



PANEL:

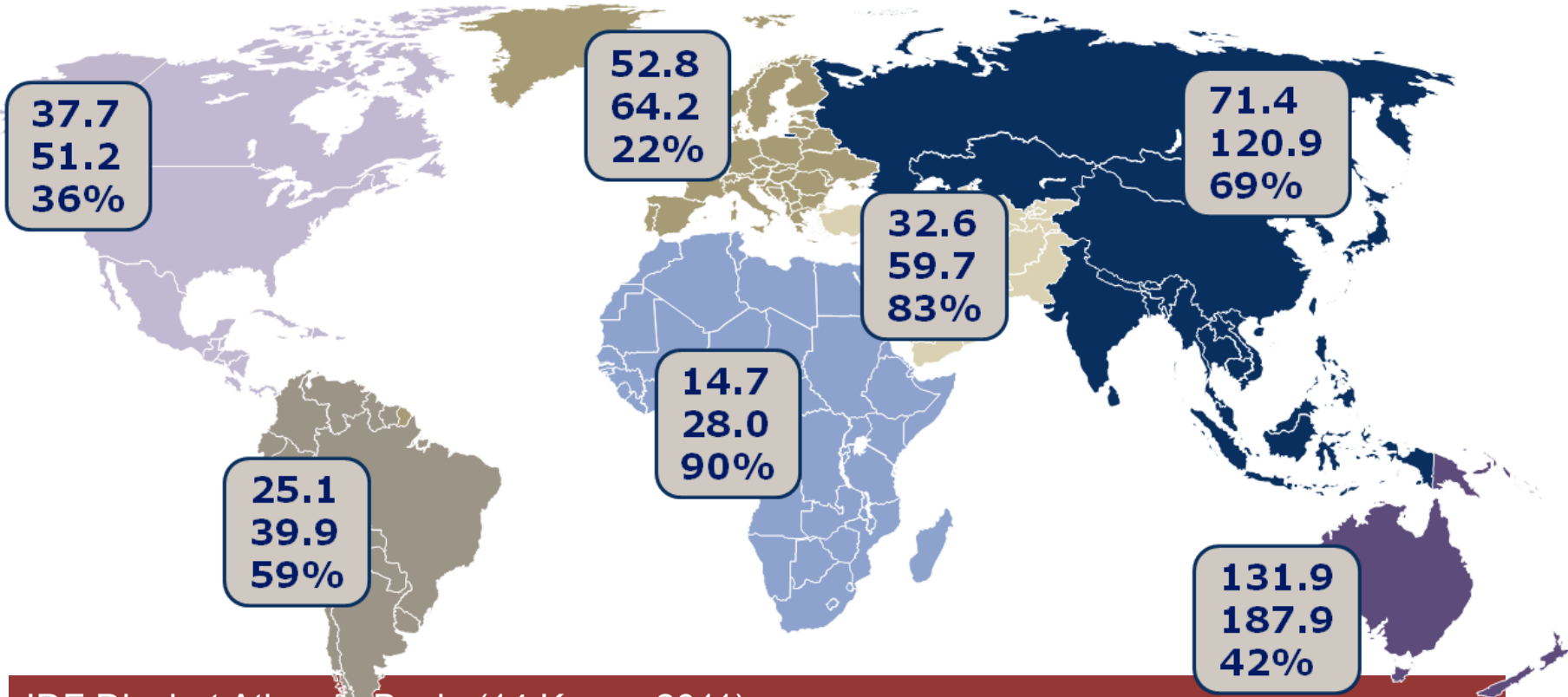
Diyabetik Ayak İnfeksiyonunda Acil Yaklaşım: Endokrinolog Ne Yapar?

Prof. Dr. İlhan SATMAN

İ.Ü. İstanbul Tıp Fakültesi Kronik Yara Konseyi
İç Hast AD, Endokrinoloji ve Metabolizma BD

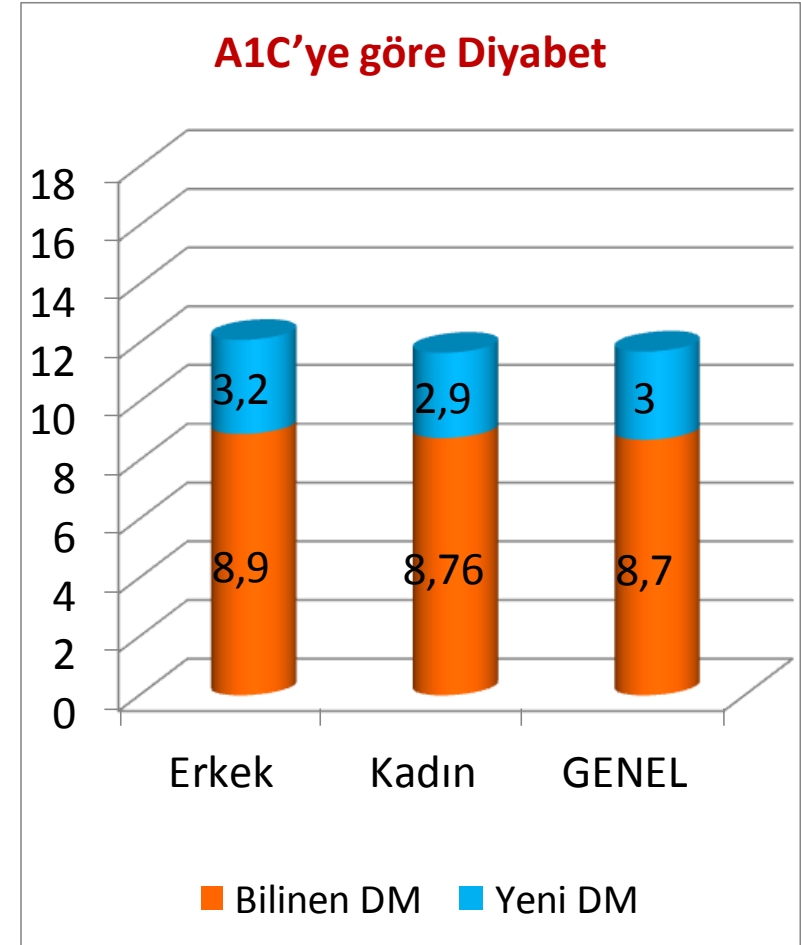
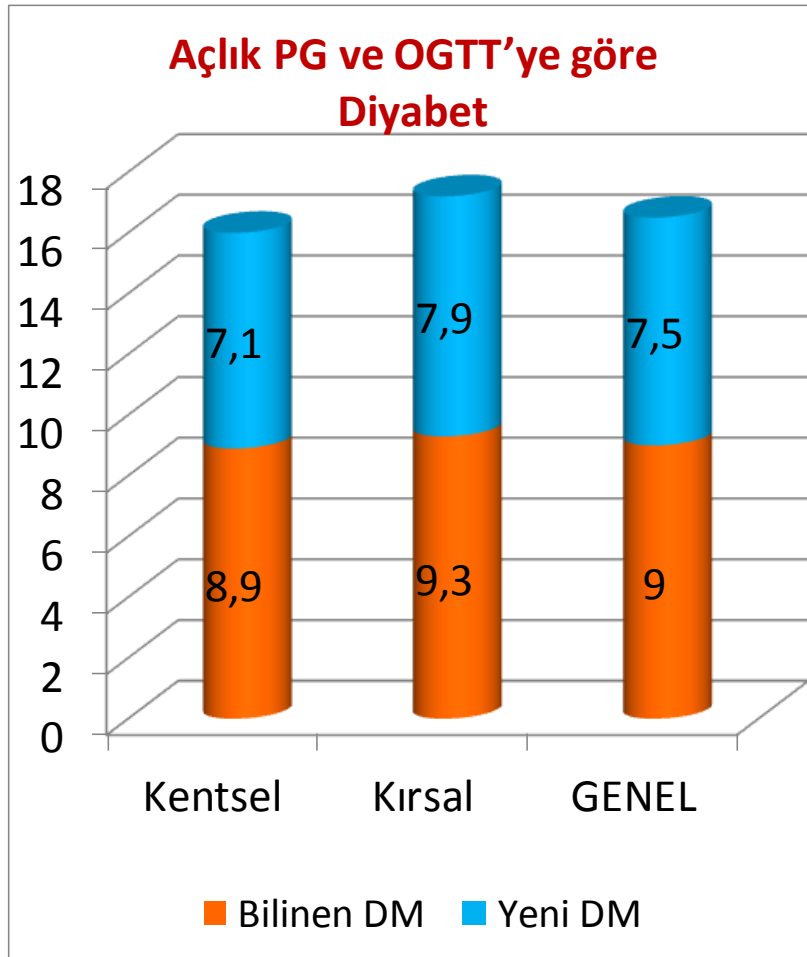
Dünya diyabet nüfusu (20-79 yaş), 2010-2030

