

DIABETES MELLİTUS'UN KOMPLİKASYONLARI

**BUÜ AİLE HEKİMLİĞİ ANABİLİM DALI
ONLİNE INTERN SEMİNERİ OCAK 2023
Hazırlayan: Araş. Gör. Dr. Elif Aycan TAŞKIN**

SUNUM PLANI

- Diabetes Mellitus (DM) akut komplikasyonları
- DM kronik komplikasyonları



GİRİŞ

- Türk Endokrinoloji ve Metabolizma Derneği'nin Diyabet Kılavuzu'na göre; diyabet tanısı alan hastalarda standart bakım ilkelerinden biri olan komplikasyonlar hastanın morbidite ve mortalitesini ciddi anlamda etkilemektedir.

https://file.temd.org.tr/Uploads/publications/guides/documents/diabetes-mellitus_2022.pdf

DM Komplikasyonları

✓ **Akut komplikasyonlar**

1. Hipoglisemik koma
2. Diyabetik ketoasidoz
3. Hiperglisemik hiperozmolar nonketotik durum
4. Laktik asidoz

✓ **Kronik komplikasyonlar**

- Makrovasküler hastalık
- Mikrovasküler komplikasyonlar



1.Hipoglisemi

- İnsülinle tedavi edilen diyabetik hastalarda **en sık** görülen komplikasyondur.
- Sulfonilüre ve glinid kullanımı da riski artırır.
- Yaşlı hastalar, hepatik veya renal yetmezlik durumları daha risklidir.
- Sıklıkla; öğün atlandığında, geciktirildiğinde, az yenildiğinde, alışılmışın dışında egzersiz yapıldığında, uygunsuz dozda ilaç kullanımında, hipoglisemiye tetikleyebilecek ilaç/madde alımında görülmektedir.

1. Hipoglisemi

Akut hipoglisemi semptomları:

1. Adrenerjik belirti ve bulgular

Otonom sinir sistemi ve adrenal medullanın aktivasyonuna bağlı olarak gelişir.

- ▣ Titreme
- ▣ Soğuk terleme
- ▣ Anksiyete
- ▣ Bulantı
- ▣ Çarpıntı
- ▣ Acıkma
- ▣ Uyuşma

2. Nöroglükopenik belirti ve bulgular

Serebral kortekse glukoz sunumunun azalmasına bağlı olarak gelişir.

- ▣ Baş dönmesi
- ▣ Baş ağrısı
- ▣ Konsantre olamama
- ▣ Konuşmada güçlük
- ▣ Halsizlik
- ▣ Konfüzyon

TABLO 12.4: Hipoglisemi sınıflaması

Düzye	Glisemi kriteri	Tanım
1. Yüksek hipoglisemi riski	<70 mg/dl, ≥54 mg/dl	Hızlı KH alımı ve doz ayarlaması gerektiren düşük PG
2. Klinik önemli hipoglisemi	<54 mg/dl	Ciddi ve klinik olarak önemli düşük PG
3. Ciddi hipoglisemi	Spesifik eşik yok	Dışarıdan yardım alınmasını gerektirecek kadar ciddi kognitif bozukluk yaratan düşük PG

KH: Karbonhidrat, PG: Plazma glukozu.

1.Hipoglisemi

1. Bilinci açık ve yutabilen hasta

- 15-20 g glukoz (tercihen 3-4 glukoz tablet/jel, 4-5 kesme şeker veya 150-200 ml meyve suyu ya da limonata) oral yolla verilir.
- Çikolata, gofret gibi yağ içerikli ürünler kullanılmamalıdır.
- Hipoglisemik atak sonrası, hastanın öğün planında 1/2 saat içinde yemek yemelidir.

2. Çiğneme-yutma fonksiyonları bozulmuş, bilinci kapalı hasta :

- Parenteral tedavi uygulanmalıdır.
 - Glukagon injeksiyonu
 - i.v. 50-150 ml %20 (veya 100-250 ml %10) dekstroz
- (ciddi hipoglisemilerde, diazoksid veya oktreotid'in dekstroz infüzyonu ile birlikte verilebilir).

