

Diyabetin Akut Komplikasyonları

Nurdan Yıldırım

Uzm. Diyabet Eğitim Hemşiresi

**Dr Sami Ulus Kadın-Doğum Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları
Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Endokrin Kliniği, Ankara**

DİYABETİN AKUT KOMPLİKASYONLARI

Kontrolsüz kan glikoz seviyeleri sonucu ortaya çıkan **HİPOGLİSEMİ ve HİPERGLİSEMİ**, diyabetin akut komplikasyonlarının oluşumuna yol açar.

Bu komplikasyonlar

- Hipoglisemi
- Diyabetik ketoasidoz (DKA)
- Hiperozmolar hiperglisemik nonketotik koma (HHNK)

Hipoglisemi...

Tip 1 DM

- Hafif (kendinin bildirdiği) 30 epizod / hasta / yıl
- Ağır (3. şahısların yardımını gerektiren) 3.2 epizod / hasta / yıl

Tip 2 DM

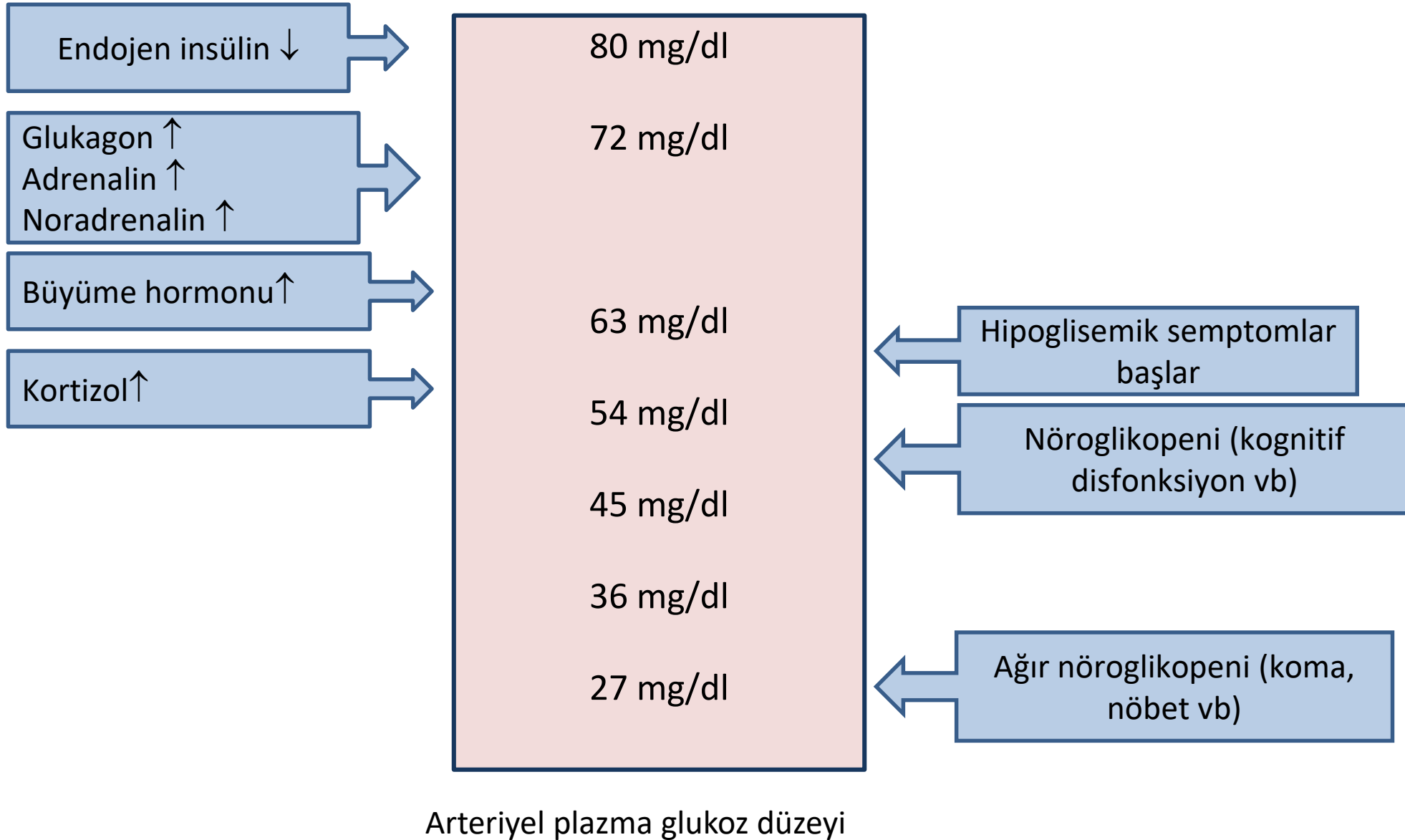
- Hafif (kendinin bildirdiği) 2-10 epizod / hasta / yıl
- Ağır (3. şahısların yardımını gerektiren) 0.1-0.7 epizod / hasta / yıl

Yakubovich N, Circulation, 2011

Hipoglisemi

- Kan şekerinin **70 mg/dl'** nin altına düşmesi olarak tanımlanabilir.





