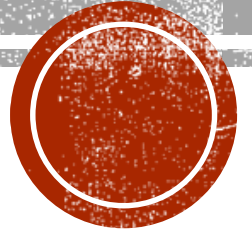


DİİYABETİK ACİLLERE GÜNCCEL YAKLAŞIMLAR

UZM. DR. İSKENDER AKSOY

SAĞLIK BAKANLIĞI – GİRESUN ÜNİVERSİTESİ PROF. DR. A.
İLHAN ÖZDEMİR EĞİTİM VE ARAŞTIRMA HASTANESİ



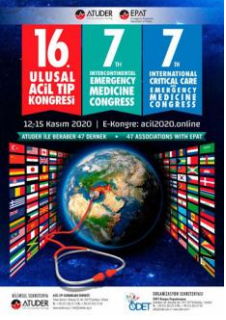
- Diyabetes Mellitus (DM); insülin salınımı, insülin etkisi ya da bu faktörlerin her ikisinde de bozukluk nedeniyle ortaya çıkan hiperglisemi ile karakterize kronik metabolik bir hastalıktır.*

* Ulusal Diyabet Konsensus Grubu Diyabet Tanı ve Tedavi Rehberi 2019





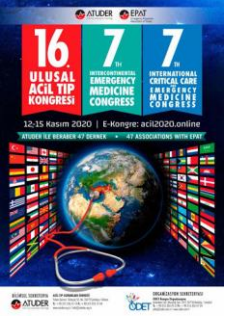
I. Tip 1 diyabet (Genellikle mutlak insülin noksanlığına sebep olan β -hücre yıkımı vardır)	
A. İmmün aracılıklı B. İdiyopatik	
II. Tip 2 diyabet (İnsülin direnci zemininde ilerleyici insülin sekresyon defekti ile karakterizedir)	
III. Gestasyonel diabetes mellitus (GDM) Gebelik sırasında ortaya çıkan ve genellikle doğumla birlikte düzelen diyabet.	
IV. Diğer spesifik diyabet tipleri	
A. β-hücre fonksiyonlarının genetik defekti (monogenik diyabet formları) • 20. Kromozom, HNF-4α (MODY1) • 7. Kromozom, Glukokinaz (MODY2) • 12. Kromozom, HNF-1α (MODY3) • 13. Kromozom, IPF-1 (MODY4) • 17. Kromozom, HNF-1β (MODY5) • 2. Kromozom, NeuroD1 (MODY6) • 2. Kromozom, KLF11 (MODY7) • 9. Kromozom, CEL (MODY8) • 7. Kromozom, PAX4 (MODY9) • 11. Kromozom, INS (MODY10) • 8. Kromozom, BLK (MODY11) • Mitokondriyal DNA • 11. Kromozom, Neonatal DM (Kir6.2, ABCC8, KCNJ11 mutasyonu) • Diğerleri	E. İlaç veya kimyasal ajanlar • Atipik anti-psikotikler • Anti-viral ilaçlar • β-adrenerjik agonistler • Diazoksid • Fenitoin • Glukokortikoidler • α-İnterferon • Nikotinik asit • Pentamidin • Proteaz inhibitörleri • Tiyazid grubu diüretikler • Tiroid hormonu • Vacor • Diğerleri (post transplant diyabet)
B. İnsülinin etkisindeki genetik defektler • Leprechaunism • Lipoatrofik diyabet • Rabson-Mendenhall sendromu • Tip A insülin direnci • Diğerleri	F. İmmün aracılıklı nadir diyabet formları • Anti--insülin reseptör antikorları • "Stiff-man" sendromu • Diğerleri
C. Pankreasın ekzokrin doku hastalıkları • Fibrokalkülöz pankreatopati • Hemokromatoz • Kistik fibroz • Neoplazi • Pankreatit • Travma/pankreatektomi • Diğerleri	G. Diyabetle ilişkili genetik sendromlar • Alström sendromu • Down sendromu • Friedreich tipi ataksi • Huntington korea • Klinefelter sendromu • Laurence-Moon-Biedl sendromu • Miyotonik distrofi • Porfiriya • Prader-Willi sendromu • Turner sendromu • Wolfram (DIDMOAD) sendromu • Diğerleri
D. Endokrinopatiler • Akromegali • Aldosteronoma • Cushing sendromu • Feokromositoma • Glukagonoma • Hipertiroidi • Somatostatinoma • Diğerleri	H. Enfeksiyonlar • Konjenital rubella • Sitomegalovirus • Koksaki B • Diğerleri (adenovirus, kabakulak)



