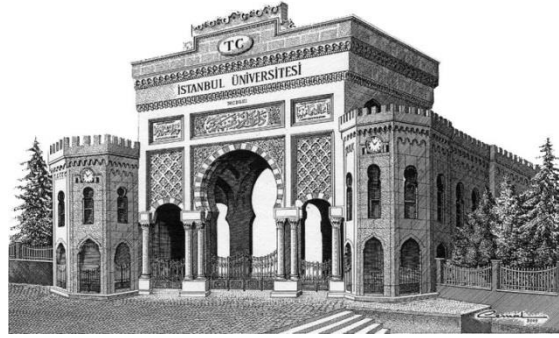




GERİATRİ VE LABORATUVAR TESTLERİ

4. İSTANBUL DAHİLİYE KLİNİKLERİ
BULUŞMASI

14 Kasım 2014

Dr. Gülistan BAHAT-ÖZTÜRK

TÜM DÜNYADA

- Son 50 yılda >65y birey sayısı 3 kat arttı!
- Önümüzdeki 50 yılda >65y birey sayısı >3 kat artacak!
- En hızlı büyüyen yaş grubu: 80+

Hazzards Geriatric Medicine and Gerontology. 6th ed.
New York: McGraw Hill; 2009. p. 69-97.

- Yaşlıların 2/3'ü: “Gelişmekte olan ülkeler”de
- Gelişmekte olan ülkeler
 - yaşılanma hızı daha fazla!
- 2050
- Yaşlıların 4/5'i gelişmekte olan ülkelerde olacak

