

İDRAR ANALİZLERİİNDE PREANALİTİK EVRE

UZM. Dr. Canan Topçuoğlu

TÜM YÖNLERİ İLE İDRAR ANALİZİ SEMPOZYUMU
VİŞNELİK –ODTÜ/ANKARA 07.12.2016



Sunum Planı

İdrar Analizi

Laboratuvar Süreçleri

Numune Alma

Numune Kapları

Numune Taşınması

İdrar Koruyucular

Numune Hazırlanması

Sonuç

Tıbbi Laboratuvarlarda

Biyokimya analizi

Tam kan sayımı

İdrar analizi

İdrar Analizi

- Böbrek ve üriner sistem hastalıklarının teşhisinde ve takibinde

- Sistemik hastalıkların böbrek üzerine etkisinin araştırılmasında

İdrar Analizi

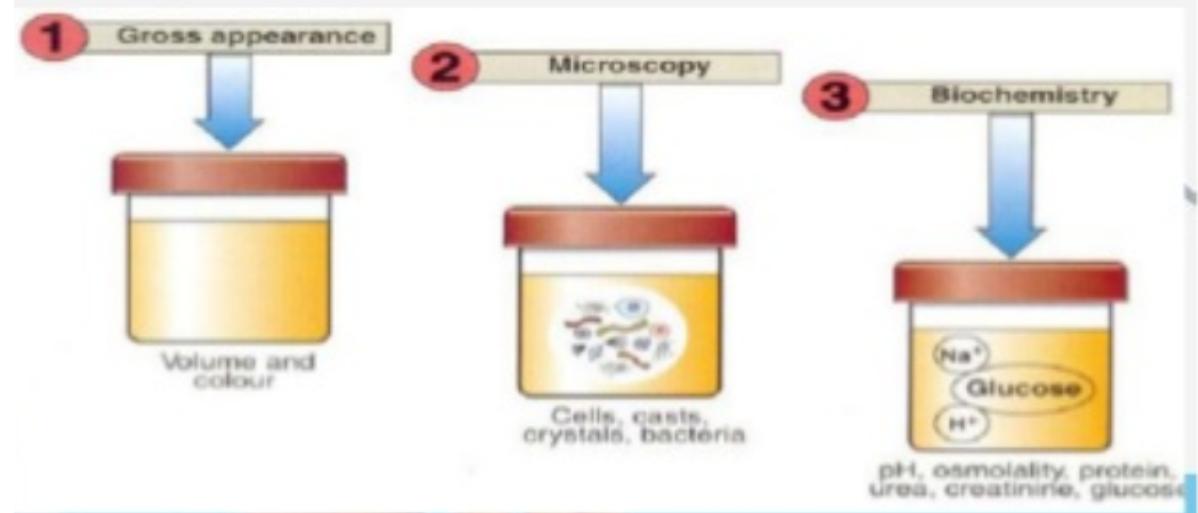
- Takip (diabet, monoklonal gamopatiler, preeklampsi)
- Metabolizma bozukluklarının tanı ve takibinde
- Uyuşturucu taramasında

