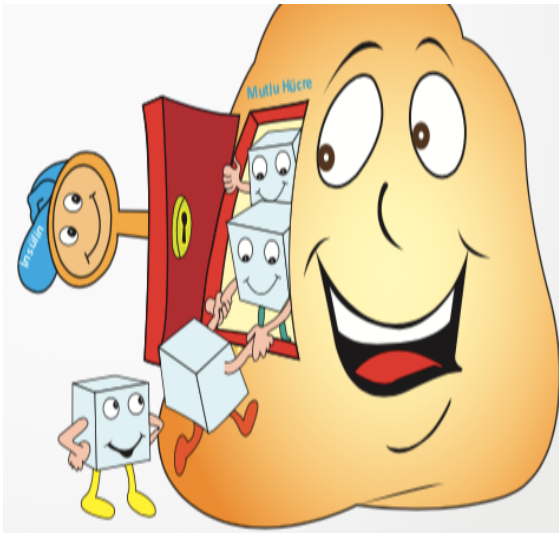


TİP-1 DİYABET

Tip-1 Diyabet Nedir?

Şeker Hastalığı olarak da bilinen diyabet, kan şekerinde yükselme ile seyreden bir hastalıktır. Erişkinlerde daha sık görüldüğü için erişkin hastalığı olarak bilinir ancak çocuklarda da artan bir hızla görülmektedir. Çocukluk çağında görülen diyabetin %90'ından fazlası Tip-1 diyabettir ve insülin eksikliği sonucu ortaya çıkar. Erişkinlerde ise daha çok Tip-2 diyabet görülür ve insülin direnci sonucu ortaya çıkar. Normalde vücudumuzdaki hücreler yaşamlarını ve görevlerini sürdürebilmek için gerekli enerjiyi kandaki şekeri kullanarak sağlarlar.

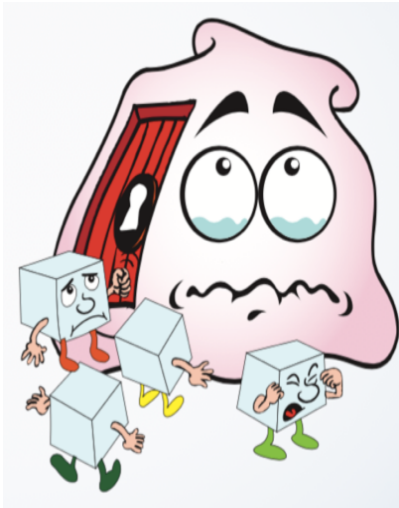


İnsülin, vücudumuzda pankreas bezinden salgılanan ve kandaki şekerin (glukoz) hücrelerimizin içine girmesini ve hücre içinde enerji üretimi için kullanılmasını sağlayan bir hormondur. Hücre içi enerji yeterli ise glukozun fazlası

daha sonra ihtiyaç halinde kullanılmak üzere glikojen ve yağ olarak depolanır.

Besinlerle aldığımız karbonhidratlar (unlu gıdalar, tahıllar, patates vs) barsaklarda şekere (glukoza) dönüştürülerek emilir ve kana karışırlar. Sağlıklı bireylerde beslenme sonrası kan şekeri yükselmeye başladığında pankreastan insülin salgısı artar ve bunun sonucunda kana geçen şeker hücreler tarafından kullanılır veya depo edilir. Diyabetlilerde ise insülin yapılamadığı için şeker hücre tarafından kullanılamaz ve kan şekeri yükselir. Sağlıklı kişilerde beslenme veya açlık sırasında kan şekeri durumuna göre vücut kendi kendine insülin salınım miktarını ayarlayarak kan şekerinin normal sınırlar arasında kalmasını sağlar. Ancak diyabetli bir çocukta pankreas insülin üretilmediği için kan şekeri devamlı yüksektir ve beslenmeden sonra daha da yükselir.

Tip-1 Diyabet Nasıl Gelişir?



Çeşitli çevresel ve genetik nedenler sonucu pankreasın insülin üreten hücrelerinin harap olması sonucu diyabet gelişir. İnsülin yeterince üretilmeyince kandaki şeker hücre içine alınıp kullanılamaz ve kullanılamayan şeker kanda birikerek kan şekerinin yükselmesine neden olur. Kan şekerinin normalin üzerine çıkmasına **hiperglisemi** denir.

Normalde diyabetli olmayan kişilerde açlık kan şekeri düzeyi

70-100 mg/dl arasında tokluk kan şekeri ise 140 mg/dl'nin altındadır. Diyabetlilerde ise kan şekeri bu değerlerin çok üzerine çıkar. Kan şekeri 170-180 mg/dl'nin üzerine çıktığında kandaki şekerin bir kısmı idrara da geçer ve idrarda şeker çıkmaya başlar. İdrardaki şekeri idrar test çubuğundaki renk değişimi ile saptayabiliriz. İdrarda şeker miktarı artınca şekerle beraber su da atılacağından çocuğun çıkardığı idrar miktarı artmaya başlar. Sık sık idrara çıkar veya geceleri idrar kaçırmaya başlayabilir. İdrarla olan bu su kaybını yerine koyabilmek için de çok su içmeye başlar. Böylece **çok su içme ve çok idrara çıkma** başlar. Bunlar **hipergliseminin belirtileridir**.

Diyabetli çocuklarda insülin eksikliği sonucu kandaki şekerin kullanılamaması sonucu aç kalan hücreler enerji sağlayabilmek için önceden depoladıkları yağları ve proteinleri yıkmaya başlarlar. Bunun sonucunda **kilo kaybı** meydana gelir. Ayrıca enerji üretimi için yıkılan yağların kullanılması sırasında **KETON** adı verilen asit yapıda maddeler açığa çıkar. Ketonlar **mide bulantısı ve kusmaya** neden olurlar. Vücudumuz bu asit maddeleri solunum yoluyla atmaya çalıştığı için **hızlı nefes alıp verme** başlar. Ketonlar idrarla da atıldığı için düzeyleri hem kandan hem de idrardan ölçülebilir. Parmak ucundan bakılan test çubuğu ile kandaki keton, idrar test çubuğu ile de idrardaki ölçülebilir. İdrarda keton var ise test çubuğundaki açık renk koyu pembe-mor renge dönüşür.

Eğer diyabet bu dönemde teşhis edilmez ve gerekli tedavi başlanmaz ise çocuk **diyabet ketoasidozu** dediğimiz ağır tabloya girebilir ve koma gelişebilir.

Diyabetin Belirtileri

- ✓ Çok su içme
- ✓ Çok idrara çıkma
- ✓ Gece idrar kaçıрма veya gece idrara kalkma
- ✓ Aşırı yemek yeme
- ✓ Kilo alamama veya kilo kaybı
- ✓ Halsizlik, yorgunluk, uyuma isteği
- ✓ Ağızda çürük elma kokusu
- ✓ Karın ağrısı
- ✓ Mide bulantısı ve kusma
- ✓ Hızlı nefes alıp verme



Tip-1 Diyabet Nasıl Tedavi Edilir?

Tip-1 diyabetin tamamen iyileşmesini yani vücudun yeniden kendi insülinini yapmasını sağlayacak bir tedavi bugün için mümkün değildir. Bu konuda araştırma ve çalışmalar devam etmektedir. Ancak, vücudun ihtiyacı olan insülini dışarıdan enjeksiyon ile vererek kan şekerini istenilen düzeylere

indirmek ve diyabetli bireylerin sağlıklı bir yaşam sürmelerini sağlamak mümkündür.

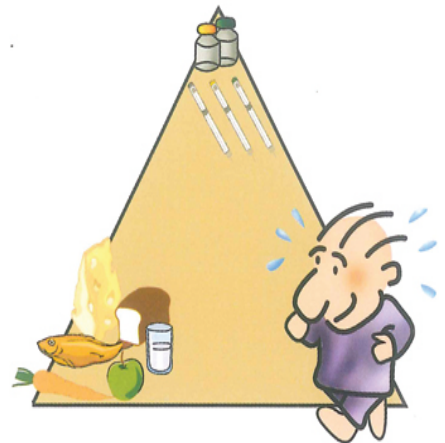
Çocuklarda görülen Tip-1 diyabet erişkinlerde görülen Tip-2 diyabetten farklıdır. Tip-2 diyabette pankreasın insülin üretimi kısmen devam etmektedir ancak insüline karşı direnç söz konusudur. Bu nedenle tedavide diyet veya ağızdan alınan diyabet ilaçları kullanılmaktadır. Ancak bazı Tip-2 diyabet hastalarında pankreas zamanla yorulduğu için insülin yapamaz hale gelir ve bu durumda Tip-2 diyabette de insülin tedavisi gerekebilir. Tip-1 diyabette ise pankreasın insülin üreten hücreleri başlangıçtan itibaren tamamen harap olduğu için tanı anından itibaren insülin kullanmaları gerekir.

Diyabet tedavisinde insülinin yanı sıra dengeli bir beslenme ve aktivite planı ile çocuklar tamamen normal ve aktif bir yaşam sürdürebilmektedirler.

Diyabet tedavisinin üç ana unsuru:

1. İnsülin
2. Beslenme planı
3. Aktivite ve egzersiz

Diyabetin istenilen şekilde kontrolü bu üç unsur arasında iyi bir denge kurulmasına bağlıdır.



Diyabetli Çocuklarda Hedef Değerler

Diyabetli çocuklarda hedef değerler yaşa göre değişmekle beraber kan şekeri genel olarak 70-180 mg/dl arasında tutulmalıdır. Diyabetli bir çocukta zaman zaman kan şekerinin bu sınırların dışına çıkması kaçınılmazdır. Ancak önemli olan kan şekerlerinin çoğunun bu sınırların içinde kalmasını sağlamaktır. Bu da iyi bir diyabet eğitimi, kan şekerinin mümkün olduğunca sık ölçümünün yanı sıra insülin, beslenme ve egzersiz arasındaki dengenin iyi bir şekilde kurulması ile sağlanır.