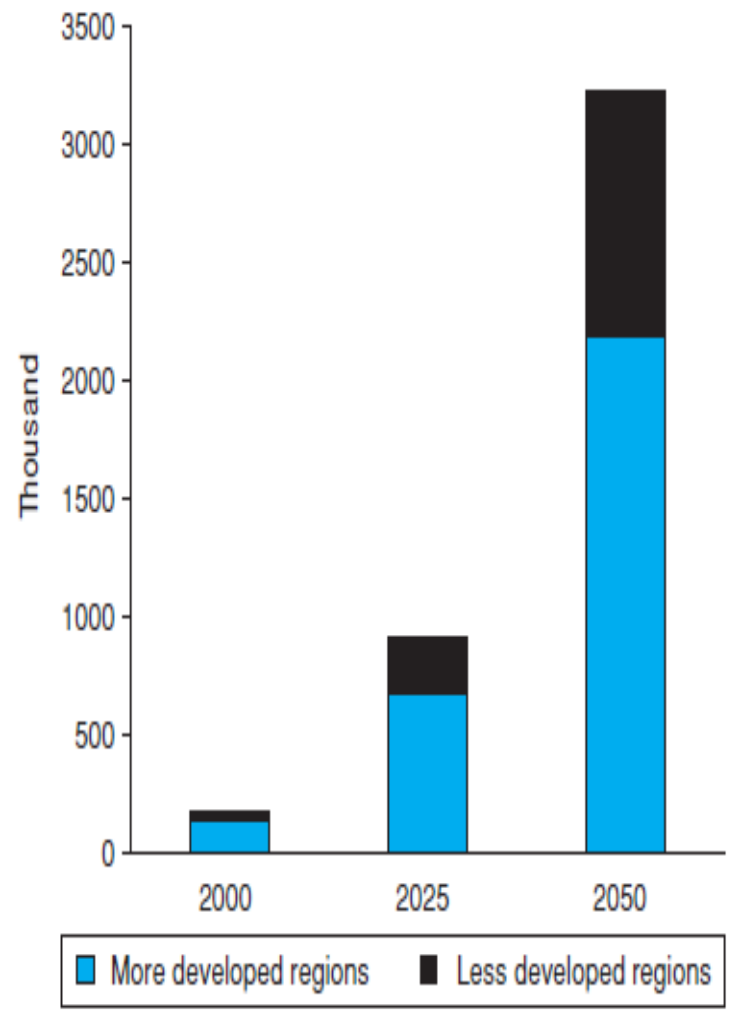
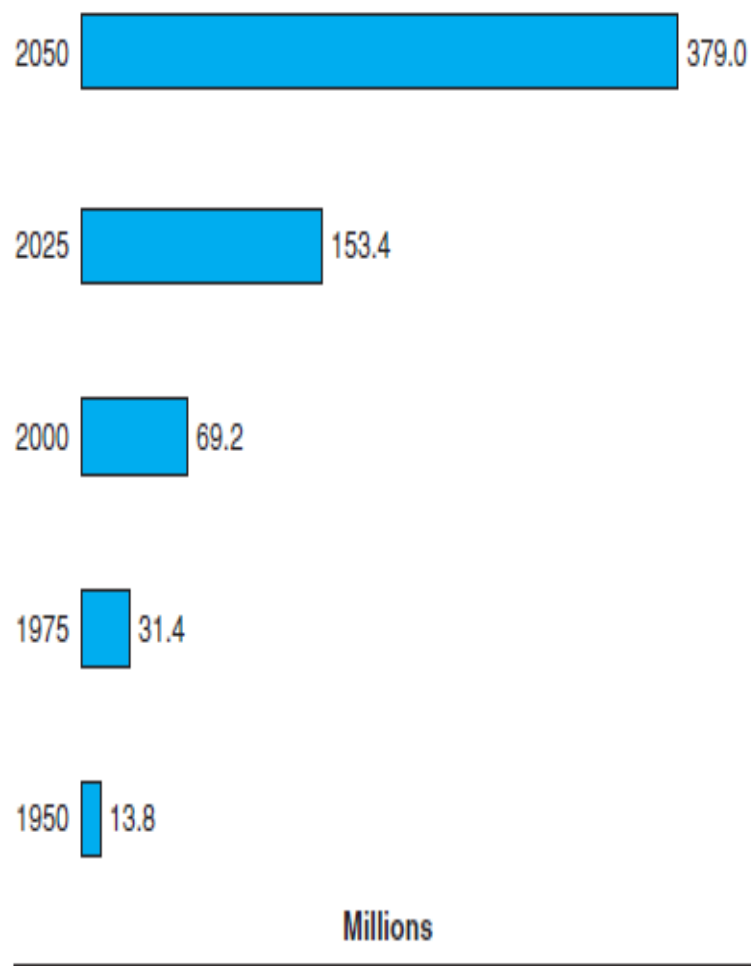
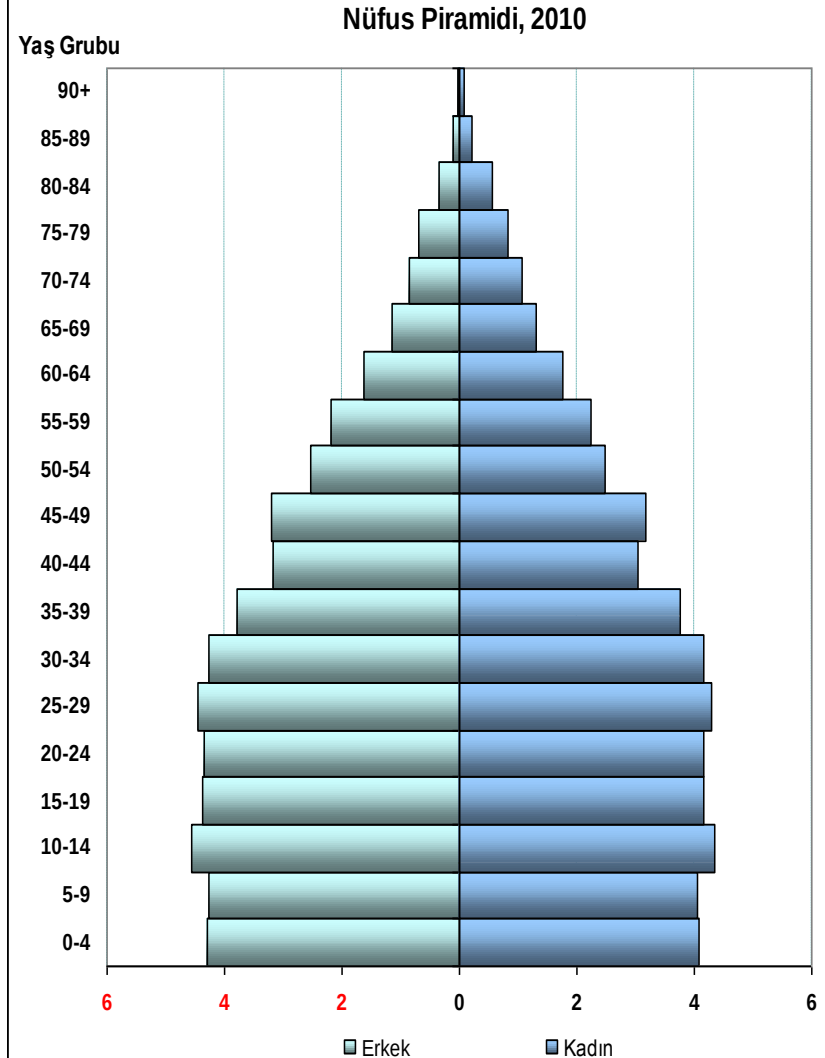


