



T.C. SAĞLIK BAKANLIĞI
HALK SAĞLIĞI
GENEL MÜDÜRLÜĞÜ

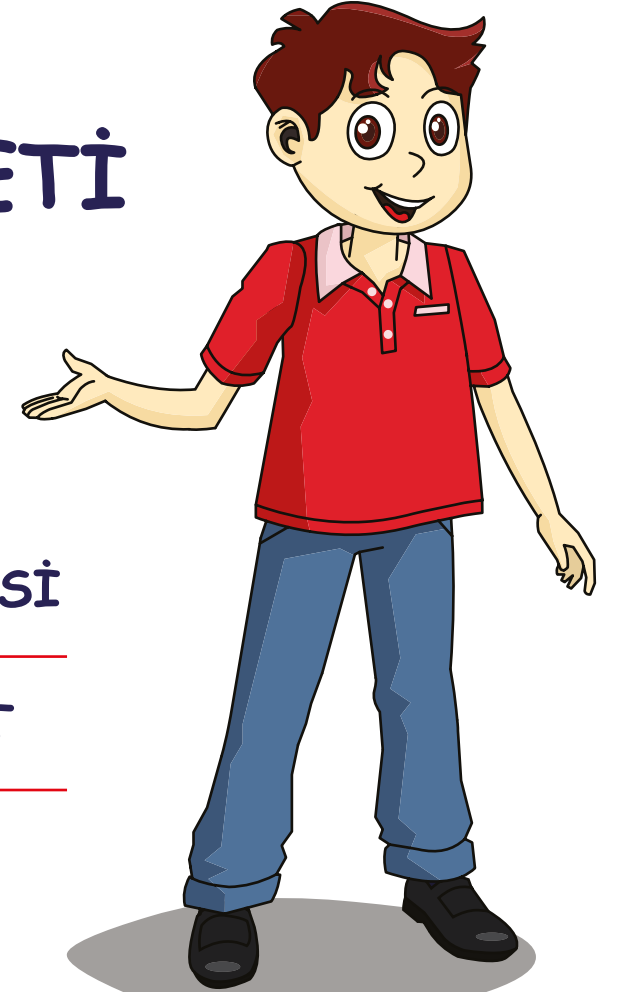
ÇOCUKLUK ÇAĞI DİYABETİ EĞİTİM SETİ-2



HİPERGLİSEMİ VE KETONEMİ TEDAVİSİ

HASTALIK DURUMLARINDA DİYABET

İNSÜLİN POMPASI





T.C. SAĞLIK BAKANLIĞI
HALK SAĞLIĞI
GENEL MÜDÜRLÜĞÜ



HİPERGLİSEMİ VE KETONEMİ TEDAVİSİ



HİPERGLİSEMİ NEDİR?

Diyabetli çocukta, hiperglisemi kan şekerinin hedeflenen değerin üzerinde seyretmesidir.

Hedeflenen kan şekeri yaş grubuna göre değişir, diyabet ekibi tarafından çocuğa özel belirlenir.



YAŞLARA GÖRE HEDEF KAN ŞEKERİ DEĞERLERİ

	Açlık kan şekeri (mg/dl)	Tokluk kan şekeri (mg/dl)	Uyku öncesi kan şekeri (mg/dl)	Gece yarısı kan şekeri (mg/dl)
7 yaş ve altı	70-145	90-180	120-180	80-162
7 yaş üzeri	70-130	90-180	80-140	80-140

ISPAD 2018 kılavuzundan alınmıştır.

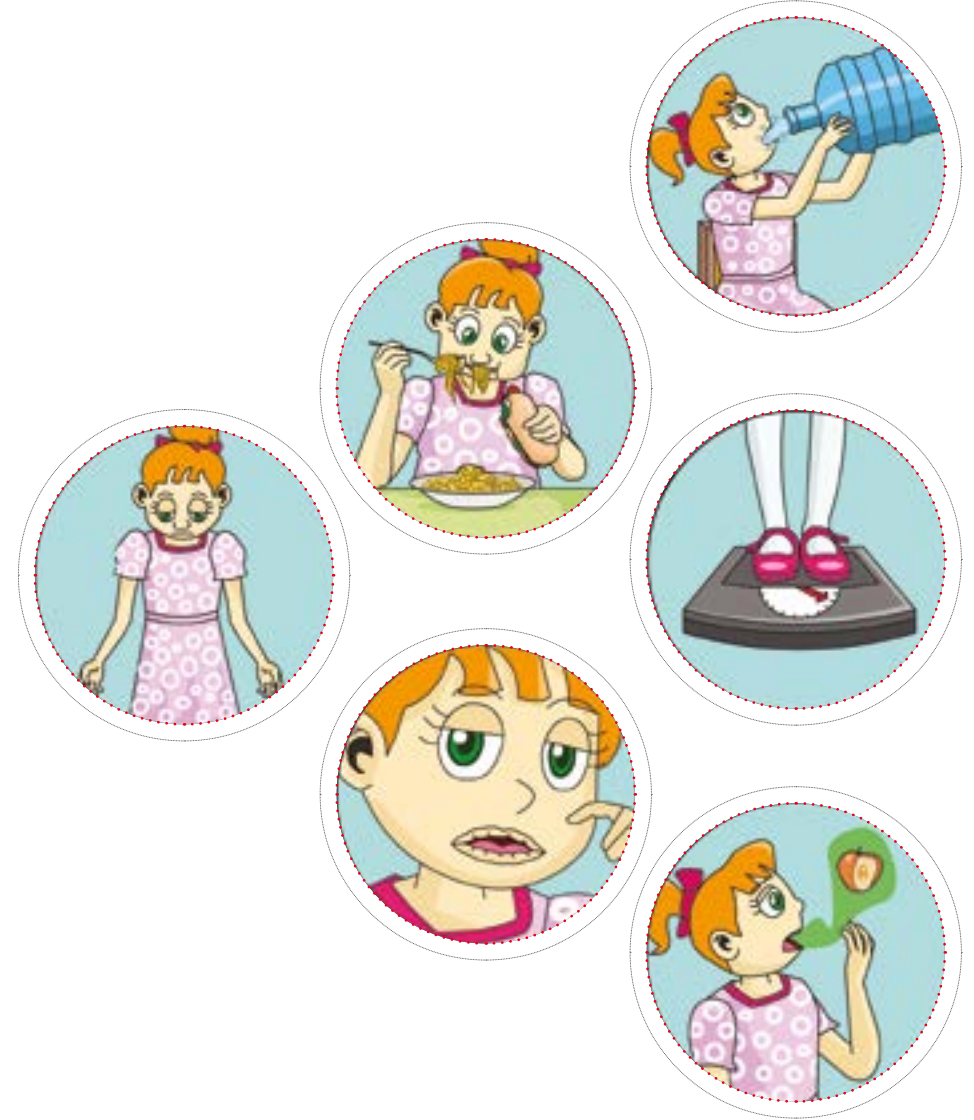
HİPERGLİSEMİ NEDENLERİ

- * Yeterli insülin yapmamak ya da doz atlamak
- * Pompa tedavisi alanlarda set tıkanması gibi mekanik nedenler
- * Zamanı geçmiş, uygun saklama koşulunda olmayan insülin yapmak
- * Şiş bölgeye insülin yapmak
- * Düzensiz beslenmek, fazla besin alımı
- * Egzersizi yapmamak/az ya da çok zorlayıcı egzersiz yapmak
- * Hastalık durumları
- * İlaç kullanımı
- * Stres/üzüntü
- * Kızlarda adet dönemi



HİPERGLİSEMİ BELİRTİLERİ

- * Çok su içmek
- * Çok sık-fazla miktarda idrara çıkmak
- * Gece idrara çıkmak, idrar kaçırmak
- * Açlık hissi, çok yemek, kilo kaybı
- * Halsizlik ve yorgunluk
- * Ağız kuruluğu/susuzluk hissi
- * Dudaklarda çatlama, kenarlarında yara oluşumu
- * Dil üstünde beyaz tabaka
- * Bulanık/puslu görme
- * Genital bölgede yanma, kaşıntı, mantar oluşumu
- * İdrar renginde koyulaşma, köpürme
- * Keton varlığında ağızda çürük elma kokusu (aseton kokusu)



TEDAVİ-1

Kan şekeri 180-250 mg/dl arasında ise;

- * Bol su/sade soda içilmelidir.
- * Ara öğün saati ise hiperglisemi kontrolü sağlanana kadar beslenme ertelenebilir.
- * İnsülin yapılma zamanı insülin dozu arttırılır.
(Öğün dozu + GİD'in %10-20'si)
- * Egzersiz yapılabilir.
- * Kan şekeri yükselme nedeni araştırılır.