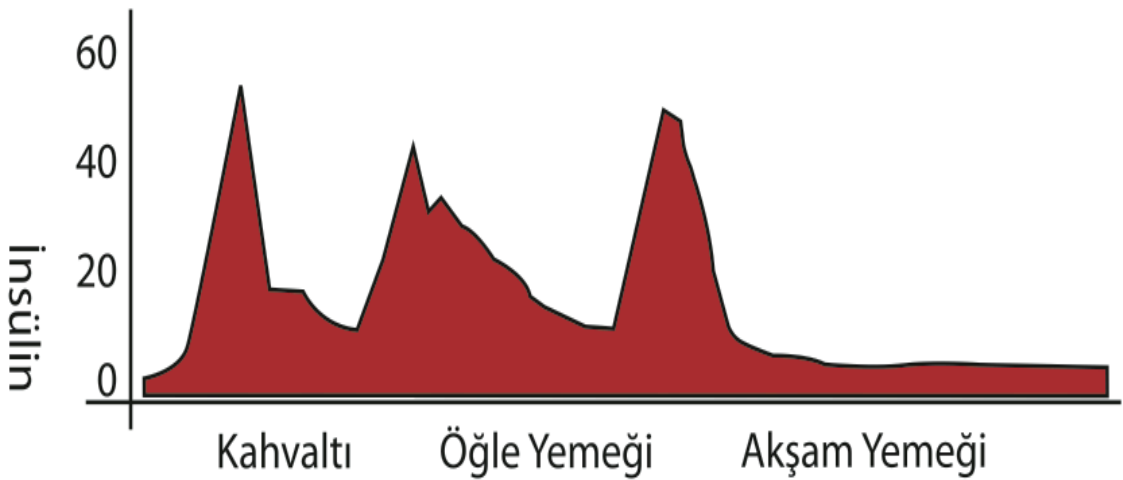
| | 0-1 yaş | 1-6 yaş | 6 yaş ve üzeri |
|------------------|---------------|---------------|----------------|
| Yemek öncesi KŞ | 100-150 mg/dl | 70-145 mg/dl | 70-130 mg/dl |
| Yemek sonrası KŞ | 110-200 mg/dl | 90-180 mg/dl | 90-150 mg/dl |
| Yatmadan önce KŞ | 110-180 mg/dl | 110-180 mg/dl | 90-140 mg/dl |
| HbA1c* | < %7.5 | < %7 | < %7 |

***HbA1c** kan tahlili ile bakılan ve 3 aylık ortalama kan şekerini gösteren bir değerdir. Diyabetli olmayan bireylerde normal aralığı %4,5 - 5,7 olup diyabetli çocuklarda hedefimiz %7'nin altında olmasıdır.

İNSÜLİN TEDAVİSİ

Tip-1 diyabetin tedavisinde pankreasın normal insülin salgısı olabildiğince taklit edilmeye çalışılarak her diyabetli bireye özel insülin tedavisi düzenlenmektedir.

Normalde yediğimiz yemeklerden bağımsız olarak pankreastan **bazal insülin** dediğimiz sürekli ve düşük miktarda bir insülin salınımı olmaktadır. Yemek yediğimizde ise gıdalarla beraber öğün sırasındaki hızla artan kan şekerinin düzenlenmesi için pankreastan **bolus insülin** olarak adlandırdığımız hızlı bir insülin artışı olmaktadır. Egzersiz ve aktivite döneminde bazal insülin ihtiyacı azalırken enfeksiyonlar veya regl dönemi gibi stresli durumlarda ise bazal insülin ihtiyacı artmaktadır. Bolus insülin ihtiyacı ise yenilen öğünün karbonhidrat miktarına ve bileşimine bağlı olarak değişkenlik gösterir.



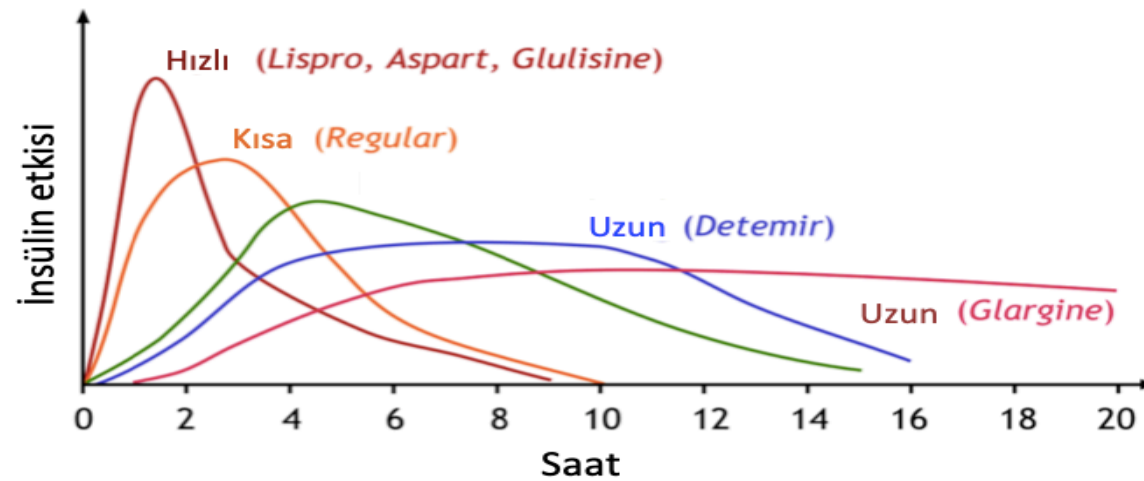
Tip-1 diyabetin tedavisinde doğal insülin salınımını taklit etmek amacıyla farklı insülin türleri kullanılmaktadır. Bazal insülinin sağlanması için uzun etkili insülinler kullanılırken bolus insülin ihtiyacı için hızlı etkili insülinler kullanılmaktadır. Nadiren bazı durumlarda öğün sırasındaki hızlı etkili insülinler yerine kısa etkili insülinler de kullanılabilir.

- 1. Hızlı etkili insülinler (insülin lispro, insülin aspart, insülin glulisin):** Hızlı etkili insülin analogudur. Enjekte edildikten 10-15 dakika sonra etkisi başlar 1. saatte en fazla etkiyi gösterir, 3-4 saat sonra etkisi tamamen kaybolur. Etkisinin hızlı başlaması nedeni ile yemekten hemen önce veya bazı durumlarda yemekten 10-15 dk önce yapılabilir.
- 2. Kısa etkili insülinler (kristalize insülin):** Enjekte edildikten 30 dakika sonra etkisini göstermeye başlar, 2-3 saat sonra en güçlü etkiyi yapar, yaklaşık 6 saat sonra etkisi tamamen kaybolur. Enjeksiyon yapıldıktan yarım saat sonra yemek yenmelidir.
- 3. Uzun etkili insülinler (insülin glargin, insülin detemir, insülin degludec):** Uzun etkili insülin analogudur. Enjeksiyondan 2 saat sonra etkisi başlar, belirgin zirve etki olmamakla birlikte en güçlü etkisini 4-8. saatler arasında yaparak 24 saat etki gösterir. Kısa veya hızlı etkili insülinler ile birlikte kullanılır.

4. Karışım insülinler: Uzun etkili insülinler ile hızlı etkili insülinlerin belli oranlarda bir arada bulunduğu insülinlerdir. Daha çok Tip-2 diyabette kullanılan bu insülinler çok nadiren Tip-1 diyabetlilerde de kullanılabilir.

Tip 1 Diyabetliler için piyasada bulunan insülin çeşitlerinin isimleri

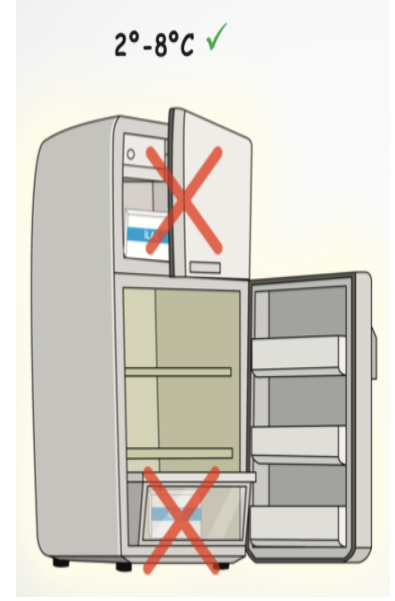
| | |
|---|---------------------------|
| Hızlı etkili insülinler (Aspart, Lispro, Glulisin) | NovoRapid, Humalog Apidra |
| Kısa etkili insülinler (Kristalize insülin) | Humulin R, Actrapid |
| Uzun etkili insülinler (Detemir, Glargin, Degludec) | Levemir, Lantus Tresiba |



Yeni geliştirilen ultra hızlı etkili insülinler (FiAsp, Ljumjev) henüz ülkemizde bulunmadığı ve çocuklardaki deneyimin sınırlı olması nedeniyle yaygın olarak kullanılmamaktadır.

İnsülin Saklama Koşulları

- ✓ 25 derecenin üzerindeki ısılarda insülin etkisini kaybeder.
- ✓ İnsülin kalemi 25 derecenin altında 1 ay boyunca kullanılabilir.
- ✓ İnsülin şişesi (flakon) 25 derecenin altında 2 ay boyunca kullanılabilir.
- ✓ Kullanılmayan insülinler buzdolabının raf kısmında saklanmalı (4-8°C).



İnsülin uygulama şekilleri:

İnsülin, insülin kalemi ile günde 4-5 doz çoklu insülin enjeksiyonu veya pompa ile sürekli infüzyon şeklinde uygulanabilir.

1. İnsülin kalemi ile çoklu insülin enjeksiyonu

Çoklu insülin enjeksiyonu kullanımında sık kan şekeri ölçümü iyi bir glisemik kontrol için çok önemlidir. İnsülinlerin yapılma zamanı ve türleri genellikle aşağıdaki gibidir. Ancak çocuğun durumuna ve beslenme şekline göre uzun etkili insülinin zamanlaması değiştirilebilir.