İdrar Analizi

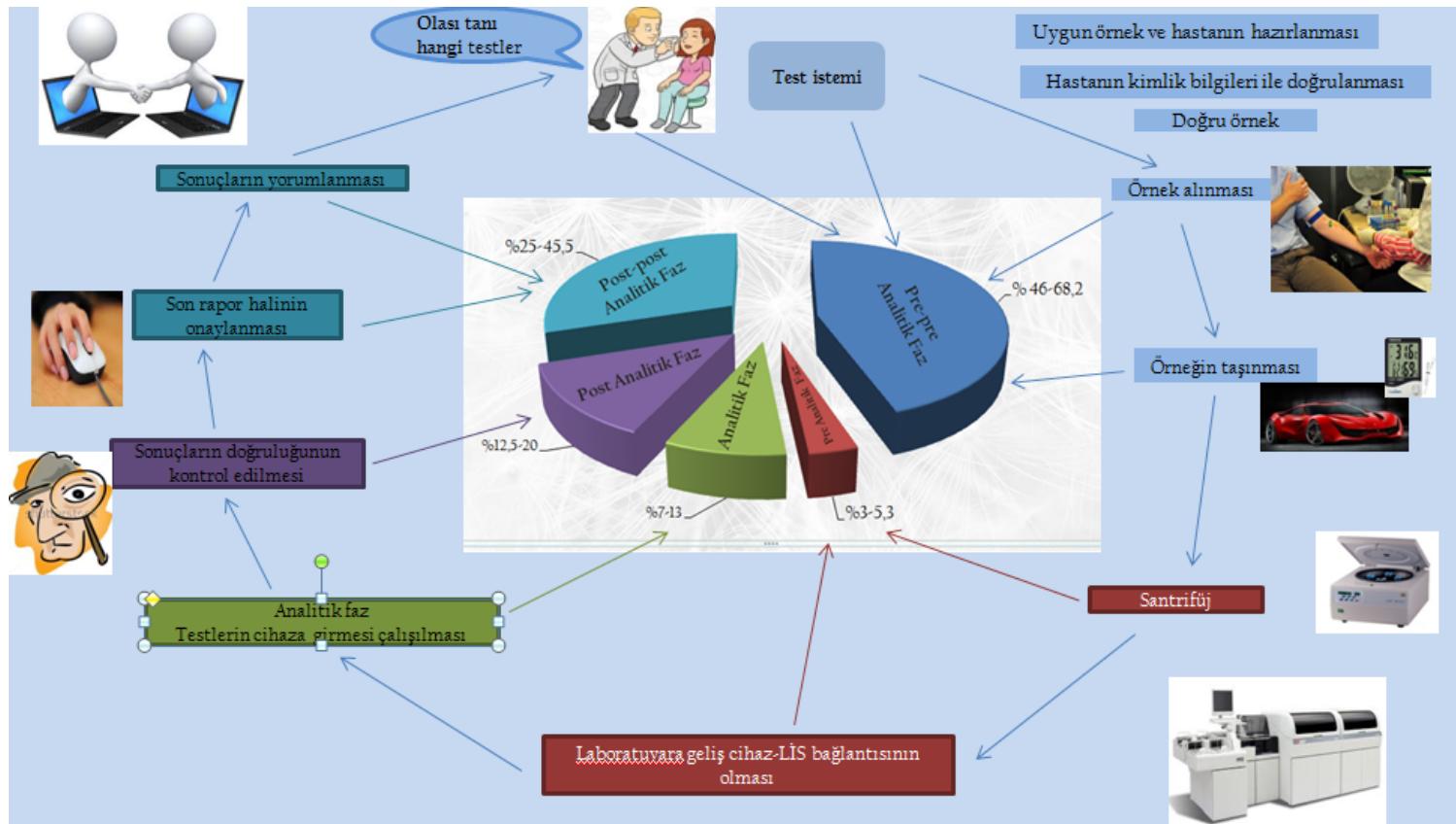
Makroskopik ve fiziksel analiz

Kimyasal analiz

Mikroskopik analizi



Laboratuvar Süreçleri



Preanalitik, analistik ve postanalitik süreçlerde hata sıklığı

Phase	Error	Pass	Total
Pre-analytical			
Count	3684	4742	8426
Percent	43.7	56.3	100
Analytical			
Count	23	1947	1970
Percent	1.2	98.8	100
Post-analytical			
Count	487	974	1461
Percent	33.3	66.7	100
Total			
Count	4194	7663	11857
Percent	35.4	64.6	100

Ola Sharaki, et al. Self Assessment of Pre, Intra and Post Analytical Errors of Urine Analysis in Clinical Chemistry Laboratory of Alexandria Main University Hospital. L Saudi Journal for Health Sciences 2014; 3-2:

Üç analitik süreçte hata oranları

Phases	Error frequency	Error percent
Pre analytical	3684	87.84
Analytical	23	0.55
Post analytical	487	11.61
Total	4194	100
Chi square test of significance	$\chi^2=1268$ ($P<0.0001$)*	

Ola Sharaki, et al. Self Assessment of Pre, Intra And Post Analytical Errors of Urine Analysis in Clinical Chemistry Laboratory of Alexandria Main University Hospital. L Saudi Journal for Health Sciences 2014; 3-2:

Preanalitik Evre

Testin istenmesi

Numune alınması

Laboratuvara taşınması

Laboratuvara kabulü

Analiz için numunenin hazırlanması

Laboratuvarda uygun bölüme taşınması

Hastanın Bilgilendirilmesi ve Hazırlanması

Testin neden istendi

Numunenin nasıl alınacağı

Testin nelerden etkileneceği, Diyet

Diürez

Egzesiz

İdrarın mesanede kalma süresi

İnterferanlar

konusunda bilgilendirilmeli.