World 2011 = 366 million
2030 = 552 million
Increase = 51%

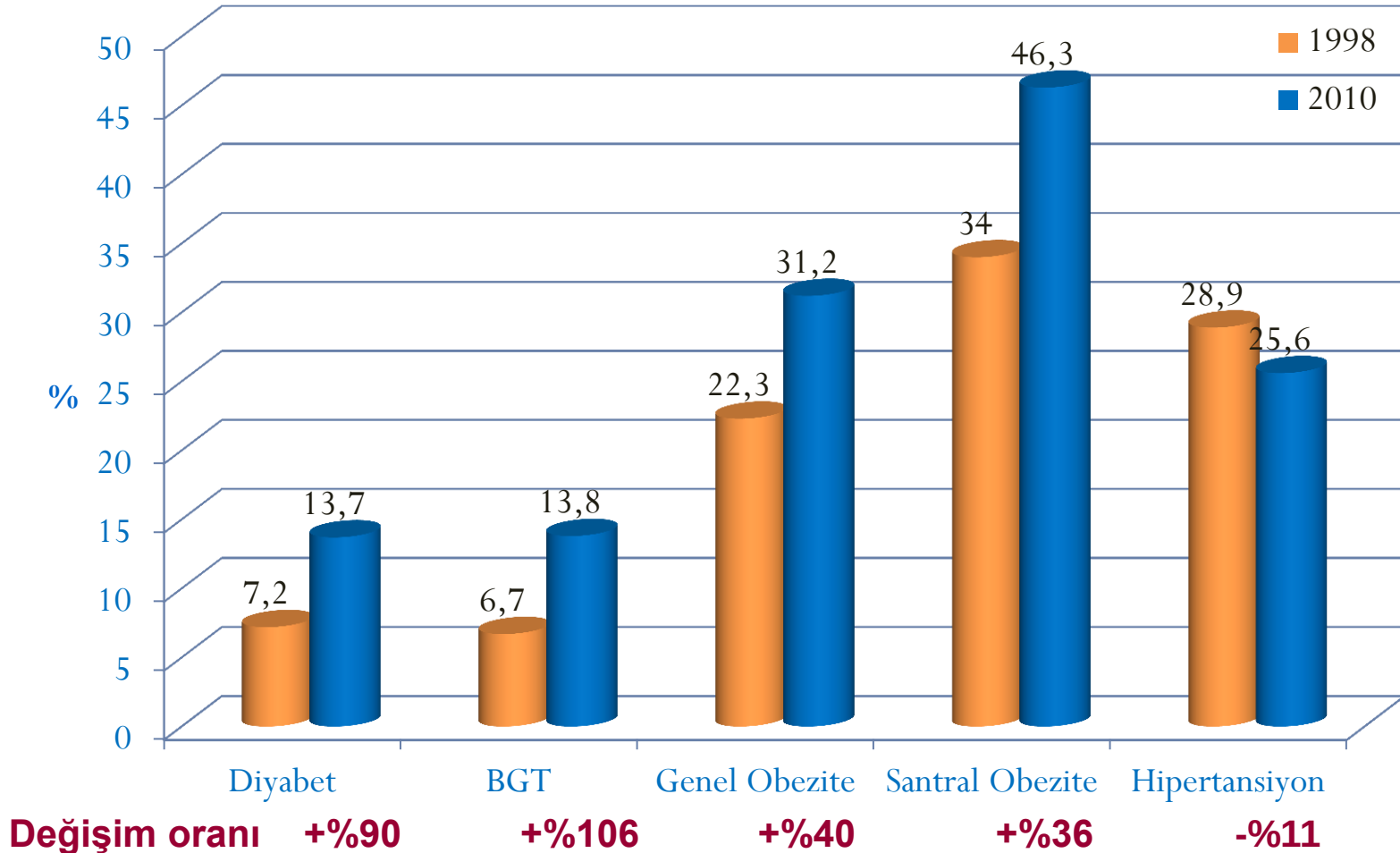


IDF Diyabet Atlası 5. Baskı (14 Kasım 2011):
2011 yılı diyabet nüfusu 366 milyon, 2030 yılı için beklenen 552 milyon!...

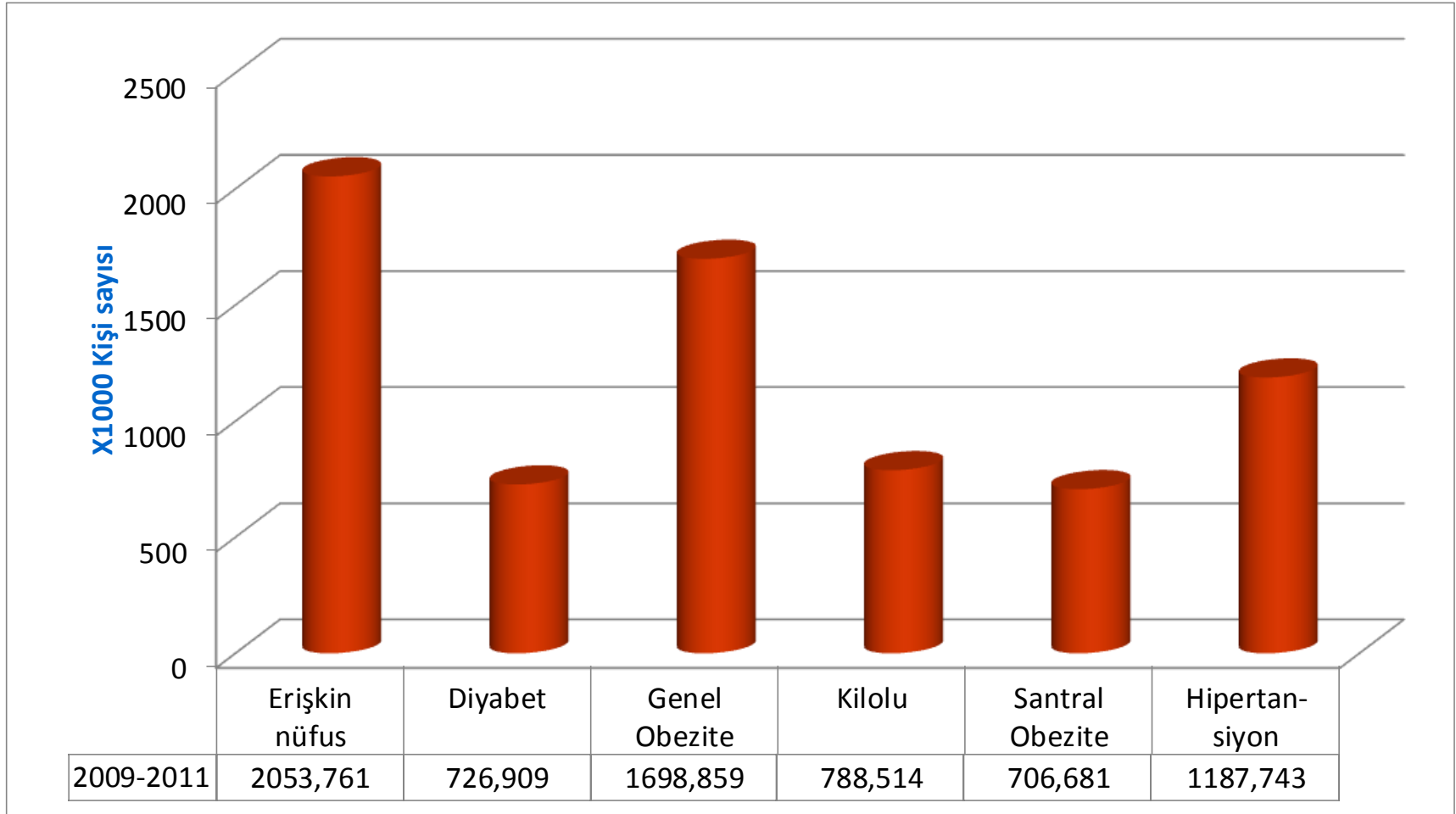
TURDEP-II: A1C'ye göre Bilinen ve Yeni diyabet



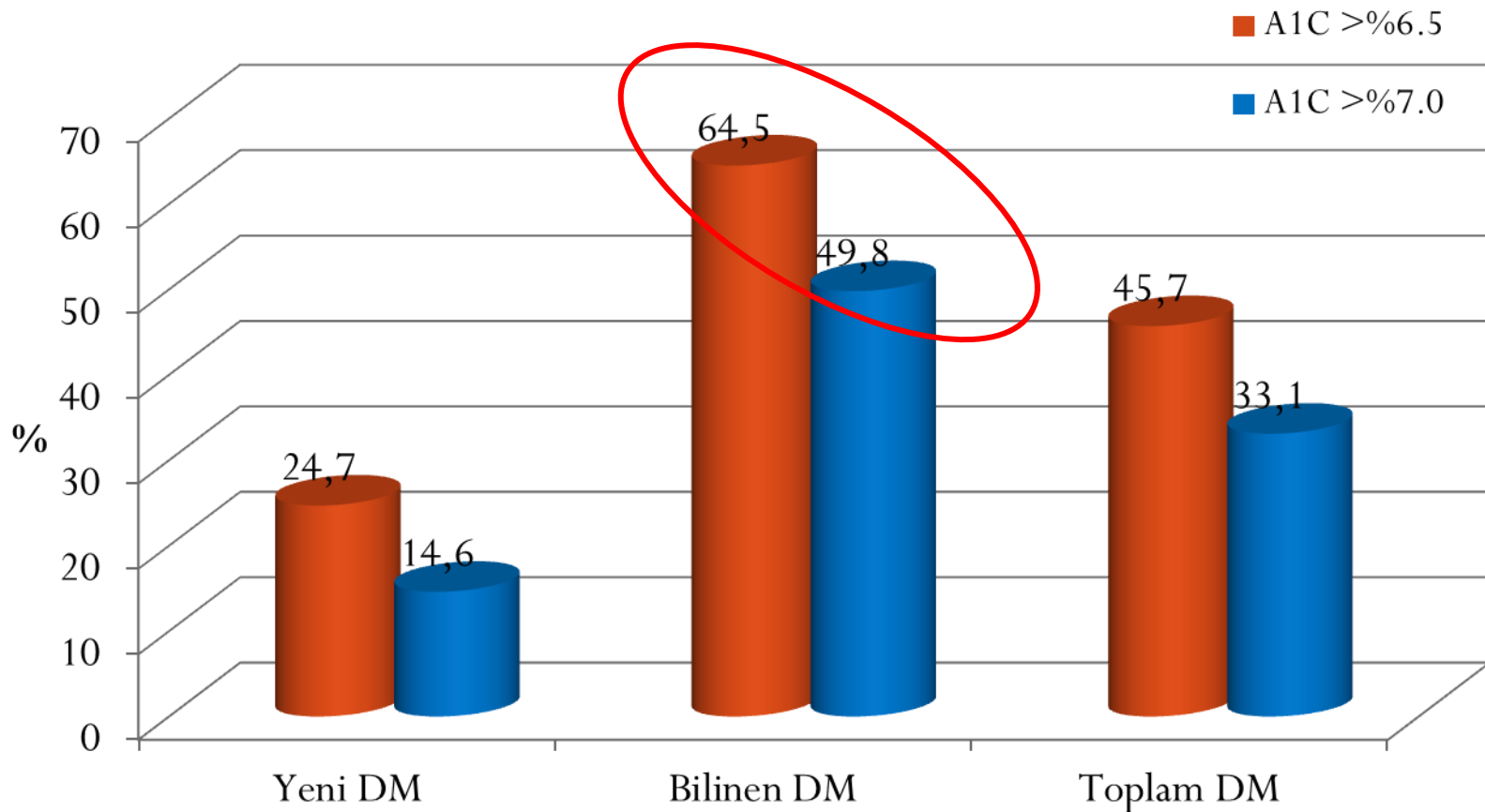
Türkiye’de 1998’den 2010’a Kronik Hastalıklar



2009-2011 Arasında Nüfus Artışına göre Türkiye’de Kronik Hastalıkların Tahmini Artışı



TURDEP-II: Diyabetli hastalarda glisemik kontrol yetersizdir.



