



Kocaeli Üniversitesi Tıp Fakültesi Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları Anabilim Dalı

Çocuk Endokrinoloji BD Olgu Sunumu

18 Haziran 2019 - Perşembe

Arş. Gör. Dr. Yasemin ÖZGEN



- 1 yaşı, kız hasta
- Şikayet: Bulantı, kusma, halsizlik, huzursuzluk, inleme
- Hikaye: Hasta bulantı, su içince kusma, halsizlik ,huzursuzluk şikayeti ile dış merkeze başvurmuş. Ateşi olmayan hasta, şikayetlerinin yapılan muayenesinde görülen pamukçuk ve diş çıkarmasına bağlı olduğu söylenerek taburcu edilmiş. Taburculuğu sonrası gece aralıksız inlemesi, hızlı soluk alıp vermesi başlayan hasta dış merkez çocuk acile getirilmiş. Hastanın yaklaşık bir aydır ara ara kusma ve bez bölgesinde pişik şikayeti varmış.

ÖZGEÇMİŞ

- Prenatal takip normal
- 38. GH'da 3600g C/S ile doğmuş
- Postnatal takipte sıkıntı yok

Bilinen bir hastalığı ya da sürekli kullandığı bir ilaç yok.

SOYGEÇMİŞ

- Anne 44 yaş, sağ – sağlıklı (Hashimoto tiroiditi?)
- Baba 48 yaş, sağ – sağlıklı
- 1. çocuk 21 yaş, kız, sağ – sağlıklı
- 2. çocuk 17 yaş, kız, sağ – sağlıklı
- 3. çocuk hastamız

Anne ve babanın dedeleri kardeş

Fizik muayene

- Va: 9,3 kg (25-50p, -0,40 SDS)
- Boy: 75 cm (50p, 0 SDS)
- Vital bulgular:
 - Kan basıncı: 90/50 mmHg
 - Kta: 164/ dk
 - SS: 48/dk
 - 36,9 °C
- Sistemik muayene :
- Mukozalar kuru
- Solunum sesleri doğal, takipne, dispne(+)
- KDZ<2 sn



Laboratuvar

- Na: 143
- K: 3,67
- Üre: 34
- Kreatinin: 0,39
- Ürik asit: 10,54
- Ca: 11,6

- WBC: 32000/mm³
- Hgb: 10,5 g/dl
- Plt: 429.000/mm³
- CRP: 3,53 mg/dl

pH: 6,9
HCO₃: 5,3
pCO₂: 17

- Kş: 475 mg/dl
- Kan ketonu: 5,3 mmol/l

- TİT
- Dans: 1033
- Glu: 3+
- Keton: 3+
- Lök: neg
- Nitrit: neg

Diyabetik Ketoasidoz

- Tip 1 diyabetli çocuklarda karşılaşılan akut, ciddi bir metabolik komplikasyondur.
- Ketoasidozun % 7-8' i bulan mortalite hızı vardır.
- Önceden tanı konmuş hastalarda hastaneye yatışı gerektiren DKA ataklarının oranı yılda hasta başına %1-10'dur.

DKA tanısı

- Hiperglisemi($K\check{S} > 200$ mg/dl) nadiren normoglisemi
- Metabolik asidoz ($pH < 7.30$ veya $HCO_3 < 15$ mmol/L)
- Belirgin ketozis (Ketonemi, ketonüri)
 - Ketonemi: Kan beta hidroksibütirat düzeyi ≥ 3 mmol/L
 - Ketonüri: idrar ketonu $\geq 2+$

DKA Acil Yaklaşımı

- ✓ Bilinç düzeyi değerlendir (glasgow koma skalası)
- ✓ **Tam Fizik Muayene**
- ✓ Kan örneklerini al
- ✓ İdrar tahlili, idrarda keton tayini yap
- ✓ DKA derecesini belirle
- ✓ Dehidratasyon derecesini değerlendir
- ✓ **Hastayı tart**
- ✓ **Hastanın nerede izleneceğine karar verin**

Serebral ödem, baş ağrısı, huzursuzluk, nabızda yavaşlama, tansiyon yüksekliği, bilinç bozukluğu değerlendirilmeli.

1- Papil ödemi geç görülebilir.