Gerekli durumlarda resimli talimatlar hazırlanmalı.

Numune Alma

Preanalitik değişkenliğin en önemli nedenidir.

Numune Alma

Rastgele idrar

En çok kullanılan idrar numunesidir
Günün herhangi bir zamanında
alınan idrar.

Numune Alma

Sabah ilk idrarı:

Kahvaltı ve aktivite öncesi

Daha konsantre idrar

Gece boyunca bakterilerin mesanede üremesi hücre ve silendirleri etkileyebilir

Sabah ikinci idrarı:

İlk idrardan 2-4 saat sonra alınan idrar.

Numune Alma

Orta akış idrarı

Yapılan idrarın ilk bölümü tuvalete atılmalıdır.

Kültür ve duyarlılık için tercih edilir.

Numune Alma

İlk akış idrarında

epitel hücreleri,

eritrositler,

lökositler

orta akış idrarından daha yüksek bulunmuştur

Manoni F, Gessoni G, Alessio MG, et all. Mid-stream vs. First-voided Urine Collection by Using Automated Analyzers for Particle Examination in Healthy Subjects: An Italian Multicenter Studclin Chem Lab Med. 2011 Dec;50(4):679-84.Y

Numune Alma

Zamanlı toplanan idrar

Genellikle 8 ila 24 saat boyunca toplanır.

Protein

Kreatinin

Üre,

Na, K, Ca, Mg, P

Katekolamin ve metabolitleri

17-hidroksisteroid ...

Numune Alma

Kateterden alınan idrar

Hasta idrar yapamadığı durumlarda

Subrapubik aspirasyon idrarı

Hastaya kateter takılamıyorsa veya steril numune gerekiyorsa.

Numune Alma

Pediatrik numune

İnfantlar ve küçük çocuklar
Özel idrar alınma torbası ile alınır.

Numune Kabı

- Numunenin kolay alınmasına olanak sağlamalı
- Sızdırmamalı ve dayanıklı olmalı
- Temiz ve tek kullanımlık olmalı



Numune Kabı

➤ Işığa hassas testler için renkli toplama kabı kullanılmalı



➤ Analiz için yeterli hacimde numune alınmasını sağlamalı

Spot idrar 50 ml

24 saatlik idrar 3lt



Numune Kabı

- Kimyasal analiz için temiz, mikrobiyolojik analiz için steril olmalı

- Analitleri etkileyen interfere edici ajanlar ve absorptif materyal içermemeli

Numune Kabı

- İdrar kaplarında koruyucu katkı maddesi bulunmaz.
- Gerekirse 24 saatlik idrar toplama kabına laboratuvar tarafından uygun koruyucu eklenir.

Numune Kabı

İdrar numuneleri primer kaplardan

morfolojik

bakteriyolojik

kimyasal analiz

için sekonder tüplere porsiyonlanabilir.

Numune Kabı

Sekonder kaplar;

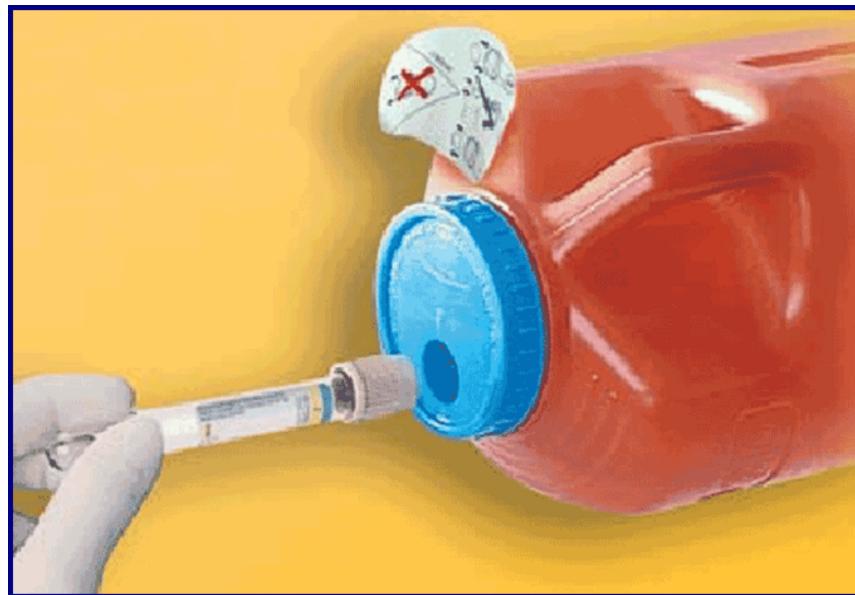
Primer kaplardan dökülmeden kolaylıkla
aktarılabilmeli