Yeni Tanı Konmuş Tip 2 Diyabette Komplikasyon Oranları

- %20–30 Diyabetik retinopati
- %10–20 Mikroalbuminüri (~%40 hiperfiltrasyon)
- %30–40 Hipertansiyon
- %50–80 Dislipidemi
- %80–100 Vasküler disfonksiyon

Glisemik Kontrol Hedefleri

	İdeal	Hedef	Gebelikte
A1C	<%6 (<42 mmol/mol)	≤%6.5(**) (≤48 mmol/mol)	≤%6.5 (tercihen ≤%6; ≤42 mmol/mol)
APG ve öğün öncesi PG	70-100 mg/dl	70-120 mg/dl(*)	60-95 mg/dl
Öğün sonrası 1.st PG	<120 mg/dl	-	<140 mg/dl(*) (tercihen <120 mg/dl)
Öğün sonrası 2.st PG	<130 mg/dl	<140 mg/dl	120 mg/dl

(*)Gebelerde öğün sonrası 1.st PG hedef alınmalıdır.

(**)A1C >%7 ise tedavi değişikliği yapılması gerekir.

A1C'yi %1 Düşürmenin Etkileri

Tip 1 diyabet (DCCT)

- Retinopati riski %35
- Nefropati riski %24-44
- Nöropati riski %30

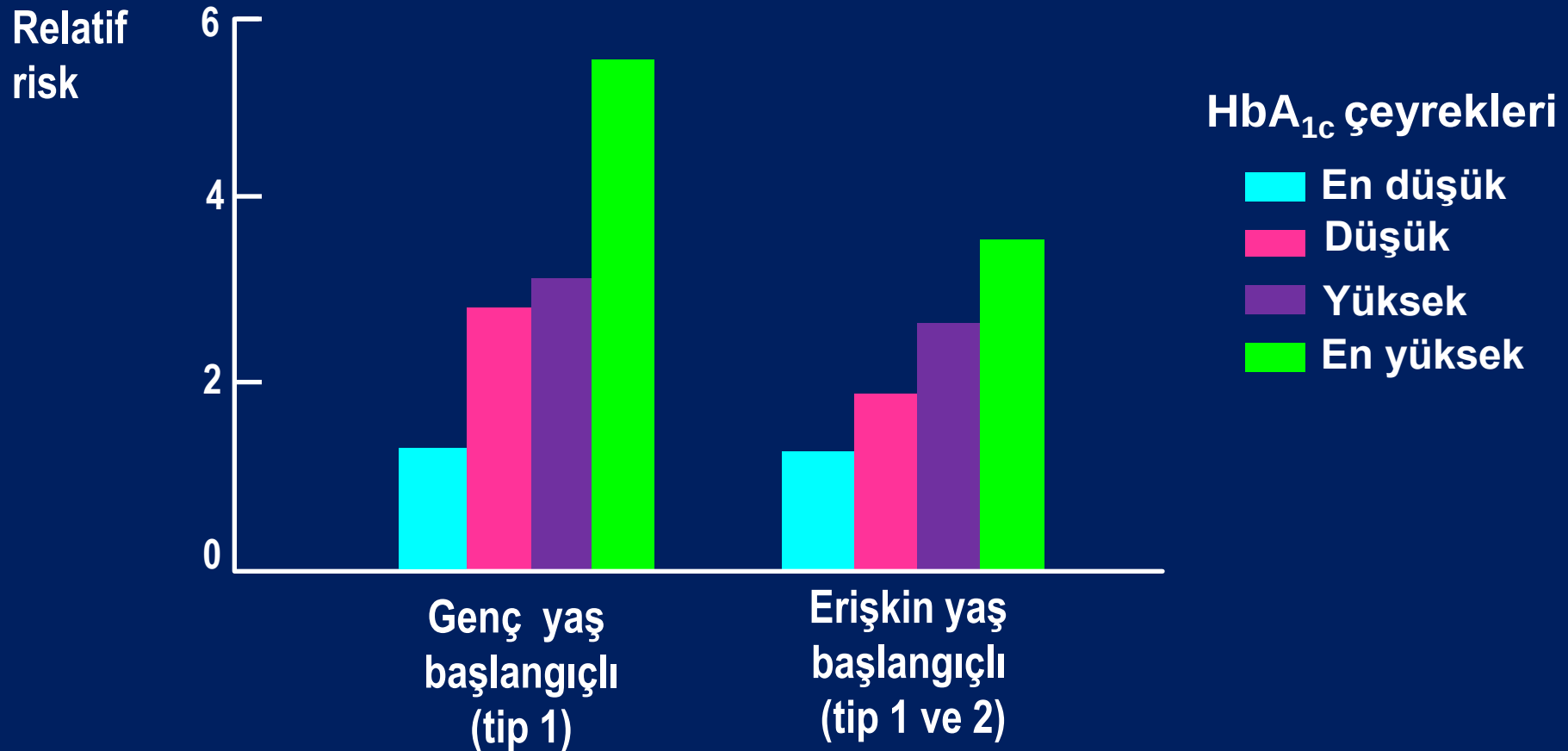
Tip 2 Diyabet (UKPDS)

- Diyabete bağlı ölüm %25
- Tüm nedenlere bağlı mortalite %7
- MI riski %18
- Mikrovasküler komplikasyon riski %35

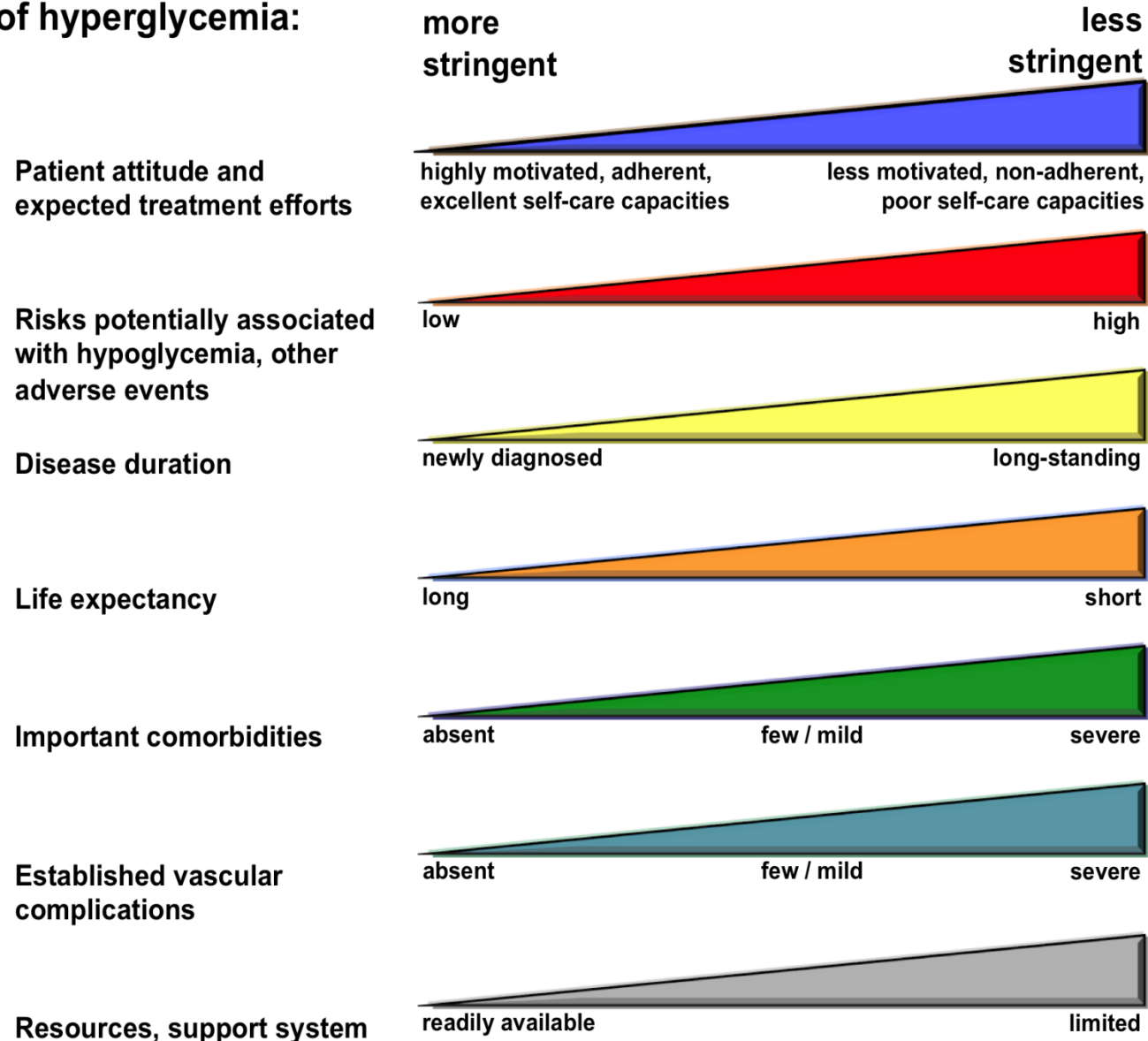
Amputasyon riski

Başlangıçtaki HbA_{1c} 14-yıl sonraki sonucu öngördürür.