2- Fokal nörolojik bulgu ve derin koma serebral infarkt

- ✓ Bilinç düzeyi değerlendir
- ✓ **Tam Fizik Muayene**
- ✓ **Kan örneklerini al**
- ✓ DKA derecesini belirle
- ✓ Dehidratasyon derecesini değerlendir
- ✓ İdrar tahlili, idrarda keton tayini yap
- ✓ **Hastayı tart**
- ✓ **Hastanın nerede izleneceğine karar verin**

Kapiller ve venöz kan şekeri

Kan ketonu

Kan gazı (pH, pCO₂, HCO₃)

Na, K, P, üre, kreatinin, Cl,

Serum osm

- ✓ Bilinç düzeyi değerlendir (glasgow koma skalası)
- ✓ **Tam Fizik Muayene**
- ✓ Kan örneklerini al
- ✓ İdrar tahlili, idrarda keton tayini yap
- ✓ **DKA derecesini belirle**
- ✓ Dehidratasyon derecesini değerlendir
- ✓ Hastayı tart
- ✓ Hastanın nerede izleneceğine karar verin

DKA derecesi

Hafif – pH = 7,20-7,30
veya $\text{HCO}_3 < 15 \text{ mmol/L}$

Orta – pH = 7,10-7,19
veya $\text{HCO}_3 < 10 \text{ mmol/L}$

Ağır – pH < 7.10 veya
 $\text{HCO}_3 < 5 \text{ mmol/L}$

- ✓ Bilinç düzeyi değerlendir
- ✓ **Tam Fizik Muayene**
- ✓ Kan örneklerini al
- ✓ İdrar tahlili, idrarda keton tayini yap
- ✓ DKA derecesini belirle
- ✓ **Dehidratasyon derecesini değerlendir**
- ✓ **Hastayı tart**
- ✓ **Hastanın nerede izleneceğine karar verin**

%3-5 (Hafif): Susuzluk hissi, hiperglisemi varlığı

% 6-9 (Orta): Taşikardi, gözlerde çökme, turgorda azalma, mukoza kuruluğu

>% 10 (ağır): Hipotansiyon
Şok: Filiform nabız, Kapiller dolum zamanında uzama

DKA Tedavi

SIVI TEDAVİSİ

- Toplam sıvı = Defisit + 2 idame / 48 saatte eşit hızda
 - (Dehidratasyon derecesine göre hesaplanan defisit 48 saate bölünür ve saatlik idame sıvı ile toplanarak 48 saatlik dönemdeki saatlik sıvı miktarı bulunur)
- **rutin olarak IV bolus sıvı vermeyin!**
- Eğer hasta **şokta** ise 10 ml/kg SF **IV bolus** olarak verin.
 - zayıf periferik nabız,
 - Uzamış kapiller dolum
 - hipotansiyon

Hastamızın sıvı tedavisi

Tartı 8,5 kg

- Defisit: 850 cc
- İdame: 850 cc/24 sa
- İnsülin: 0.05U/kg/sa
 - 0.4 U/sa
 - 1,7 ünite/4sa

48 saatlik total mayı =2550 cc
İnsülinli mayı: 20 cc (4 saatlik)
 $2550/48: 53 \text{ cc/h}$
 $53 - 5 \text{ cc}: 48 \text{ cc/h}$

KCL: 40 mEq/lt

Potasyum

- İnsulin tedavisinin hipokalemiye neden olabileceği unutulmamalıdır.
- Bu yüzden renal yetmezlik olmadıkça bolus sıvı dışındaki bütün sıvılara 40 mmol/L olacak şekilde KCL (veya yarı yarıya olacak şekilde KCL+ KPO₄) konmalıdır.
- Hipokalemi olmasa da insulin infüzyonuyla eş zamanlı olarak başlanır.
- Eğer hasta hiperkalemik ise idrar çıkışı olana kadar potasyum replasmanı ertelenmelidir.

İnsülin

- Hiçbir şekilde bolus insülin verilmemeli.
- 0.1 U/kg/saat (<3 yaş 0.05 U/kg/saat) regüler insülin % 0.9 NaCl içinde ikinci bir damar yolundan infüze edilir.
- İnsülin solüsyonu 4 saatte bir taze olarak hazırlanmalıdır.
- 1 ml'de 1 ünite regüler insülin içeren sıvı (50ml 'ye 50 ünite insülin) hazırlanabilir.
- İnfüzyon setleri insülin içeren sıvı ile yıkandıktan sonra hastaya takılır.