Hipogliseminin Nedenleri

- Çok fazla insülin veya OAD ilaçların alınması
- Çok az yiyecek alınması
- Aktivite artışı
- İlaç değişikliği
- İnsülin enjekte edilen bölge
- Alkol kullanılması
- Kadınlarda menstruasyon başlaması
- Sindirim güçlüğü ve mide boşalmasının gecikmesi



HIPOGLİSEMİNİN SEMPTOMLARI



Hipoglisemi belirtileri, hipogliseminin **hafif, orta veya ciddi** olup olmamasına bağlı olarak değişebilir..

OTONOMİK/ ADRENERJİK

- Terleme
- Güçsüzlük
- Taşikardi / Çarpıntı
- Tremor
- Sinirlilik
- Açlık
- Parestezi

NÖROGLİKOPENİK

- İritabilite
- Konfüzyon
- Kişilik değişimi
- Nöbet
- Gelip geçici fokal defisit
- Şuur kaybı
- Görme bozukluğu

Bireysel farklar, yaş, alkol / beta blokaj vb ek faktörler...

HİPOGLİSEMİNİN SONUÇLARI

NÖROLOJİK

- Koma
- Konvülzyonlar
- Gelip geçici motor veya duysal defisitler (hemipleji)
- Kalıcı beyin hasarı

PSİKOSOSYAL

- Kognitif disfonksiyon
- Kişilik değişimi
- Demans
- Psikoz

KARDİYOVASKULER

- Aritmi
- Myokardiyal iskemi
- Strok

GÖZ

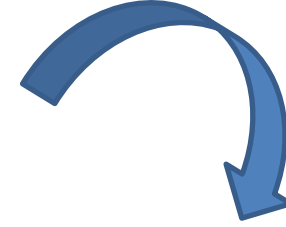
- Vitröz hemoraji

KAS-İSKELET SİSTEMİ

- Konvüzyonlar sırasında fraktürler
- Kaza sonucu yaralanma

ÖLÜM !

Kim daha riskli?



- Bozulmuş kontrregülatuar yanıt
- Yüksek doz insülin
- Intensif tedavi
- Diğer

Eşlik eden tedaviler
Alkol

Uzun diyabet süresi
İleri yaş

“Hypoglycaemia Associated Autonomic Failure (HAAF)”

Yakın zamanda geçirilmiş hipoglisemi
Egzersiz
Uyku
Sıkı glisemik kontrol
İleri derecede endojen insülin eksikliği

Hipoglisemiden habersizlik Tip 1 diyabette %20-25 / Tip 2 diyabette %8-10

Nokturnal hipoglisemi

Gece

- Kan şekeri izlemi ve beslenme aralığı açılır
- İnsüline duyarlılık artmıştır
- Hipoglisemi geliştiğinde Tip 1 diyabetlinin uykudan uyanması zorlaşır
- Uykuda huzursuzluk, terleme, kabus görme, baş ağrısı, sabah aç ve yorgun uyanma, dawn fenomeni, uykuda ölüm !

Gece öğünü !
Kan şekeri izlem
Doğru tedavi seçimi

Hipoglisemi belirtilerini hissetme, diyabetliler arasında farklılık gösterebilir.
Ancak çoğu diyabetli her zaman aynı hipoglisemi belirtilerini hisseder..

Hipogliseminin belirtileri genellikle ***aniden*** görülür.

ERİŞKİNDE HİPOGLİSEMİ TEDAVİSİ

Şuur açık

Oral glukoz (15 g)

- 3-4 adet kesme şeker
- 150-200 ml meyve suyu

Şuur kapalı

- IV glukoz (%20-30 dekstroz 75-100 ml veya %10 Dextroz 150-200 ml)
- IM veya SC olarak Glukagon (5 yaşın altında 0.5 mg, 5 yaşın üzerinde 1 mg olacak şekilde)

15-20 dk sonra glisemi ölçülür; genel durum değerlendirilir

Yanıt verene kadar yanında sürekli biri kalmalı ve yanıt verdiğinde

15-20 gr kompleks karbonhidrat ve proteinli gıda ile beslenmelidir.

İyileşme var ise

- Sebebi araştır
- Eğitim tekrar et
- Hipoglisemi önlemlerini hatırlat



İyileşme yok ise
Aynı tedaviyi tekrarla

Klinikte Hipoglisemi Durumunda Ne Yapılır?

Nazogastrik veya gastrik tüple beslenen hastalarda tedavi ;

- Likit glikoz (gazoz vb.) ve su verilir
- Beslenme tüpünü tıkayabileceğinden dolayı meyve suyu kullanılmamalıdır.