FIGURE 6-2. Population aged 80 yrs or older (in millions) in the period 1950 to 2050 (left panel); Distribution of world centenarians by development regions (2000–2050) (right panel). (Reprinted with permission from *World Population Aging 1950–2050*, United Nations.)

TÜRKİYE

- Doğumda beklenen yaşam süresi
- **1950**
 - 50 yıl
- **2010**
 - 74,5 yıl
 - >65y bireyler: %7,2:
~5 milyon
- **2013**
 - 76,9 yıl



TÜRKİYE

- **2013**
 - Kadın: 79,2 yıl
 - Erkek: 74,7 yıl
- **65 yaşında beklenen yaşam süresi**
 - 15,2 yıl

<http://www.tuik.gov.tr/HbPrint.do?id=16124>

Laboratuvar Testleri Neden Önemli?

Tanı

Hastalığın şiddeti

Prognoz

- Tedaviye yanıt

HİKAYE + FM + LAB

YAŞLIDA Laboratuvar Testleri Neden Önemli?

Kronik hastalıklar

Atipik prezentasyon

- Konfüzyon
- Düşme
- Delirium

Polifarmasi

Hazzard's Geriatric Medicine & Gerontology, 2009

Yaşlılara yapılan diagnostik testlerin maliyet etkinliği

- gençlerden fazla!

Pokorski RC. Journal of Insurance Medicine. 1990: 2; 117-119.

Sarkozi L, Ramanathan L. Brocklehurst's Textbook of Geriatric Medicine and Gerontology 6th ed.

Merck Manuals of Geriatrics. 3rd ed.

Laboratuvar Testleri Neden Önemli?

Tanı

Hastalığın şiddeti

Prognoz

- Tedaviye yanıt

HİKAYE + FM + LAB

Laboratuvar Sonucu Tedaviyi/Prognozu Etkileyecekse İSTE!!

Yatan hasta

Günlük rutin test

QoL, kronik kan kaybı

Yaşlıda laboratuvar sonuçlarını etkileyen faktörler

- Yaşa bağlı fizyolojik ve anatomik değişiklikler
- Kronik hastalıklar (latent, overt, multisistem)
- Hastalıkların atipik prezentasyonu
- Nutrisyon ve sıvı alımındaki değişiklikler
- Yaşam tarzı değişiklikleri
- Farmakolojik ajanlar