2. *Diyabetik Ketoasidoz (DKA)*

- DKA, çoğunlukla tip 1 diyabetli hastalarda görülse de tip 2 diyabetli hastalarda veya gestasyonel diyabeti olanlarda da görülebilir.
- Tip 1 diyabetli çocukların çoğunda DKA ilk klinik bulgudur.

2. Diyabetik Ketoasidoz (DKA)

➤ HAZIRLAYICI FAKTÖRLER;

- ✓ Enfeksiyonlar
- ✓ Yeni başlayan tip 1 diyabet (%20-25 vakada)
- ✓ İnsülin tedavisindeki hatalar
- ✓ Diyet sırasında yapılan hatalar/ yeme bozuklukları
- ✓ Serebrovasküler olay
- ✓ Alkol, kokain kullanımı
- ✓ Pankreatit
- ✓ Miyokard infarktüsü
- ✓ Travma, yanık
- ✓ Kortikosteroidler, tiazid grubu diüretikler, adrenerjik agonistler, antipsikotikler
- ✓ Hipertiroidi, akromegali, feokromositoma, cushing sendromu

2. Diyabetik Ketoasidoz (DKA)

Semptomlar	Fizik Muayene Bulguları
<ul style="list-style-type: none">• Halsizlik• İştahsızlık, bulantı, kusma• Ağız kuruluğu, polidipsi, poliüri• Karın ağrısı, kramplar• Nefes darlığı• Kilo kaybı• Bilinç bulanıklığı	<ul style="list-style-type: none">• Taşikardi• Müköz membranların kuruluğu, deri turgorunda azalma• Sıcak ve kuru cilt• Dehidratasyon, hipotansiyon• Takipne, Kussmaul solunumu• Batında hassasiyet• Ağızda keton kokusu• Letarji, zihinsel küntleşme, koma

2. Diyabetik Ketoasidoz (DKA)

➤ Tanı:

- ✓ Plazma glukoz düzeyi >250 mg/dl
- ✓ İdrar ketonu: +
- ✓ Arteriyel ph: 7.30>
- ✓ Serum bikarbonat: 18>

- **Sglt-2 inhibitörü** kullanan diyabetli hastalarda kan glukoz düzeyi çok yükselmeden gelişen **öglisemik DKA** vakaları bildirilmiştir.

Tedavi: Sıvı ve elektrolit dengesinin sağlanması, hipergliseminin düzeltilmesi ve eşlik eden hastalık durumlarının tedavisi ile mümkündür.

3. *Hiperozmolar Hiperglisemik Durum (HHD)*

- Nadir görülen bir komplikasyondur (yatışların %1'i).
- Genel olarak 50 yaşın üzerindeki kişilerde görülür.
- Olguların %25-35'i daha **önceden tanı almamış** olan tip 2 diyabetli hastalardır.



- Diyabet tanısı olsun ya da olmasın, merkezi sinir sistemi fonksiyonlarında akut veya subakut kötüleşme ve dehidratasyon görülen her yaşlı olguda HHD aranmalıdır.

3. *Hiperozmolar Hiperglisemik Durum (HHD)*

- Belirti ve bulgular DKA ile benzer olmakla birlikte bulantı, kusma ve karın ağrısı daha az sıklıkla görülür. Fokal nörolojik bulgular ve nöbet daha sıktır.
- ✓ Dehidratasyon daha belirgindir (Yaşlanma ve demans durumuna bağlı susama hissinin ve böbreklerin idrarı konsantre etme yeteneğinin azalmasından dolayı).
- ✓ Bulantı kusma yoktur (Ketoz olmadığı için kusma tetiklenmemiştir).
- ✓ Kan basıncı düşüktür(Dehidratasyona bağlı).
- ✓ Nörolojik ve merkezi sinir sistemi fonksiyonlarında kötüleşme (+).