DIYABETİK ACILLER

- 1. Diyabetik Ketoasidoz (DKA)
- 2. Hiperozmolar Hiperglisemik Durum (HHD)
- 3. Hipoglisemi





DKA VE HHD



DKA VE HHD

- 1 Tanıyı Koy
- 2 Başlangıç Tedavisi
- 3 IV Sıvı
- 4 Potasyum
- 5 İnsulin
- 6 Bikarbonat
- 7 Takip



1 TANIYI KOY

DKA

- Parmak ucu glukoz
- Serum/idrar keton
- Kan gazı

HHD

- Parmak ucu glukoz
- Serum/idrar keton
- Kan gazı
- Osmolarite (Na, BUN, Glukoz)



FORMÜLLER

- Osmolalite $= 2 \times \text{Na}^+ + \text{glukoz} / 18 + \text{BUN} / 2,8$
- Efektif Osmolalite $= 2 \times \text{Na}^+ + \text{glukoz} / 18$
- Anyon Gap $= \text{Na}^+ - (\text{Cl}^- + \text{HCO}_3^-)$
- Düzeltilmiş Na^+ $= \text{Ölçülen } \text{Na}^+ + 1.6 [(\text{Plazma glukoz} - 100) / 100]$



DKS ve HHD tanımlar	DKA			HHD
	Hafif	Orta	Şiddetli	
Plazma glikozu (mg/dL)	> 250	> 250	> 250	> 600
Arter pH	7,25 - 7,30	7,00 - 7,24	<7,00	>7,30
Serum bikarbonat (mEq/L)	15 - 18	10 - 15	<10	> 18
İdrar ketonları	Pozitif	Pozitif	Pozitif	Küçük
Serum ketonlar	Pozitif	Pozitif	Pozitif	≤ Küçük
Etkili serum osmolalitesi (mOsm/kg)	Değişken	Değişken	Değişken	> 320
Anyon açığı	> 10	> 12	> 12	Değişken
Bilinç durumu	Alert	Alert/uykulu	Stupor/koma	Stupor/koma



2 BAŞLANGIÇ TEDAVİSİ

DKA

- 1000 cc %0,9 NaCl 1 saatte

HHD

- 1000 cc %0,9 NaCl 1 saatte



3 IV SIVI

DKA ve HHD

- Volüm durumu belirle
 - Kardiyojenik Şok → İnotropoları düşün
 - Ciddi hipovolemi → 1000 cc %0,9 NaCl 1 saatte
- Düzeltilmiş Na değerlendir
 - Na yüksek ya da normal → %0,45 NaCl saatte 250-500 cc
 - Na düşük → %0,9 NaCl saatte 250-500 cc
- DKA için glukoz **200 mg/dL**, HHD için glukoz **300 mg/dL** altına düşünce
 - NaCl yerine %5 dekstroz saatte 150-250 cc



4 POTASYUM

DKA ve HHD

- İdrar çıkışını kontrol et
 - Yaklaşık 50 mL/saat
- Serum K^+ < 3,5 mEq/L
 - K^+ > 3,5 mEq/L oluncaya kadar 20-40 mEq/saat
 - İnsülin verme
- Serum K^+ 3,5 - 5,5 arasında ise
 - K^+ 4-5 arası olacak şekilde 20-30 mEq/saat
- Serum K^+ > 5,5 ise
 - K^+ verme (her iki saatte bir K^+ düzeyi bak)



5 İNSULİN

DKA

- IV/SC kristalize insülin
 - IV 0,1 ü/kg; **SC 0,3 ü/kg** bolus
 - IV 0,1 ü/kg/sa; **SC 0,2 ü/kg/sa** infüzyon
- Serum glukozunda ilk saatte 50-70 mg/dL düşme yoksa
 - Dozu ikiye katla
- Glukoz **<200 mg/dL**
 - 0,02-0,05 ü/kg/sa doza düş
- Glukozu **150-200 mg/dL** arası tut