Medsurg N, 2005

AORN Journal, 1997

Laboratuvar Testlerini Etkileyen Faktörler

- Yaş
 - Cinsiyet
 - Etnik köken
 - Vücut kitlesi
 - Alkol alımı
 - Diyet
 - Stres
 - İlaçlar
 - Koşullar
- Teknik faktörler
 - Örnek alım yeri
 - Örnek alım zamanı
 - Turnike
 - Örnek transportu
 - Test metodu
 - Her laboratuvarın kendi normal aralıkları değişebilir



Turnike:
>3 dak

- Kolesterolde %5 artış
- AST: %10 artış

Kreatinin

CK

- Siyahlar vs beyaz kadın

Çevre

Stres

CRH

Aldosteron

Renin

TSH, T3, T4

İmmobilizasyon

- Plazma vol %5 düşer (ilk gün)
- Ca, üre, T4 artar
- Kortizol , metanephrin düşer

Egzersiz

Enzim

Stres hormonları

- kortizol, metanefrin, aldosteron, B-tip natriuretic peptide [BNP]

Normal Aralık

NORMAL LABORATUVAR ARALIKLARI

20-40 yaş: sağlıklı erişkin:
ortalaması $\pm 2SD$

Her zaman yaşlılara uygun olmayabilir

Laboratory values in the elderly. Are they different? Kelso T

Çoğu test

- normal

Yeni ref değerleri gereksiz

Laboratory tests in the elderly. What is abnormal? Coodley EL

One of the largest

Healthy, ambulatory persons ≥ 65 yr

Most laboratory values in elderly persons fall in the normal range.

A significantly abnormal test result should raise the suspicion of underlying disease.

Az Sayıda Test

ALP (2-2.5X)

AKŞ (135-150 mg/dl)

Pp KŞ (10 mg/dl/ decad)

Kreatinin vs CreCl

ESR (up to 40 mm/hr)

Hemoglobin

- 11.0 gm/dl: kadın
- 11.5 gm/dl: erkek

BUN

- 28-35 mg/dl

WBC (slight decrease)

PaO₂ (slight decrease)

Total Cholesterol/Lipids (~30% increase)

Source of confusion

- Not lack of adequate reference ranges for elderly

Multiple diseases

Multiple medications

- Hastalık olmayan durumlarda
 - test sonuçları uzun yıllar aynı
- Önceki değerleri karşılaştır

Yaşlıda laboratuvar testlerini yorumlarken
dikkat edilmesi gereken noktalar

- Sonuçlar normal sınırlar içerisinde olabilir.
- Kişinin bazal veya önceki değerleri ile sonuçların kıyaslanması daha önemlidir.
- Bu nedenle önceki değerlerden sapma ve klinik uyumluluk halinde test sonuçları düzenli aralıklarla takip edilmelidir.

Örnek 1: Kreatinin 0.6 olan bir kişide 1.3 olması normal sınırlar içinde olsa da akut böbrek hasarını gösterir.

Örnek 2: Lökosit değeri: 5000 olan bir kişide 9000 olması nötrofil hakimiyeti varsa akut enfeksiyonu gösterir.

Örnek 3: Hb:15 olan bir kişide Hb: 13 olması akut kanamayı gösterebilir.

- Test sonucunun anormallik düzeyi ne kadar fazlaysa klinik anlamı o kadar fazladır.
- Ancak seri takiplerde, klinik bulgular ile tutarsızlık gösteren sonuç mutlaka tekrarlanmalıdır.
- ÖR: trombosit değeri düşük, peteşi yok, kanama bulgusu yok. Aşırı test tekrarı gereksizdir ve hata olasılığını yükseltir.
- Kişiye ve hastalık durumuna göre test aralıkları belirlenmelidir.
- Testler, hastanın tanısını, tedavisini ya da prognozunu değiştirecekse istenmelidir.

Hemoglobin

- Yaşla Hb sentezi ↓
- Hb düzeyi normal sınırlarda kalır
- Anemi tanı kriterleri
E < 13g/dl; K < 12g/dl
yaşlıda farklı değil !!
- Anemi fizyolojik bir değişiklik değil !!