3. Hiperozmolar Hiperglisemik Durum (HHD)

- **Tanı:** Plazma glukoz düzeyi >600 mg/dl ve ozmolalite ≥ 320 mOsm/kg.
- **Tedavi:** Hiperozmolar hiperglisemik durumda tedavi prensipleri ana hatları ile DKA'daki gibidir.

4. *Laktik Asidoz (LA)*

- ✓ Laktik asidoz kanda laktat konsantrasyonunun arttığı durumlarda görülen anyon açıklı bir asidoz durumudur.
- ✓ Biguanid kullanan diyabetik hastalarda LA, nadir görülen bir komplikasyondur (<0.003/1000 hasta yılı).
- ✓ Metformine bağlı LA vakalarının çoğu,
 - ✓ ağır karaciğer veya böbrek yetersizliği bulunan,
 - ✓ ağır hipoksi ya da perfüzyon bozukluğu olan,
 - ✓ 80 yaşın üzerindeki hastalardır.

4. *Laktik Asidoz (LA)*

- Aşağıda belirtilen durumlarda metformin kullanımı önerilmemektedir:
 - Doku hipoksisini artıran durumlar; kontrolsüz veya tedaviye dirençli konjestif kalp yetersizliği ya da iskemik kalp hastalığı, kronik obstrüktif akciğer hastalıkları, ciddi enfeksiyonlar
 - Ciddi karaciğer yetersizliği
 - Renal fonksiyonların azaldığı durumlar; kronik böbrek hastalığı, ileri yaş (özellikle >80 yaş), şok, ciddi dehidratasyon

- **Tedavi:** Yoğun bakım ünitelerinde tedavi edilmelidir.

Diabetes Mellitus'un Kronik Komplikasyonları

- Makrovasküler hastalık
- Mikrovasküler komplikasyonlar



Makrovasküler komplikasyonlar

Koroner Arter Hastalığı

- Diyabetli hastalarda kardiyovasküler hastalık (KVH) **en önemli** morbidite ve mortalite nedenidir.
- Tip 2 diyabetlilerde, özellikle koroner arter hastalığı (KAH) riski non-diyabetiklere göre 2-4 kat daha yüksektir.
- Bu hastaların %60-75'i makrovasküler olaylar nedeni ile kaybedilir.
- Diyabetik hastalarda ateroskleroz daha erken yaşlarda ortaya çıkmaktadır.

Makrovasküler komplikasyonlar

Kalp Yetersizliği

- Diyabetik hastalarda hem düşük hem de korunmuş ejeksiyon fraksiyonlu kalp yetersizliği gelişimi açısından dikkatli olunmalıdır.
- Tip 2 diyabetli hastaların %40'ında kalp yetersizliği olduğu ve diyabetin kalp yetersizliği riskini erkeklerde 2 kat, kadınlarda 5 kat arttırdığı gösterilmiştir.
- Diyabet süresi, insülin kullanımı, kötü glisemik kontrol, obezite, mikroalbüminüri, kronik böbrek hastalığı, iskemik kalp hastalığı ve periferik arter hastalığı kalp yetersizliği gelişimini etkileyen faktörlerdir.
- Akut veya kronik kalp yetersizliği şüphesi olan diyabetli hastalarda **EKG** çekilmelidir.
- Diyabetli hastalarda kalp yetersizliği gelişme riskini öngörmek için **natriüretik peptid** (NT-proBNP veya BNP) ölçümü önerilmektedir. Natriüretik peptid ölçümü birçok faktörden etkilendiği için tanı koymak için değil, tanıyı dışlamak için önerilmektedir.

Makrovasküler komplikasyonlar

Periferik Arter Hastalığı

- Diyabetli hastalarda **yılda bir** hikaye, semptom değerlendirmesi ve nöropati muayenesi ile alt ekstremitte arteriyel hastalık taraması yapılmalıdır.
- Alt ekstremitte arteriyel hastalık taraması için ayak bileği-brakiyal basınç indeksi (ABI) kullanılmaktadır.