İnsülin uygulandıktan sonra kontrol kan şeketine bakılmalıdır.



TEDAVİ-1

Önceki önerilere ek olarak;

Pompa ve/veya sürekli glukoz ölçümü kullananlarda

Kan şekeri 180-250 mg/dl arasında ise;

- * Set tıkanması, çıkması gibi mekanik sorunlar kontrol edilmeli
- * Kan şekeri yükselme eğiliminin derecesine göre geçici bazal ayarlanır.

Kan şekeri değerleri yaş gruplarına göre değişkendir.



TEDAVİ- 2

Kan şekeri 250-400 mg/dl ise;

- * Bol su içiniz.
- * İdrarda ve/veya kanda keton bakınız.
- * Kesinlikle egzersiz yapmayınız.
- * İnsülin saati ise insülin dozunu arttırınız.
(Günlük insülin dozunun %10-20'si)
- * İnsülin saati değilse önerilen ek doz insülini yapınız.
- * Kan şekeri takibi yapınız.
- * Ana öğün saati ise öğünü atlamayınız.



TEDAVİ-2

Önceki önerilere ek olarak;

Pompa ve/veya sürekli glukoz ölçümü kullananlarda kan şekeri 250-400 mg/dl ise;

- * Set tıkanması, çıkması gibi mekanik sorunlar kontrol edilmeli.
- * Kan şekeri yükselme eğiliminin derecesine göre ek doz yapılır ya da geçici bazal ayarlanır.



TEDAVİ-3

Kan şekeri 400 mg/dl'nin üzerinde ise;

- * Kan ve/veya idrar ketonu bakılır.
- * Ek doz hızlı etkili insulin yapılır.
- * Ağızdan şekersiz sıvı verilir.
- * Kan şekeri ve keton yakın takip edilir.
- * Ağızdan alamıyor veya kusuyorsa acilen hastaneye götürülmelidir.
- * Pompa kullanan hastalar ek dozu kalemle yapmalıdır.



EK DOZ NEDİR?

Kan şekeri 250 mg/dl ve üzeri fakat insülin saati değilse; bu yüksek şekeri düşürmek için yapılan insüline ek doz denir.

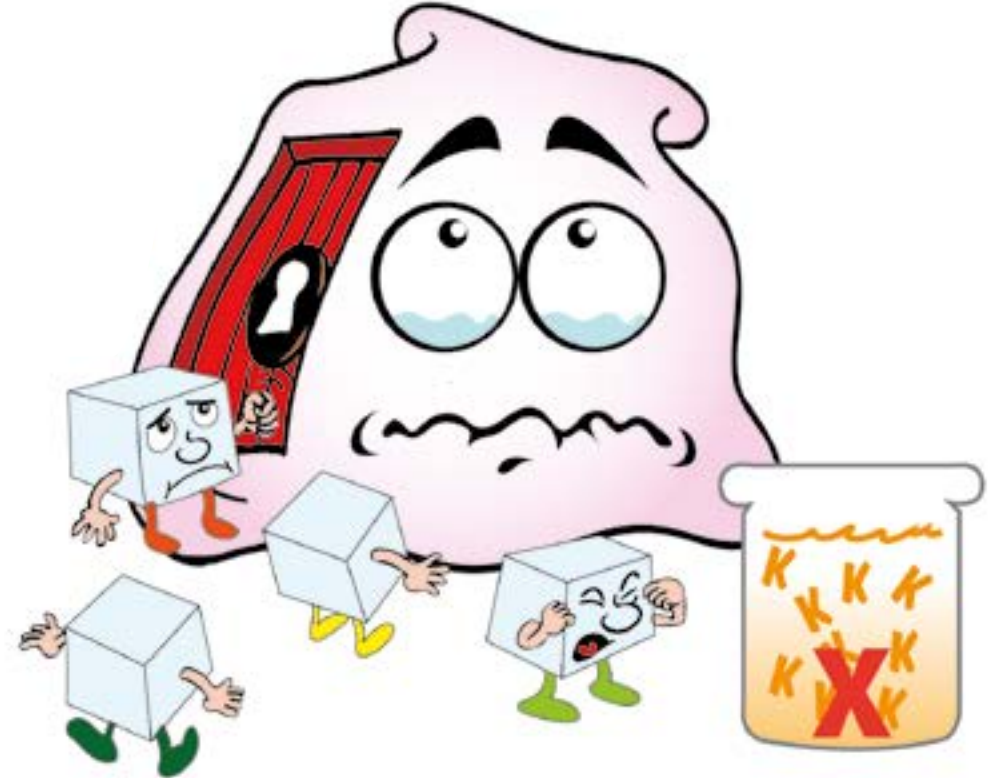
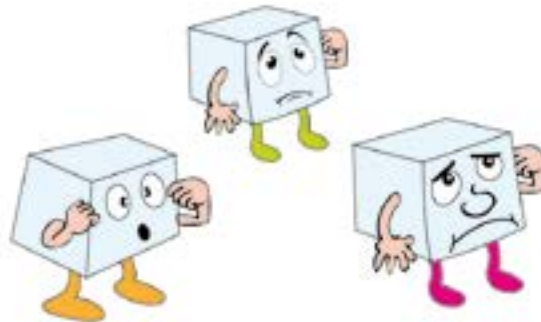
İdrar Ketonu	Kan Şekeri		
	<250 mg/dl	250-400 mg/dl	>400 mg/dl
Negatif/eser	Rutin doz	GİD %5'ni ek doz	GİD %10'nu ek doz
Az pozitif ise	GİD %5'ni ek doz	GİD %5-10'nu ek doz	GİD %10'ni ek doz
Orta/Çok pozitif ise	GİD %5-10'nu ek doz	GİD %10-20'si ek doz	GİD %10-20'si ek doz

GİD: Günlük İnsülin Dozu
Kan şekeri 400 mg/dl üzerinde, ek doza rağmen düşmüyorsa ve keton pozitifse hastaneye başvurulmalıdır.

KETONEMİ

Keton Nedir?

Kan şekerinin yükselmesi sonucu şeker hücre içine giremez ve enerji olarak yağları kullanır, yağların yanması ile keton denilen maddeler oluşur.



KETONA NE ZAMAN BAKILIR? KİMLERDE KETO-ASİDOZ GELİŞEBİLİR?