Hematokrit

Nütrisyon – sıvı durumu

Htc ↑ : volüm azlığı

Htc ↓ : sıvı yüklenmesi, beslenme eksiklikleri

WBC

Lökosit: 10,000/mm³

infeksiyon**

Beyaz Küre

Düzeyinde yaşa bağlı değişiklik olmaz

BK değişiklikleri: normal yaşlanmadan çok diğer sebepler düşünülmeli

Trombosit

Düzeyi değişmez

Yaşla kemik iliği fonksiyonu ↓ → trombosit sayısı ↓

- (normal sınırlarda kalır)

Trombosit fonksiyonu ↓

Trombosit adezyonu ↑

Majör kan kaybında trombosit rejenerasyon

yeteneği ↓, pıhtılaşmanın sağlanması ↓

Yaşlılarda yaş ve cinsiyete göre ESH'nin normal değerleri

Erkeklerde; $\text{yaş}/2$

Kadınlarda; $(\text{yaş}+10)/2$

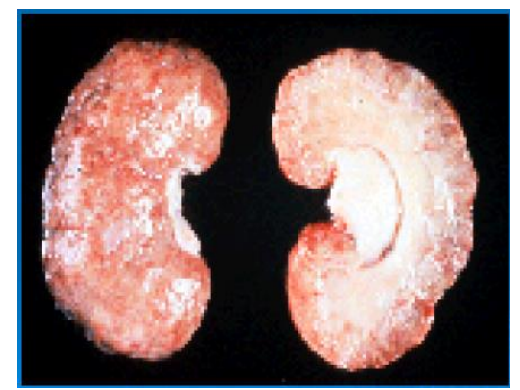
Glukoz ölçümü

1. Ortalama açlık kan şeker seviyelerinin her on yılda bir yaklaşık 1 - 2 mg / dL, postprandiyal değerlerde ise 4 - 5 mg/dL yükseldiğini;
2. İnsülin direnci artışı ve glukoz insülin yanıtının azalması sonucu glukoz intoleransı gelişir.

Vitamin B12

- Kronik atrofik gastrit
 - HCl ↓
- IF ↓
- B12'nin besinlerden ayrılmasında bozukluk → B12 emilimi ↓
- Vitamin B12 eksikliği yaşlılıkta sık (<250 pg/ml))
 - Halsizlik, anemi, nöropati, güçsüzlük, yürüme bozukluğu, düşmeler, kognitif bozukluk

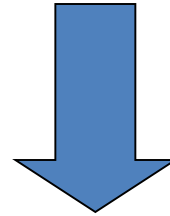
RENAL FONKSİYONLAR



- Nefron kaybı
- Fonksiyonel renal dokuda %30-45 ↓
- Korteksde %20 ↓
- Böbrek kitlesi >30yaş %10 / 10 yıl ↓
- Böbrek kan akımı >40 yaş her yıl için ~ 1 ml/dk/yıl ↓
- Glomerül sayısı ↓ (80'li yaşlarda %25)
- İdrarı yoğunlaştırma ve seyreltme kapasitesi ↓
- Sıvı dengesi için adaptif mekanizmalar ↓
- Na tutulumu ↓ Na yükünü itirahı ↓

- Diyetle protein alımı ↓
- Kas kitlesi ↓

} Kreatinin ↓



- Kreatinin değerleri yaşlılarda böbrek fonksiyonlarının güvenilir bir göstergesi değil

- Kreatinin $\leftrightarrow$ GFH (kas kitlesi)
- Kreatinin klirensi $\leftrightarrow$ GFH
 - GFR yaşlıda normali : 65-120ml/dk

- Cockcroft Gault Formülü

$$eC_{Cr} = \frac{(140 - \text{Age}) \times \text{Mass (in kilograms)} \times [0.85 \text{ if Female}]}{72 \times \text{Serum Creatinine (in mg/dL)}}$$

- Modification of Diet and Renal Disease (MDRD)

$$eGFR = 186 \times \text{Serum Creatinine}^{-1.154} \times \text{Age}^{-0.203} \times [1.210 \text{ if Black}] \times [0.742 \text{ if Female}]$$

Kreatinin? GFR?