Mikrovasküler komplikasyonlar

- ▣ Retinopati
- ▣ Nefropati
- ▣ Nöropati
- ▣ Diyabetik ayak



1. Diyabetik Retinopati

- Gelişmiş ülkelerde, 20-74 yaş grubunda **en önemli** körlük nedenidir.
- Diyabetik retinopati vasküler bir komplikasyon olup, diyabet süresi ve glisemik kontrol ile ilişkilidir.
- Ek risk faktörleri; hipertansiyon, dislipidemi, gebelik gelişimi, diyabet ilişkili nefropati ve nöropati varlığıdır.

Retinopati Gelişimini Nasıl Takip Edelim?

- HbA1C normale 3 yılda bir, değilse 3 ayda bir
- İlk tanıda ve devamında yılda bir kez oftalmoloji konsültasyonu isteyerek
- Görme sorunu olup olmadığını sorgulayarak
- İschalara kartelası ile muayene ederek

2. Diyabetik Nefropati

- Erişkin yaştaki diyabetik hastalarda nefropati, en önemli morbidite ve mortalite nedenlerinden biridir.
- Diyabetin böbrekler üzerindeki olumsuz sonuçlarına dikkat çekmek için artık nefropati yerine '**diyabetik böbrek hastalığı**' teriminin kullanılması önerilmektedir.

TABLO 13.2: Albuminürinin değerlendirilmesi

	Sabah ilk idrarda	24 saatlik idrarda	
	AKO (mg/g)	UAE (mg/gün)	UAE hızı (µg/dk)
Normoalbuminüri	<30	<30	<20
Mikroalbuminüri⁽¹⁾	30-300	30-300	20-200
Makroalbuminüri (Klinik albuminüri)	>300	>300	>200

⁽¹⁾Son 3-6 ayda yapılan 3 ölçümden en az 2'si normalden yüksek ise mikroalbuminüri kabul edilir. Son 24 saatte yoğun egzersiz yapılmışsa veya infeksiyon, yüksek ateş, konjestif kalp yetersizliği, belirgin hiperglisemi ve hipertansiyon varsa UAE yüksek çıkabilir.

UAE: Üriner albumin ekskresyonu (üriner albumin atılımı), AKO: Albumin/kreatinin oranı

Nefropati Gelişimini Nasıl Takip Edelim?

- Yılda bir tüm batın US (ultrasonografi) ile
- Üç yılda bir batın BT (bilgisayarlı tomografi) ile
- Yılda bir TİT (Tam İdrar Tahlili) takibi ile
- Yılda bir üriner albumin ekskresyonu takibi ile

3. *Diyabetik Nöropati*

- ✓ Diyabetin en yaygın görülen kronik komplikasyonlarından
- ✓ Sinir sisteminin farklı bölümlerini etkileyebilir. Özellikle alt ekstremiteleri tutan distal-simetrik duyusal polinöropati, infeksiyon ve iskemi ile birlikte en önemli ayak amputasyonu nedenidir.

3. *Diyabetik Nöropati*

- Periferik Polinöropati
 - a) Distal polinöropati
 - b) Fokal nöropatiler
- Otonom Nöropati



Periferik Polinöropati

DİSTAL POLİNÖROPATİ

- En yaygın görülen, **ilerleyici** tablodur.
- Dengesiz yürüme, ataksik yürüme, el ve ayak kaslarında güçsüzlük görülür.
- Ağrı ve ısı duyuları da azalmıştır.
- El ve ayaklarda distalden proksimale 'eldiven-çorap' tarzı tutulum tipiktir.