Wisconsin Epidemiologic Study of Diabetic Retinopathy



Approach to management of hyperglycemia:



Klinik

- Nöropatik ayak (~% 80)
- Nöroiskemik ayak (~% 20)
- İskemik ayak (?)

Diyabetik Ayak

İskemik

- Ağrılı
- Nabızlar yok
- Belirli bölge yok
- Kallus oluşumu az
- Kan akımı azalmış

Nöropatik

- Ağrısız
- Nabızlar normal
- Genellikle bası bölgeleri
- Kallus oluşumu fazla
- Kan akımı artmış

Diyabetik Ayak Ülserlerinde Wagner Sınıflaması

Evre 0	Sağlam deri ile birlikte kemik çıkıntısı ve/veya kallus oluşumu (ülserasyon için risk)
Evre 1	Derin dokulara yayılımın olmadığı yüzeysel ülser
Evre 2	Tendon, kemik, ligament veya eklemi içeren derin ülser
Evre 3	Apse ve/veya osteomyeliti içeren derin ülser
Evre 4	Parmakları ve/veya metatarsı kapsayan gangren
Evre 5	Kurtarılamayacak düzeyde ve amputasyon gerektiren topuk ve/veya ayağın bütününün gangreni

Wagner grade 1 ulcer



Foot from a diabetic patient showing a superficial ulcer (Wagner grade 1) that involves the full thickness of the skin but no underlying tissues. This lesion healed quickly with rest and local foot care.

Courtesy of David McCulloch, MD.

Wagner grade 2 ulcer



Foot from a diabetic patient with a penetrating neuropathic ulcer that is not associated with abscess formation or bone involvement (Wagner grade 2). The toes have been pulled anteriorly because the anterior tibial muscles are unopposed due to motor neuropathy-induced weakness of the intrinsic foot muscles. This promotes subluxation of the proximal interphalangeal-metatarsal joints, resulting in a claw toe appearance (arrow) and in increased pressure on the metatarsal heads, predisposing to ulcer formation at this site.

Courtesy of David McCulloch, MD.

Wagner 3 foot ulcer



The patient presented with a fluctuant eschar on the plantar surface of the foot. The abscess was unroofed and drained and, following debridement, exposed bone was apparent at the base of the wound.

Courtesy of Paul Thottingal, MD.

Wagner grade 4 ulcer



Foot from a diabetic patient with a Wagner grade 4 ulcer that extends to the deep layers with signs of local infection, cellulitis, and necrosis. This lesion healed completely after an extensive hospital stay involving excision of necrotic tissue but no amputation.

Courtesy of David McCulloch, MD.

Teksas Üniversitesi Diyabetik Ayak Ülseri Sınıflaması

Evre	Derece			
	0	1	2	3
	Pre- veya postülseratif lezyon (tamamen epiteliyalize)	Yüzeyel ülser (tendon, kapsül veya kemiği tutmamış)	Derin ülser (tendon veya kapsüle penetre olmuş, ancak kemik/eklem tutulumu yok)	Kemik ve eklemleri tutmuş ülser
A	İnfeksiyon yok, iskemi yok	İnfeksiyon yok, iskemi yok	İnfeksiyon yok, iskemi yok	İnfeksiyon yok, iskemi yok
B	İnfeksiyon var	İnfeksiyon var	İnfeksiyon var	İnfeksiyon var
C	İskemi var	İskemi var	İskemi var	İskemi var
D	İnfeksiyon var, iskemi var	İnfeksiyon var, iskemi var	İnfeksiyon var, iskemi var	İnfeksiyon var, iskemi var
Boulton AJM, Cavanagh PR, Rayman G. The Foot in Diabetes. 2006				

Nöropati

Motor

- Pençe ayak, çekiç parmak, hallux rigidus

Duysal

- Koruyucu ağrı duyusu yok

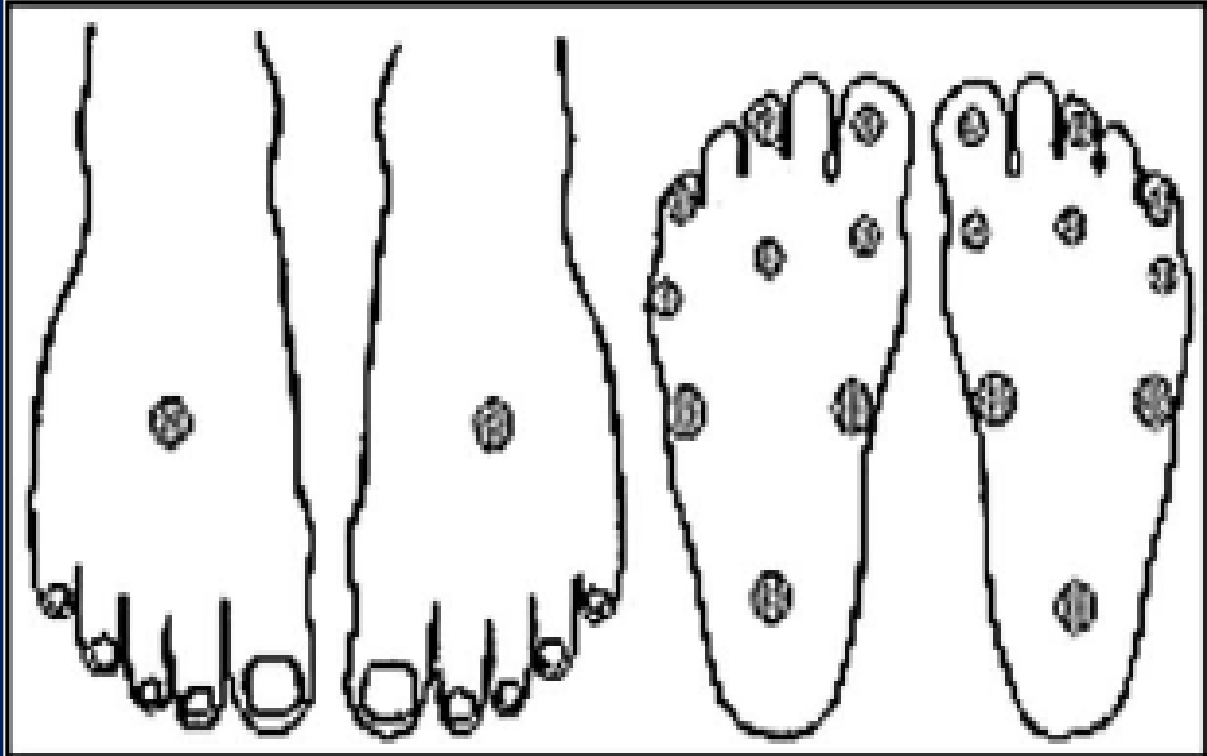
Otonom

- Otosempatektomi, aşırı kuruluk, çatlaklar

Diyabetik nöropatiye bağlı ayak deformitesi







Semmes-Weinstein monofilament test noktaları

Numeric pain scale

Please mark in the circle of the number that most appropriately rates your pain level:

	0 = No pain					10 = Worst possible pain					
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Right <i>now</i>	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
At its <i>worst</i> in the past month	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
At its <i>least</i> in the past month	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
At its <i>average</i> in the past month	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐

İskemi

- Makroanjiyopati (ateroskleroz)
- Mikroanjiyopati (tıkayıcı değil, fonksiyonel)