Bikarbonat

- Tedavide ilk seçenek arasında değildir.
- Ağır asidoz düzelmiyorsa ($\text{pH} < 6.9$), kardiyak aritmi varsa tedaviye eklenebilir.
- Şiddetli hiperkalemi vakalarında bikarbonat verilebilir.
- Bu durumda 1-2 mEq/kg bikarbonatın 1-2 saatte intravenöz yavaş infüzyonla verilmesi uygundur.
- **Bolus bikarbonat kesinlikle verilmez!!!**
- Hipokalemi varsa bikarbonat verilmez.

YBÜ endikasyonları

- Şiddetli DKA ($\text{pH} < 7.1$)
- Bilinç değişiklikleri
- 5 yaşından küçük çocuklar
- Artmış serebral ödem riski:
 - ❖Başlangıçta parsiyel CO_2 basıncının düşük olması
 - ❖Başlangıçta üre yüksekliği
 - ❖Koma ile başvuru
 - ❖İlk başvuru merkezinde hızlı rehidrate edilelerek sevk edilenler
 - ❖Hipernatremi (Serebral herniasyona bağlı olarak hipofiz kan akımının azalması sonucunda gelişebilecek diabetes insipitus !!)
 - ❖İnatçı hiponatremi

DKA tedavisi Dinamik İzlem

- Başlangıç tedavisinin saati not edilmeli
- **GKS** (en az saat başı)
- **Glukoz**
 - (başlangıçta venöz sonra saat başı kapiller)
 - Kan şekerinin ortalama 75 mg/saat düşmesi beklenir.
- **Kan ketonu** 2 saat ara ile
- **Kan gazı** (pH, pCO₂, HCO₃) 2-4 sa ara ile
- **Elektrolitler** (Plazma Na, K ve üre) 4 sa ara ile
- Verilen sıvının içeriği (**glukoz perfüzyon hızı ve Na miktarı**) kaydedilmeli

Kocaeli Üniversitesi
Tıp Fakültesi
Diabetik Ketoasidoz Takip Formu

Hasta Adı:**Servis:**[illegible]

Hastalar beyin ödemi bakımından izlenir

1. Baş ağrısı
2. Reküren kusma
3. Kalp hızında uygunsuz yavaşlama (relatif bradikardi)
4. Hipertansiyon
5. Oksijen satürasyonunda azalma
6. Nörolojik durumda değişiklikler
7. Huzursuzluk, irritabilite, uykuya eğilim, inkontinans
8. Kranil sinir felci, dilate pupil, postür değişiklikleri gibi spesifik nörolojik bulgular
9. İdrar çıkışında açıklanamayan azalma
10. Düzeltilmiş Na'un hiponatremik sınırlara veya Serum Osmolaritesinin 275'in altına inmesi

Beyin ödemi düşünülen vakalarda tedavi ivedilikle uygulanır

1. Pediatrik endokrin ünitesi yetkilisine haber verilir
2. Baş orta hatta 30 derece yükseltilir
3. Sıvı kısıtlaması (çıkardığı+ insensible kayıp) yapılır ve sıvı olarak SF kullanılır
4. Hasta yoğun bakıma nakledilir
5. 0.2-1.0 g/kg/doz mannitol 30 dakika içinde infüze edilir. Klinik cevaba göre saatlik intervaller ile bu doz tekrarlanabilir
6. Entübasyon ve kafa içi basınç takibi
7. Hasta stabilize olunca kranial MRI çekilir

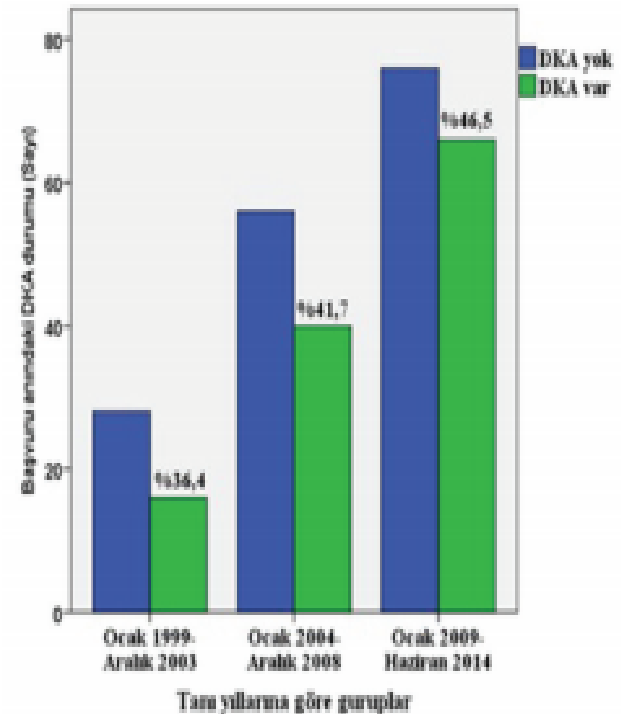
Tip I Diyabet ve Diyabetik Ketoasidoz Sıklığı