Yeni tanılı diyabetlilerde

İzlemde Kan şekeri 250 mg/dl'nin üzerinde seyrediyorsa

İnsülin dozunun yetersizliği, atlanması durumlarında

Enfeksiyon, stres ve travma gibi akut durumlarda

Pompa kullanımında hata ve set tıkanması gibi sorunlarda

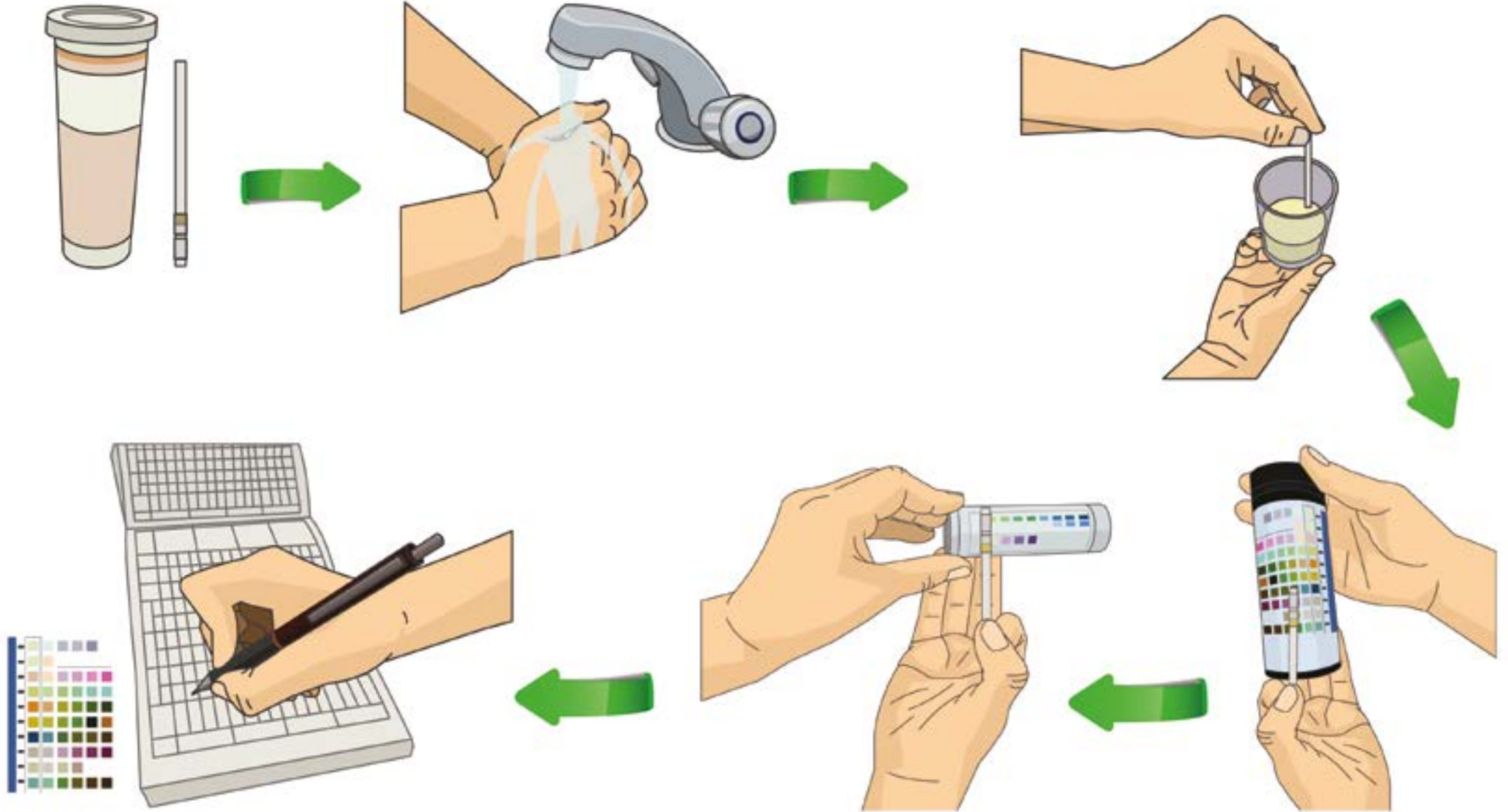


KETON VARLIĞINDA BELİRTİLER NELERDİR?

- * Bulantı ve kusma
- * Karın ağrısı
- * Halsizlik/yorgunluk
- * Hızlı kilo kaybı
- * Ağızda ekşi elma kokusu (Keton kokusu)
- * Yanaklarda kızarıklık
- * Sık ve derin nefes alma
- * Göğüs ağrısı
- * Çarpıntı
- * Bilinç değişikliği
- * Bilinç kaybı ve koma



KETONA BAKMA AŐAMALARI



İDRARDA KETON VARSA NE YAPILMALIDIR?

Kan şekeri 1-2 saat aralarla kontrol edilmelidir.

Kesinlikle egzersiz yapılmamalı, istirahat edilmelidir.

Sıvı alımı arttırılmalıdır (su, soda).

Öneriler doğrultusunda insülin dozları arttırılmalıdır.

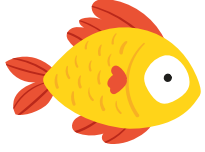
Genel durum kötü ise acilen hastaneye gidilmelidir.

Birkaç gün az yağlı ve sıvı gıdalarla beslenilmelidir.

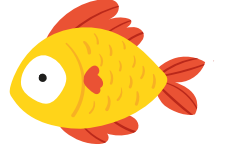
Ek doz insülin yapıldıktan 2-4 saat sonra düzelme yoksa tekrar ek doz yapılmalıdır.

Keton varlığında düzelme yoksa mutlaka bir sağlık kuruluşuna gidilmesi gerekmektedir.





DIYABETLİ BİREYE/YAKININA VERİLECEK ÖNEMLİ MESAJLAR



Kan şekeri yüksekliği önemlidir, önerilen değerlere düşürülmez ise kısa ve uzun dönemde ciddi problemlere neden olacaktır.

Diyabetli çocuk, ailesi ve yakın çevresi hiperglisemi nedenlerini, belirti-bulgularını, tedavisini ve korunma yöntemlerini bilmelidir.

Hiperglisemi tedavisi, çocuğun yaşına, kullandığı insüline ve hipergliseminin derecesine göre değişmektedir.

Diyabetli çocuk ve ailesi hiperglisemi yönetimini öğrenmeli ve uygulamalıdır.

Kanda ya da idrarda keton varsa gerekli önlemler alınıp, mutlaka hastaneye gidilmelidir.

Ketonemi tedavi edilmez ise koma gelişebilir, acil tedavi edilmesi gerekir.



T.C. SAĞLIK BAKANLIĞI
HALK SAĞLIĞI
GENEL MÜDÜRLÜĞÜ



HASTALIK DURUMLARINDA DİYABET



HASTALIK DURUMLARINDA DİYABET

- * Bedensel ve ruhsal yönden iyi olmak için vücudumuzdaki tüm sistemlerin bir denge içerisinde çalışması gerekir. Bu dengenin bozulması haline hastalık denir.
- * İyi kontrol edilen diyabetik çocukların enfeksiyon hastalıklarına yakalanma riski, diğer çocuklardan farklı değildir.



HASTALIK DURUMLARINDA DİYABET

- * Hastalık vücudumuz için bir stres durumudur.
- * Hastalık esnasında kan şekeri genellikle yükselir.
- * İshal, kusma gibi durumlarda ise kan şekeri düşebilir.
- * Çocuğun genel durumunun takibi ve hekim kontrolü şarttır.
- * Hastalıklı günlerde önlem alınmaz, tedavi dikkatli uygulanmaz ise şeker koması gelişebilir.



Strese maruz kalan vücutta şunlar olur

Kan şekeri yüksekliği

Şeker kullanımında azalma

Şeker yapımında artma

Protein ve yağ yıkımında artma



Gerekli önlem alınmaz ise şu durumlarla karşılaşılabilir

Kan şekeri yükselmesi

Vücutun susuz kalması

Ketozis

Şeker koması (diyabetik ketoasidoz)

Bazı durumlarda kan şekeri düşmesi

Kan şekeri, keton takibi

Sık aralıklarla kan şekeri ölçülür.
(yaşa göre değişmekle birlikte en az
2-4 saatte bir).