FOKAL NÖROPATİLER

- Birden başlayan, genellikle birkaç hafta ya da ay içinde spontan olarak **gerileyebilen** özelliktedir.
- 3. kranial sinir felci
- Radikülopati
- Pleksopati

Tablo 13.5: Diyabetli hastalarda otonom nöropatiye yaklaşım

Tutulan sistem	Tedavi yaklaşımı ve öneriler
Hipoglisemiden habersizlik Hipoglisemiyi fark edememe	Hipoglisemiyi fark edemeyen hastalarda sempatik sinir sistemi hasarı düşünülmelidir. Sık hipoglisemiye giren hastalarda hipoglisemiden habersizlik gelişebilir. Birkaç hafta süre ile glisemik kontrolü gevşetmek durumun düzelmesine katkıda bulunabilir.
Kardiyak otonom nöropati - Ortostatik hipotansiyon - Postprandiyal hipotansiyon - İstirahat sinus taşikardisi - Perioperatif unstabilite - Sessiz miyokard iskemisi - Egzersiz intoleransı - QT intervalinde uzama - Sol ventrikül disfonksiyonu ve hipertrofisi, - Non-dipping vb	Duruma göre kardiyak otonomik refleks testleri (Valsalva manevrasına yanıt vb) ve diğer spesifik incelemeler yapılır. Probleme yönelik tedaviler planlanır. Örneğin; - Ortostatik hipotansiyonda yeterli sıvı ve tuz alımı, hipotansiyonu arttıracak ilaçlardan kaçınma, kompresyon çorapları, yatak başını yükseltmek önerilir. Bunlarla yeterli yanıt alınamadığı durumlarda midodrin, droksidopa, düşük doz fludrokortizon başlanabilir. -İstirahat taşikardisi için kardiyoselektif beta blokerler.
Gastroparezi - PG kontrolünün hipo ve hiperglisemiler ile bozulması - Açıklanamayan şekilde mide şişkinliği ve kusma	Uygun beslenme önerileri verilmelidir. Tedavi seçenekleri; Metoklopramid (Ekstrapiramidal yan etkileri nedeniyle >12 hafta kullanımı önerilmez), Domperidon, Eritromisin, Gastrik elektrik uyarı Ayırıcı tanıda kuşku, sürekli ve ciddi kusma durumunda hasta gastroenteroloğa sevk edilmelidir.
Diyabetik diyare Özellikle geceleri açıklanamayan diyare	Özellikle geceleri açıklanamayan diyare barsakları tutan otonom nöropati düşündürür.
Nörojen mesane	Mesane boşalması ile ilişkili açıklanamayan sorunlarda mesaneyi tutan otonom nöropati akla gelmelidir.
Eretil disfonksiyon	- Diyabetli erkeklerde yılda bir kez sorgulanmalıdır. - Katkıda bulunan faktörler ve tedavi seçenekleri konusunda hasta bilgilendirilmelidir. - Kontrendikasyon yoksa fosfodiesteraz-5 inhibitörü verilmelidir. Fosfodiesteraz-5 inhibitörleri yetersiz olursa, bir sonraki adımda; - Medikal tedavi - Cerrahi tedavi - Psikolojik destek tedavisi uygulamak üzere hasta bir uzmana sevk edilmelidir.

4. Diyabetik Ayak

- ❖ Her diyabet hastasının yaşamı boyunca %12–15 oranında diyabetik ayak ülseri gelişme riski vardır. Non-travmatik ayak amputasyonlarının % 40–60'ı diyabete bağlıdır.
- ❖ **Patogenez:** Ayak yaralarının gelişiminde ***distal simetrik polinöropati*** (duysal, motor ve otonom nöropati) ve ***periferik arter hastalığı*** olmak üzere başlıca iki faktör rol oynar. Diyabetik ayak ülserleri nöropatik, nöro-iskemik veya iskemik kökenli olabilir.