Sabah

Hızlı etkili insülin

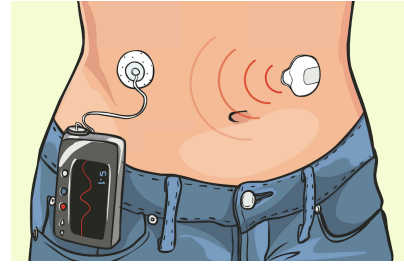
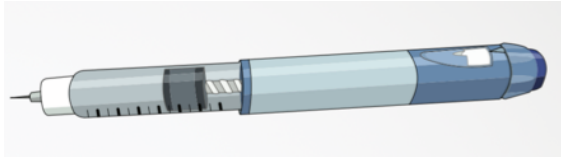
Öğle

Hızlı etkili insülin

Akşam

Hızlı etkili insülin
Uzun etkili insülin

Öğün öncesi kan şeketine ve yediği öğünün içeriğine göre insülin dozunu hesaplama ve ayarlama imkanı verir. İnsülin dozları 0.5 veya 1 Ü arttırıp azaltarak düzenlenebilir. Tek kullanımlık insülin kalemleri olduğu gibi kalemin sabit olup içindeki kartuşun değiştirildiği insülin kalemleri de bulunmaktadır.



2. Pompa ile insülin infüzyonu

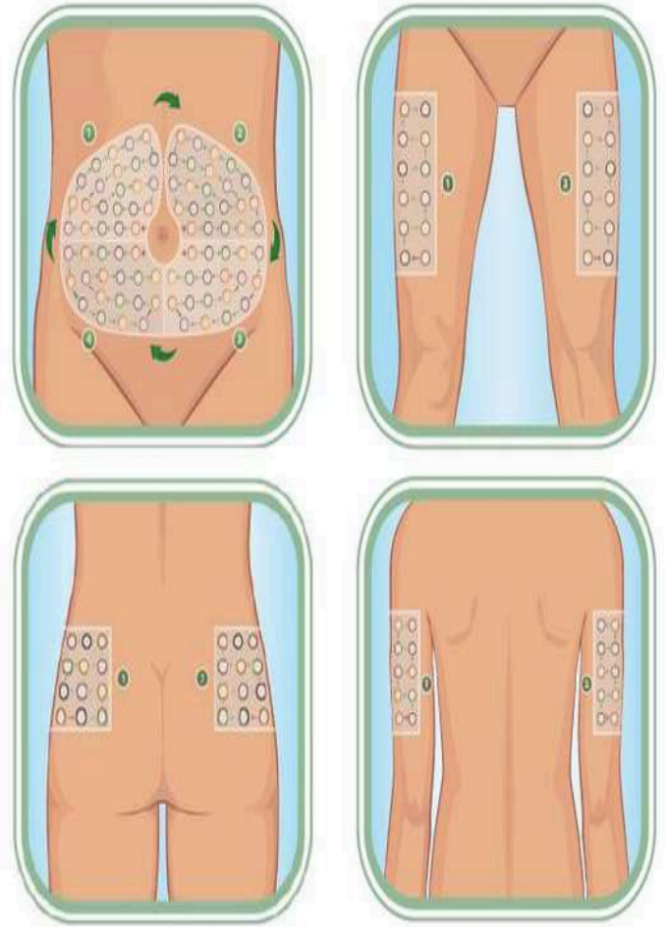
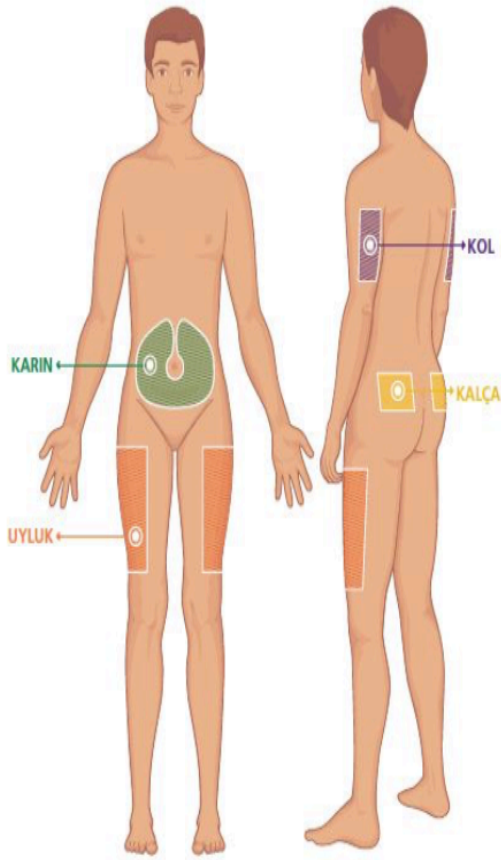
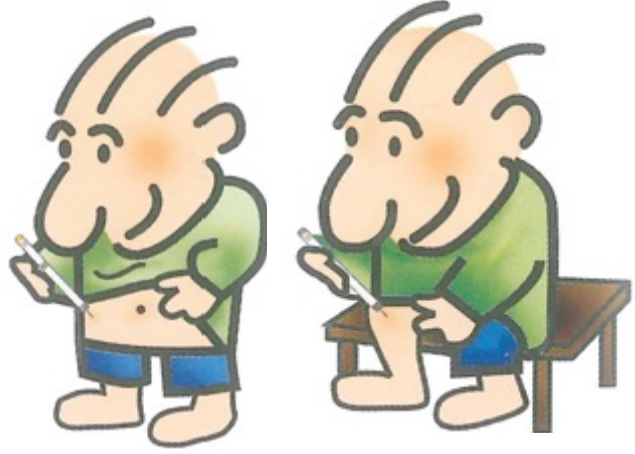
İnsülin pompası hem bazal hem de bolus insülini vücudumuza en uygun şekilde vererek **pankreasımızı en iyi şekilde taklit eden cihazlardır**. İnsülin pompasının bileşenleri; insülini veren ana cihaz, cihaz içinde insülini saklayan rezervuar ve pompanın türüne göre cilt altına verilmesini sağlayan infüzyon setidir. Pompada sadece hızlı etkili insülinler kullanılır. Pompa sürekli hızlı etkili insülin infüzyonu vererek bazal insülin ihtiyacını sağladığı için uzun etkili insülinler pompalarda kullanılmamaktadır (Ayrıntılı bilgi için bakınız Pompa Tedavisi).

İnsülin Enjeksiyonu Nasıl Yapılır?

- İnsülin enjeksiyonu için karın, kol, bacak ve kalça bölgesi kullanılır. Genellikle hızlı etkili insülinler karın veya kol bölgesine, uzun etkili insülinler ise emilimin daha yavaş olduğu bacak veya kalça bölgesine yapılır.

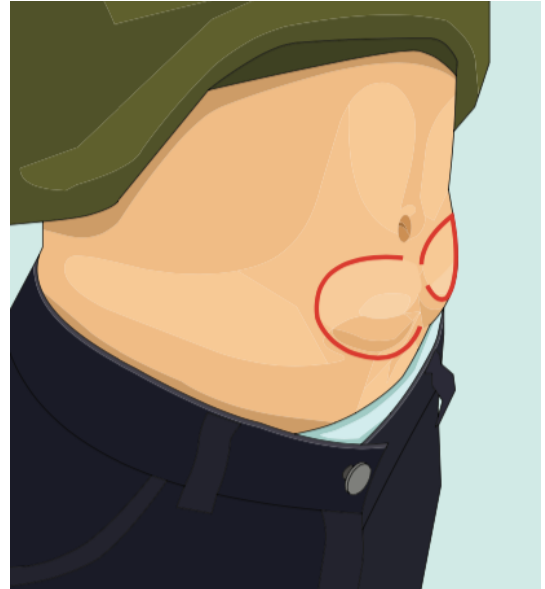
İnsülin en hızlı karın

bölgesinden emildiği için özellikle hiperglisemi varlığında karın bölgesi kullanılmalıdır.

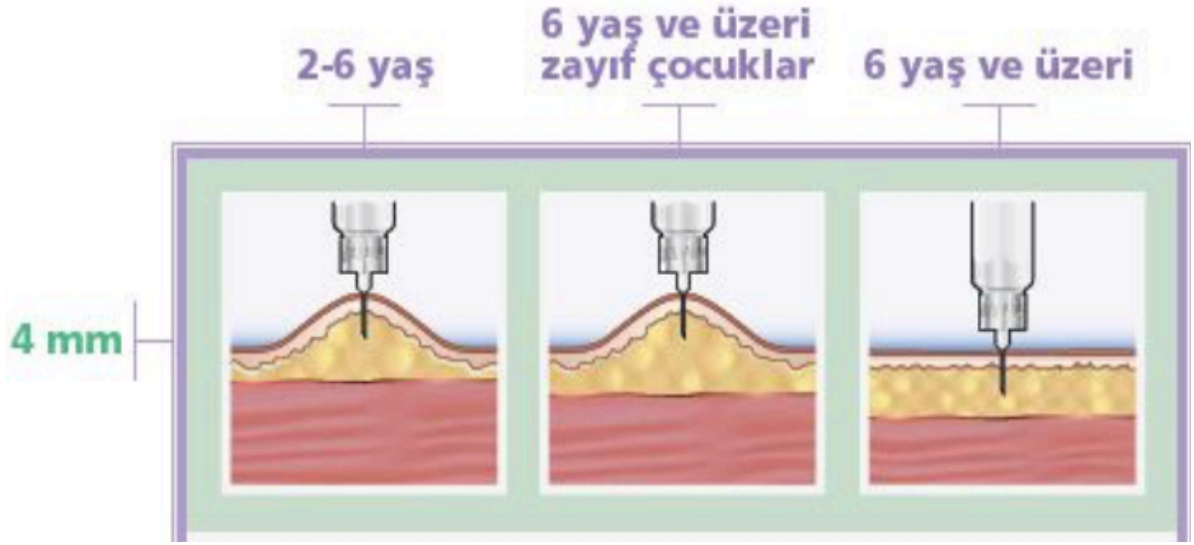


- Hızlı etkili ve uzun etkili insülinler farklı yerlerden aynı anda yapılabilir.
- Enjeksiyon bölgesinin her seferinde alkolle temizlenmesine gerek yoktur ancak temiz olması gerekir.
- Her öğün için enjeksiyon bölgesi belirlenmeli (sabah-kol, öğlen-bacak, akşam-karın, uzun etkili insülin-kalça gibi) ve o bölge içindeki alanlar her enjeksiyonda değiştirilmeli ve **rotasyon uygulanmalıdır**. Sürekli aynı yere enjeksiyon yapılması lipohipertrofi denilen cilt altı yağ dokusu birikimine ve şişliğe yol açar.