• Ülkemizde İnsidans

- Yakın dönemde, ulusal sağlık verileri kullanılarak yapılan çalışmada,
 - Ülkemizin Tip 1DM insidansı 10,8/100 000 (*Diabet Med 2017*)
(*First report on the nationwide incidence and prevalence of the type 1 diabetes among children in Turkey. Yeşilkaya E et al.*)
 - (Tip 1DM'nin en sık görüldüğü yer Finlandiya'dan oldukça düşük (64,3/100 000))
- DKA sıklığı Finlandiya' da %22, İsveç %14, Kanada %18 iken
- Ülkemizde Tip 1 diyabetli hastaların %15-67'sinde ilk tanı sırasında DKA mevcuttur.
 - (*Çocuklarda Endokrinolojik Aciller Serisi (1) Diyabetik Ketoasidoz Derleme. Sağlam H. J Curr Pediatr 2005*)

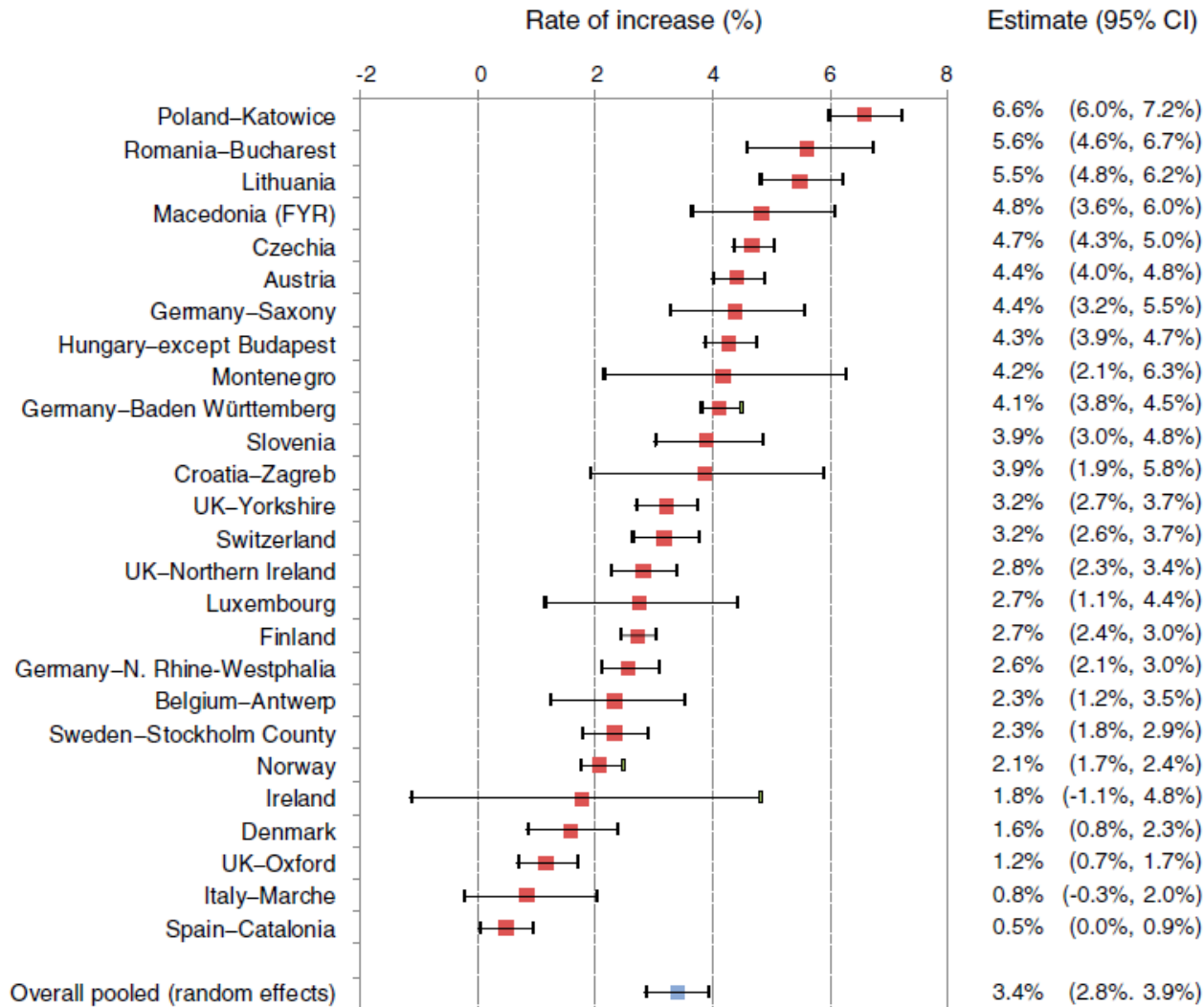
Tip I Diyabet ve Diyabetik Ketoasidoz Sıklığı

