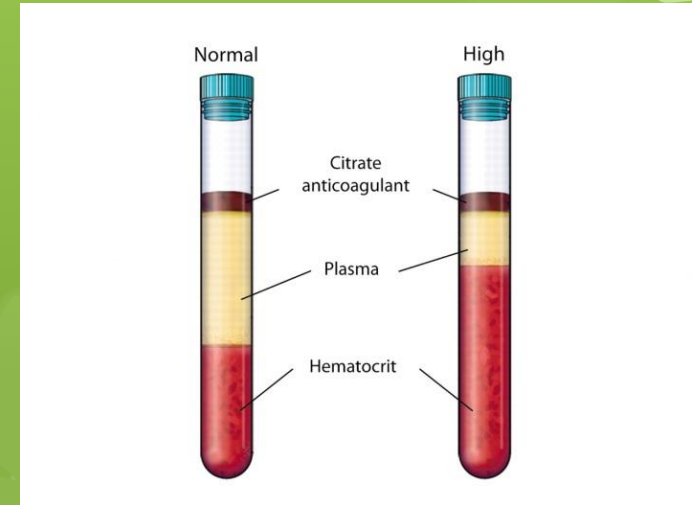
TAHMININIZ NEDİR?

Antikoagülan örnek karışımının yetersiz/uygunsuz oluşu: Hct düzeyi INR uygunsuzluğu

- Plazmada hematokrit oranı %55 ve üstünde olduğunda antikoagülan hacmi, karışması gereken numune hacmine göreceli olarak yüksek miktarda kalmaktadır.



- Bu da yanlış artmış PT/INR sonuçlarına neden olmaktadır
- Buna göre hematokrit düzeyi %55 ve üzerinde olan vakalarda sitrat hacmi düşürülmelidir



Antikoagülan örnek karışımının yetersiz/uygunsuz oluşu: Hct düzeyi INR uygunsuzluğu

- $C \text{ (mL)} = 0.00185 \times (100 - \text{HCT}) \times V \text{ (mL)},$
- $C = \text{mL of 3.2\% sodium citrat}$
- $\text{HCT} = \text{hematokrit \%}$
- $V = \text{mL tam kan/tüpteki antikoagülan solüsyon}$



Yeni örnek hazırlığı



- ✓ $C(\text{ml}): 0.00185 \times (100-67) \times 4.5=0.27$
- ✓ $0.5-0.27=0.22$ ml uzaklaştırılması gereken antikoagülan miktarı
- ✓ Yeni hazırlanan tüpe yeterli miktarda örnek alınarak ve etkin karışımı sağlanarak çalışma tekrarlanmıştır
- ✓ Yeni INR =2.1 elde edilmiştir.

Correction Chart — 4.5 mL tube		
HCT	Citrate Volume Needed	mL To Remove
57	0.36	0.14
60	0.33	0.17
63	0.31	0.19
66	0.28	0.22
69	0.26	0.24
71	0.24	0.26
74	0.22	0.28
77	0.29	0.31

NCCLS Guidelines H21-A4 Collection, Transport, and Processing of
Blood Specimens for Testing Plasma-Based Coagulation Assays

VAKA-5

- 56 yaş erkek hasta gastrik şikayetler ile acil servise başvuruyor
- Ağrısının yaklaşık 5 saat önce başladığını ifade ediyor
- Kan örnekleri alınıyor ve laboratuvara sevk ediliyor
- CRP: 1,5 mg/dl
- Hemoglobin : 11,8 g/dl
- WBC: $4,5 \cdot 10^3 \mu\text{L}$