- 70 yaşında erkek
- **70 kg**
- Kreatinin: 1.4 mg/dl

GFR: 49 ml/dk

- 70 yaş,
- **55 kg**
- Kreatinin: 1.4 mg/dl

GFR: 38 ml/dk

For frail elderly patients,

- Actual weight not “Ideal Body Weight”

**Misiaszek BC. Geriatric Medicine Survival Handbook.
Laboratory tests & Special Investigations**

Creatinine

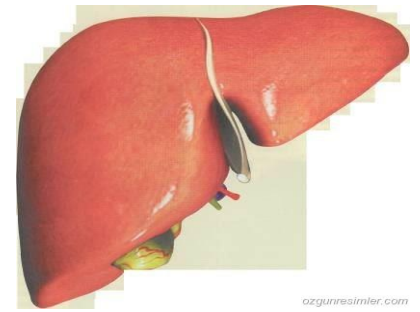
- “small” changes may indicate large decreases in renal function*

İDRAR TETKİKİ

- Dansite
 - Hidrasyon durumundan etkilenir
 - Dehidrate: dansite ↑, renk koyulaşır, koku ↑
- Lökositüri
 - Normal değildir
- Proteinüri
 - Yaşa bağlı gelişmez.
 - Böbrek hastalığını gösterir.



KARACİĞER FONKSİYONLARI



- Karaciğer kan akımı ↓ hacmi ↓ rejenerasyonu ↓
- KCFT yaşla etkilenmez
- ALT, AST normal sınırlarda
- Bilirubin değişmez
- GGT, ALP değerlerinde normal referans değerleri içerisinde hafif artış

Total Protein ve Albümin

- Total protein ↓
- Albümin ↓ (normal sınırlarda kalır)
 - >60 yaş ↓, >90 yaş ↓↓
- Sağlıklı bireyde karaciğer ömür boyunca yeterli albumin üretme kapasitesine sahiptir
- Düşük serum albümin düzeyi genellikle beslenme yetersizliğinden kaynaklanmaktadır.
- Ancak, düşük düzeylerin ciddi bir hastalık belirtisi olabileceği akılda tutulmalıdır. (Ciddi infeksiyon)

İmmün yanıt

- T hücrelerinin enfeksiyonu cevabı ↓
- Ciddi enfeksiyonlarda dahi lökositoz cevabı ↓
- Yaşlıda enfeksiyonlarda ateş, lökositoz, spesifik semptomlar görülmeyebilir.
- Enfeksiyonların diğer belirtileri, konfüzyon, deliryum ile başvurabilir.
- Tanı zorluğu → önlenmesi önemli

- Proinflamatuvar cevap ↑
- Proinflamatuvar sitokinler ↑
- Nonspesifik otoimmunité ↑
- Otoimmun reaktivite → otoantikorlar ↑

TİROİD FONKSİYON TESTLERİ

- T3, sT3 ↓ (normal sınırlarda kalır)
- T4, sT4 değişmez
- TSH değişmez
- T4 → T3 dönüşümü azalır
- TRH stimülasyon testine TSH cevabı azalmıştır

Endocrine changes with aging. UpToDate, 2009

Otoimmün testler

- Antikor yapımı normal-hafif azalır.
- Otoimmün hastalıklar yaşlıda artar.
- RF, ANA ve yanlış pozitif VDRL görülür.

Ötiroid hasta sendromu

- Tiroid dışı hastalıklarda görülür.
(ciddi hastalık, infeksiyon, sepsis, malnütrisyon)
- ST4 düşük veya N
- T3 düşük (T4 - T3 dönüşümü bozuk)
- Revers T3 yüksek
- TSH Düşük veya N
(iyileşme sürecinde TSH artar.
- Levotiroksin verilmez !

- Yaşlıda polifarmasi sık (>4 ilaç)
- İlaçların laboratuvara etkileri mutlaka dikkate alınmalıdır.