- Lipohipertrofi gelişen bölgeden yapılan insülinler tam ve doğru bir şekilde kana karışamayacağı için öğün sonrası hiperglisemiye, sonrasında da kontrolsüz olarak kana karışacağı için öngörüle-meyen hipoglisemilere yol açabilir.



- Deri altı yağ dokusu çok ince olan çocuklarda insülin enjeksiyonu yapılacak bölge iki parmak arasında kavranarak insülin kalemi **dik açıyla** uygulanmalıdır. Normal kiloda çocuklarda kavrama işlemine gerek yoktur.
- Çocuklarda 4 mm'lik iğne ucu kullanılmalıdır. Yağ dokusu fazla olan kilolu çocuklarda 5 veya 6 mm iğne ucu kullanılabilir.



- İnsülin verildikten sonra iğneyi geri çekmeden 10'a kadar yavaşça sayılmalı, deri kavrama hareketi yapıldıysa önce deri bırakılıp ondan sonra iğne çekilmelidir. Eğer kavrama hareketi yapılmadıysa 10'a kadar sayma tamamlanınca iğne direk çekilmelidir.
- Her enjeksiyondan önce yeni iğne ucu takılmalı, enjeksiyondan sonra kapağı kapatılarak çıkartılmalıdır.
- İğne uçları tek kullanımlıktır. Tekrar kullanımında iğne ucu körleşeceği için can acıtır ve lipohipertrofi riskini artırır.
- İğne ucunun içinin insülin ile dolması için her enjeksiyon öncesi 1 ünite insülin dışarıya verilmelidir.

İnsülin etkisine tesir eden faktörler

Arttıran etkenler:

- Ortam veya vücut ısısında artış (ateş, sıcak banyo)
- Kas içi (çok derin) enjeksiyon
- Egzersiz
- Enjeksiyon bölgesine masaj

Azaltan etkenler:

- Soğuk, vücuttan su kaybı
- Lipohipertrofi

Yemek öncesi kan şekere göre yapılabilecek değişiklikler (>5 yaş için)

Kan şekeri < 60 mg/dl: Meyve suyu ya da şeker verin, 15 dk sonra kan şekeri >70 mg/dl ise insülini yapıp yemeğe başlayın (Yemeğe önce glisemik indeksi yüksek gıdalardan başlayın)

Kan şekeri 60-70 mg/dl: Meyve suyu ya da şeker verin, insülin yapıp hemen yemeğe başlayın (Yemeğe önce glisemik indeksi yüksek gıdalardan başlayın)

Kan şekeri 70-100 mg/dl: İnsülini yemekten 5-10 dk önce yapın

Kan şekeri 100-150 mg/dl: İnsülini yemekten 10-15 dk önce yapın

Kan şekeri 150-200 mg/dl: İnsülini yemekten 15-20 dk önce yapın, size söylenen düzeltme dozuna göre insülin dozunu arttırarak yapın

Kan şekeri >200 mg/dl: İnsülini yemekten 20-25 dk önce yapın, size söylenen düzeltme dozuna göre insülin dozunu arttırarak yapın

Kan şekeri 70 mg/dL üzerinde ise ölçtüğünüz değerden bir sıfır silerek yemekten kalan rakam kadar süre öncesinde insülini yapın. Örneğin kan şekeri 100 mg/dL çıktıysa sondaki bir sıfırı silin, 10 kalır. Yani yemekten 10 dk önce insülini yapın

5 yaş altı çocuklar için diyabet ekibinizin size özel vereceği değerleri kullanın !

İnsülin dozu değişikliğinde temel kurallar

1. Devamlı olarak (en az üç gün) günün aynı saatinde yüksek veya düşük kan şekeri saptanırsa insülin değişikliği yapabilirsiniz.
2. Her ayarlama da birden fazla dozda değişiklik yapmayınız (örneğin hem uzun etkili hem de hızlı etkili insülini aynı anda değiştirmeyin)
3. Her seferinde çok büyük değişiklikler yapmayın, doz 10 ünitenin altında ise 0,5-1 ünite, 10 ünitenin üzerinde ise 1-2 ünite değişiklik yapınız.
4. Değişiklik yapıldıktan sonra bir kaç gün sonucu görmek için beklenmelidir.

BESLENME PLANI

Diyabet tedavisinde ikinci önemli unsur beslenme planıdır. Bu nedenle diyabette beslenme ilkelerinin doğru bir şekilde öğrenilmesi ve uygulanması en az insülin tedavisi kadar önemlidir. Diyabetli çocuklar için önerilen beslenme planı kısıtlayıcı bir beslenme düzeni değildir. Diyabeti olmayan çocuk ve yetişkinlerin de uyması gereken sağlıklı ve dengeli beslenme ilkelerini içermektedir. Yani diyabetik beslenme düzeninde çocuğun alması gereken besin öğeleri ihtiyacı aynı yaştaki diyabetli olmayan bir çocuğun ihtiyacı ile aynıdır.

Günlük öğün sayısı ve her öğündeki kalori miktarı diyabet ekibi tarafından diyabetli bireyin cinsiyeti, boyu, kilosu, kullandığı insülin dozu ve fiziksel aktivite durumuna göre kişiye özel planlanmaktadır.

Öğün saatleri mümkün olduğunca bir günden diğerine farklılık göstermemelidir. Düzenli bir beslenme planı iyi bir kan şekeri kontrolü için oldukça

önemlidir.

Diyabetik beslenme planında günlük toplam kalorinin % 45-50'si karbonhidratlardan % 15-20'si proteinlerden % 30-35'i ise yağlardan karşılanmaktadır.



Besin Ögeleri:

Besinler tüketildikten sonra vücutta sindirime uğrayarak besin ögelerine parçalanır. Bu besin ögeleri, karbonhidratlar, proteinler, yağlar, vitaminler, mineraller ve su olarak sınıflandırılmaktadır. Vücut gereksinimi sağlayabilecek tek bir besin grubu veya besin ögesi yoktur. Bu nedenle beslenmede çeşitlilik önemlidir.

1. Karbonhidratlar

Vücudun temel enerji kaynağı olan karbonhidratlar, yenildikten sonra yaklaşık 15 dakika içerisinde kan şekeline dönüşmeye başlar ve 2 saat içerisinde neredeyse tamamı (%95-100) kan şekeline dönüşür. Bu sebeple yemek sonrası kan şekelinin temel belirleyicisi karbonhidratlardır.

Öğün öncesi ne kadar insülin yapılacağını belirlemek için öğündeki karbonhidrat miktarının bilinmesi gerekmektedir. 1 gr karbonhidrat 4 kalori içerir ve günlük alınan enerjinin %45-50'si karbonhidratlardan gelmelidir.

Karbonhidrat içeren besinler;

- ✓ Tam tahıl taneleri, un ve undan yapılan besinler
- ✓ Ekmek, makarna, yufka, bazlama, erişte, pirinç
- ✓ Kurubaklagiller
- ✓ Meyveler, sebzeler
- ✓ Nişastalı sebzeler (patates,



bezelye)

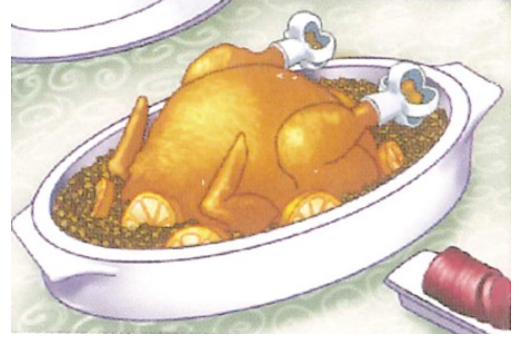
- ✓ Süt, yoğurt, ayran
- ✓ Fruktoz, sukroz, maltoz gibi şekerler olarak sınıflandırılmaktadır.

2. Proteinler

Vücudumuzun yapı taşları olarak bilinen proteinlerin esas görevi büyüme gelişmeyi sağlamak ve yıpranan hücreleri yenilemektir. Proteinlerin kan şekeri üzerine çok fazla etkileri yoktur. 1 gr protein 4 kalori içermektedir. Günlük alınan enerjinin % 15-20'si proteinlerden gelmelidir.

Protein içeren besinler;

- ✓ Kırmızı et, beyaz et, balık
- ✓ Yumurta, peynir
- ✓ Süt, yoğurt, ayran
- ✓ Kurubaklagiller olarak sınıflandırılmaktadır.



3. Yağlar

Vücudumuza en fazla enerji sağlayan besin ögesidir. 1 gr yağ 9 kalori içermektedir. Günlük alınan enerjinin %30-35'i yağlardan gelmelidir. Yağlar doymuş (katı) yağlar ve doymamış (sıvı) yağlar olarak ikiye ayrılmaktadır. Yağ ile alınan enerjinin <math><10\%</math> doymuş yağlardan, <math><10-20\%</math> tekli doymamış yağlardan, <math><10\%</math> çoklu doymamış yağlardan gelmelidir.

- ✓ Doymuş yağ (katı yağlar): Tereyağı, margarin, et, peynir, süt, yumurta..
- ✓ Doymamış yağlar (sıvı yağlar): Tekli doymamış yağlar ve çoklu doymamış yağlar olarak ikiye ayrılırlar.
 - Çoklu doymamış yağlar: Mısırözü, Ayçiçek yağı vb.
 - Tekli doymamış yağlar: Zeytinyağı, fındık, badem, ceviz vb.

Diyabetli bireylerde doymamış yağların kullanımı önerilmektedir. Kolesterol ve kalp-damar hastalıkları riskini arttırması sebebiyle katı yağlar mümkün olduğunca az tüketilmelidir. Yağların gereğinden fazla tüketimi kilo alımına sebep olacağı gibi mide boşalmasını geciktirmesi sebebiyle ilerleyen saatlerde kan şekeri yüksekliğine de neden olmaktadır.

Yağ içeren besinler;

- ✓ Sıvı yağlar, katı yağlar, margarin tereyağı, krema
- ✓ Sucuk, sosis gibi hayvansal yağ içeren yiyecekler,
- ✓ Kuruyemişler
- ✓ Çikolata, pasta vb. işlenmiş ürünler olarak sınıflandırılmaktadır.