HHD

- IV kristalize insülin
 - 0,1 ü/kg bolus
 - 0,1 ü/kg/saat infüzyon
- Serum glukozunda ilk saatte 50-70 mg/dL düşme yoksa
 - Dozu ikiye katla
- Glukoz **<300 mg/dL**
 - 0,02-0,05 ü/kg/sa doza düş
- Glukozu **250-300 mg/dL** arası tut



6 BİKARBONAT

Asidozu düzeltmek için sodyum bikarbonat kullanımı herhangi bir fayda göstermemiştir ve daha kötü sonuçlarla ilişkilendirilebilir.

DKA

- $\text{pH} < 6,9$
 - 100 mmol NaHCO_3 + 400 mL mayi içinde 20 mEq K ile 2 saatte ver
 - $\text{pH} > 7,0$ olana kadar 2 saatte 1 tekrarla
- $\text{pH} > 6,9$
 - NaHCO_3 VERME

HHD

- pH düşüklüğü beklenmez



7 TAKIP

DKA

- Her 2 saatte 1
 - Elektrolit
 - BUN
 - **Venöz kan gazı**
 - Kreatin
 - Glukoz
- DKA çözülünce SC insüline geç
- SC insülin yaptıktan 2-4 saat daha insülin infüzyonuna devam et
- Günlük 0,5-0,8 ü/kg olacak şekilde SC insülin düzenle

HHD

- Her 2 saatte 1
 - Elektrolit
 - BUN
 - Kreatin
 - Glukoz
- HHD çözülünce SC insüline geç
- SC insülin yaptıktan 2-4 saat daha insülin infüzyonuna devam et
- Günlük 0,5-0,8 ü/kg olacak şekilde SC insülin düzenle



MAGNEZYUM

- DKA için hem başlangıçtaki patofizyolojik süreç hem de tedavi derin magnezyum diürezi artırır
- Magnezyum eksikliği
 - Kusmayı ve zihinsel değişiklikleri şiddetlendirir
 - Hipokalemi ve hipokalsemiyi artırabilir
 - Ölümcül kalp ritim bozukluğuna neden olabilir
- Hipomagnezemi endişesi varsa, IV sıvılara 1-3 gr magnezyum ekle



FOSFAT

- Serum fosfat seviyeleri genellikle normaldir
- Hipofosfatemide genellikle insülin tedavisinin başlamasından 24 ila 48 saat sonra şiddetlidir
- Akut fosfat eksikliği (<1.0 mg/dL) hipoksi, iskelet kası zayıflığı, rabdomiyoliz, hemoliz, solunum yetmezliği ve kalp fonksiyon bozukluğuna neden olabilir
- Kesinlikle gerekliyse (<1.0 mg/dL), IV 2,5-5 mg/dL şeklinde uygulanmalıdır
- Ek fosfat veriyorsa serum kalsiyum seviyesini izleyin





- Glukoz <250 mg/dL olduğundan tanısal bir zorluk oluşturabilir
 - Hamileler
 - Kusan genç tip 1 diyabetikler
 - İnsülin aldıktan hemen sonra gelen hastalar
 - Depresyon
 - Bozulmuş glukoneogenezli hastalar (alkol kötüye kullanımı veya karaciğer yetmezliği)
 - Düşük kalori alımı veya açlığı olan hastalarda görülür



ÖGLISEMIK DKA

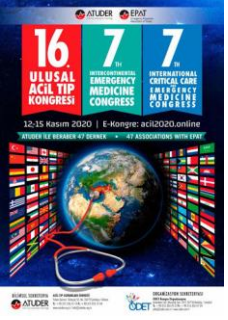
- SGLT-2 (Sodyum-glukoz kotransporter 2) inhibitörleri (örn., kanagliflozin, dapagliflozin veya empagliflozin) alan hastalarda potansiyel bir yan etki olarak tanımlanmıştır
- SGLT-2 inhibitörleri, idrarda glikoz sekresyonunu artırır
- İnsülin salınımını azalır, karaciğerde glukoneogenezi inhibe olur, ketogeneze ve daha düşük serum glikoz seviyelerine neden olur
- Serum β HB ölçümü, ketozis (bulantı, kusma, halsizlik) tanıya yönlendirir



İNSÜLIN POMPALI HASTALAR

- DKA olduğundan şüphelenilen insülin pompasına sahip hastaların pompalarının bağlantısı kesilmeli ve kapatılmalıdır ve tıpkı diğer hastalar gibi tedavi edilmelidir.
- Pompa tedavisinin yeniden başlatılması, pompa kullanmayan kullanıcıda SC insülinine geçişle aynı zaman diliminde başlamalıdır.