Tablo 2: İlaçların bazı laboratuvar sonuçlarına etkisi

Albümin düşüklüğü	Östrojenler, Asetaminofen, Antikonvülsanlar, Niasin, Katartikler
BUN artışı	Asetaminofen, Allopürinol, Tiazidler, Diazepam, Hidralazin, Salisilatlar, İndometazin, Levodopa, Tetrasiklinler, Penisilin, Propranolol, Streptokinaz
Kreatinin artışı	Asetaminofen, Alkalen antiasitler, Barbitüratlar, Penisilin, Minoxidil, Streptokinaz, Tiazidler
ÜA artışı	Antineoplastikler, Prednizon, Etanol, Salisilatlar, Levodopa, Tiazidler, Niasin
ALP artışı	Asetaminofen, Allopürinol, Altın, Antikonvülsanlar, Barbitüratlar, Diazepam, Kolşisin, Niasin, Östrojenler, Propranolol, Tiazidler, Warfarin türevleri

TARAMA TESTLERİ

Okült anemi ve hipotiroidi sık : Tam kan sayımı ve TSH taraması yapılmalı

BFT

KCFT

Lipid profili

Vitamin B12 düzeyi

OP taraması : KMD

Yaşlıların tümü koruyucu girişim-tanı-tedaviden aynı oranda fayda görmez.

Gözden Geçir:

- Fiziksel sağlık
- Fonksiyonel kapasite
- Kognitif durumu

RESEARCH ARTICLE

Open Access

Standard laboratory tests to identify older adults at increased risk of death

Susan E Howlett^{1,2,3*}, Michael RH Rockwood¹, Arnold Mitnitski¹ and Kenneth Rockwood^{1,4,5}

Abstract

Background: Older adults are at an increased risk of death, but not all people of the same age have the same risk. Many methods identify frail people (that is, those at increased risk) but these often require time-consuming interactions with health care providers. We evaluated whether standard laboratory tests on their own, or added to a clinical frailty index (FI), could improve identification of older adults at increased risk of death.