Hipoglisemi Nasıl Önlenir ? 1

- İnsülin veya OAD uygun dozlarda verilmeli
- Kan şekeri uygun aralıklarla izlenmeli
- Hasta insülin veya OAD aldıktan 30 dk içinde, kısa etkili analog insülin kullanıyorsa hemen veya ilk 5 dk içinde öğününü yemeli (kullandığı medikal tedaviye göre öğününü almalı)
- Her öğün sonunda yenilen besin miktarı kaydedilmeli, besinlerin %50 sinden azını yemiş ise ilave yiyecek verilmeli
- İnsülin enjeksiyonu lipohipertrofi olan bölgelerden sonra lipohipertrofi olmayan bölgelere yapılacaksa doz azaltılmalı
- Diyabetli birey ve çevresine hipoglisemi belirtileri ve tedavisi öğretilmeli

Hipoglisemi Nasıl Önlenir ? 2

- Hasta araba kullanıyorsa araba kullanmadan önce ana veya ara öğün almalı, uzun süreli seyahatlerde uygun molalar vermeli ve mutlaka çantasında karbonhidrat taşımalıdır
- Hasta her zamankinden daha aktif olduğunda ilave bir ara öğün verilmeli
- Egzersiz planlanmışsa insülin dozu azaltılmalı veya karbonhidrat arttırılmalı, planlanmamış bir egzersiz ise mutlaka ilave karbonhidrat alınmalı
- Diyabetli bireyler çantalarında veya ceplerinde glikoz tabletleri veya çabuk etkili karbonhidrat taşımalı(kesme şeker vb)
- Diyabetli bireyin her zaman yanında bir tanıtım kartı taşıması gerekir.

Yaşlılık ve Hipoglisemi

Yaşlı diyabetlilerin çoğu, hipogliseminin belirti ve bulgularını hissetmeyebilir!

Gebelik ve Hipoglisemi

- Anne karnındaki bebek hiperglisemi, yüksek keton düzeyi ve kan şekeriindeki oynamalardan hipoglisemiye göre daha fazla etkilenir. Bu nedenle gebe diyabetlilerde kan şekeri düzeyi olabildiğince diyabetli olmayan bir gebe ile aynı seviyelerde tutulmalıdır.
- Gebe diyabetliler düşük kan şekeri alıştır ve hipoglisemiye fark edemeyebilirler
- Hafif ya da orta derecede hipoglisemiler daha sık görülür. Bu nedenle kan şekeri düzeyinin izlenmesindeki önem daha da artar.
- Gebe diyabetlilere Glukagon yapmak gerekiyorsa önce yarım doz yapılır. 10 dk. içinde yanıt alınamazsa kalan doz tekrar verilir. Bu durum gebe diyabetlilerin yakın çevresine açıklanmalıdır.

Egzersiz ve Hipoglisemi

- Yalnızken ağır egzersizlerden kaçınılmalı, mutlaka birilerinin olduğu spor salonları veya yüzme havuzları tercih edilmeli
- Bisiklete binme veya koşuda mutlaka bir arkadaşla birlikte olmalı
- Egzersizden önce bir ara öğün alınmalı
- Egzersiz sırasında hipoglisemi belirtileri hissediliyorsa, egzersize ara verilmeli, hemen kan şekeri ölçülüp kısa etkili bir karbonhidrat alınmalıdır, egzersize devam edilmek isteniyorsa 15 dk. dinlenip bir ara öğün alındıktan sonra devam edilmelidir.
- Yoğun bir egzersizin etkisi 18 saate kadar uzayabilmektedir, bu nedenle egzersizden sonra da kan şekeri ölçülmeye devam edilmelidir.

Cinsel İlişki ve Hipoglisemi

- Egzersiz sırasında hipoglisemi atakları olan ve/veya gece hipoglisemileri olan diyabetlilerde cinsel ilişki sırasında hipoglisemi riski daha yüksektir
- İnsülin ve beslenme düzeyi ayarlanmalı
- Alkollü olmakta cinsel ilişki sırasında ve sonrasında hipoglisemi riskini arttırır.

Kalp Hastalığı ve Hipoglisemi

- Hipoglisemi sırasında oluşan taşikardi eğer bir kalp rahatsızlığı varsa tehlikeli olabilir
- Düzenli kan şekeri izlenmeli
- Kan şekerinin hafifçe yüksek olması hipoglisemiye tercih edilebilir.

Alkol ve Hipoglisemi I

- Alkol kan şekeri düzeyi düşmeye başladığında karaciğerden glikoz salınımını azaltır. bu nedenle içilen alkol miktarı ve aç karnına alkol almak hipoglisemi geçirme olasılığını arttırır
- Gece alkol alındıktan sonra birkaç saat birşey yenmez ise sabahın erken saatlerinde önemli bir hipoglisemi riski olabilir
- Alkol alırken öğünleri kaçırmamak ve düzenli atıştırmak önemlidir.
- Hipoglisemi belirtileri sarhoşluğa benzediği için çevredekiler tarafından hipogliseminin tanınması güçleşebilir, çevredekiler bilgilendirilmelidir
- Bir gece önceden fazla miktar alındıysa sabah kan şekeri düşük bulunabilir, gerekirse insülin dozu ayarlanmalı ve mutlaka kahvaltı yapılmalıdır.

DİYABETİK KETOASİDOZ (DKA)

Hiperglisemi belirti bulgularının erken farkedilmesi ve tedaviye uyumun sağlanması ile

ÖNLENEBİLİR!!!