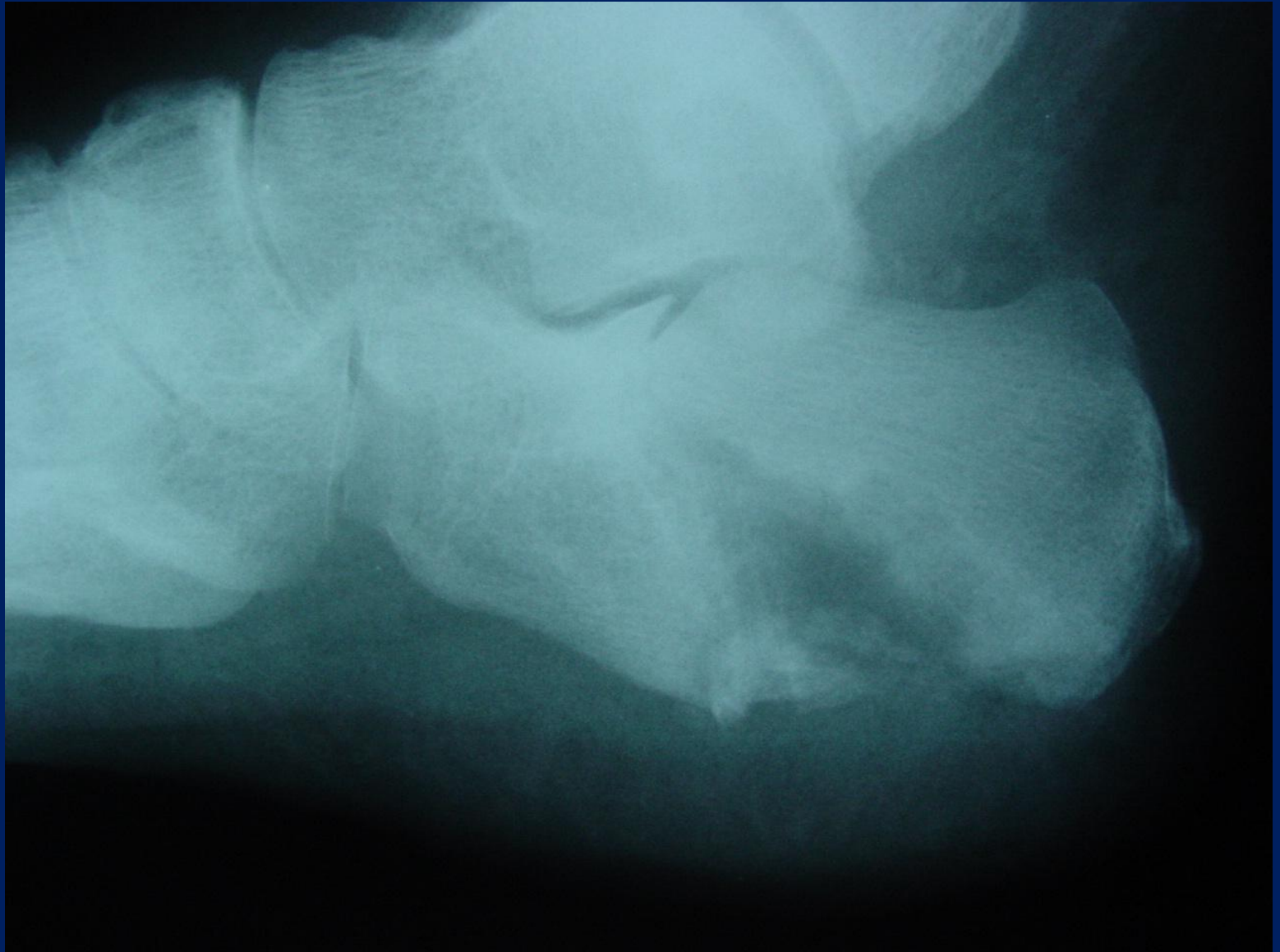


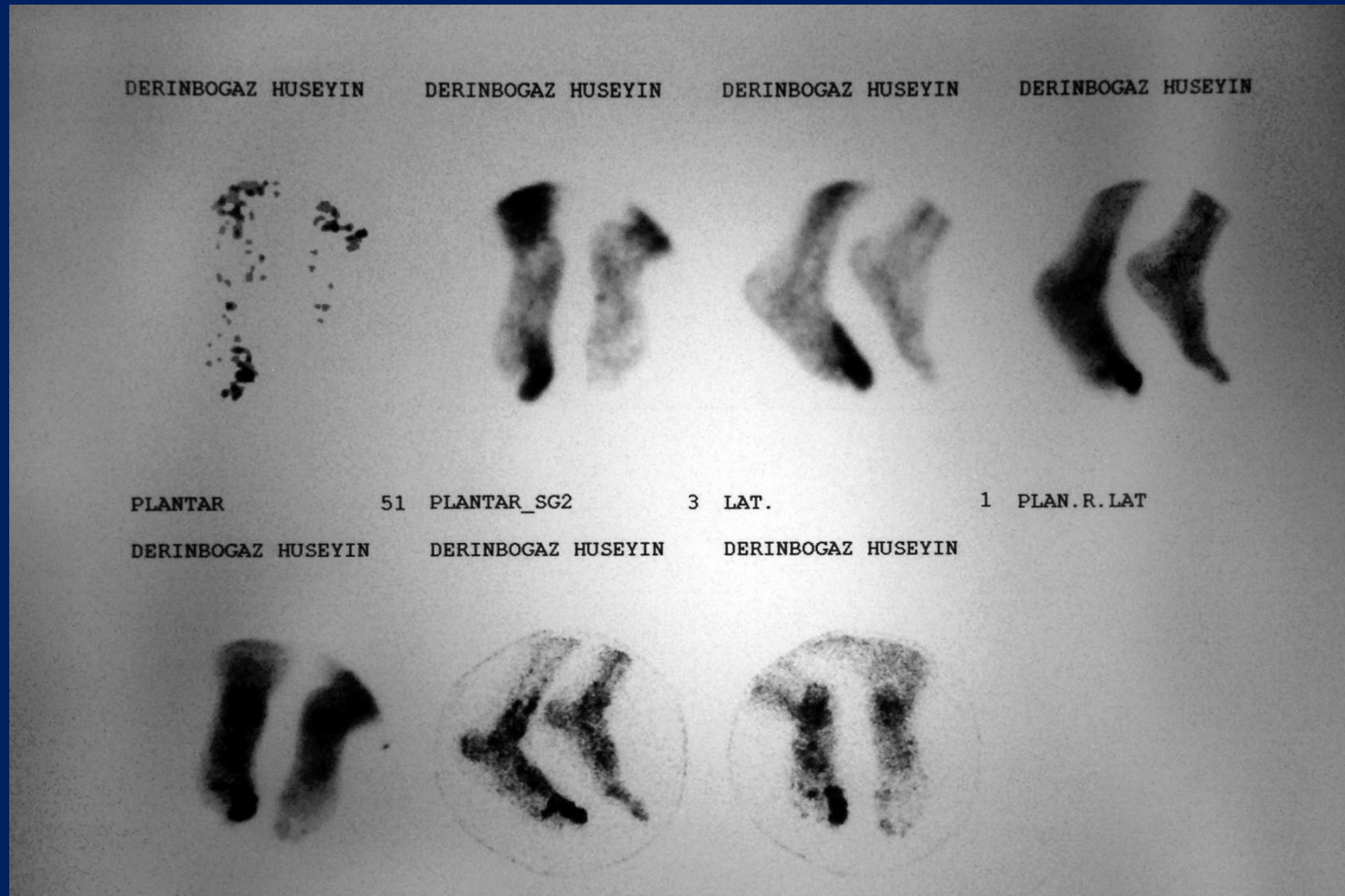






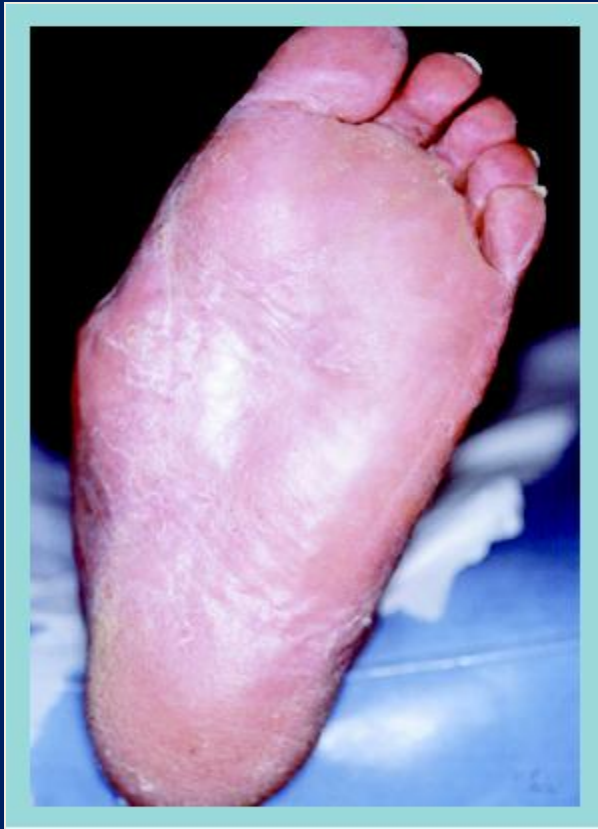






4 fazlı kemik sintigrafisi ve Tc^m99 ile işaretli lökosit sintigrafisinde sol ayak 1. parmakta osteomiyelit

Charcot eklemi



Diyabetik Ayak Osteomiyelitinde Ayrıcı Tanı

Charcot Eklemi

- Tarsometatarsal eklemi tutar
- Deri bütünlüğü bozulmamıştır
- Derin dokuda minimal değişiklikler vardır
- Kemikte reaktif ödem vardır
- Kemikte kaba fragmentasyon vardır

Osteomiyelit

- Genellikle metatars başını tutar
- Deri üzerinde ülser bulunur
- Derin dokuda abse vardır
- Kemikte medüller abse vardır
- Kemikte kortikal destruksiyon vardır

Ayak sorunları açısından yıllık değerlendirme

- Eğitim
- Risk değerlendirmesi
- Ayak bakımının koruyucu önemi

Muayene:

- Cilt görünümü
- Deformiteler
- Ayakkabı uygunluğu
- 10 g monofilament ve non-travmatik iğne ile duyuusal sinir fonksiyonlarının muayenesi
- Periferik dolaşım durumu ve distal nabızlar



Bilinen Charcot nöro-osteoartropatisi veya şüphesi olan olgular hemen mültidisipliner ayak bakım ekibine gönderilmeli!