Şeffaf olmalı

Konik tabanlı olmalı

Numune Kabı

Vakumlu idrar tüpleri ve bu tüplere uyumlu idrar alma kapları geliştirilmiştir.



Numune Kabı

Vakumlu idrar tüpleri;

Kimyasal ve mikrobiyolojik analizler için
uygun

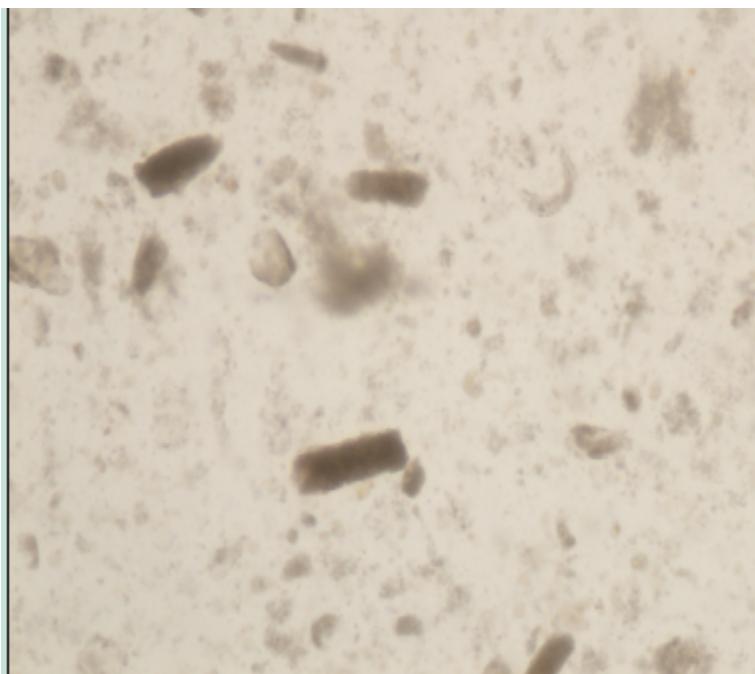
Partikül analizi için uygun değildir.

Basınç farklılığının silendirlerde parçalanmaya
neden olduğu gösterilmiştir.

Langlois MR, et al. Automated Flow Cytometry Compared With An Automated Dipstick Reader For Urinalysis.
Clin Chem 1999;45:118-22

Numune Kabı

10x



40x



Taşıma ve Koruyucular

Koruyucu içermeyen

Sıcaklık kontrolü sağlanmayan örnek

2 saat içerisinde analiz edilmelidir.

Sıcaklığın sediment analizi stabilitesi üzerine etkileri

Particle	-20 °C	4-8 °C	20-25 °C
Red blood cell	NA	1-4 h	1 h - 24 h (> 300 mOsmol/kg)
White blood cell	NA	1-4 h	1 h (pH > 7.5) - 24 h (pH < 6.5)
Acanthocytes	NA	2 days	1 day (> 300 mOsmol/kg)
Casts	Not allowed	NA	2 days
Bacteria	NA	24 h	1-2 h
Epithelial cells	NA	NA	3 h

NA - data not available.

Sıcaklığın strip testleri üzerine etkisi

Analyte	4-8 °C	20-25 °C
Red blood cells	1-3 h	4-8 h
White blood cells	1 day	1 day
Proteins	NA	> 2 h (unstable at pH > 7.5)
Glucose	2 h	< 2 h
Nitrites	8 h	4 days

NA - data not available.

Taşıma ve Koruyucular

Alkali pH

Düşük dansite

Düşük osmolalite

İdrar partiküllerinde parçalanmaya neden olabilir.