- Saatler veya günler içinde ortaya çıkar
- Semptomlar gittikçe ağırlaşır

Hazırlayıcı Faktörler

- Enfeksiyonlar
- Yeni başlayan tip 1 diyabet (%20-25 vakada)
- İnsülin tedavisindeki hatalar
- Serebrovasküler olaylar
- Alkol
- Pankreatit
- Miyokard infarktüsü
- Travma
- Yeme bozuklukları (özellikle tekrarlayan DKA öyküsü olan tip 1 diyabetli genç kızlarda)

Fizyolojik Değişiklikler

- Ozmotik diürez (Glikozun idrarla atılması sonucu)
- **Hiperglisemi**
- Katabolizmada artış
- Elektrolit kaybı
- Hiperozmolite (Dolaşımda Glikoz ve SYA artışı)
- **Ketoasidoz**

Belirtiler

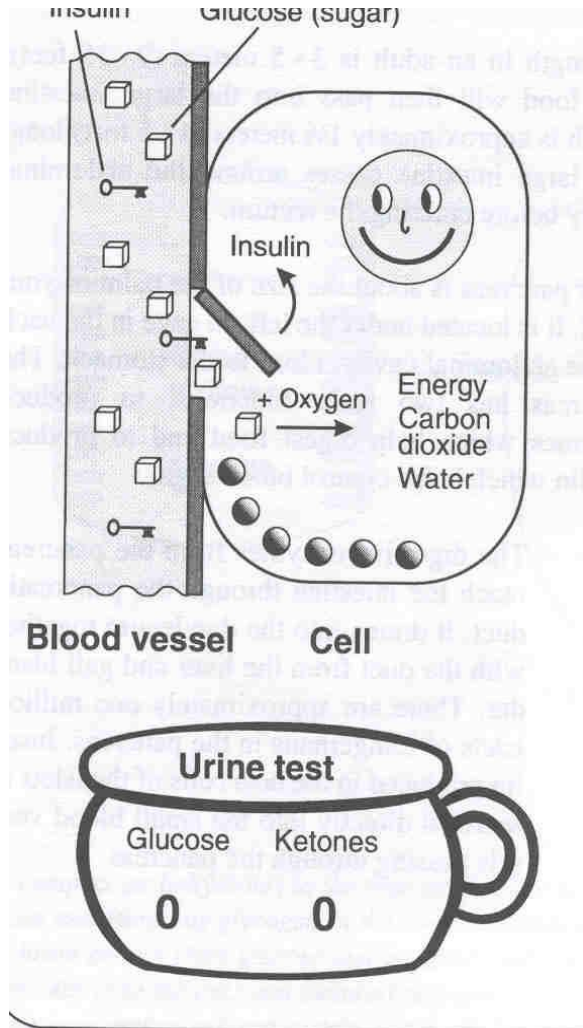
- Poliüri, polidipsi, susama
- Halsizlik, yorgunluk
- Kilo kaybı
- Kramp, aritmi
- Uykuya eğilim
- Nefes darlığı
- Karın ağrısı

Sonuçlar

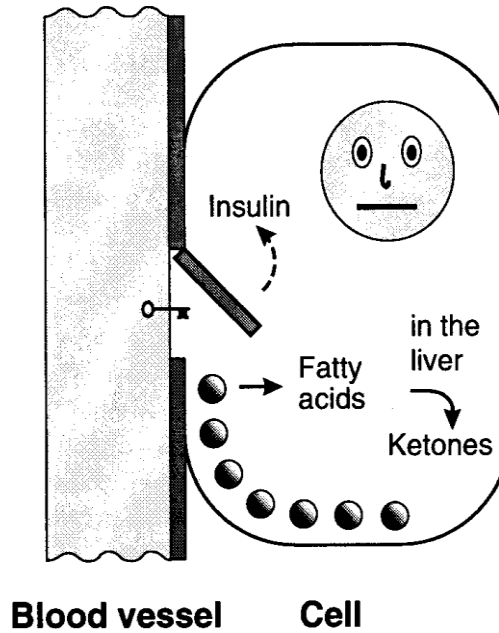
- Dehidratasyon,
- hipotansiyon
- Yağ ve kas dokusu kaybı
- EKG düzensizlikleri
- Serebral fonksiyon ↓
- Kusmaull solunumu
- Yaygın hassasiyet