ŞEKİL 14.1: Diyabetli hastalarda ayak sorunlarına yaklaşım

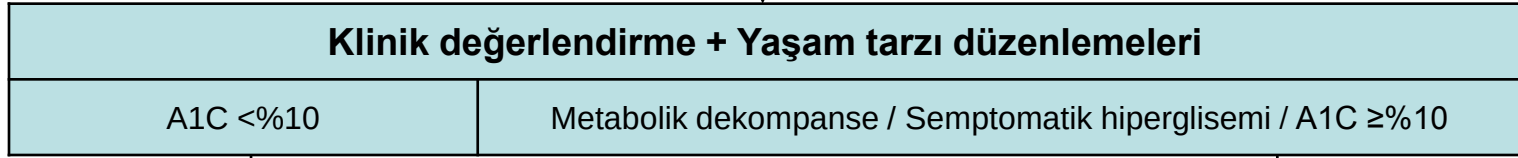
Diyabetik Ayak: Sorunlar

İntrensek faktörler

- Diyabet tedavisi
- Periferik nöropati
- Periferik vasküler hastalık, KB, KAH
- Eklem kısıtlılığı (LJM)
- Deformiteler
- Obezite
- Nefropati ve retinopati

Ekstresek faktörler

Stres, sigara, travma, sosyoekonomik sorunlar (hijyen)

MET (SU/GLN)²

İnsülin (± MET)

1. Basamak Tedavi

A1C < %8.5

A1C > %7¹
3 ay

A1C ≥ %8.5

2. Basamak Tedavi

MET + Antidiyabetik kombinasyonları

- MET + SU/GLN
- MET + DPP4-İ
- MET + AGİ
- MET + GLP-1A³
- MET + PİO⁴

A1C > %7¹
3-6 ay

MET + İnsülin kombinasyonları

- MET + Bazal insülin
- MET + Karışım insülin
- MET + İntensif insülin

A1C > %7¹
3-6 ay

3. Basamak Tedavi

Yoğun insülin tedavisi

**Bazal-bolüs insülin tedavisi + MET
İnsülin pompa tedavisi⁵**

A1C: Glikozillenmiş HbA_{1c}
 MET: Metformin
 SU: Sulfonilüre
 GLN: Glinid
 DPP4-İ: Dipeptidil peptidaz-4 inhibitörü
 PİO: Pioglitazon
 GLP-1A: Glukagon-benzeri peptid-1 analogu
 AGİ: Alfa glukozidaz inhibitörü
 KKY: Konjestif kalp yetersizliği

Tip 2 diyabetli hastalarda tedavi algoritması

¹Hedef A1C ≥ %6.5, tedavi değişikliği için A1C ≥ %7 olmalıdır. Bireysel A1C hedefleri de dikkate alınmalıdır.

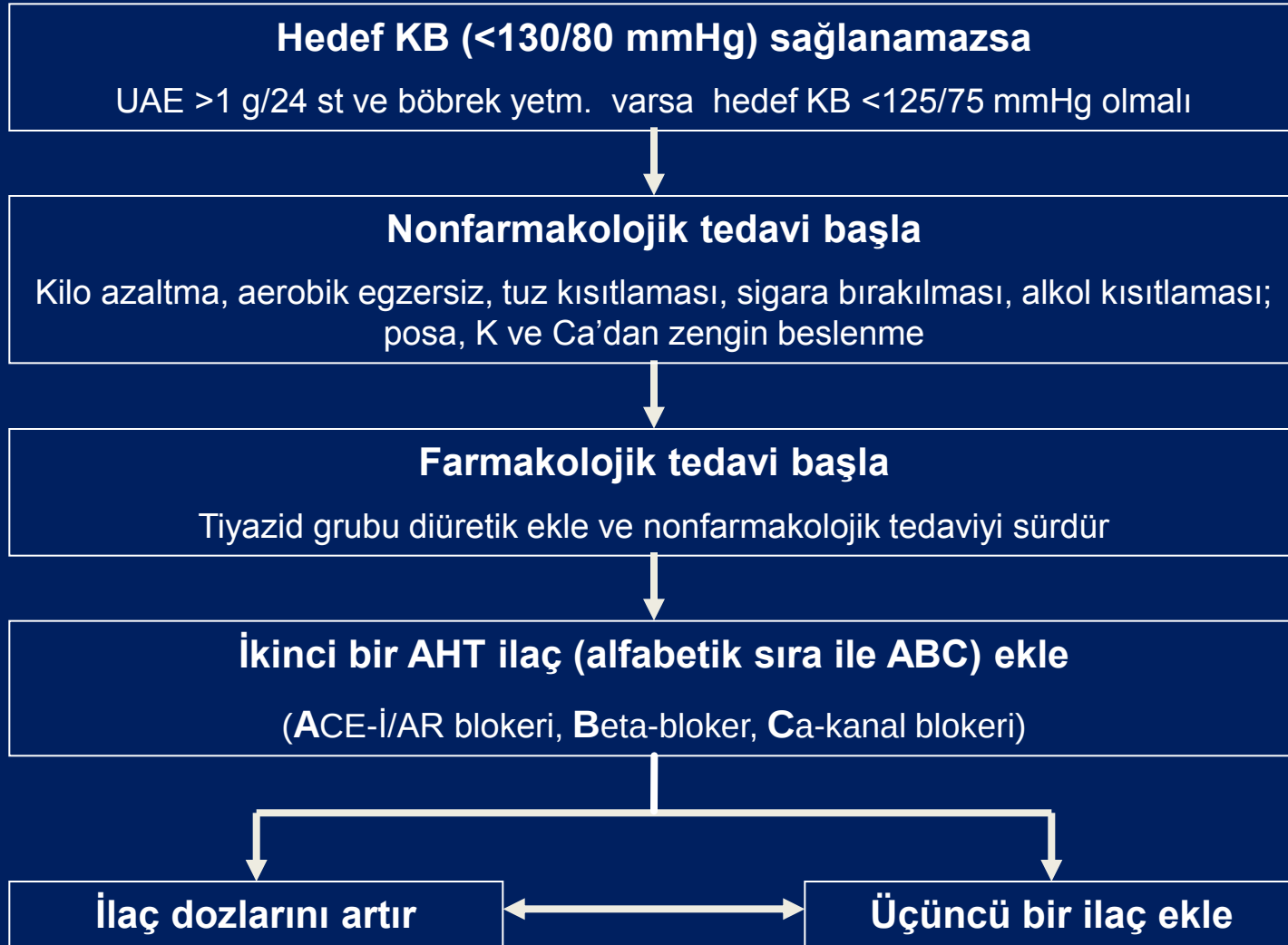
²Tanıda zayıf veya MET kontrendikasyonu olan hastalarda SU/GLN ile başlanabilir.

³Kilo kaybı istenen hastalarda kullanılmalı.

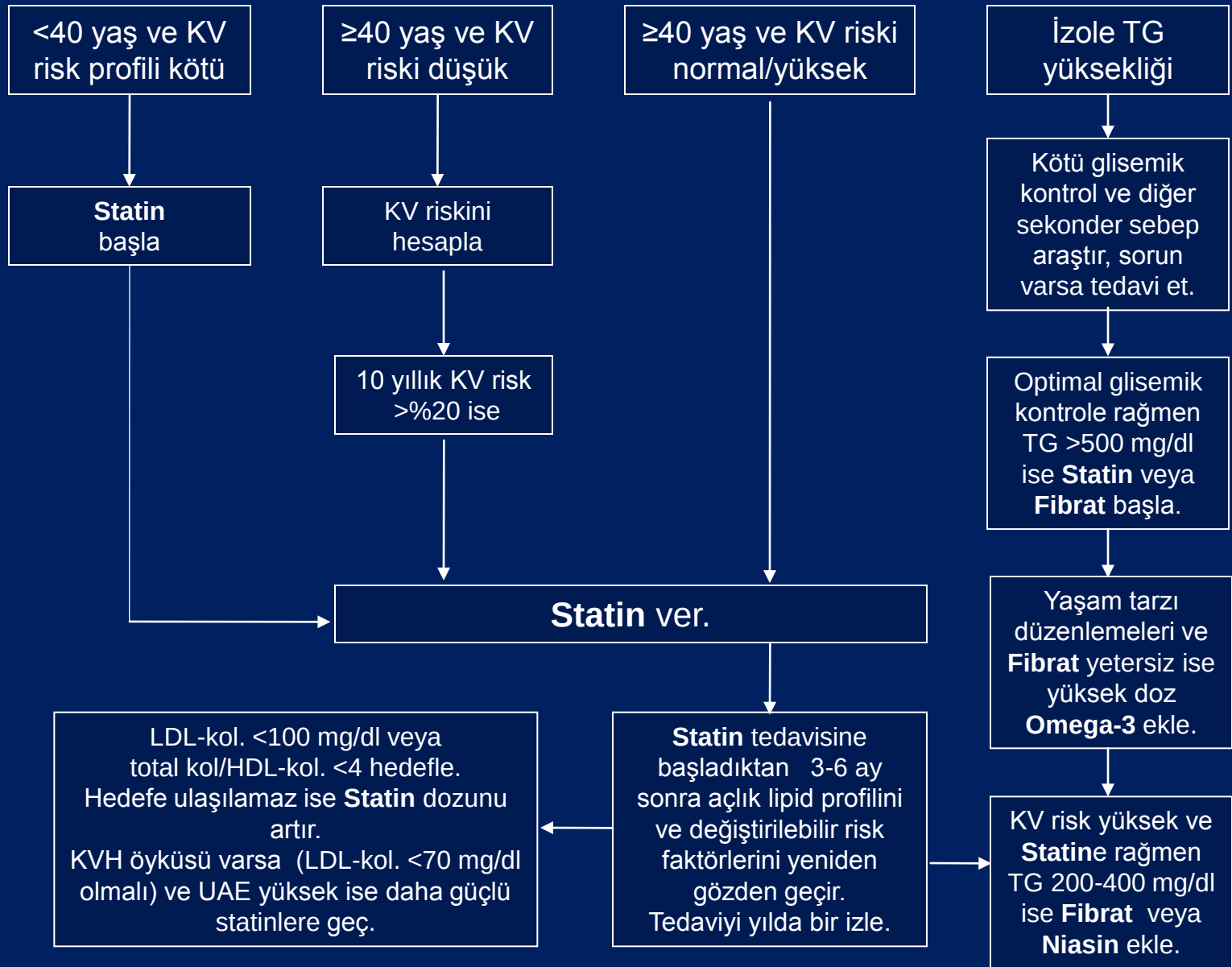
⁴PİO kullanan hastalarda ödem, KKY ve kırık riskine dikkat!

⁵Bazal-bolüs insülin ile glisemik kontrol sağlanamayan, eğitilmiş ve istekli hastalarda pompa düşünülebilir.