Keton takibi yapılır.

Keton (+) ise ve ısrar ediyorsa
hastaneye gidilir.

Ateş, nabız, solunum takibi

Ateş, solunum ve nabız kontrolü yapılır.

Ateş yüksek ise

Derin ve hızlı solunum varsa

Nefesinde aseton kokusu varsa

Kalp atımı hızlanmış ise hastaneye/
hekime başvurulur.



İnsülin uygulamaları

- * Hastalık durumlarında hiçbir zaman insülin tamamen kesilmez.
- * Kan şekeri ve keton düzeyine göre insülin dozu ayarlanır.
- * Kusma, ishal durumlarında kan şekeri düşebilir. Bu durumda doz azaltılır.
- * Yemek yiyemiyorsa yemek ile ilişkili insülin bolus dozu atlanabilir.
- * Kan şekeri 250 mg/dl'nin üzerinde fakat insülin saati (yemek öncesi) değil ise ek doz yapılır.

Egzersiz uygulamaları

- * Hastalık durumunda egzersiz yapılmaz.
- * Çocuk okula ve diğer faaliyetlere gönderilmez.
- * Yatak istirahati gereklidir.



Hastalık Durumlarında Diyabetliler için İnsülin Uygulama Önerileri

Kan şekeri mg/dl	Kan veya idrar ketonu	Yapılması gereken	Sizin dozunuz
<70	Yok	Ek insülin gerekmez. Bolus insülin dozunu %10 azaltın. Eğer kusma var ise diyabet ekibi ile temasa geçin.	
70-250	Kan <0,6 mmol/L İdrar negatif veya eser	Her zamanki dozunuzu uygulayın.	
70-250	Kan >0,6 mmol/L İdrar +1/+2	TGD'nin %10 kadar ek doz uygulayın.	
>250	Kan <0,6 mmol/L İdrar negatif veya +1	TGD'nin %10 kadar ek doz uygulayın.	
>250	Kan 0,7-1,4 mmol/L İdrar +2/+3	TGD'nin %15 kadar ek doz uygulayın.	
>250	Kan 1,5-3,0 mmol/L İdrar +3/+4	TGD'nin %20 kadar ek doz uygulayın. En kısa zamanda diyabet ekibi ile temasa geçin veya en yakın acil servise başvurunuz.	

TGD: Toplam Günlük İnsülin dozu: Bazal + Bolus = Ünite

Beslenme Uygulamaları

- * Az yağlı, az salçalı, hafif besinler (pilav, makarna, yoğurt, kraker vb.) tercih edilir.
- * Özellikle sıvı içerikli besinler (çorba, ayran vb.) verilir.
- * Çocuğun sevdiği besinler tercih edilir.

Gastroenterit (İshal-Kusma)

Durumlarında Yapılması Gerekenler

- * Kan şekeri düşük seyrediyor ise insülin dozu azaltılabilir.
- * Kan şekeri saatte bir veya yarım saat aralıklarla takip edilir.
- * Kan şekeri düşükse dahi keton takibi yapılır.
- * Vücudun su ihtiyacı takip edilir.
- * Sık kusuyor ise elektrolit içeren sıvılar (çorba, ayran, ev yapımı limonata vb.) yudum yudum verilir.
- * Soğuk sıvı veya gıdalar (meyveli buz çubukları, dondurma gibi) daha iyi tolere edilebilir.



Hastaneye ne zaman gidilmelidir?

- * Ateş kontrol altına alınamıyorsa
- * Çocuk 5 yaşın altında ise
- * Altta yatan hastalığın nedeni bilinmiyor ise
- * Bulantı, kusma ve ishal nedeni ile beslenemiyor ise
- * Ek insülin dozlarına rağmen kan şekeri yüksekliği ve keton (+) devam ediyorsa
- * Kan şekeri çoğunlukla düşükse ve yükseltilemiyor ise
- * Susuzluk belirtileri varsa
- * Diyabetik ketoasidoz belirtileri varsa
- * Diyabet dışında başka hastalığı varsa
- * Yapılması gerekenler konusunda kararsız kalınıyorsa
- * Diyabetli çocuk/ergen veya ailesi bitkin düşmüşse gidilmelidir.



HASTALIK SIRASINDA İLAÇ KULLANIMI NASIL OLMALIDIR?

- * Ateş düşürücü ilaçlar (şurup, tablet) kullanılabilir.
- * Antibiyotikler, antigribal ilaçlar hekim tarafından önerilmiş ise kullanılabilir.
- * Bazı ilaçlar sürekli kan şekeri ölçüm cihazlarında hatalı kan şekeri sonuçlarına yol açabilir. Kan şekeri parmak ucu ölçüm yöntemi ile kontrol edilmelidir.

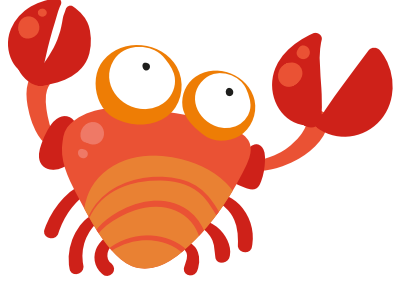


HASTALIK SIRASINDA İLAÇ KULLANIMI NASIL OLMALIDIR?

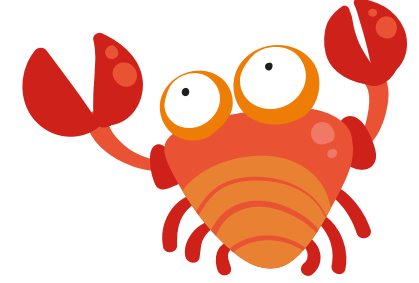
- * Genel hijyen kurallarına dikkat edilmeli.
- * Sebze ve meyveler iyi yıkanmalı
- * Güvenli ve temiz içme suyu kullanmalı.
- * Bulaşıcı hastalığı (grip, nezle vb.) olanlardan uzak durulmalı.
- * Sağlıklı ve dengeli beslenmeli.
- * Çocukluk çağı aşıları tam olarak yaptırılmalı.
- * Her yıl grip aşısı yaptırılmalı.



HASTALIK DURUMLARINDA DİYABET



ÖNEMLİ MESAJLAR



Hastalık durumlarında hiçbir zaman insülin tamamen kesilmez.

Farklı hastalık tiplerinin kan şekeri üzerine etkileri farklılık gösterir.

Sık kan şekeri ve keton takibi yapmak hastalık durumlarında çok önemlidir.

Kan şekeri ve ketona göre insülin dozunun ayarlanması önemlidir.

İştah azaldığında bile yeterli karbonhidrat ihtiyacı karşılanmalıdır.

Hastaneye başvurma zamanı iyi tayin edilmelidir.

Acil durumda bulunduğu bölgede nereye başvurulacağı bilinmelidir.