DİYABETİK KETOASİDOZ

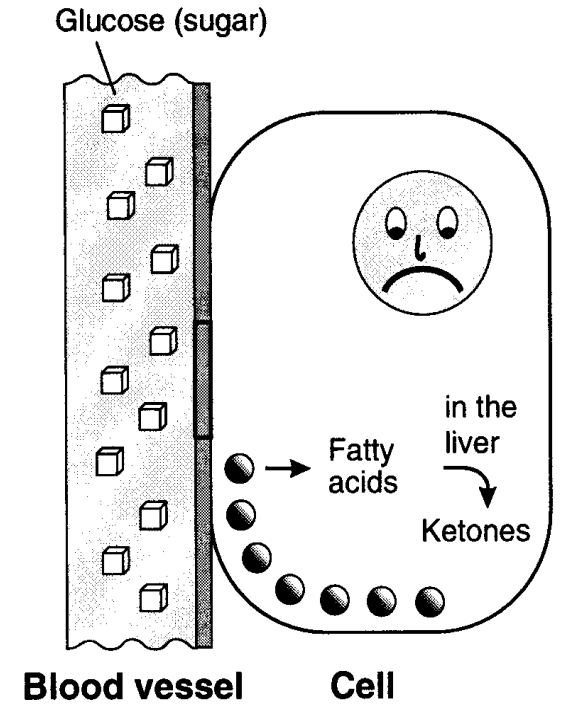
Sağlıklı kişide



Açlıkta



Diyabetlide



Tanı

- Asidoz (arteriyal pH ≤ 7.30)
- Anyon açığı $\uparrow$ (genellikle >12)
- Serum ketonu $\uparrow$ (≥ 3 mmol/l)
- Serum bikarbonatı ≤ 15 mEq/l
- Serum ozmolalitesi biraz yükselmiş olmakla birlikte <320 mOsm/l'dir.
- Hiperglisemi ($>250-300$ mg/dl) (gebelikte >250 mg/dl) *
- K $\downarrow$ (ilerleyen saatlerde)
- Dehidratasyon ve asidoza bağlı olarak hafif ya da orta derecede lökositoz görülebilir. (Enfeksiyon lökositozu artırabilir.)
- Nadiren serum amilaz ve lipaz düzeyleri normal üst sınırın 2-3 katını aşmayacak şekilde yükselebilir.

* Alkolizm, gebelik ve uzun açlıkta normal de olabilir.

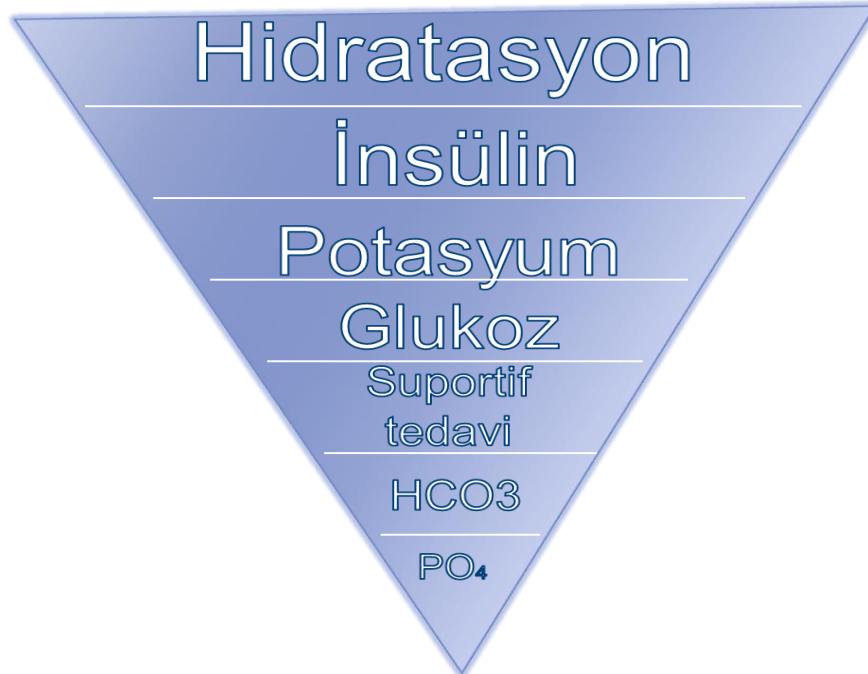
Parametre	DKA			HHD
	Hafif	Orta	Ciddi	
Plazma glukoz (mg/dl)	>250	>250	>250	>600
Arteriyel pH	7.25-7.30	7.00-7.24	<7.00	>7.30
Serum bikarbonat (mEq/l)	15-18	10-15	<10	>15
İdrar ketonu	Pozitif	Pozitif	Pozitif	Az
Serum ketonu	Pozitif	Pozitif	Pozitif	Az
Serum osmolalitesi (mOsm/kg)	Değişken	Değişken	Değişken	>320
Anyon açığı (mmol/l)	>10	>12	>12	<12
Mental durum	Uyanık	Uyanık/uykulu	Stupor / koma	Stupor / koma
Defisit değerleri				
Toplam su (L)	6			9
Su (ml/kg)	100			100-200
Na ⁺ (mEq/kg)	7-10			5-13
Cl ⁻ (mEq/kg)	3-5			5-15
K ⁺ (mEq/kg)	3-5			4-6
PO4 (mmol/kg)	5-7			3-7
Mg ⁺⁺ (mEq/kg)	1-2			1-2
Ca ⁺⁺ (mEq/kg)	1-2			1-2
DKA: Diyabetik ketoasidoz, HHD: Hiperozmolar hiperglisemik durum. Anyon açığı = Na - [Cl + HCO ₃ ⁻], Efektif serum osmolalitesi = [2 x Na (mEq/L) + Glukoz (mg/dl) /18]				

Tanı Testleri

- Açlık kan şekeri
- Kan elektrolitleri(Na,K,Cl)
- Kan gazları(pH, HCO₃)
- Plazma ve idrar ketonu
- Anyon açığı ve ozmolorite
- Nedeni Tetikleyici Faktörleri Belirleyen Testler
- Boğaz kültürü
- Kan kültürü
- İdrar kültürü ve sedimenti
- Kan sayımı
- Akciğer filmi
- EKG

Tedavi Hedefleri

- Sıvı elektrolit dengesinin sağlanması
- Kan şekerinin düşürülmesi
- Altta yatan sorunların tedavisi