İdrar Koruyucuları

Borik asit

Klorheksidin

HCl (6N 10mL/24 saatlik idrar)

Timol

Fenol

Sodyum propionat

Tartarik asit...

İdrar Koruyucuları

Bakteri üremesini önler

İdrar analitlerinde metabolik değişiklikleri
engeller.

İdrar Koruyucular

Partikül yapısını değiştirebilir

Sıvı koruyucular dilusyona neden olabilir.

Liyofilize koruyucularda dökülme ve dilüsyon riski olmadığı için tercih edilmektedir.

İdrar Koruyucuları

Koruyucu/ornek oranı bilinmelidir.

İdrar hacmi çok fazla ise yeterli koruma sağlanamayabilir.

İdrar hacmi çok az ise koruyucu oranı artacağı için bakterilerin üremesini inhibe edebilir.

İdrar Koruyucuları

Borik asit+ Na azid

Bakteri üremesini engeller

Borik asit;

Kültür için optimal koruyucu

Asit pH'a neden olmakta

Strip analizinde;

Lökosit, protein ve keton yalancı negatif sonuçlara neden olur.

İdrar Koruyucuları

Etanol

Hücrelerin stabilizasyonunda
Polietilen glikol ile kombine edildiğinde
koruyuculuğu artar.

Klorheksidin;

Dış sağlık birimlerinde taşınan idrar
numunelerinin stabilizasyonunda

Flow stometri analizide koruyucuların partiküller üzerine etkisi

	20°C	4-6°C	Borate +Formiate +Sorbitol	10 mL/L Formaline + 0.15 mol/L NaCl	80 mL/L Ethanol+ 20 g/L PEG
Bact	-	++	++	++	+
Ery	-	-	+	-	-
Leu	+*	++*	++	++	++
Cast	-	++	+	-	++
EC	++	+	++	+	++

++: very good, +: good, -: bad.

* Is not applicable for paediatric urine specimens or specimens with pH > 7.5

A. Coppens, M. Speeckaert & J. Delanghe Tte Pre-analytical Challenges Of Routine Urinalysis.
Acta Clinica Belgica 2010; 65-3 182-189

Koruyucuların strip test parametreleri stabilitelerine etkisi

	Boric acid	Formaldehyde	Hg salts	Chloral hexidine
Leu	-	-	+/-	+/-
Ery	+	-	+	+/-
Bact	+	+	+	+
Prot	-	+	+	+
Glu	-	-	-	-
pH	-	-	-	-

-: no stabilisation , +: stabilisation, +/-: limited stabilisation

A. Coppens, M. Speeckaert & J. Delanghe tTe Pre-analytical Challenges of Routine Urinalysis. Acta Clinica Belgica 2010; 65-3 182-189

Koruyuculu ve koruyucusuz tüplerde biyokimyasal test sonuçları

[+]

	Preservative Urine Tubes	Additive Free Tubes	P
PROTEIN(MEDIAN±(IQR))	14,25(4,15-49,65)	48,10(34,70-72,02)	0,00
CALCIUM(MEDIAN±(IQR))	7,42(2,42-8,50)	6,93(2,42-8,37)	0,263
MICROALBUMIN(MEDIAN±(IQR))	1,57(0,39-14,82)	1,74(0,40-13,89)	0,032
URE (MEAN±SD)	933,23±476,71	907,09±471,62	0,039
PHOSFORUS MEAN±SD)	33,7 ±20,52	33,07±19,96	0,224
CREATININ(MEAN±SD)	55,60±26,95	54,78±26,43	0,404
pH(MEAN±SD)	5.95±0.138	5.5±0.197	0.001

□

Zamanlı İdrar Alımı

Tanı ve takipte önemli

Bir çok spesifik proteinler idrarda stabil değil

Koruyucular yıkımı engeller

24 saatlik idrar stabil analitlerin (protein...) ölçümünde altın standart.

Zamanlı İdrar Alımı

İdrar toplanması detaylı olarak anlatılmalı

Ayaktan ve yaşlı hastalarda pratik değil

Diürez oranından etkilenmekte

Kontaminasyon

Doğru toplanamama durumu

İdrar hacmini doğru ölçülmemesi

Zamanlı İdrar Alımı

Random idrarda protein/kreatinin alternatiftir.

Su tüketimi ve diürez oranından etkilenmez.