ŞEKİL 16.1: Diyabetli hastalarda antihipertansif tedavi algoritmi

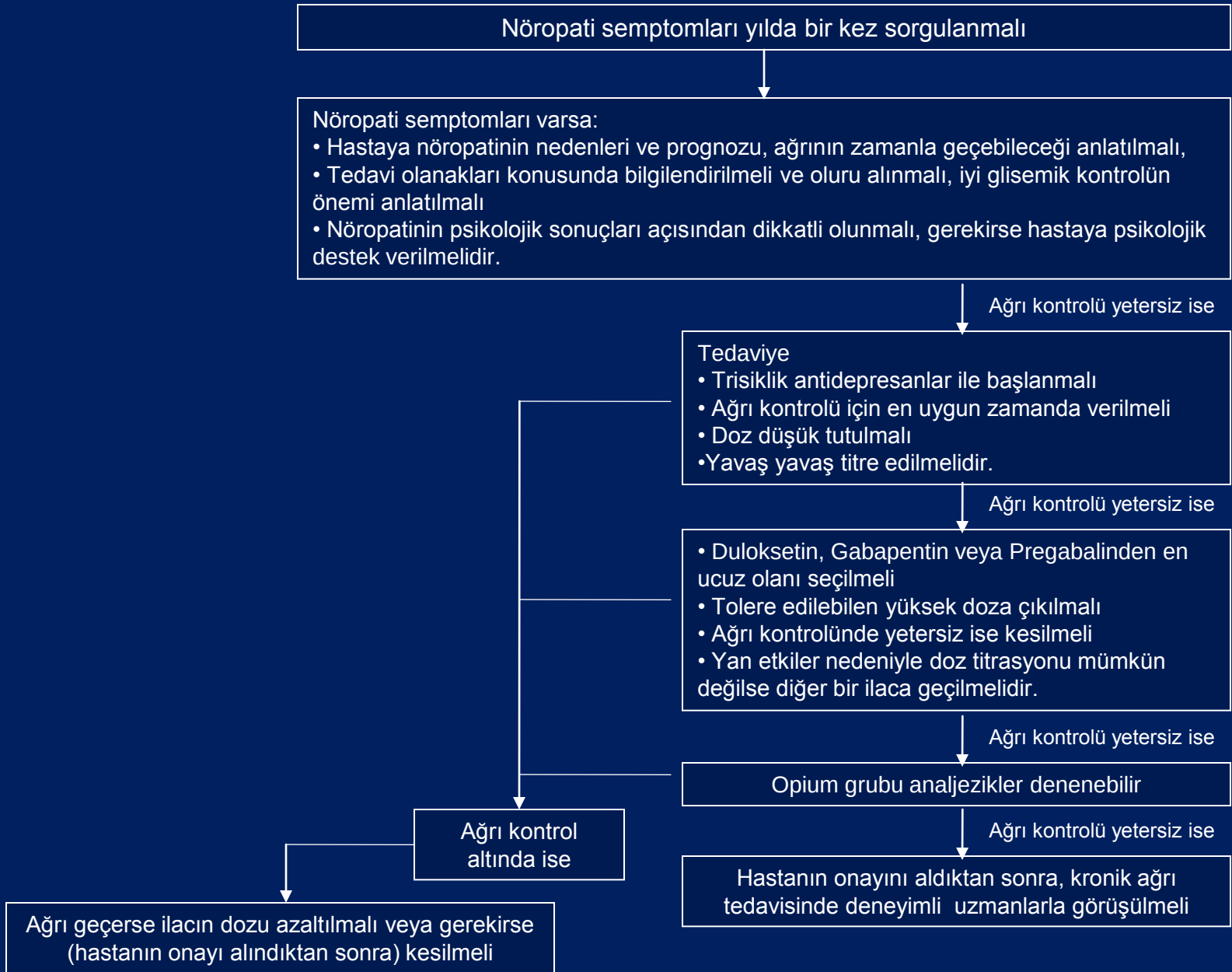


(KB: Kan basıncı, UAE: Üriner albumin ekskresyonu, K: Potasyum, Ca: Kalsiyum, AHT: Antihipertansif ilaç, ACE-İ: Anjiyotensin dönüştürücü enzim inhibitörü, ARB: Anjiyotensin reseptör blokeri)

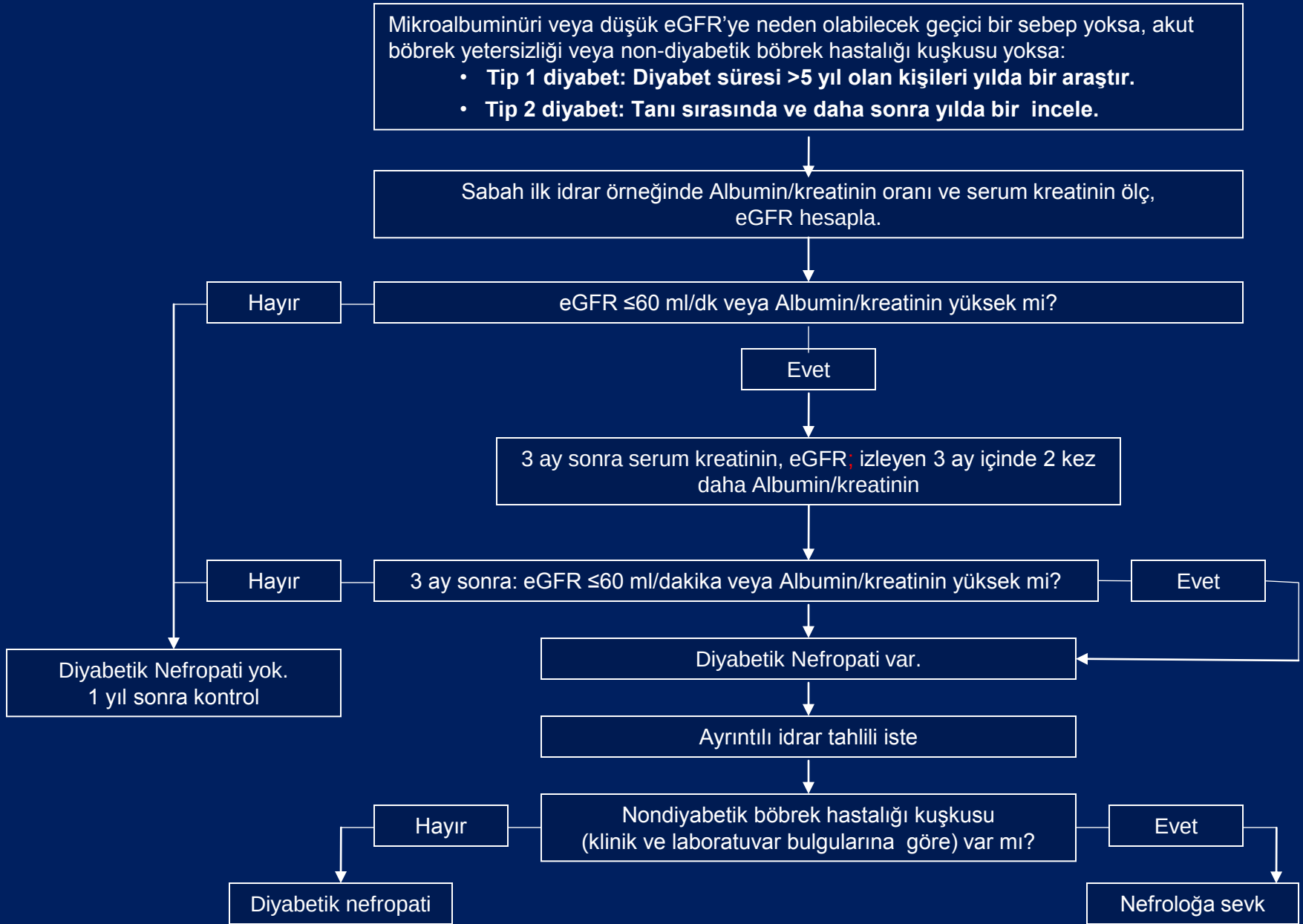


(KV: Kardiyovasküler, TG: Trigliserid, LDL-kol.: Düşük dansiteli lipoprotein kolesterol, HDL-kol.: Yüksek dansiteli lipoprotein kolesterol, KVH: Kardiyovasküler hastalık, UAE: Üriner albumin ekskresyonu)