Tedavi Adımları

Sıvı Tedavisi

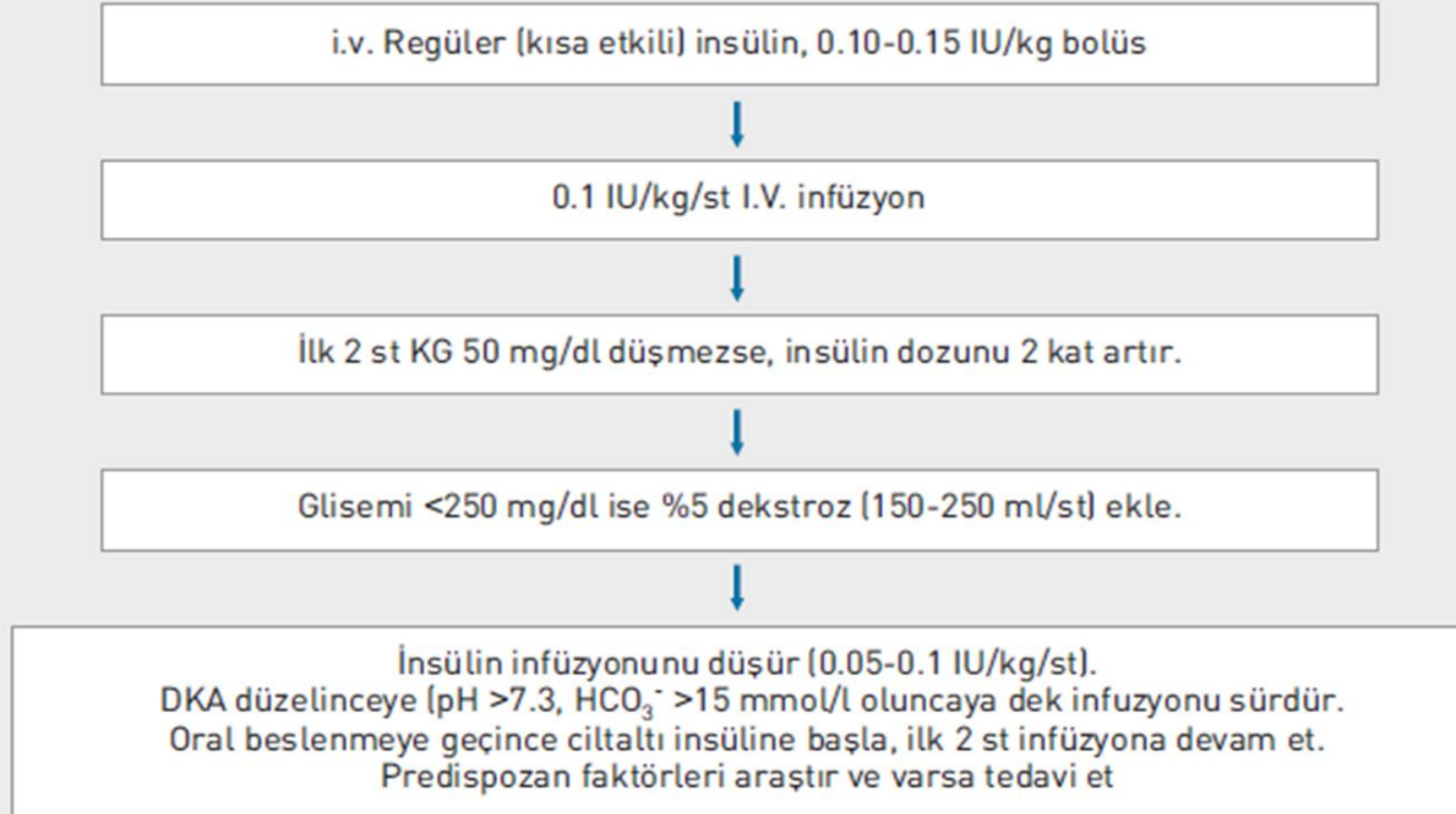
- İzotonik %0.9 NaCl;
 - ilk saatte (kardiyak sorun yoksa) 1-1,5 lt (15-20 ml/kg/sa.)
 - izleyen 2-4. saatte hidrasyon ve idrar durumuna göre sıvı verilme hızı ayarlanır.
- Serumda;
 - Na⁺ düzeyi düşük ise %0.9 NaCl aynı dozda
 - Na⁺ normal veya yüksek ise %0.45'lik NaCl (4-14 ml/kg/sa)
- Toplam sıvı açığı 24-36 saatte yerine konulur. 2 saat sonra sistolik kan basıncı 100 mmHg altında ise tedaviye yeni serumlar eklenir
- Kalp hastalığı varsa CVP izlenir
- Yaşlılarda sıvı yüklenmesine karşı dikkatli olunur

Tedavi Adımları

İnsülin Tedavisi

- Başlangıçta ;
 - İnfüzyon yoluyla 6 ünite / saat
 - IM yolla ilk doz 20 ünite; saatte bir 6-10 ünite
- 2 saat içinde istenen iyileşme olmazsa ;
 - infüzyon sistemi kontrol edilir
 - çift doz uygulanır

Tedavi Adımları: İnsülin tedavisi



Tedavi Adımları

Potasyum Tedavisi

- İnsülin tedavisinden itibaren 20mmol/saat verilir
- $K > 5.0$ mmol/l ise K infüzyonu durdurulur
- 2-4 saatte bir K kontrolü yapılır
- $K < 4.0$ ise uygun dozda tedaviye devam edilir
- K desteği hastanın durumu stabil hale gelinceye ve oral alımı başlayıncaya dek sürdürülmelidir.
- EKG düzenli olarak izlenir