HİPOGLİSEMİ





- Daha sık Tip 1 DM hastalarında (yılda ortalama 3 atak)
- Tip 2 DM hastalarında
 - Sülfonilüre
 - Meglitinid
 - İnsülin tedavisi altında
- Olan hastalarda görülür



SEMPTOMLAR

- **Nörojenik**
 - Titreme
 - Çarpıntı
 - Anksiyete
 - Terleme

- **Nöroglikopenik**
 - Baş dönmesi
 - Halsizlik
 - Uyuşukluk
 - Deliryum
 - Konfüzyon
 - Koma



TANIM

- Amerikan Diyabet Derneği (ADA), diyabetli hastalarda hipoglisemiye
 - Bireyi zarara maruz bırakan semptomlu ya da semptomsuz anormal derecede düşük glukoz konsantrasyonlu tüm ataklar
- ≤ 70 mg / dL Alert value
- < 54 mg / dL Klinik açıdan önemli biyokimyasal hipoglisemi



ŞİDDET

- 1 Psödohipoglisemi
 - DM hastası, tipik hipoglisemi semptomları ancak glukoz >70 mg/dL
- 2 Olası semptomatik hipoglisemi
 - Tipik hipoglisemi semptomları ancak kan glukoz ölçümü yapılmayan
- 3 Asemptomatik hipoglisemi
 - Glukoz <70 mg/dL ancak semptom yok
- 4 Belgelenmiş semptomatik hipoglisemi
 - Glukoz <70 mg/dL ve tipik hipoglisemi semptomları
- 5 Şiddetli hipoglisemi
 - Hipoglisemi tedavisi için başka bir kişinin yardımı gereken durumlar



- 3 veya 4 glikoz tableti
- ½ bardak meyve suyu veya normal soda (şekersiz değil)
- 2 yemek kaşığı kuru üzüm
- 4 veya 5 tuzlu kraker
- 1 yemek kaşığı şeker
- 1 yemek kaşığı bal veya mısır şurubu
- 6-8 sert şeker



- 25 gr dextroz (50 mL %50 dextroz ya da 125 mL %20 dextroz)
- 15 dk sonra tekrarlanabilir
- Glukoz >70 mg/dL ve bilinç yerinde ise oral uzun etkili karbonhidrat
- Glukoz >70 mg/dL ve bilinç bulanıklığı var ise %5 dextroz infüzyonu
- Rebound hipoglisemi için ilk 2 saat 30 dk bir kan glukoz kontrolü



- Bilinci bozulmuş ve IV erişimi olmayan bir kişide hipogliseminin tedavisi için, IV erişimi kurmak için beklemek yerine, glukagonun derhal uygulanmasını öneriyoruz.
- Glukagonun uygulanması (deri altı, kas içi veya burun) genellikle yaklaşık 15 dakika içinde bilincin iyileşmesine yol açacaktır, ancak bunu izleyen bulantı veya hatta kusma takip edebilir.
- Normal doz
 - SC 0,5-1 mg
 - IM 0,5-1 mg
 - İntranazal 3 mg



- **Kötü senaryo**
 - Bilinç bozuk
 - Glukagon yok
 - IV yol yok
- **Bukkal glukoz ??**
 - (Glukoz stripleri kullanılabilir*)
- **Dil altı glukoz ??**
 - (Aspirasyon riskinden dolayı önerilmemekte*)

*Uzman görüşü





- Sülfonilüre oral hipoglisemik ajanların neden olduğu hipoglisemi uzayabilir. Hastalar uzun bir süre gözlenmeli veya hastaneye yatırılmalıdır



DİNLEDİĞİNİZ İÇİN TEŞEKKÜRLER