T.C. SAĞLIK BAKANLIĞI
HALK SAĞLIĞI
GENEL MÜDÜRLÜĞÜ



İNSÜLİN POMPASI



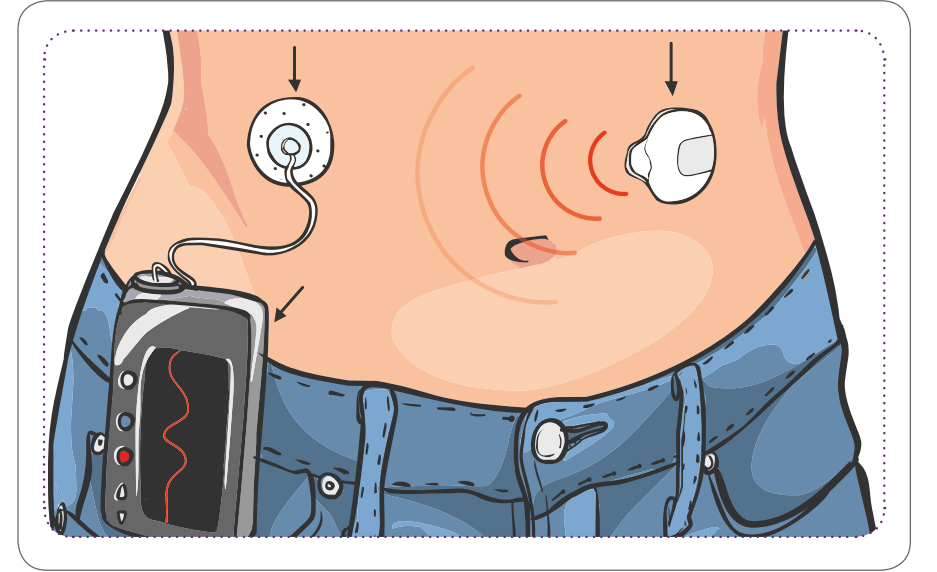
İNSÜLİN POMPASI NEDİR?

- * Bazal ve bolus insülini en fizyolojik şekilde veren sistem.
- * Hızlı etkili insülin analogları (sadece).
- * İyi bir diyabet kontrolü için insülin pompası şart değil!

İNSÜLİN POMPASI KİMLER İÇİN

UYGUNDUR ?

- * Temel diyabet eğitimini almış,
- * Diyabet yönetimi konusunda motive ve bilinçli,
- * Günde en az 4-6 kez kan şekeri ölçümü yapan,
- * Karbonhidrat sayımını bilen ve uygulayan.



İNSÜLİN POMPASININ AVANTAJLARI

- * Yaşam tarzında esneklik
- * Şafak fenomeninin önlenmesi
- * Çok sayıda bazal hız ayarlayabilme
- * Hipoglisemi sıklığı ve şiddetinde azalma
- * Hipoglisemi duyarsızlığını azaltma
- * Çok düşük dozda insülin gönderebilme özelliği
- * Komplikasyonların yavaşlatılması/önlenmesi
- * Daha iyi glukoz kontrolü, HbA1c'de düşüş



DİKKAT EDİLMESİ GEREKEN NOKTALAR

İnsülin Pompa Tedavisi

- * Tek başına çocuğun/ergenin sorumluluğu **DEĞİL!!!!**
- * Sınırsız beslenebilme özgürlüğü **SAĞLAMAZ!!!!**
- * Kan şekeri ölçüm sayısında azalma **SAĞLAMAZ!!!!**

İnsülin Pompa Tedavisi

- * Daha pahalı bir yöntem.
- * Diyabetik ketoasidozun daha çabuk gelişme riski taşır.



İNSÜLİN POMPASI

- * Pompa
- * Rezervuar
- * İnfüzyon seti (Setsiz pompalar da vardır)
- * Hızlı etkili insülin (Aspart, lispro, glulisin)

İNSÜLİN POMPASININ ÇALIŞMA PRENSİPLERİ

- * Bazal insülin
Besin almadığımız durumlarda, arka planda devam eden cilt altına sürekli insülin gönderimi (Ünite/saat hızında).
- * Bolus insülin öğünlerden önce veya kan şekerini yüksekliğini düzeltmek için insülin gönderimi.



İNSÜLİN POMPA AYARLARI-BAZAL HIZ AYARLARI

- * İnsülin pompasında uzun etkili insülin (glarjin, detemir) yok.
- * Başlangıç ayarlama; diyabet ekibi tarafından (uzun etkili insulin dozuna göre).

Saat dilimleri
bireysel ihtiyaçlar ve
diurnal ritm dikkate alınarak
diyabet ekibi ile belirlenmeli.

İNSÜLİN POMPA AYARLARI-BAZAL HIZ AYARLARI

Geçici bazal:

- * İnsülin ihtiyacını arttıran veya azaltan durumlarda (hastalık, egzersiz).
- * Süresi: 30 dk-24 saat arasında.
- * Yüzde/ünite olarak değiştirilebilir.
- * Örneğin hastalık durumunda 2 saat boyunca %150 oranında gönderim (2 saat boyunca bazalde %50 artış).



İNSÜLİN POMPA AYARLARI-BAZAL HIZ AYARLARI

Bazal modelleri

- * Önceden ayarlanmış
- * Alternatif bazal hız modelleri
- * İnsülin ihtiyacının değiştiği uzun, tekrarlayan durumlar için
- * Tatil, kamp, hafta sonu, sınav, adet dönemi



İNSÜLİN POMPASI AYARLARI-BOLUS AYARLARI

- * Karbonhidrat alımı için
- * Karbonhidrat/İnsülin oranı
- * Yüksek kan şekerini düzeltmek için
- * İnsülin duyarlılık/düzeltilme faktörü,
hedef kan şekeri
- * Aktif insülin süresi

Bolus hesaplayıcısı (sihirbazı)
Cihazlara girilen ayarlara
göre otomatik bolus dozu
hesaplama

İNSÜLİN POMPASI AYARLARI-BOLUS AYARLARI

- * Karbonhidrat/insülin oranı: 1 Ü insülin'in kaç gr karbonhidrata karşılık geldiğini gösteren değer.
Örneğin: Oran 15 ise, her 15 gr karbonhidrat için 1 Ü insülin.
- * İnsülin duyarlılık/ düzeltme faktörü (İDF)
Hedef kan şekere ulaşmak için verilmesi gereken ek insülin.
Örneğin: İDF:50 ise 1 Ü insülin kan şekerini 50 mg/dl düşürür.
- * Hedef kan şekeri: Yaşa ve bireysel özelliklere göre belirlenir.



İNSÜLİN POMPASI AYARLARI-BOLUS AYARLARI

Normal bolus

Hemen iletilen tek bir insülin dozu

* Karbonhidrat alımı ve/veya

* Yüksek kan şekerini düzeltmek için

Yayma bolus

Tek bir bolus dozunu istenen sürede
(30 dk-8 saat arası)

* Eşit hızda iletir

* Yağdan zengin öğünler

* Yavaş yiyen çocuklar

Bolus tipleri: Normal bolus-Yayma bolus-İkili bolus

İNSÜLİN POMPASI AYARLARI-BOLUS AYARLARI

İkili bolus

- * Hemen iletilen normal bolus + Yayma bolus.
- * Karbonhidrat, yağ, proteinden zengin (pizza, pide, et kavurma) öğünler.
- * İkisinin oranları diyabet ekibi tarafından belirlenir.
- * Örneğin %40'ı hemen, %60'ı 2 saatte iletilebilir.