4. Posa

Lif olarak da bilinen posa bitkisel besinlerde bulunan sindirim sisteminde parçalanamayan kısımdır. Lif içeriği yoğun karbonhidratlar **kompleks karbonhidratlar** olarak adlandırılır.

Lifler karbonhidrat emilimini azaltmaktadır.

Suda çözünen ve suda çözünmeyen olmak üzere iki tür posa vardır.

- Suda Çözünür Posa: Kurubaklagiller, bezelye, yulaf, arpa, elma, portakal ve havuç gibi birçok meyve ve sebze, psyllium (karnıyarık otu) tohumunun kabuğunda bulunur. Çözünür lif ilavesi mide boşalmasını yavaşlatmakta ve ince bağırsakta kan şekeri emilimini geciktirmekte, böylece yemek sonrası daha iyi bir glisemik kontrol sağlamaktadır.

- Suda Çözünmez Posa: Kepek, bulgur, tam buğday unu ve tam buğday unundan yapılmış besinlerde bulunur.

Posa (lif) alımını arttırmanın yolları:

- ✓ Haftada en az 2-3 kez kurubaklagil tüketilmesi önerilmektedir.
- ✓ Günlük olarak tüketilen meyve ve sebzeleri yenilebilir kabuğu ile birlikte tüketmeye özen gösterilmelidir.
- ✓ Meyve suları yerine taze meyvelerin kendisi tüketilmelidir. Posa, meyvenin kabuğunda ve kabuğa yakın bölgelerinde bulunmaktadır. Meyve sularının yapımında bu bölgeler kullanılamaz ve posa içeriği yüksek oranda düşer.
- ✓ Sağlıksız atıştırmalıklar yerine çiğ sebzeler tercih edilmelidir.
- ✓ Beyaz pirinç, beyaz ekmekek ve makarna yerine kahverengi pirinç, bulgur, tam buğday ekmeği gibi tam tahıl ürünleri tercih edilmelidir.

✓ Salatalara kurubaklagil, kuru meyve, kuruyemiş vb. besinler eklenmelidir.

✓ Mutlaka her öğünde sebze veya meyve bulundurulmalıdır.

Besin değişimlerini ve ana besin gruplarını öğrendikten sonra çocuğun beslenme planına uygun farklı yemek listeleri hazırlanabilir.

Şekerlemeler, tatlılar, şekerli içecek ve meşrubatlar, reçel, pasta, kek, dondurma, çikolata, gibi şeker içeriği yüksek yiyeceklerden kaçınılmalıdır. Bu besinler kan şekerinde hızlı yükselmelere neden olacakları için tercih edilmemelidir.



Besin Değişimi Nedir? Besin Değişim Listeleri Nasıl Kullanılır?

Değişim listeleri, enerji ve besin ögesi değerleri aynı olan yiyeceklerin bir grupta toplanması ile oluşmuştur. Besinlerinizi ait olduğu grubun içerisindeki bir diğer yiyecek ile değiştirme imkanı sağlar. Bu sayede günlük beslenme düzeninizde çeşitlilik oluşturma imkanı verir.

Değişim Grupları Nelerdir?

1. Süt grubu
2. Şeker ve Şekerli Besinler Grubu
3. Ekmek ve ekmek yerine geçenler grubu
4. Meyve grubu
5. Sebze grubu
6. Et, peynir, yumurta grubu
7. Yağ- yağlı tohumlar grubu



Aşağıda verilen besinler ait olduğu grubun 1 porsiyon (1 değişim) miktarlarıdır ve aynı gruptaki besinler birbiri ile aynı besin değerlerine sahiptir. Örnek verecek olursak 1 ince dilim ekmek ile 3 yemek kaşığı bulgur pilavı birbirine besinsel olarak eş değerdir. Her ikisi de 15 gr karbonhidrat içerir. Bu nedenle birbirinin yerine geçebilir, birbiri ile değiştirilebilir.

SÜT GRUBU

1 birim süt grubu **10 gram karbonhidrat** içerir.

| | Ortalama Ölçü | Ağırlık(cc) | KH(gr) | BİRİM |
|--------|----------------------|--------------------|---------------|--------------|
| Süt | 1 su bardağı | 200 | 10 | 1 |
| Yoğurt | 1 su bardağı | 200 | 10 | 1 |
| Ayran | 2 su bardağı | 300 | 10 | 1 |
| Kefir | 1 su bardağı | 200 | 10 | 1 |

ŞEKER VE ŞEKERLİ BESİNLER GRUBU

1 birim şekerli besinler grubu **15 gr karbonhidrat** içerir.

| Yiyecek Adı | Ortalama Ölçü | Ağırlık(gr) | KH(gr) | BİRİM |
|---------------------------|----------------------|--------------------|---------------|--------------|
| Kesme Şeker (esmer/beyaz) | 5-6 adet | 15 | 15 | 1 |
| Toz şeker (esmer/beyaz) | 3 silme tatlı kaşığı | 15 | 15 | 1 |
| Bal | 2 silme tatlı kaşığı | 20 | 15 | 1 |
| Reçel | 3 silme tatlı kaşığı | 15 | 15 | 1 |
| Pekmez | 1 silme yemek kaşığı | 20 | 15 | 1 |
| Tahin Helva | 1 piknik paket | 30 | 15 | 1 |
| Cezerye | 1 küçük paket | 50 | 15 | 1 |
| Cici Bebe Bisküvi | 4 adet | 20 | 15 | 1 |
| Petibör Klasik Bisküvi | 3 adet | 20 | 15 | 1 |

EKMEK, TAHIL, KURUBAKLAGİL GRUBU

Bir birim ekmek, tahıl grubu **15 gr karbonhidrat** içerir.

| Yiyecek Adı | Ortalama Ölçü | Ağırlık(gr) | KH(gr) | BİRİM |
|--------------------------------------|-----------------------------|-------------|--------|-------|
| EKMEKLER | Net | Net | | |
| Beyaz buğday | 1 ince dilim | 25 | 15 | 1 |
| Çavdar/yulaf/Tam buğday/Kepekli | 1 ince dilim | 30 | 15 | 1 |
| Bazlama | 1/5 orta boy | 30 | 15 | 1 |
| Lavaş | 1 küçük boy | 30 | 15 | 1 |
| Hamburger ekmeği(küçük) | ½ adet | 25 | 15 | 1 |
| Sandviç ekmeği(küçük) | 1/3 adet | 25 | 15 | 1 |
| TAHILLAR | Pişmiş (tepeleme) | Çiğ | 15 | 1 |
| Un(buğday/mısır) | 3 yemek kaşığı (silme), çiğ | 20 | 15 | 1 |
| Pirinç pilavı* | 2 yemek kaşığı (40gr) | 20 | 15 | 1 |
| Bulgur pilavı* | 3 yemek kaşığı (50gr) | 20 | 15 | 1 |
| Makarna* | 3 yemek kaşığı (50gr) | 20 | 15 | 1 |
| Erişte* | 3 yemek kaşığı | 20 | 15 | 1 |
| Yarma (aşurelik buğday) | 3 yemek kaşığı | 25 | 15 | 1 |
| ÇORBALAR | Pişmiş | Çiğ | 15 | 1 |
| Mercimek çorbası* | 1 küçük kase (150gr) | 25 | 15 | 1 |
| Şehriye, pirinç, tarhana, un çorbası | 1 küçük kase | 20 | 15 | 1 |

| | | | | |
|-------------------------------|------------------------------|-----------------|----|---|
| KURUBAKLAGİLLER** | Pişmiş (tepeleme) | Çiğ | 15 | 1 |
| Nohut* | 3 yemek kaşığı | 25 | 15 | 1 |
| Kuru fasulye* | 3 yemek kaşığı | 25 | 15 | 1 |
| Barbunya* | 3 yemek kaşığı | 25 | 15 | 1 |
| Mercimek* (yeşil- kırmızı) | 2 yemek kaşığı | 25 | 15 | 1 |
| Kuru bakla | 4 yemek kaşığı | 30 | 15 | 1 |
| Kuru börülce | 2 yemek kaşığı | 35 | 15 | 1 |
| DİĞER BESİNLER | | Çiğ(net) | 15 | 1 |
| Patates | 1 küçük boy | 100 | 15 | 1 |
| Bezelye (iç) | 3 yemek kaşığı(pişmiş) | 125 | 15 | 1 |
| Kestane** | 4 orta boy | 40 | 15 | 1 |
| Koçan mısır | 1 küçük boy (bütün) | 90 | 15 | 1 |
| Patlamış mısır (yağsız) | 3 su bardağı | 25 | 15 | 1 |
| Leblebi (sarı/beyaz) | ½ çay bardağı | 25 | 15 | 1 |
| Bisküvi (tuzlu, diyet) | 4 adet | 25 | 15 | 1 |
| İrmik | 2 yemek kaşığı | 20 | 15 | 1 |
| Tahıl/mısır gevreği (sade) | 3 yemek kaşığı | 20 | 15 | 1 |
| Yulaf ezmesi | 2 yemek kaşığı | 25 | 15 | 1 |
| Böreklik yufka | 1/6 adet | 25 | 15 | 1 |
| Galet | 1,5 büyük boy | 20 | 15 | 1 |

MEYVE GRUBU

Bir birim meyve grubu **15 gr karbonhidrat** içerir.