- Tip1DM tanısı alan %43 hastada DKA
- DKA şiddetine göre değerlendirildiğinde %45,1'i hafif, %32,8'i orta, %22,1'i ağır
- DKA sıklığının yıllar içinde arttığı saptandı.
- On beş yıllık süreçte, DKA sıklığının beşer yıllık dönemlerle kıyaslandığında, yıllar içinde artış gösterdiği saptandı (sırasıyla, %36,4, %41,7, %46,5).
- Ülkemizin farklı bölgelerinde yapılan çalışmalarda, DKA sıklığının görece yüksek ve yıllar içinde artış göstermesi nedeni ile Tip1DM konusunda toplumun bilinçlendirilmesine yönelik girişimlerin ve farkındalığın artırılması gerekmektedir.



Grafik 2. Başvuru anındaki diyabetik ketoasidoz sıklığının tanı yılı gruplarına göre değişimi
DKA: Diyabetik ketoasidoz

Avrupa'da Tip 1 Diyabet Görülme Sıklığındaki Artışın Yıllık Yaklaşık %3 Olduğunu Saptayan 25 Yıl-Değerlendirme Çalışması



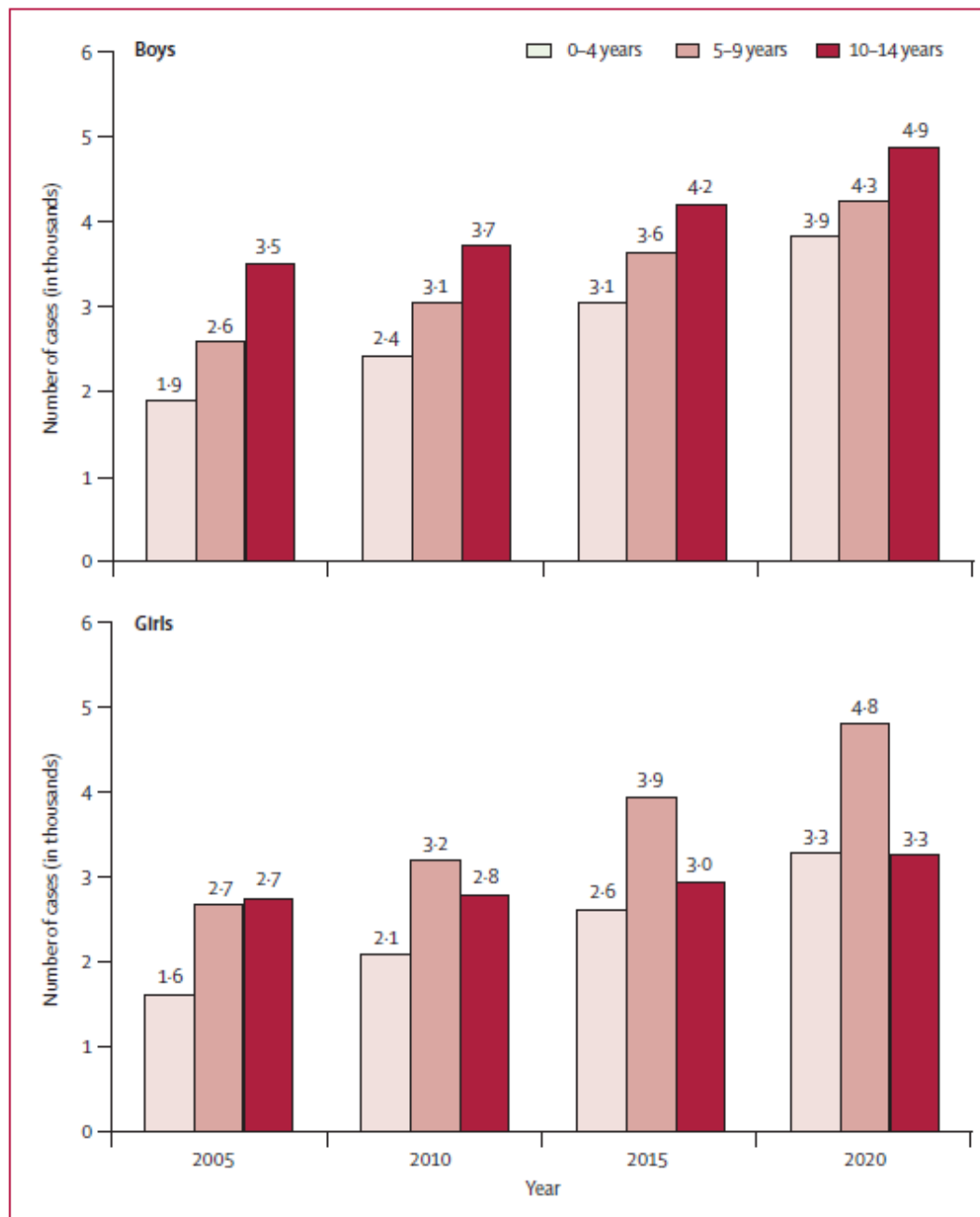
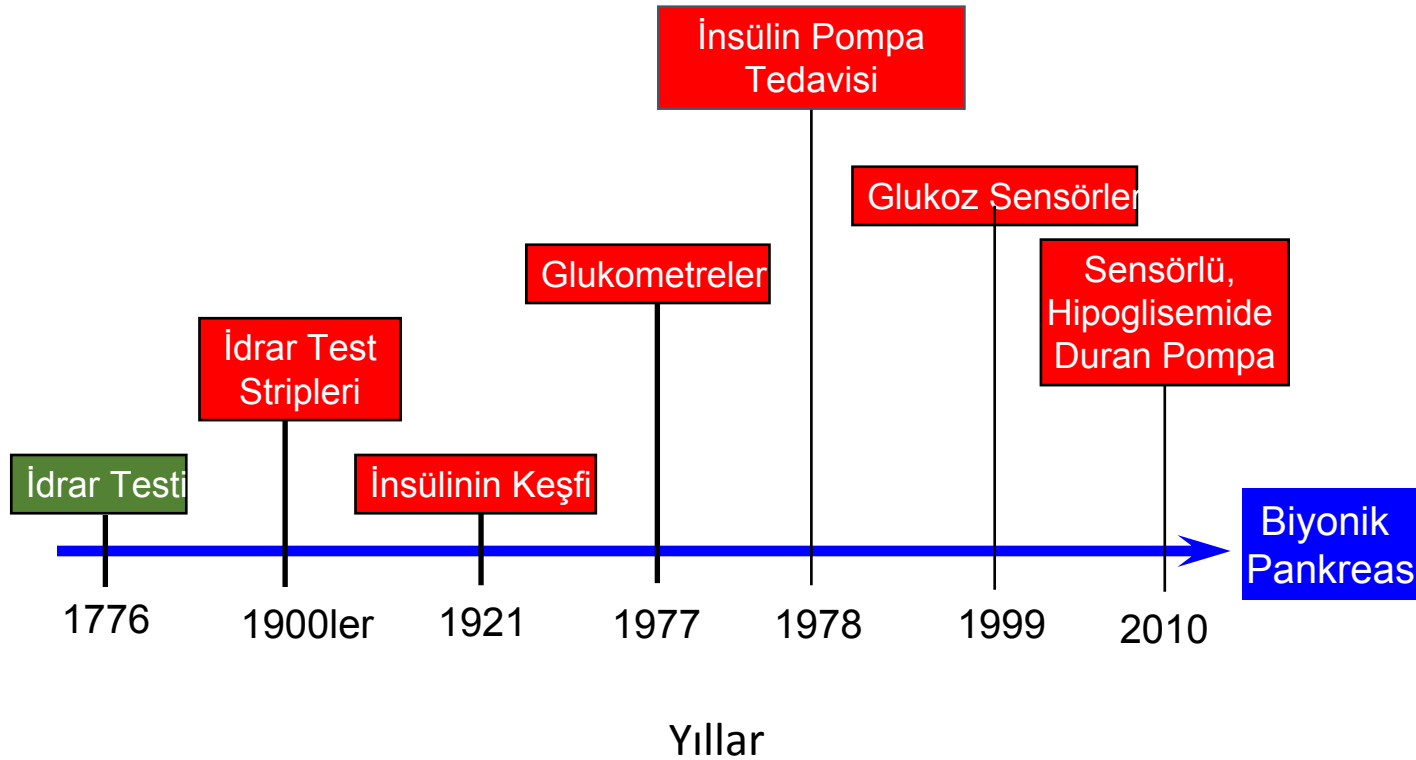