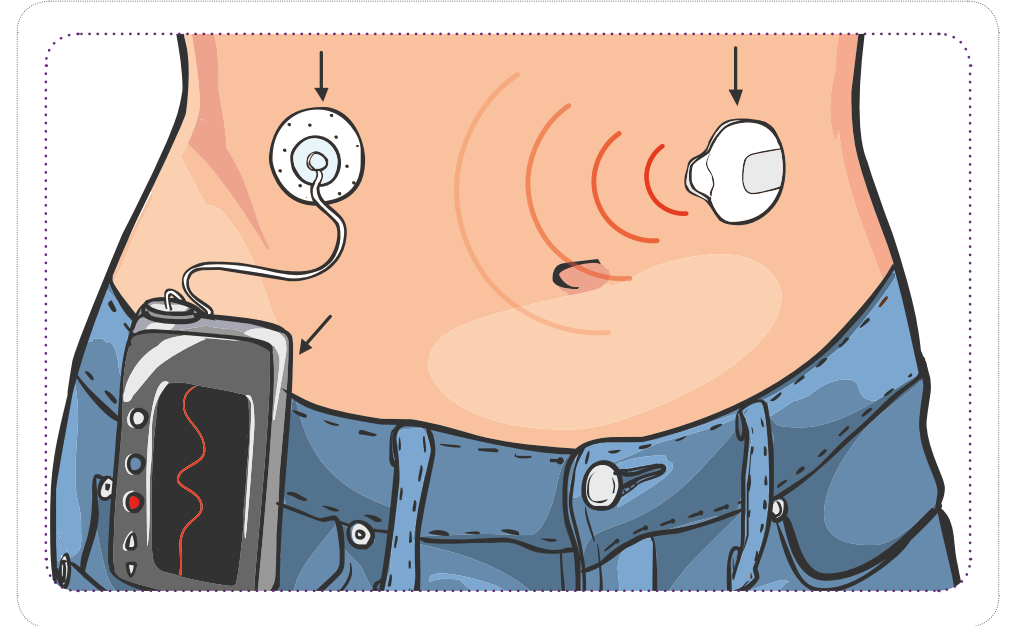
İnfüzyon seti ve rezervuar hazırlama basamakları için pompa kullanma kılavuzlarını ve varsa demoları kullanınız.

İnsülin ve rezervuarın oda sıcaklığında olmasını sağlayınız.
Rezervuarın dolumu sırasında hava kabarcığı oluşmamasına dikkat ediniz !!!

SENSÖRLE GÜÇLENDİRİLMİŞ İNSÜLİN POMPA TEDAVİSİ (SGPT)

- * Cilt altına yerleştirilen sensör
- * Hücrelerarası sıvıda şeker ölçümü (5-15 dk'da bir)
- * Anlık şeker izlemi imkanı
- * Artma/azalma eğiliminin oklarla izlenmesi
- * Alarmlar (alt ve üst değerler için)

Sensör ve infüzyon setinin yerleşim bölgeleri arasında en az 5-6 cm mesafe olmalıdır.



SENSÖRLE GÜÇLENDİRİLMİŞ İNSÜLİN POMPA TEDAVİSİ (SGPT)

- * Kalibrasyon gereksinimi vardır.
- * Parmak ucundan ölçüm ihtiyacı ortadan kalkmaz.
- * Sensör ölçümü ile parmak ucu ölçümü arasında fark (beklenen gecikme) vardır.
- * Parasetamol kullanımında hatalı ölçüm riski !



SENSÖRLE GÜÇLENDİRİLMİŞ İNSÜLİN POMPA TEDAVİSİ (SGPT)

Düşük duraklatma:

- * Belirlenen eşik değere düşünce, 2 saat süreyle duraklatma
- * Müdahale edilmezse kendiliğinden 2 saatin sonunda yeniden başlatma
- * Manuel olarak daha erken başlatılabilir.

Düşük öncesi duraklatma özelliği:

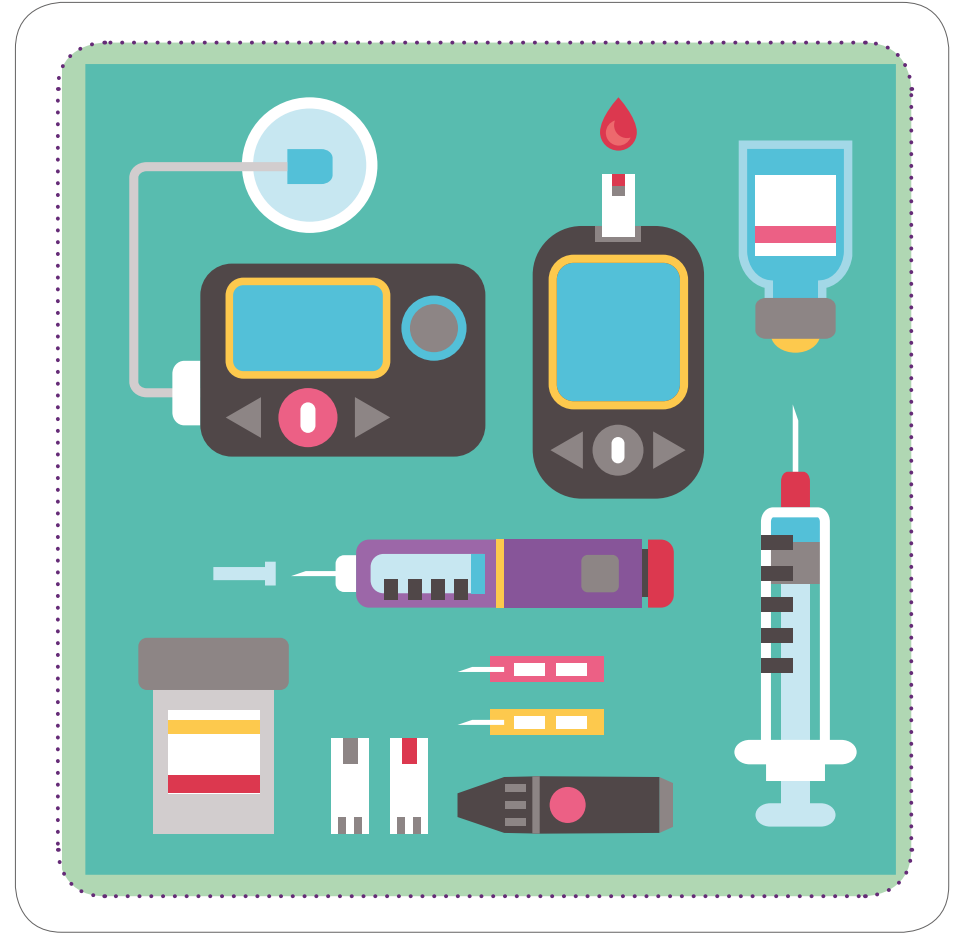
- * Henüz belirlenen düşük değere düşmeden önce duraklatma

!!! Bu bilgiler pompa teknolojisine göre değişebilir.



İNSÜLİN POMPASINDA KAN ŞEKERİ ÖLÇÜMÜ

- * Günde en az 4-6 ölçüm
- * Bazı özel durumlarda (farklı besin alımı, hastalık, egzersiz, uzun yolculuk, yaşam tarzı değişikliği, kan şekerinde dalgalanmalar, ayarlarda değişiklik) bu sayı arttırılmalıdır.