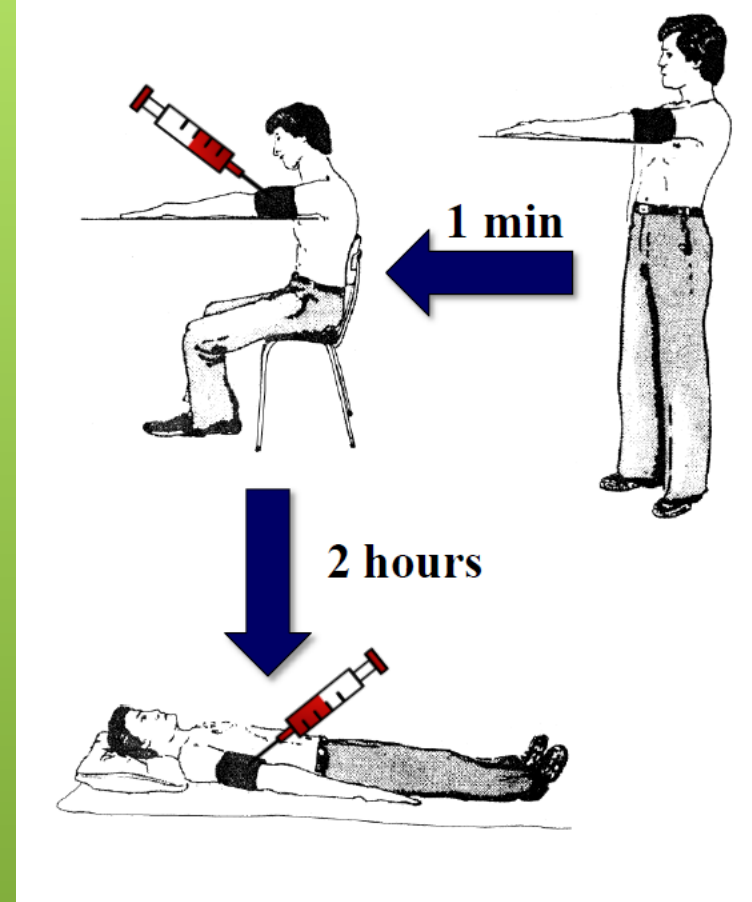
- Acil gözlemede sedyede izleniyor
- 2 saat sonra laboratuvar bulguları :
- CRP: 1.4 mg/dl
- **Hemoglobin: 10,6 g/dl**
- WBC: $4,6 \cdot 10^3 \mu\text{L}$
- EKG normal, kanamaya dair bir GIS bulgusu yok



TAHMINİNİZ NEDİR?

Uygun pozisyonda alınmamış numune: Plazma volüm değişikliği

- İlk örnek hastanın başvurmasından 1 dk sonra hemen oturtularak alınmış
- İkinci örnek ise 2 saat sonra sedyede yatar pozisyonda iken alınmış
- Plazma volümü ayaktan yatar pozisyona geçişte %20 değişir



- ❖ Hemodilüsyon nedeni ile düşük saptanan hemoglobin kanama ile ilgili yanlış bir gösterge olarak algılandı
- ❖ Oturur pozisyonda tekrarlandığında hemoglobin 11.7
- ❖ Başka bir sistem bulgusu Ø
- ❖ Gastroloji polikliniğine yönlendirilerek acilden taburcu edilmiştir

VAKA-6

- 62 Yaş kadın hasta bozulmuş açlık glukozu - prediyabet tanısı ile izleniyor
- Aile hekimine rutin kontrolleri için başvuruyor
- AKG: 121 mg/dl HbA1c: 6.9%
- Beta-HCG: 55 mIU/L
- HbsAg yüksek titrede pozitif



TAHMINİNİZ NEDİR?

Yanlış etiketleme/barkotlama: Hasta örneklerinin karışması

- ✓ Hastaya refakat eden komşusu aynı gün aile hekimine başvuruyor
- ✓ 42 yaş kadın
- ✓ Menapoz?
- ✓ O esnada aynı ASM den birbirine yakın saatlerde gelen 2 örnek olduğunu farkettik

- 42 yaş kadın hastaya ait olduğunu düşündüğümüz sonuçlar ise şöyle
- AKG:136 mg/dl HbA1c:7%
- Diğer değerler beklenen aralıkta
- Numunelerin yanlış barkotlandığı farkedildi
- Her iki bireyden tekrarlanan örnekler ile durum teyit edildi

TEŞEKKÜR EDERİM...