4. Diyabetik Ayak

Tablo 14.2 : Diyabetik ayak risk faktörleri

Nöropatik ayak	İleri yaş
Periferik damar hastalığı	Koroner arter hastalığı
Deformite	Dislipidemi
İnfeksiyon	İnme
Ödem	Yetersiz glisemik kontrol
Yetersiz ayak bakımı	Nefropati
Yetersiz kişisel hijyen	Görme kaybı
Ayakta ülser öyküsü	Sigara kullanımı
Ayakta ampütasyon öyküsü	Obezite

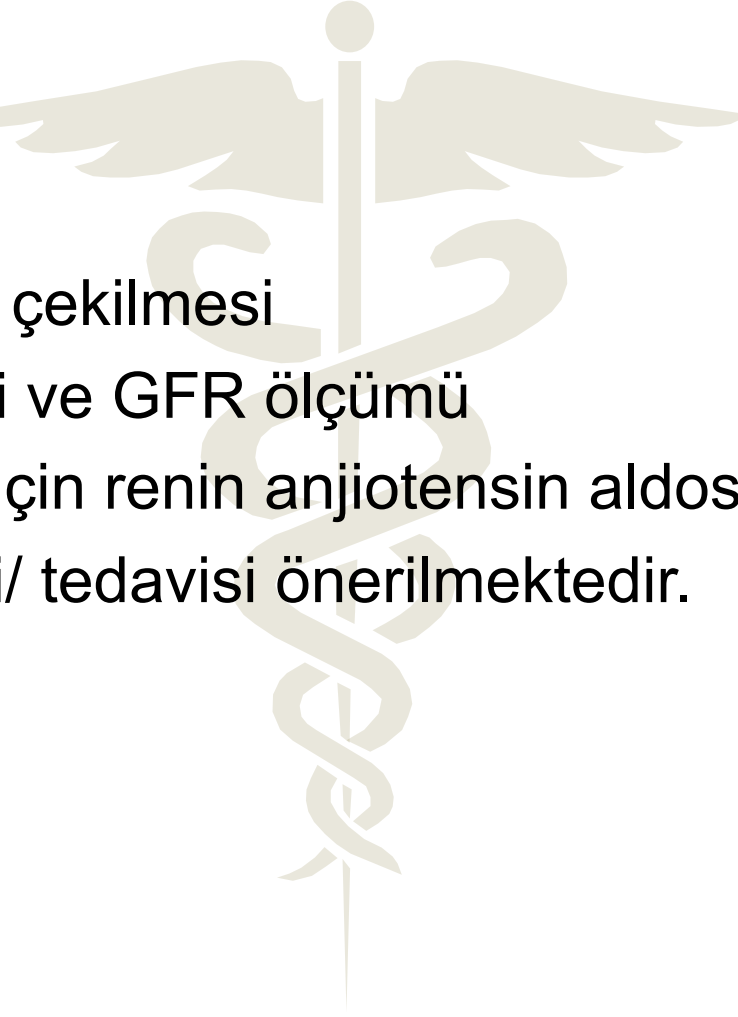
BÜTÜN KOMPLİKASYONLARLA ORTAK MÜCADELE YÖNTEMLERİ

- Hastaların ve hasta yakınlarının eğitimi
- Yaşam tarzı değişikliği
- Sigaranın bırakılması
- İyi glisemik kontrol
- Anamnez ve fizik muayene
- Tıbbi beslenme tedavisi
- Farmakolojik tedavi
- Düzenli takip
- Tanı ve takip testleri
- Konsültasyonlar



BÜTÜN KOMPLİKASYONLARLA ORTAK TEDAVİ YÖNTEMLERİ

- Kan basıncı kontrolü
- Lipid düşürücü tedavi
- Antiplatelet tedavi
- İstirahat halinde EKG çekilmesi
- Rutin mikroalbüminüri ve GFR ölçümü
- Kan basıncı kontrolü için renin anjiotensin aldosteron sistem blokajı
- Obezitenin önlenmesi/ tedavisi önerilmektedir.



Kaynakça

- Türkiye Endokrinoloji ve Metabolizma Derneği Diabetes Mellitus ve Komplikasyonlarının Tanı, Tedavi ve İzlem Kılavuzu



Teşekkürler