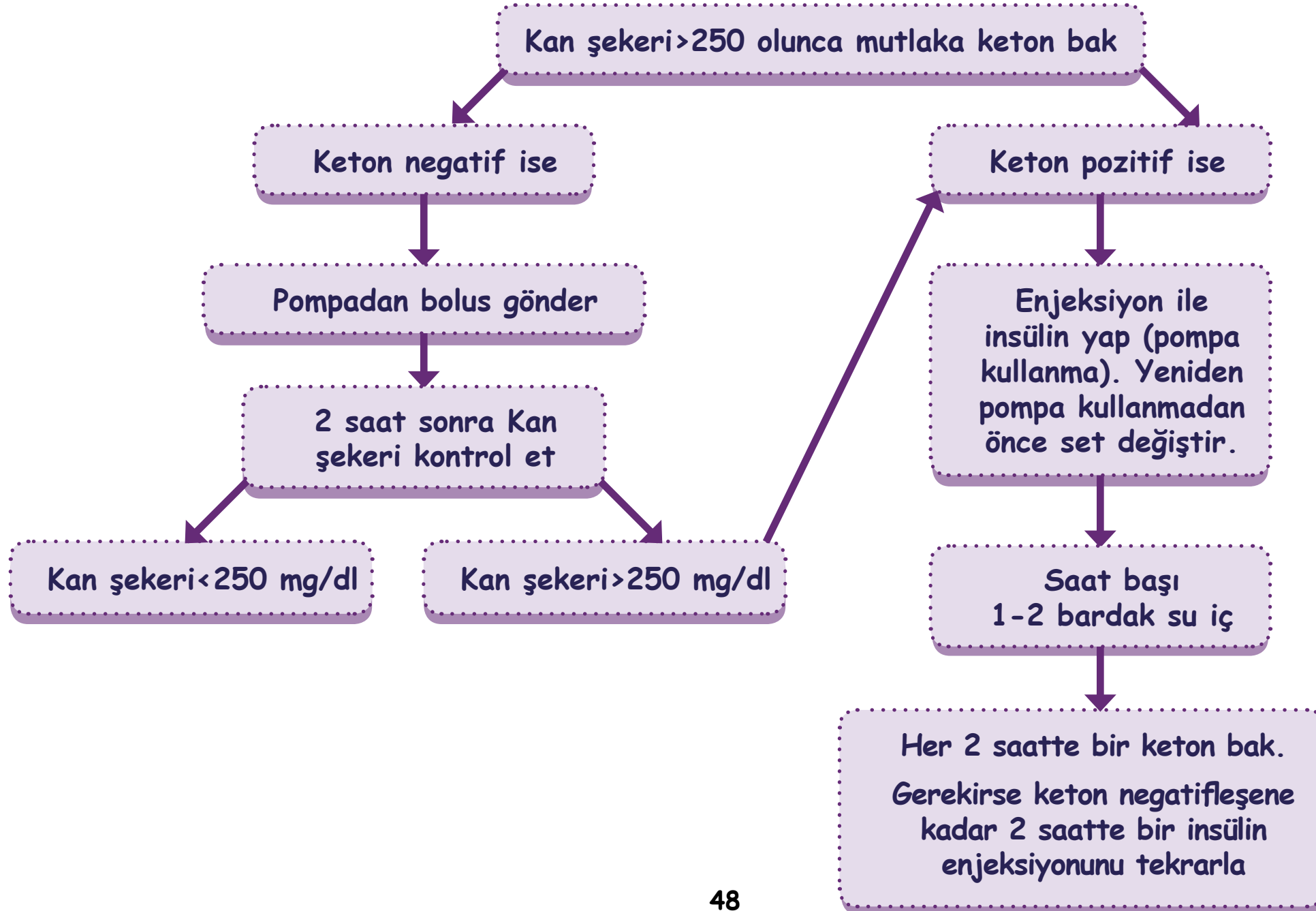


İNSÜLİN POMPA TEDAVİSİNDE HİPERGLİSEMİ YÖNETİMİ

- * Acil müdahale gerektirir.
- * Aksi takdirde hızla ketonemi/ketoasidoz gelişebilir.
- * Nedeni açıklanamayan hiperglisemide
 - * Set ile ilgili sorunlar (tıkanıklık, ayrılma, kıvrılma, hava kabarcığı vb.),
 - * Henüz gelişen bir enfeksiyon,
 - * Bozulmuş insülin,
 - * Stres gibi durumlar göz önünde bulundurulmalıdır.



İnsülin Pompa Tedavisinde Hiperglisemi Yönetim Algoritması



İNSÜLİN POMPA TEDAVİSİNDE HİPERGLİSEMİ YÖNETİMİ



Yüksek kan şekeri ve keton pozitifliğiyle beraber kusma varsa; bu basamaklar uygulanmalı

ve

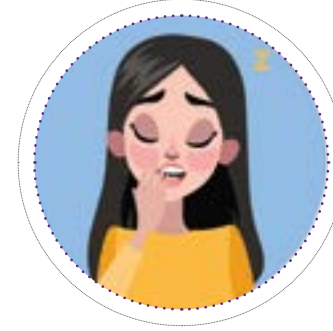
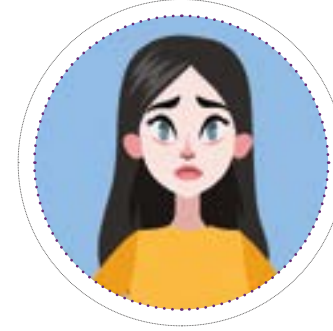
Hemen diyabet ekibi ile irtibata geçilmeli veya en yakın hastaneye başvurulmalıdır !



İNSÜLİN POMPA TEDAVİSİNDE HIPOGLİSEMİ YÖNETİMİ

Temel hipoglisemi tedavisindeki ilkelere ek olarak;

- * Ağır hipoglisemide (nöbet, şuur bulanıklığı gibi ağızdan şeker alınamayacak durumlarda) insülin pompasını durdur, glukagon uygula.
- * Semptomatik hipoglisemide aynı anda geçici bazal uygulaması ile bazal insülini azalt ve şeker ver.
- * Hafif hipoglisemide önce geçici bazal uygulayarak bazal insülini azalt, kan şekerini yakın takip et, düşüş devam ediyorsa şeker ver.



İNSÜLİN POMPA TEDAVİSİNDE HIPOGLİSEMİ YÖNETİMİ

- * Basit şeker ile müdahaleden sonra kan şekerinin tekrar düşmemesi için verilen kompleks karbonhidratlara burada gerek yoktur.
- * Geçici bazal yöntemi ile bazal insülin hızı azaltılabilir.
- * Hipoglisemi müdahalesi sırasında verilen basit şeker kan şekerini hızla normale getirmek içindir. Bu nedenle verilen karbonhidrat için bolus insülin yapılmamalıdır.
- * İnsülin pompasının uzun süreli durdurulması rebound hiperglisemiye neden olabileceği için dikkatli olunmalıdır.



İNSÜLİN POMPA TEDAVİSİNDE EGZERSİZ YÖNETİMİ

- * Egzersiz sırasında ve sonrasında kan şekeri düşebileceği için egzersiz öncesi/ sırasında/sonrasında geçici bazal uygula, insülin dozlarını azalt.
- * Öğünden hemen sonra egzersiz yapılacaksa öğün sırasındaki bolus insülin dozlarını azalt.
- * Hastanın yaşı, yapılacak sporun cinsi ve yoğunluğu, profesyonel sporcu olup olmadığı ve egzersiz öncesi kan şekeri değerlerine göre öneriler her hastada farklılık gösterebilir!



İNSÜLİN POMPA TEDAVİSİNDE HASTALIK YÖNETİMİ

- * Hastalık durumunda kan şekerinde yükselme (ateşli enfeksiyon hastalıkları) veya düşme (özellikle kusma-ishal durumunda) olabilir.
- * Hastalık dönemlerinde asla insülin dozları atlanmamalıdır. Az yemek yense bile insülin pompası asla kapatılmamalıdır.
- * Hastalık süresince kan şekeri 2 saatte bir ölçülmelidir.
- * Kan şekeri 250 mg/dl ve üzerinde çıkarsa hiperglisemi yönetim modülüne bakın.
- * Hastalık süresince genellikle insülin ihtiyacı arttığı için bazal hızlarda artış yapmak gerekebilir.



İNSÜLİN POMPA TEDAVİSİNDE HASTALIK YÖNETİMİ

- * Hastalık süresince ve acil durumlarda kullanılmak üzere acil durum çantası hazır bulundurulmalıdır.
- * Bu çantada kan şekeri ölçme malzemeleri, idrar veya kan ketonu ölçme çubukları, insülin pompası için yedek infüzyon seti, rezervuar ve yedek piller, insülin kalemi, hızlı etkili insülin (lispro, aspart veya glulisin), uzun etkili insülin (glarjin veya detemir), iğne ucu ve glukagon olmalıdır.