| Yiyecek Adı | Ortalama Ölçü, Brüt | Besin Ağırlığı(Brüt, Net miktar(gr)) | KH(g) | BİRİM |
|--------------|--------------------------------|--|-------|-------|
| Ahududu | 35 orta boy | 200-200 | 15 | 1 |
| Ananas | 2 parmak kalınlığında dilim | 300-160 | 15 | 1 |
| Armut | 1 küçük boy | 140-125 | 15 | 1 |
| Ayva | ½ küçük boy | 140-110 | 15 | 1 |
| Babutsa | 2 orta boy | 250-160 | 15 | 1 |
| Böğürtlen | 35 orta boy | 210-210 | 15 | 1 |
| Çilek | 18 orta boy | 305-300 | 15 | 1 |
| Dut | ¾ su bardağı karışık boy | 115-115 | 15 | 1 |
| Elma | 1 orta boy | 130-120 | 15 | 1 |
| Erik, mürdüm | 3 orta boy | 115-110 | 15 | 1 |
| Erik, yeşil | 7 orta boy | 140-130 | 15 | 1 |
| Greyfurt | 1 orta boy | 230-175 | 15 | 1 |
| İncir | 2 küçük boy | 120-110 | 15 | 1 |
| Karayemiş | 23 orta boy | 110-100 | 15 | 1 |
| Karpuz | 1/8 orta boyun yarısı | 330-220 | 15 | 1 |
| Kavun | 1/8 küçük boy | 315-170 | 15 | 1 |
| Kayısı | 7 orta boy | 190-175 | 15 | 1 |
| Kiraz | 11 büyük boy | 120-110 | 15 | 1 |
| Kivi | 2 küçük boy | 125-110 | 15 | 1 |

| | | | | |
|-----------------|------------------------------|---------|----|---|
| Kızılcık | 1 su bardağı | 200-100 | 15 | 1 |
| Limon | 2 büyük boy | 250-200 | 15 | 1 |
| Mandalina | 2 orta boy | 175-140 | 15 | 1 |
| Mango | 1/3 büyük boy | 145-120 | 15 | 1 |
| Muz | 1 küçük boy | 140-85 | 15 | 1 |
| Nar | 1 orta boy | 250-160 | 15 | 1 |
| Portakal | 1 orta boy | 180-140 | 15 | 1 |
| Şeftali | 1 orta boy | 220-185 | 15 | 1 |
| Üzüm | 25 karışık boy | 100-100 | 15 | 1 |
| Vişne | 35 karışık boy | 150-125 | 15 | 1 |
| Trabzon hurması | 1 küçük boy | 120-100 | 15 | 1 |
| Yaban mersini | 1,5 su bardağı | 175-175 | 15 | 1 |
| Yeni dünya | 7 orta boy | 160-120 | 15 | 1 |
| Kuru erik | 3 orta boy | 25-25 | 15 | 1 |
| Kuru incir | 2 küçük boy | 25-25 | 15 | 1 |
| Kuru kayısı | 4 küçük boy | 25-25 | 15 | 1 |
| Kuru üzüm | 1 yemek kaşığı (tepeleme) | 20-20 | 15 | 1 |
| Kuru hurma | 3 orta boy | 25-25 | 15 | 1 |
| Kuru dut | 2 yemek kaşığı (tepeleme) | 20-20 | 15 | 1 |

SEBZE GRUBU

Sebzeler lif içeriğinin yüksek olması sebebiyle
KARBONHİDRAT SAYIMINA DAHİL EDİLMEZ.

| Yiyecek Adı | Ortalama Ölçü Çiğ-Brüt, Pişmiş- Net | Besin Ağırlığı(gr) | KH(g) | BİRİM |
|---------------------------|--|-------------------------------|--------------|--------------|
| Kırmızı turp* | 1 orta boy (çiğ) | 170-150 | 0 | 1 |
| Siyah turp* | 1 büyük boy (çiğ) | 115-100 | 0 | 1 |
| Salatalık/acur | 2 orta boy (çiğ) | 250-200 | 0 | 1 |
| Domates | 1 büyük boy (çiğ) | 230-200 | 0 | 1 |
| Kuru soğan | ½ orta boy (çiğ) | 85-75 | 0 | 1 |
| Yeşil soğan | 6 orta boy (çiğ) | 140-125 | 0 | 1 |
| Yeşil sivri biber | 8 büyük boy (çiğ) | 145-125 | 0 | 1 |
| Dolmalık biber | 3 büyük boy (çiğ) | 165-150 | 0 | 1 |
| Çarliston Biber | 5 büyük boy (çiğ) | 190-175 | 0 | 1 |
| Asma yaprağı | 8 büyük boy (çiğ) | 35-35 | 0 | 1 |
| Kara lahana* | 5-6 yemek kaşığı (pişmiş) | 60-60 | 0 | 1 |
| Beyaz Lahana | 5-6 yemek kaşığı (pişmiş) | 150-150 | 0 | 1 |
| Kırmızı lahana | 5-6 yemek kaşığı (pişmiş) | 80-80 | 0 | 1 |
| Brüksel lahanası** | 5-6 yemek kaşığı (pişmiş) | 125-125 | 0 | 1 |
| Pırasa | 5-6 yemek kaşığı (pişmiş) | 120-100 | 0 | 1 |
| Taze kabak | 5-6 yemek kaşığı (pişmiş) | 265-250 | 0 | 1 |
| Bal kabağı (kabuksuz)* | 5-6 yemek kaşığı (pişmiş) | 75-75 | 0 | 1 |

| | | | | |
|-------------------|------------------------------|---------|---|---|
| Kereviz | 5-6 yemek kaşığı (pişmiş) | 170-100 | 0 | 1 |
| Havuç* | 5-6 yemek kaşığı (pişmiş) | 135-100 | 0 | 1 |
| Pancar kırmızı | 5-6 yemek kaşığı (pişmiş) | 90-75 | 0 | 1 |
| Şalgam | 5-6 yemek kaşığı (pişmiş) | 170-150 | 0 | 1 |
| Patlıcan | 5-6 yemek kaşığı (pişmiş) | 250-200 | 0 | 1 |
| Taze fasulye | 5-6 yemek kaşığı (pişmiş) | 85-85 | 0 | 1 |
| Bamya | 5-6 yemek kaşığı (pişmiş) | 95-80 | 0 | 1 |
| Karnabahar | 5-6 yemek kaşığı (pişmiş) | 150-150 | 0 | 1 |
| Pazı | 5-6 yemek kaşığı (pişmiş) | 200-200 | 0 | 1 |
| Ebegümeci | 5-6 yemek kaşığı (pişmiş) | 100-100 | 0 | 1 |
| Mantar (kültür)** | 5-6 yemek kaşığı (pişmiş) | 225-225 | 0 | 1 |
| Yer elması** | 5-6 yemek kaşığı (pişmiş) | 190-150 | 0 | 1 |
| Taze Börülce** | 5-6 yemek kaşığı (pişmiş) | 100-100 | 0 | 1 |
| Brokoli** | 5-6 yemek kaşığı (pişmiş) | 125-125 | 0 | 1 |
| Taze bakla** | 5-6 yemek kaşığı (pişmiş) | 160-150 | 0 | 1 |
| Enginar (çanak)** | 5-6 yemek kaşığı (pişmiş) | 225-225 | 0 | 1 |
| Semizotu*** | 5-6 yemek kaşığı (pişmiş) | 340-300 | 0 | 1 |
| Ispanak*** | 5-6 yemek kaşığı (pişmiş) | 225-200 | 0 | 1 |
| Kuru biber | 5-6 yemek kaşığı | 15-15 | 0 | 1 |

| | | | | |
|---------------|------------------------------|-------|---|---|
| | (pişmiş) | | | |
| Kuru patlıcan | 5-6 yemek kaşığı (pişmiş) | 20-20 | 0 | 1 |
| Kuru bamya | 5-6 yemek kaşığı (pişmiş) | 25-25 | 0 | 1 |

NİŞASTA İÇEREN SEBZELER

Nişasta içerikleri sebebiyle aşağıdaki ölçülerde **karbonhidrat sayımına dahil edilir.**

| | Ortalama Ölçü | Ağırlık (gr) | KH(gr) |
|---|----------------------------|---------------------|---------------|
| Bezelye (pişmiş) | 3 yemek kaşığı (1/2 sb) | 100 | 15 |
| Havuç | 1 orta boy | 100 | 8 |
| Mısır (dondurulmuş, pişmiş) | ½ su bardağı | 75 | 15 |
| Mısır(haşlanmış) | 1 orta boy koçan | 150 | 25 |
| Mısır (patlamış, yağsız) | 3 su bardağı | 25 | 15 |
| Balkabağı (çiğ) | 1 orta dilim | 100 | 8 |
| Patates (haşlanmış, kabuksuz) | 1 orta boy | 100 | 15 |
| Patates (kabuğu ile fırında pişirilmiş) | 1 adet | 100 | 15 |
| Patates Püresi (sütlü) | 3 yemek kaşığı | 90 | 15 |
| Patates (kızartılmış) | 1 orta boy | 100 | 15 |
| Yer Elması | 1 orta boy | 100 | 17 |
| Kestane (çiğ) | 4 orta boy | 40 | 15 |

ET,PEYNİR, YUMURTA GRUBU

KARBONHİDRAT İÇERMEZ. Ancak 100 gr ağırlığından fazla tüketilecekse diyetisyeninize danışınız.

| Yiyecek Adı | Ortalama Ölçü | Ağırlık(gr) | KH(gr) | BİRİM |
|-------------------------------|---------------------------|--------------------|---------------|--------------|
| KIRMIZI ET | Çiğ | Çiğ-Pişmiş | | |
| Kuşbaşı | 3 orta boyutta | 30-20 | 0 | 1 |
| Kıyma | 1 yemek kaşığı | 30-20 | 0 | 1 |
| Köfte | 1 küçük yumurta boyutunda | 40-30 | 0 | 1 |
| Biftek | 1 avuç içi kadar | 30-20 | 0 | 1 |
| TAVUK,HİNDİ | Çiğ | Çiğ-Pişmiş | | |
| Tavuk göğüs fileto | ¼ küçük boy | 30-20 | 0 | 1 |
| Tavuk baget, kemiksiz | 1 küçük boy | 30-20 | 0 | 1 |
| Hindi eti (derisiz), kemiksiz | 3 parmak boyutunda | 30-20 | 0 | 1 |
| BALIKLAR, çiğ | Çiğ,Brüt | Brüt,Net | | |
| Levrek | 1/5 küçük boy | 55-30 | 0 | 1 |
| Alabalık | 1/6 orta boy | 45-30 | 0 | 1 |
| Çipura | ¼ küçük boy | 60-30 | 0 | 1 |
| Somon | 2 parmak boyutunda | 40-30 | 0 | 1 |
| İstavrit | 4 küçük boy | 60-30 | 0 | 1 |
| Mezgit | 3 orta boy | 100-40 | 0 | 1 |
| Lüfer | 3 yarım parmak boyutunda | 40-30 | 0 | 1 |
| Sazan | 2 parmak boyutunda | 55-40 | 0 | 1 |
| Hamsi | 5 orta boy | 45-30 | 0 | 1 |