Preanalitik hatalar daha az

24 saatlik idrar ile oldukça korele olduğu raporlanmıştır.

Protein atılımı >1 g/L de korelasyon bozulmakta

İdrar Numunelerinin Kabulü

Numune etiketlenmeli

Etiket kap gövdesine yapıştırılmalı

Etikette numune alım tarih ve saat bilgisi olmalı

Zamanlı toplanmış idrar için toplama periyodu

Laboratuvara varış saati kaydedilmelidir.

İdrar Numunelerinin Kabulü

Numune hacmi yeterli olmalıdır.

Koruyuculu tüplere alınan numune işaret çizgisine kadar doldurulmalı.

Numune Hazırlanması

Partiküller;

Oda sıcaklığında 1 saat

Soğutulduğunda 4 saat

îçerisinde analiz edilmeli

Soğutma;

ürat ve fosfatlarda presipitasyona neden olmakta

Numune Hazırlanması

Sediment analizi standartizasyonu;

İdrar hacmi (5-12 mL)

Santrifuj hızı ve süresi (400g 5 dakika)

Sediment hacmi (12:1)

1mL sedimet nazikçe resüspanse edilmeli.

Strip Testler

Soğutulan numune

Koruyucu gerektirmeden

24 saat içerisinde analiz edilebilir

Dondurma işlemi soğutmanın alternatifi değil.

Strip testler için yanlış (+) ve yanlış (-) interferanlar

	Protein	Lökosit	Kan	Glikoz	Bilirubin	Keton	Nitrit
Alkali pH	+			-			
Düşük pH						+	-
↑ spesifik gravite			-	-		+	-
↑ askorbik asit	-		-	-	-		-
Yüksek protein			-				
Üriner sistem infeksiyonu				-			
Bakteriel peroksidaz			+				
HCl			+	+			
Borik asit	-	-					
Na azid			+				
Klorheksidin	+						
Oksidan ajanlar			+				
Formaldehit			+	-			
Peroksidazlar					+		
↑ urobilinojen							
↑ nitrit			-		-		
İavadopa						+	
Pigmentler						+	
Beklemiş idrar	+						
Dilüe idrar	-						
Vajinal sıvı ve mukus			-				
Myoglobin				+			
İşiğa maruziyet					-		

Toksikolojik Analizler

İdrarın başka bir sıvı veya başka bir idrar ile yer değiştirilmesi

Yabancı madde

Su ilavesi...
yanlış negatif sonuçlar

Toksikolojik Analizler

Kimliğin doğrulanması

Tüm eşyaların örnek verme alanı dışında bırakılması

Örnek verilmeden önce ellerin yıkanıp kurutulması

Toksikolojik Analizler

Lavabo bulundurulmaması

Örnek verme işleminin gözlenmesi

4 dakika içerisinde idrar sıcaklığının
ölçülmesi

Toksikolojik Analizler

Ayrıca idrarda

Kreatinin konsantrasyonu

Spesifik gravite

Nitrit

pH ölçülmelidir.

İdrar örnekleri

2-8°C de 5 gün

<-5°C de 5 günden fazla stabildir.

Toksikolojik Analizler

İzopropil alkol ile cilt temizliği

Kontaminasyon

Örnek karışması

Analiz sürecinde hatalar...

yanlış pozitif sonuçlara nedenleri

Metabolizma Testleri

Hücre ve partiküller uzaklaştırılmalı (1000-3000 RCF,
4°C, 5 dakika santrifuj ve filtrasyon)

Numuneler sıvı nitrojen içerisinde $\leq -80^{\circ}\text{C}$ saklanmalı

Hızlı işlem

Toplama ve analiz işlemi 4°C 'de

Adli Numuneler

Numuneler orijinal kaplarında saklanmalı

Dondurma/çözme işlemlerinden kaçınılmalı

Numunenin bütünlüğü sağlamak için kontrol tedbirlerinin alınması

İç ve dış zincirleme kayıt sistemi kullanımlı

Sonuç

İdrar analizine otomasyon
preanalitik fazın önemini arttırmıştır.

Örnek alma yöntemlerinin çeşitliliği
Numunenin doğru taşınmaması
en önemli preanalitik hata nedenleri

Sonuç

Numune alma

Numune taşınma

Analiz için hazırlık

aşamalarının iyi standardize edilmelidir.

TEŞEKKÜRLER