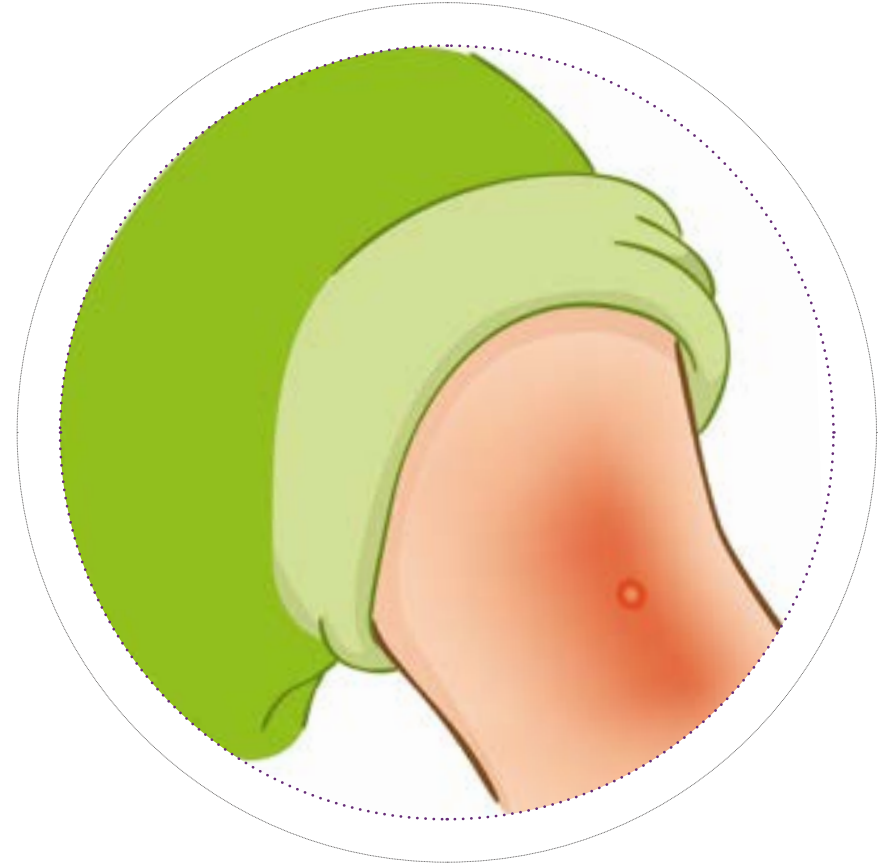
İNSÜLİN POMPA TEDAVİSİNDE HASTALIK YÖNETİMİ

- * Israr eden bulantı-kusma,
- * Ketonun ek doz insülin ile negatifleşmemesi,
- * Kan şekerinin 250 mg/dl'nin altına düşürülememesi veya 70 mg/dl'nin üzerine çıkarılamaması durumlarında derhal hastaneye başvurulmalıdır !



İNFÜZYON SETİ VE SENSÖRÜN UYGULAMA BÖLGESİNDEKİ SORUNLAR

- * Ciltte alerjik bulgular
- * Hijyen koşullarına uyulmadığı takdirde enfeksiyon
- * İnfüzyon setinin enjeksiyon bölgesi değiştirilmediğinde yağ dokusunda şişlik (hipertrofi)



İNSÜLİN POMPA TEDAVİSİNDE TEKNİK SORUNLAR

- * Set tıkanıklıkları, ayrılmalar.
- * Genellikle alarm vermez, ancak kan şekeri ölçümüyle saptanır.
- * İnsülin akışının kesilmesi sonucu kan şekeri saatler içerisinde hızla yükselir: ketonemi ve ketoasidoz riski !!!
- * Cihaz arızalarında (motor, tuş hatası vb) insülin kalem tedavisine geçilip diyabet ekibi ve ilgili firma ile iletişime geçilmelidir.



POMPA VERİLERİNİN İNDİRİLMESİ VE YORUMLANMASI

- * İnsülin pompasının bilgisayara bağlanması ile içindeki veriler aktarılabilir.
- * Bu veriler insülin pompa ayarlarını düzenlerken kullanılabilir.
- * Poliklinik kontrolleri sırasında diyabet ekibi bu verileri bilgisayara aktarıp, yorumlar.
- * Ailenin kendisi de imkan dahilinde bu işlemi evde yorumlayabilir.





ÖNEMLİ UYARILAR



- * Küçük çocukların pompa tuşları ile oynaması sonucu hatalı insülin gönderimi veya pompanın durdurulması gibi sorunlar yaşanabileceğinden 'tuş kilidi' özelliği aktive edilmelidir.
- * Suya dayanıklı olmayan bir pompa kullanılıyorsa;
 - Banyo sırasında, denize ve havuza girerken insülin pompasının vücuttan ayrılması gerekmektedir.
 - Pompadan ayrı kalma süresi 1-2 saati geçmemelidir.
 - Bu sürenin aşılması halinde, mutlaka kan şekeri kontrol edilmeli ve kan şekeri yüksekse ek doz insülin yapılmalıdır.
- * Egzersiz sırasında insülin pompasını vücuttan ayırmak şart olmamakla birlikte yakın dövüş sporları gibi insülin pompasının doğrudan darbeye maruz kalabileceği sporlarda insülin pompasının çıkarılması önerilir.
- * İnsülin pompası özellikle sıcak yaz günlerinde doğrudan güneş ışınlarına maruz kalmamalıdır.
- * Terlemenin fazla olduğu durumlarda set ve sensörün sabitlenmesi için kullanılan bantların yapışkanlığı azalabilir.



ÖNEMLİ UYARILAR



- * Set ve sensörün yerinden ayrılmasının engellenebilmesi için diyabet ekibinin önerisi ile özel bant veya spreyle kullanılabilir.
- * Terin tuş takımına teması sonucu tuş takımı zarar görebilir, insülin pompasının tuş takımı ter ile temas etmemelidir.
- * Çok soğuk ortamlarda pompanın içindeki insülin donabilir.
 - Pompa vücuda yakın bir yerde tutulmalıdır.
 - Üzeri sıcak tutan bir giysiyle örtülmelidir.
- * Uçak yolculuğu öncesinde ve Liselere giriş/üniversite sınavı gibi ÖSYM'nin düzenlediği sınavlardan önce diyabet ekibinden insülin pompası ile ilgili rapor alınması gerekir.
- * İnsülin pompası güvenlik kontrollerinde alarm vermez, fakat X-ray cihazından geçmemelidir.
- * Uçak yolculuğu sırasında yükseklik değişimi hava kabarcıkları yaratabilir, dolayısıyla insülin pompasının kanül ve rezervuarının kontrol edilmesi gerekir.
- * Sensörlü insülin pompalarının uçak moduna alınması gerekir.



ÖNEMLİ UYARILAR



- * Uzun araba yolculukları da dahil olmak üzere uzun süren seyahatlerde hareketsizliğe bağlı kan şekeri yükselişini önlemek için bazal hız artırılabilir.
- * Manyetik rezonans görüntüleme sırasında insülin pompasının çıkarılması gerekir.
- * Farklı bir saat diliminin kullanıldığı bir ülkeye seyahat ediliyorsa pompa saat ayarları yerel saate uygun olarak değiştirilmelidir.
- * İnsülin pompasının ekranı kırık veya okunamaz durumdaysa, pompa kullanılmamalıdır.
- * İnsülin pompası kullanan bir bireyin yanında mutlaka insülin kalemleri ve iğne uçları da bulunmalıdır !