| YUMURTA | Çiğ,Brüt | Brüt,Net | | |
|--------------------------------|---------------------------|-----------------|---|---|
| Yumurta (tavuk) | 1 küçük boy | 55-50 | 0 | 1 |
| Yumurta (bildircin) | 5 adet | 75-50 | 0 | 1 |
| PEYNİRLER | Net | Net | | |
| Beyaz peynir (inek), tam yağlı | 2 parmak boyutunda | 40 | 0 | 1 |
| Koyun peyniri, tam yağlı | 3 yarım parmak boyutunda | 30 | 0 | 1 |
| Keçi peyniri | 2 parmak boyutunda | 40 | 0 | 1 |
| Kaşar peyniri (taze/eski) | 3 yarım parmak boyutunda | 30 | 0 | 1 |
| Lor peyniri | 3 yemek kaşığı (tepeleme) | 50 | 0 | 1 |
| Çökelek | 2 yemek kaşığı | 25 | 0 | 1 |
| Ezine peyniri | 3 yarım parmak boyutunda | 30 | 0 | 1 |
| Tulum peyniri | 3 yarım parmak boyutunda | 30 | 0 | 1 |
| Dil peyniri | 3 yarım parmak boyutunda | 30 | 0 | 1 |
| Süzme peynir | 2 parmak boyutunda | 40 | 0 | 1 |
| Krem peynir | 1 yemek kaşığı (tepeleme) | 45 | 0 | 1 |
| Hellim peyniri | 3 yarım parmak boyutunda | 30 | 0 | 1 |
| Örgü peyniri | 3 yarım parmak boyutunda | 30 | 0 | 1 |
| Çeçil peyniri | 3 yarım parmak boyutunda | 30 | 0 | 1 |
| Cheddar peyniri | 3 yarım parmak boyutunda | 30 | 0 | 1 |
| Gravyer Peyniri | 2 yarım parmak boyutunda | 20 | 0 | 1 |

YAĞ GRUBU

1 birim yağ grubu **KARBONHİDRAT İÇERMEZ.**

| Yiyecek Adı | Ortalama Ölçü | Ağırlık (gr) | KH(gr) | BİRİM |
|--|----------------|--------------|--------|-------|
| Sıvı yağ (zeytinyağı, soya yağı, ayçiçek yağı, mısır yağı, kanola yağı, fındık yağı) | 1 tatlı kaşığı | 5 | 0 | 1 |
| Siyah / yeşil zeytin | 10 orta boy | 35 | 0 | 1 |
| Avokado | ¼ küçük boy | 40 | 0 | 1 |

YAĞLI TOHURLAR VE SERT KABUKLU YEMİŞLER GRUBU

1 birim yağlı tohum grubu yaklaşık 5 gr yağ içermektedir. Küçük porsiyonlar halinde tüketildiğinde **karbonhidrat sayıma dahil edilmez.** Ancak fazla tüketilmeleri durumunda yağ alımı artacağı için ilerleyen saatlerde kan şekeri yükselmelerine neden olabilmektedir.

| Yiyecek Adı | Ortalama Ölçü | Besin Ağırlığı (gr) | Karbonhidrat(gr) |
|--------------------|------------------|---------------------|------------------|
| Ceviz (içi) | 2 bütün orta boy | 10 | 1,1 |
| Badem | 10 orta boy | 10 | 4 |
| Fındık (içi) | 8 orta boy | 10 | 1,7 |
| Antep fıstığı(içi) | 15 orta boy | 10 | 2,5 |
| Kaju Fıstığı* | 7 orta boy | 10 | 2 |
| Yer fıstığı | 13 orta boy | 10 | 0,8 |

| | | | |
|-----------------|----------------|----|-----|
| (içi) | | | |
| Ay çekirdeği | 3 yemek kaşığı | 10 | 2,5 |
| Kabak çekirdeği | 2 yemek kaşığı | 10 | 1,4 |

BAZI BESİNLERİN KARBONHİDRAT İÇERİĞİ

(EYG: Bir Birim Ekmek Yerine Geçenler)

| Yiyecek Adı | Ortalama Ölçü | Ağırlık (gr) | Değişim | Karbonhidrat (gr) |
|-------------------------|----------------|--------------|----------------------|-------------------|
| Etli kabak dolma | 1 orta boy | 150 | 1 EYG, 1 et, 1 sebze | 20 |
| Etli biber dolma | 2 orta boy | 220 | 1 EYG, 1 et, 1 sebze | 15 |
| Etli yaprak sarma | 6 adet | 150 | 1,5 EYG, 1 et | 22 |
| Etli lahana sarma | 3 adet | 150 | 1,5 EYG, 1 et | 22 |
| Zeytinyağlı biber dolma | 1 orta boy | 130 | 1 EYG, 1 yağ | 17 |
| Z.yağlı lahana sarma | 3 adet | 150 | 2,5 EYG, 1 yağ | 40 |
| Z.yağlı yaprak sarma | 6 adet | 100 | 2 EYG, 1 yağ | 30 |
| Lahmacun | 1 adet | ~100 | 2 EYG, 1 yağ | 30 |
| Kıymalı pide | 1 adet | ~170 | 4 EYG, 2 et, 2 yağ | 60 |
| Mantı | 1 porsiyon | ~180 | 3 EYG | 45 |
| Patates salatası | 3 yemek kaşığı | ~50 | 1/2 EYG | 8 |
| Mercimek | 2 adet | ~60 | 1 EYG, 1 yağ | 15 |

| | | | | |
|-------------------------|----------------|------|-----------------------|----|
| köftesi | | | | |
| İçli köfte | 1 adet | ~90 | 1 EYG | 20 |
| Kısır | 3 yemek kaşığı | ~60 | 1 EYG | 15 |
| Mücver | 2 adet | 150 | ½ EYG, 1 sebze | 10 |
| Çiğ köfte | 2 adet | 40 | 1 EYG | 15 |
| Yaş pasta | 1 ince dilim | ~100 | 3 EYG, 2 yağ | 45 |
| Kek | 1 ince dilim | ~50 | 1,5 EYG, 1 yağ | 25 |
| Dondurma | 2 top | ~50 | 1 EYG, ½ Süt | 20 |
| Muhallebi | 1 porsiyon | ~220 | 2 EYG, 1 Süt, 1 Şeker | 55 |
| Su böreği | 1 küçük dilim | ~80 | 1,5 EYG, ½ et | 20 |
| İnce dilim kaşarlı tost | 1 adet | ~80 | 2 EYG, 1 et | 30 |
| Gözleme (1/2 yufka ile | 1 adet | ~190 | 3 EYG, 2 et | 45 |
| Poğaç (sade /peynirli) | 1 adet | 60 | 2 EYG+1yağ | 30 |
| Mayalı poğaç (peynirli) | 1 adet | 90 | 3 EYG +1 yağ | 45 |
| Milföy Hamuru | 1 adet | 50 | 1 EYG | 15 |
| Açma | 1 adet | 90 | 3 EYG+2 yağ | 45 |
| Kandil Simidi | 1 adet | 30 | 1 EYG | 15 |
| Pişi | 1 adet | 75 | 3 EYG+2 yağ | 45 |

| | | | | |
|-----------------------------|--------|-----|---------------|----|
| Krep | 1 adet | 100 | 1 EYG | 18 |
| Çiğ börek | 1 adet | 60 | 1,5 EYG+1 yağ | 22 |
| Pizza (ince dilim) | 1 adet | 50 | 1 EYG +2 yağ | 15 |
| Karışık Pizza (kalın dilim) | 1 adet | 100 | 2 EYG+3 yağ | 30 |

Glisemik İndeks

Besinlerin kan şekerini yükseltme hızını gösteren bir ölçüttür. Glisemik indeksi yüksek besinler kan şekerini daha kısa sürede yükseltmektedir. Bu sebeple glisemik indeksi yüksek gıdalardan (hipoglisemi durumu hariç) kaçınılmalıdır. Standart olarak, alınan beyaz ekmek veya şekerin glisemi cevabına (kan şekerini yükseltici etkisine) göre aynı miktarda karbonhidrat içeren diğer besinlerin verdiği cevap olarak tanımlanır.

Bazı Besinlerin Glisemik İndeks Değerleri

| | |
|--------------------------|-------------------------|
| Beyaz ekmek72 | Dondurma..... 52 |
| Bulgur.....48 | Muz.....52 |
| Pirinç.....98 | Elma.....38 |
| Portakal.....48 | Şeftali..... 40 |
| Portakal suyu.....52 | Üzüm..... 46 |
| Patates (kaynamış)....80 | Kurubaklagil..... 40-50 |
| Patates (püre).....98 | Havuç.....70 |
| Süt27 | |
| Yoğurt33 | |

Yukarıdaki örnekte görüleceği üzere aynı miktar karbohidrat içermesine rağmen patates püresi, haşlanmış patatese göre kan şekerini daha hızlı yükseltir.

Glisemik indeksi etkileyen faktörler;

1. Besinlerin içerdiği karbonhidrat türü,
2. Pişirilme süresi ve şekli,
3. Partikül büyüklüğü içerdiği posa miktarı ve türü,
4. Protein içeriği,
5. Tek başına ya da diğer besinlerle birlikte tüketilmesi

Öğün Saatleri ve Düzeni:

Bireyin toplam karbonhidrat ihtiyacı alması gereken toplam enerjinin yaklaşık yarısı (%45-50) karbonhidratlardan gelecek şekilde belirlenmektedir. Bu karbonhidrat çocuğun beslenme alışkanlıkları doğrultusunda ana öğünlere dağıtılmaktadır. Öğünlerde alınacak karbonhidrat miktarı ve öğün içeriği kadar, öğün saatleri düzeni de diyabetli çocuklar için oldukça önemlidir.



Bireyin 3 ana öğünü mutlaka tüketmesi önerilmektedir. Öğünler arası en az 3 en fazla 6 saat bulunacak şekilde öğün planlaması yapılmalıdır. Öğünlerin her gün benzer saatlerde tüketilmesi ve bir rutin oluşturulması çocuğun öğüne aç girmesini sağlayarak belirlenen karbonhidratı tüketebilmesine yardımcı olacaktır.