Tedavi Adımları

Bikarbonat Tedavisi

- DKA tedavisinde HCO_3 verilmesi halen tartışma konusudur.
- Genel olarak pH >7.30 ise, insülin tedavisine başlanması ile birlikte lipoliz baskılanacağı için HCO_3 desteğine gerek kalmadan DKA düzelir.
- Bikarbonat verilme prensipleri
- pH <6.9 ise NaHCO_3 100 mmol, 400 ml sıvı içinde ve 200 ml/saat hızında verilir.
- pH 6.9-7.0 ise NaHCO_3 50 mmol, 200 ml sıvı içinde ve 200 ml/saat hızında verilir.
- 2 saatte bir pH ölçülür, pH >7.0 oluncaya dek NaHCO_3 infüzyonu tekrarlanır.
- pH >7.0 ise NaHCO_3 verilmez.

Tedavi Adımları

- Glikoz infüzyonu
- Kan şekeri düzeyi 250 mg/dl'ye indiğinde glukoz infüzyonu yapılması gerekir.
- Glukoz 5-10 g/st dozunda NaCl sıvısına eklenebilir veya ayrı damar yolundan %5-10 dekstroz 100 ml/st verilebilir.

Tedavi Adımları

Enfeksiyon Tedavisi

- İdrar testi, akciğer grafisi, kan kültürü istenir
- Lökositoz ve vücut ısısına güvenilmez
- Emin olunmasa da antibiyotik kullanılır

DKA'dan sonra diyabetin idame tedavisi

- Glisemi <200 mg/dl, serum $\text{HCO}_3 \geq 18$ mEq/l ve venöz pH >7.30 olduğunda DKA düzelmiştir.
- Hasta ağızdan gıda alabilecek durumda ise bazal-bolus çoklu doz s.c. insülin injeksiyon tedavisine başlanır.
- İnsülin desteğinde bir kesintiye yol açmamak için ilk s.c. insülin dozundan 1-2 saat sonraya kadar i.v. insülin infüzyonuna devam edilmelidir.
- Yeni başlayan tip 1 diyabet vakalarında s.c. insülin dozu 0.3-0.5 IU/kg/gün hesaplanmalıdır.
- Yeni başlayan tip 2 diyabet vakalarında da en az birkaç ay insülin tedavisine devam edilmelidir.

Diyabetik Ketoasidozda Hemşirelik Bakımı

- Açlık-tokluk kan şekeri, idrarda şeker-aseton takibi
- Hiperglisemi belirtileri izlemi
- Aldığı-çıkardığı sıvı ve kilo kontrolü
- Dehidratasyon belirti-bulguları yönünden izlem
- Sakıncası yoksa oral sıvı alımının artırılması
- Boyu, kilosunu ve günlük aktivite düzeyi ile uyumlu besin alımının sağlanması
- Planlanmış ilaç tedavisinin sürdürülmesi
- Mobilizasyon
- Eğitim
- Tedavi ve bakıma hastanın katılımı ve uyumunun sağlanması

Hiperglisemi 1

- Hasta için gerekli sıklıkta açlık-tokluk kan şekeri, idrarda şeker-aseton takibi yapılacak
- Hiperglisemi belirtileri izlenecek
- Aldığı-çıkardığı sıvı ve kilo kontrolü yapılacak
- Dehidratasyon belirti-bulguları yönünden izlenecek
- Sakıncası yoksa oral sıvı alımı arttırılacak
- Boyu, kilosu ve günlük aktivite düzeyi ile uyumlu besin alımı sağlanacak

Hiperglisemi 2

- Uygun egzersiz programı planlanarak aktivite düzeyi arttırılacak (yeni geçirilmiş göz içi kanamalarında ve idrarda aseton (+) olduğunda egzersiz önerilmez, istirahat gereklidir)
- İlaç tedavisi doktor istemine uygun ve düzenli olarak sürdürülecek
- Hastanın gereksinimi doğrultusunda planlanmış eğitim uygulanacak
- Tedavi ve bakıma hastanın katılımı ve uyumu sağlanacak

Bulanti - Kusma

- Çıkarılan miktar, içerik, renk açısından değerlendirilip kayıt edilecek
- Bilinç kapalıysa aspirasyonu önlemek için pozisyon verilecek
- Sıvı-elektrolit takibi yapılacak
- Her kusmadan sonra ağız bakımı verilecek
- Hekim istemine göre antiemetik verilecek, elektrolit replasman tedavisi sürdürülecek
- Bulanti-kusma geçinceye kadar ağızdan beslenmeyecek

Elektrolit Dengesizliği (K,Na,Cl)

- Yaşam bulguları(özellikle nabız hızı ve ritmi) kontrol edilecek
- Plazma elektrolit değerleri izlenecek
- Hekim istemine göre elektrolit replasman tedavisi yapılacaktır
- Nedene yönelik girişimler planlanıp uygulanacak

Sıvı Volümünde Azalma (Dehidratasyon)