Figure 4: Estimated (2005) and predicted cases of newly diagnosed type 1 diabetes
Predicted new cases for future years in Europe (excluding Belarus, the Russian Federation, Ukraine, Moldova, and Albania) on the basis of the best fitting Poisson regression model.

Nasıl izleyelim?

Özellikle 5 yaş altı çocuklarda tip1 DM tanısı artışı glukoz izlemi ve diyabet yönetiminde yeni bir dönem gerektirdi.



PARMAKTAN KAN GLUKOZ ÖLÇÜMÜ

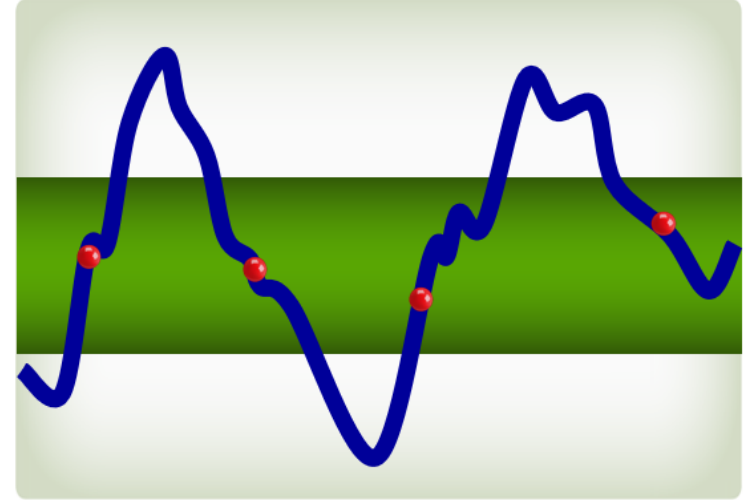
- Çoklu insülin kullanan diyabet hastalarında günde **6 -10 kez¹ kan glukoz ölçümü yapılması** tavsiye edilir. Süt çocuklarında kan glukozu ölçümü günde 20 kez gerekebilir.
- Glukoz ölçüm değerleri, diyabet günlüklerine ya da glukoz ölçüm cihazının hafızasına kaydedilir.
- Önerilen sıklıkta ölçüm yapılsa bile, bu veriler diyabetin yönetiminde limitli veriler sunar ve günlük glisemik resmi göstermez.



1. ADA standards of medical care in diabetes. Jan2016. Kan glukoz ölçümü öğünlerden önce ve sonra, gece yatmadan önce, egzersiz öncesi durumlarında yapılmalıdır.

HbA1C

- HbA1c testi, glukoz ölçümü için önerilen ve sağlık profesyonelleri tarafından kabul gören bir ölçüm yöntemidir.
- Kandaki glukozun **3 aylık** ortalamasını alır.
- HbA1c sonucu, yüksek ve düşük glukoz değerlerinin bir ortalaması olduğu için **hipoglisemi, hiperglisemi** ve **glukoz değişkenliği** durumlarını gösteremez.



KAN ŞEKERİ=



Sürekli Glukoz Monitörizasyonu ile...