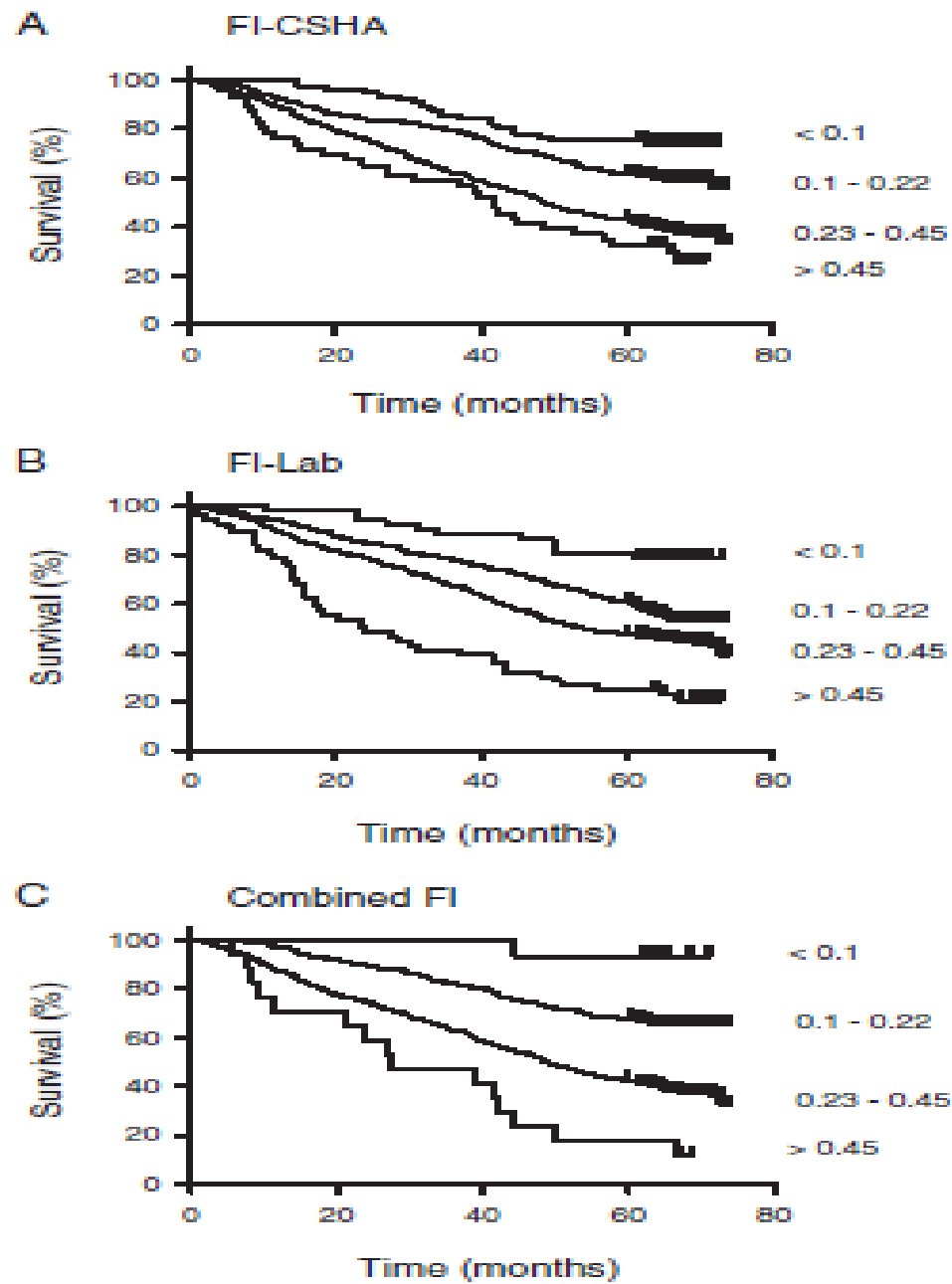
- Older adults: increased risk of death
 - same age: not same risk.
- Many methods identify frail people
 - time-consuming
- Standard laboratory tests
 - on their own
 - added to a clinical frailty index (FI)

could improve identification of older adults at increased risk of death

- Canadian Study of Health and Aging (CSHA)
 - Community dwelling
 - Institutionalized
- n = 1,013
- Followed: 6 yr
- FI (FI-CSHA)
 - clinical evaluation
- FI-LAB
 - Lab+BP
- FI-Combined

Table 1 Clinical and laboratory data used to construct the FI-LAB

Variable ^a	Low cut-off	High cut-off
Albumin (g/L)	32	45
AST (SGOT; IU/L)	8	33
BP, supine systolic (mmHg)	90	140
BP, supine diastolic (mmHg)	60	90
Calcium (mM)	2.3	2.7
Creatinine (μM)	53	106
Folate (nM)	11	57
Folate, RBC (nM)	376	1450
Glucose, fasting (mM)	3.9	6.1
Hemoglobin (g/L) ^b	135	180
Mean corpuscular volume (fL)	80	96
Phosphatase, alkaline (IU/L)	20	130
Phosphorus, inorganic (mM)	0.74	1.52
Potassium (mM)	3.8	5
Protein, total (g/L)	60	78
Sodium (mM)	136	142
TSH (μIU/L)	0.5	5
Thyroxine (T4; nM)	71	161
T4, Free (pM)	12	30
Urea (mM)	2.9	8.2
VDRL	0	0
Vitamin B12 (pg/L)	118	701
White blood cells (number/L)	1.8×10^9	7.8×10^9



- FI-LAB
- FI-CSHA
- Independently associated with death
- FI based on routine laboratory data can identify older adults at increased risk of death.

SONUÇ

Tanı

Hastalığın şiddeti

Prognoz

- Tedaviye yanıt

HİKAYE + FM + LAB