- Yaşam bulguları izlenecek
- Aldığı-çıkarıldığı izlenecek
- Elektrolitleri izlenecek
- Dehidratasyon belirtileri izlenecek
- Cilt kuru ve temiz tutularak travmalardan korunacak
- Aralıklı ağız bakımı verilerek oral mukoza korunacak
- Hekim istemine göre parenteral ve oral sıvı alımı düzenlenecek

Vücut Isısında Değişiklik (Hipertermi)

- Vücut ısı ve diğer yaşam bulguları izlenecek
- Enfeksiyon şüphesi varsa kültür (kan, idrar, balgam vb) örneği alınacak
- Fazla giyinmesi ve örtünmesi engellenecek ve ortam ısı ayarlanacak
- Soğuk uygulama yapılacak
- Hekim istemine göre antipiretik verilecek
- Hekim istemine göre nedene yönelik tedavi sürdürülecek

Gereksinimden Az Beslenme

Hasta bilinçsiz ise ;

- Hekim istemi ile nazogastrik sonda takılacak

Hasta bilinçli ise ;

- Bulantı kusma geçince oral beslenmeye başlanacak
- Diyetisyenle işbirliği yapılarak uygun kalorige beslenme planı sağlanacak
- Beslenme konusunda eğitilecek

Hipoglisemi

- Düzenli olarak kan şekeri ölçülecek
- Hipoglisemi belirtileri gözlenecek
- Kan şekeri < 230 mg/dl ise yavaş olarak Dekstroz perfüzyonuna başlanacak
- Bulantı geçer geçmez oral beslenmeye başlanacak
- Bilinçsiz ise nazogastrik sonda takılacak

HİPERGLİSEMİK HİPEROZMOLAR NONKETOTİK KOMA (HHNK)

- Ketoasidoz olmadan
- Aşırı hiperglisemi
- Plazma ozmolaritesi ↑
- Dehidratasyon olur
- Mortalite oranı %40-70'dir
- Hastaların çoğu orta yaşın üzerindedir (ortalama 60 yaş)

Presipitan faktörler

- İnfeksiyonlar
- Miyokard infarktüsü
- Merkezi sinir sistemi hastalıkları (Serebrovasküler olay)
- Gastrointestinal sorunlar
- Böbrek yetersizliği
- Endokrin sistemin hastalıkları (hipertiroidi, akromegali vb)
- KH toleransını bozan bazı ilaçlar
- Bakımsızlık veya uygulama hataları nedeniyle tedavinin yetersiz olması
- Olguların %25-35'i daha önceden tanı almamış tip 2 diyabetli hastalardır.

Prognoz

- HHD mortalitesi %12-42 arasında değişmektedir.
- Yaşı >70 olan ve bakım evlerinde kalan hastalarda mortalite daha yüksektir.
- DKA'ya göre daha yavaş seyirli olması (klinik seyir birkaç günden birkaç haftaya kadar uzayabilir), vakaların hastaneye daha geç ulaşmasına yol açar, bu da prognozu kötüleştirir.

Hiperglisemik Hiperosmolar Nonketotik Koma

Belirti - Bulguları

- Poliüri
- Polidipsi
- Halsizlik
- İleri derecede dehidratasyon
- Nörolojik belirtiler
- Laktik asidoz
- Pnömoni ve gram negatif sepsis
- Kan şekeri 600-1200 mg/dl
- Ketonemi, ketonüri yok
- Glikozüri
- Kan üre azotu ve kreatinin düzeylerinin yükselmesi
- Serum sodyumunun yüksek, normal veya düşük olması
- Plazma ozmolaritesi > 360mOsm/L

Dehidratasyon Belirti - Bulguları

- Yatarken boyun venlerinde dolgunluğun azalması
- Baş dönmesi
- Ağızda kuruluk
- Ciltte kuruluk ve kızarıklık
- Yorgunluk
- Deri turgorunun azalması
- Mental durum değişiklikleri
- Kilo kaybı
- Göz kürelerinde yumuşama
- Ortostatik hipotansiyon
- Taşikardi
- Hızlı solunum (Kussmaull) yoktur

Tedavi

- **Sıvı Tedavisi:** Sıvı açığı DKA' dan fazla 10lt veya daha fazla olabilir
- **İnsülin tedavisi:** DKA'daki gibi düzenlenir, regüler insülin i.v. infüzyon olarak 0.10 IU/kg/st hızında başlanır.
 - İlk 2 saat sonunda glisemi 50 mg/dl azalmaz ise infüzyon hızını iki katına çıkarmak gerekir.
- Kan glukoz düzeyi 250-300 mg/dl'ye ulaştığında insülin infüzyonu yarıya düşürülür ve%5 dekstroz verilmeye başlanır. Potasyum tedavisi
- **K > 5 mEq/L olacak** şekilde 10-20 mEq/saat hızında verilir
- **Bikarbonat tedavisi:** Yapılmaz veya gerekli olmaz
- **Diğer tedaviler:** Enfeksiyon varsa uygun antibiyotikler, tromboembolitik olaylardan korunmak için düşük doz heparin

Tanı Kriterleri	Diyabetik Ketoasidoz	Hiperosmolar nonketotik koma
Plazma glikoz (mg / dL)	>250	>600
pH	<7.3	>7.3
Serum HCO ₃ (mEq/L)	<15	>15
İdrarda keton	+++	-
Serum keton	+	-
Serum osmolarite	değişken	>330 (mOsm / kg)