- Hipoglisemi ve hiperglisemiyi saptama
- Glisemik değişkenliği saptama
- Yaşam kalitesinde iyileşme

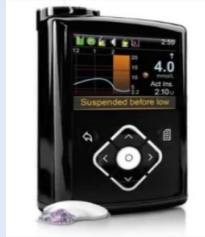
Rodbard D, *Diabetes Technol Ther*, 2017

CGM Tipleri*

Retrospektif– CGM

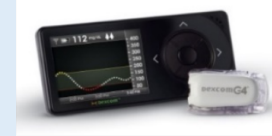


CGM ve Pompa-Entegre sistem



*İnterstisyel sıvı glukoz ölçümü

Monitörde Glikoz Değerleri – CGM

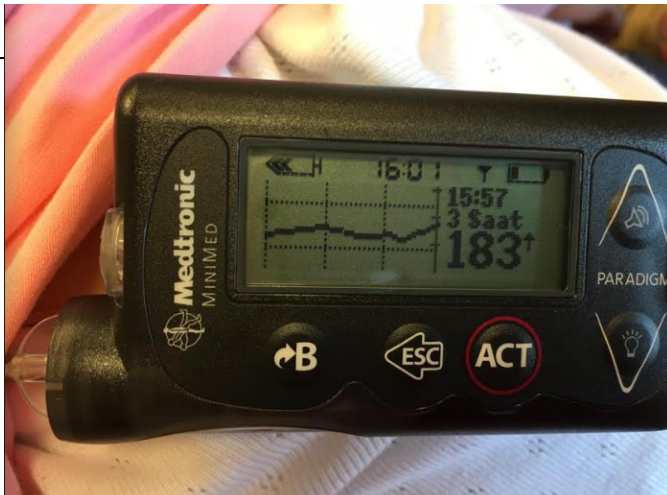


Scan Monitorizasyon - FGM



'Real-time'

- 5 dk da bir ölçüm
- Sürekli kayıt alır
- Hipo- ve hiperglisemide alarm verir
- Pompa ile entegre çalışma mümkün olabilir
- Kalibrasyon gerektirir
- İnsülin uygulama alanlarına yerleştirilir



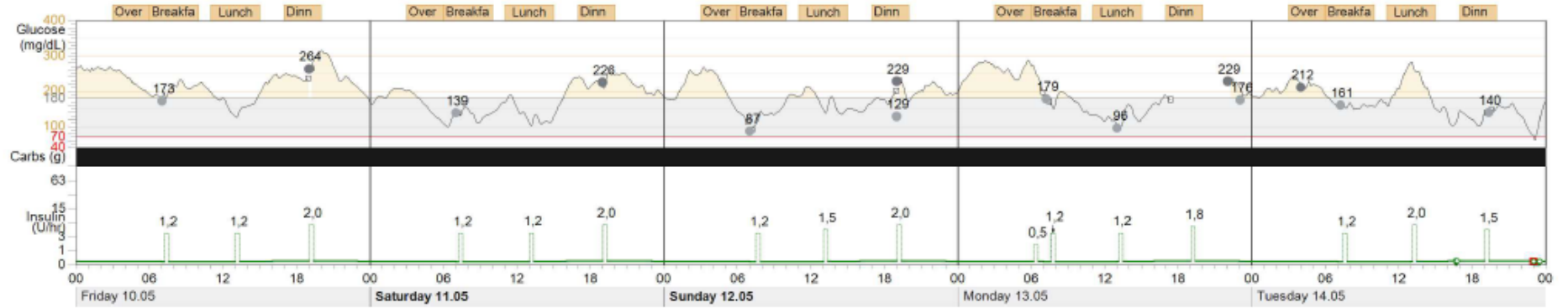
'Flash glucose monitoring'

- 15 dk da bir ölçüm
- Veri sensörden sürekli aktarılmaz/ en geç 8 saate bir okuyucu kullanılmazsa veri kaybolur
- Kalibrasyon gerektirmez
- Daha ucuz
- Daha uzun sensör ömrü
- Alarm yok
- Sadece kola yerleştirilir

Scan Monitorizasyon - FGM







- Seçilen tarih aralığındaki glukoz değişkenliğini, glukozda yaşanan iniş çıkışları ve glukoz dalgalanmalarını gösterir
- **Hipoglisemi, Hiperglisemi ve Glisemik Değişkenliklerin** tespitini ve klinik olarak tedavide önceliklerin belirlenmesini kolaylaştırır

SONUÇ

- 5 yaş altı çocuklarda tip1 DM tanı sıklığı giderek artmaktadır ve hastalar DKA tablosu ilerlemeden erken tanınmalıdır.
- Tedavide hedef DKA sıklığını azaltmak olmalıdır.
- Diabet yönetiminde ve tedavisinde artık hayatı kolaylaştırıcı sensör ve pompa sistemlerini kullanıyoruz.

CGM ve Pompa-Entegre sistem



Teşekkür ederim.