ŞEKİL 17.1: Diyabetli hastalarda lipid düşürücü tedavi

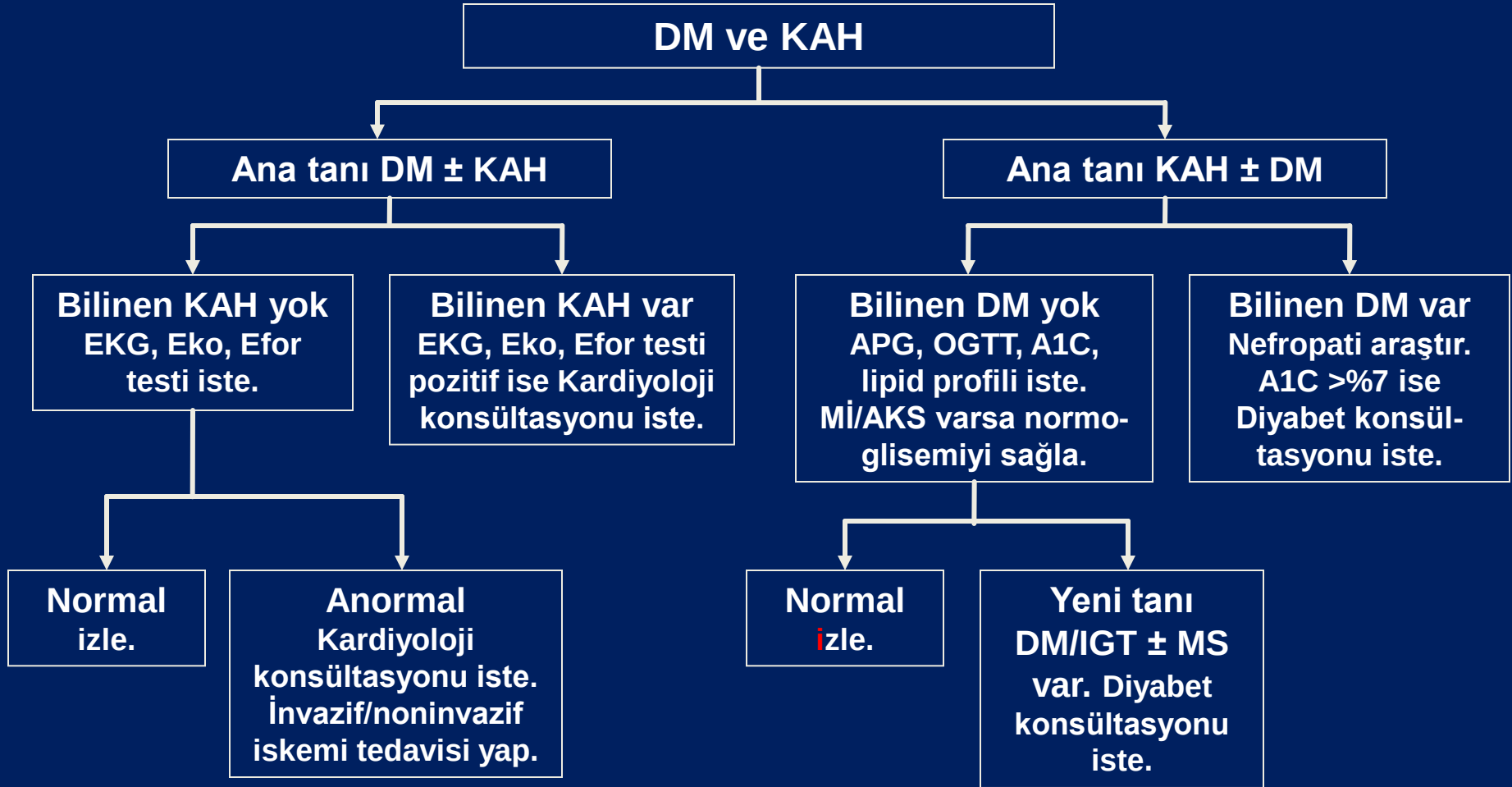


ŞEKİL 13.3: Erişkin diyabetli hastalarda nöropatik ağrı tedavisi



ŞEKİL 13.2: Erişkin diyabetli hastalarda nefropati değerlendirmesi

ŞEKİL 13.1: Diyabet ve koroner arter hastalığı hastalarında araştırma algoritmi



(DM: Diabetes mellitus, KAH: Koroner Arter Hastalığı, EKG: Elektrokardiyografi, Eko: Ekokardiyografi, APG: Açlık plazma glukoz, OGTT: Oral glukoz tolerans testi, A1C: Glikozillenmiş HbA_{1c}, MI: Miyokard infarktüsü, AKS: Akut koroner sendrom, IGT: Bozulmuş glukoz toleransı, MS: Metabolik sendrom)

Ekstremiteyi Tehdit Etmeyen

Diyabetik Ayak Yaralarında Tedavi

Klinik Özellikler

- Süperfisiyel
- Selülit yok veya minimal (<2cm)
- Kemik veya eklem tutulumu yok
- Önemli iskemi yok
- Sistemik toksisite yok

Hastaya Ait Özellikler

- Güvenilir
- Tedaviye uyumlu
- Destekleyici faktörler
(Aile, sigorta, emekli sandığı v.s.) varlığı

Tedavi

- Yaralı bölgenin istirahati (yürümenin engellenmesi)
- Kültür ve antibiyogram
- Ampirik geniş spektrumlu oral antibiyotikler, spesifik antibiyotik kültür sonuçları ve yaranın tedaviye cevabına göre verilir.
- Dikkatli debridman
- Lokal pansumanlar
- Yoğun-dikkatli takip
- Podiyatrik cihazlar ve uygun ayakkabı-terlik v.s.

Ekstremiteyi Tehdit Eden Diyabetik Ayak Yaralarında Tedavi

Klinik Özellikler

- Derin ülser
- >2 cm sellülit/lenfanjit
- Kemik ve eklem tutulumu
- Önemli iskemi/gangren
- Sistemik toksisite yok ($\pm$)

Hastaya Ait Özellikler

- Güvenilmez
- İmmun yetmezlik
- Destekleyici faktörlerin iyi olmaması

Tedavi

- Derhal hospitalizasyon, tam yatak istirahati
- İskeminin acilen değerlendirilmesi (Doppler, DSA v.s.)
- Kan şekerinin yakın takibi ve stabilizasyonu (insülin !)
- Kültür-antibiyogram
- Ampirik geniş spektrumlu I.V. antibiyotikler; kültür sonuçları ve tedaviye cevaba göre spesifik antibiyotikler
- Direkt radyografi (MR, sintigrafi)
- Erken cerrahi debridman, drenaj, açık amputasyon
- Dikkatli yara bakımı
- Gerekirse revaskülarizasyon ve ayak koruyucu cerrahi/konservatif amputasyonlar/revizyonlar
- Yoğun izleme
- Podiyatrik cihazlar ve uygun ayakkabı-terlik v.s.



Kuruluş – Mart 2005

DİSİPLİNLER

Genel Cerrahi

İç Hast/Diyabet/Endokrinoloji

İnfeksiyon Hastalıkları ve

Klinik Mikrobiyoloji

Ortopedi

Plastik Cerrahi

Dermatoloji

Hiperbarik Tıp

ÜYELER

Dr. Selçuk Baktıroğlu

Dr. İlhan Satman

Dr. Halit Özsüt

Dr. Önder Kılıçoğlu

Dr. Murat Topalan

Dr. Rıfkiye Küçükoğlu

Dr. Maide Çimşit (Başkan)

Dr. Şamil Aktaş

Dr. Akın S. Toklu



İstanbul Tıp Fakültesi Kronik Yara Konseyi

Diyabetik Ayak Sonuçları

1 Nisan 2005-31 Mart 2007

Genel özellikler

- 228 diyabetik hasta
- %71.5 erkek
- Yaş 60.6 ± 11.7 yıl
- Diyabet süresi 15.8 ± 9.6 yıl
- ~%80 tip 2 diyabetli
- Başlangıç A1C $\%8.3 \pm 1.8$
- BKİ 27.2 ± 8.9 kg/m²
- %71.9 insülin kullanıyor
- İzlem süresi ~1 yıl

İstanbul Tıp Fakültesi Kronik Yara Konseyi

Diyabetik Ayak Sonuçları

1 Nisan 2005-31 Mart 2007

Wagner evresi

- %6.6 evre-II
- %28.9 evre-III
- %37.7 evre-IV
- %7.0 evre-V ülser

Komplikasyonlar

- %44.3 periferik arteriyel hastalık
- %67.1 hipertansiyon
- %32.5 koroner arter hastalığı
- %85.5 nöropati
- %66.2 retinopati
- %43.9 nefropati (%27.3 hemodiyaliz)

İstanbul Tıp Fakültesi Kronik Yara Konseyi

Diyabetik Ayak Sonuçları

1 Nisan 2005-31 Mart 2007

Sonuçlar

- %25.4 minör amputasyon
- %8.8 vasküler cerrahi
- %7.0 plastik-rekonstrüktif cerrahi
- %8.8 major amputasyon
- %64.7 şifa (157 hasta)
- %27.2 takipte
- %5.3 kaybedildi (12 hasta)
- %53.5 hiperbarik oksijen destek tedavisi gördü.

İstanbul Tıp Fakültesi Kronik Yara Konseyi

Diyabetik Ayak Sonuçları

1 Nisan 2005-31 Mart 2007

Kötü prognozu* işaret eden faktörler

- Yaş
- Uzun süreli diyabet
- Yüksek Wagner evresi

Kötü prognozdan koruyan faktörler

- Kadın cinsiyet
- Tip 2 diyabet

KYK Ekip Yaklaşımı ile major amputasyon oranı %41.4 azaldı!

*Kötü prognoz: Major amputasyon, ölüm

Ege Üniversitesi Tıp Fakültesi

179 Diyabetik Ayak İnfeksiyonu

Mart 1997 – Mart 2000

	Düşük Riskli % 33 (59)	Yüksek Riskli ve Ciddi İnfeksiyon %67(120)
Monomikrobik	%96	%10
Polimikrobik	%4	%90
Stafilokok	%72	%26
MRSA	% 6 1	% 27 15
MSSA	% 94 17	% 73 40
Streptokok	%12	%2
<i>P.aeruginosa</i>	%8	%12
<i>Klebsiella</i> spp	%4	%6
<i>Enterobacter</i> spp	%4	%7
Anaeroplara	-	%16
<i>E.coli</i>	-	%25
<i>Acinetobacter</i> spp	-	%4
Enterokok	-	%2

Diyabetik Ayak Oluşumunda Predispozan Faktörler

İntrensek faktörler	Ekstrensek faktörler
Periferik nöropati	Stres
Periferik arteriyel hastalık	Sigara kullanımı
Eklem hareket kısıtlılığı ve deformiteler	Tekrarlayan travmalar
Diyabet süresi	Uygun olmayan ayakkabı giyilmesi
Obezite	Sosyoekonomik sorunlar (yalnız yaşamak)
Nefropati ve retinopati	Sosyokültürel alışkanlıklar (hijyen)

Diyabetik Ayak Önemlidir!

- Diyabette önemli morbidite sebeplerindendir.
- Tedavi maliyeti yüksektir.
- Yalnızca hasta eğitimi ile önlenabilir bir komplikasyondur.