Uluslararası Çocuk ve Adolesan Diyabet Birliği (ISPAD) beslenme raporunda beslenmenin kalitesini arttırmak ve daha iyi kan şekeri kontrolü elde edebilmek için öğün rutinlerinin oluşturulması ve atıştırma / ara öğünlerin gerekmedikçe alınmaması gerektiği vurgulanmaktadır.

Ayrıca ara öğün saatlerinde hızlı etkili insülinin etkinliği kalmayacağı için alınan karbonhidrat bazal insülin tarafından karşılanamaz ve bireyin bir sonraki öğüne hiperglisemik başlamasına yol açabilir. Bu sebeple gerekmedikçe ara öğün alınmaması, meyve vb. ara öğün seçeneklerinin ana öğünlere eklenmesi önerilmektedir. Ancak hipoglisemi, fiziksel aktivite veya çocuğun aç olduğu için ara öğün almak istemesi gibi durumlar var ise ara öğün alınabilir.

Karbonhidrat Sayımı Nedir ve Neden Karbonhidratları Saymalıyız?

Karbonhidrat sayımı öğünlerde tüketilen karbonhidrat miktarının hesaplanmasıdır.

Besinlerle aldığımız karbonhidratların neredeyse tamamı 15 dk ile 2 saat içerisinde kan şekeri olan glukoza dönüşür. Bu sebeple karbonhidrat içeren besinler ve içecekler öğün sonrası kan şekeri kontrolünün esas

belirleyicisi olarak kabul edilirler. Öğün öncesi kan şekeri ve karbonhidrat miktarına uygun insülin dozunun belirlenmesi amacıyla her öğünde ne kadar karbonhidrat tükettiğimizi bilmemiz gereklidir.

Tokluk kan şekeri ölçümü ilk lokmadan 2 saat sonra yapılmakta olup öğünde yapılan bolus insülin miktarının yeterli olup olmadığı kararı bu değere bakılarak yapılır.



Karbonhidrat Sayımının Faydaları;

- ✓ Diyabetli bireylere öğün saatleri ve besin miktarlarında esneklik sağlar ve besin seçiminde çeşitliliğe yer verir.
- ✓ Diyabetli bireylerin öğünlerde aldıkları karbonhidrat miktarına göre kaç ünite insülin yapacaklarına kendilerinin karar verebilmelerine imkan tanır. Bununla beraber, karbonhidrat sayımıyla birlikte istediğim kadar karbonhidrat alıp istediğim kadar insülin yapabilirim algısı oluşmamalıdır. Nasıl olsa insülin yapıyorum diye gereğinden fazla karbonhidrat alımı kilo artışı riskini arttırabilmektedir. Sağlıklı beslenme ilkeleri doğrultusunda yeteri kadar karbonhidrat alımı sağlanmalıdır.

Karbonhidrat sayımının ilk aşamasında ,

Öncelikle öğünlerde almanız gereken karbonhidrat miktarı (gram) diyabet ekibi tarafından belirlenir.

Daha sonra, karbonhidrat içeren besinler ve içerdikleri karbonhidrat miktarları öğrenilmelidir. Bunun için besin grupları ya da değişim listeleri kullanılmaktadır. Karbonhidrat sayımına dair ilk eğitim tamamlandıktan sonra sizden en az 1 haftalık (hafta sonları dahil olmak üzere) beslenme günlüğü tutmanız istenecektir.

Beslenme günlüğünüzde (günler tarihleriyle belirtilmelidir) ;

- ✓ Yemek zamanları
- ✓ Ana ve ara öğünlerde tüketilen besinler ve miktarları (tartı, ölçü kapları, su bardağı, çeşitli boy kaşıklar, kepçe vb.)
- ✓ Her besinin içerdiği karbonhidrat (KH) gramı
- ✓ Ana ve ara öğünlerde tüketilen toplam KH gramı
- ✓ Öğünler öncesi açlık kan şekeri ve öğün sonrası 2. sa ölçülen tokluk kan şekeri
- ✓ Öğünde yapılan insülin dozları gibi bazı bilgiler bulunmaktadır.

Karbonhidrat / İnsülin (K/İ) Oranı:

1 Ü insülinin kaç gr karbonhidratı hücre içine alabildiğini gösteren bir değerdir.

Örneğin K/İ oranı 10/1 olan bir diyabetlinin o öğünde yediği her 10 gr karbonhidrat için 1 Ü insülin yapması gerekir. Birey 50 gr karbonhidrat alacaksa $50/10= 5$ Ü, 70 gr karbonhidrat alacaksa $70/10= 7$ Ü insülin yapması gerekir.

Bu oran hem kişiden kişiye değişmektedir hem de aynı diyabetlinin sabah-öğle-akşam öğünlerindeki K/İ oranları farklı olabilmektedir. Diyabet ekibiniz tarafından K/İ oranlarınız

hesaplanıp sizlerle paylaşılmaktadır. Buna göre de siz öğün öncesi karbonhidrat miktarınızı hesaplayıp bunu K/İ oranınıza bölerek kaç ünite bolus insülin yapmanız gerektiğine karar verebileceksiniz. Bu oran zaman içinde değişebilir, örneğin balayı döneminde (ilgili bölümü okuyunuz) veya çocuğun hareket durumunda (okul-tatil dönemlerinde vs) değişkenlik gösterebilir. Doktorunuzla her görüşmede bu oranlar gözden geçirilir ve yeniden hesaplanır.

İnsülin duyarlılık faktörü (düzeltme faktörü):

İnsülin duyarlılık faktörü (İDF) 1 ünite hızlı etkili insülinin o kişide kan şekerini kaç mg/dl düşürdüğünü gösteren bir orandır. Bu oran diyabet ekibiniz tarafından hesaplanarak size bildirilecektir. İDF değeri her diyabetli için farklıdır. Diyabet ekibinizden kendi İDF değerınızı öğrenebilirsiniz.

İDF'nin bilinmesi size kan şekerleriniz yüksek olduğunda bunu düşürmek için kaç ünite ek doz insülin yapmanız gerektiğini gösterecektir. İDF kullanımında kan şekerini 120 mg/dl'ye indirmek hedeflenir (5 yaş altı diyabetliler için bu değer değişebilir, diyabet ekibiniz ile görüşün).

Örneğin İDF si 50 olan bir bireyde öğün öncesi kan şekeri 220 mg/dl ise bu değer olması gerekenden 100 mg/dl fazladır. Kişinin kan şekerini 120'ye düşürmesi için $100/50= 2$ ünite ek doz insülin yapması gerekir.

Yani yukarıdaki K/I oranı örneğinde o öğün için hesapladığı 7 ünite insüline bir de kan şekeri yüksekliği için 2 ünite daha ilave ederek 9 ünite bolus insülin yapması gerekmektedir.

Tıpkı K/I oranında olduğu gibi IDF de zaman içinde değişebilir, örneğin balayı döneminde (ilgili bölümü okuyunuz) veya çocuğun hareket durumuna göre (okul-tatil dönemlerinde vs). Doktorunuzla her görüşmede bu oranlar gözden geçirilir ve yeniden hesaplanır.

EGZERSİZ

Diyabet tedavisinde göz önüne alınması gereken diğer bir unsur da aktivite ve egzersizdir. Vücudumuz ve kaslarımız hareket ettiği zaman gerekli enerjiyi kandaki şekeri kullanarak sağlar. Bu nedenle hareket etmek ve egzersiz kan şekerinin düşmesine yardımcı olur. Aktif ve hareketli çocuklarda insülin ihtiyacı hareketsiz olanlara göre daha azdır.

Bu nedenle diyabetli çocukların ana öğünlerden yaklaşık 1 saat sonra olmak üzere günde 60 dakika fiziksel bir aktivite yapması önerilmektedir. Bu egzersizler yemeklerden sonra oluşacak kan şekeri yükselmelerinin önlenmesinde faydalı olmaktadır.



| Aktivite | Kan şekeri | KH | Yiyecek örneği |
|---|------------------------------|----------------------|---|
| Hafif (yürüyüş vs) | < 80 mg/dl > 80 mg/dl | 15 gram ----- | 1 elma veya 1 dilim ekmek veya 1 çay bardağı meyve suyu veya 2-3 tuzlu bisküvi Ekstra yiyecek gerekmez |
| Orta (yüzme, bisiklet, tenis vs) | < 80 mg/dl | 30 gram | Yarım sandviç (peynirli, salamlı) + 1 çay bardağı süt veya ayran, veya bir porsiyon meyve |
| | 80-180 mg/dl | 15 gram | 1 elma veya 1 dilim ekmek veya 1 çay bardağı meyve suyu veya 2-3 tuzlu bisküvi |
| | >180 mg/dl | ----- | Ek yiyecek gerekmez |
| | >250mg/dl | ----- | Aktivite yapmayınız. İdrarda keton bak. |
| Ağır (<i>Futbol, Basketbol, yarışma sporları</i>) | < 80 mg/dl | 45-50 gram | Bir sandviç (peynirli, salamlı) + 1 çay bardağı süt veya ayran, veya bir porsiyon meyve |
| | 80-180 mg/dl | 30 gram | Yarım sandviç (peynirli, salamlı)+1 çay bardağı süt veya ayran, veya bir porsiyon meyve |
| | >180mg/dl | 15 gram | 1 elma veya 1 dilim ekmek veya 2-3 tuzlu bisküvi |
| | >250mg/dl | ----- | Aktivite yapmayınız. İdrarda keton bak. |

Eğer kan şekeri 250 mg/dl'nin üzerinde ve idrarda keton var ise egzersiz yapılmaz. Aynı şekilde kan şekeri 54 mg/dl'nin altında veya gün içerisinde sık hipoglisemi yaşayan bireylerde de egzersiz önerilmez.

Not: Sürekli glukoz izlem (SGİ) sistemlerini kullanacaksanız farklı bir planlama yapılacağı için uygun planlamayı diyabet ekibinizden isteyiniz.

Yoğun aktivitelerden (sportif karşılaşma, yüzme, pikniğe gitme vs) ve beden eğitimi derslerinden önce kan şekeri ölçülmeli, kan şekeri düşükse tablodaki önerilere göre ek bir ara öğün verilmelidir. Uzun süreli egzersiz yapılan durumlarda egzersiz sonrası 24-48 saat boyunca hipoglisemi riski oluşabileceği için hareketli olan günlerin gecesinde mutlaka kan şekeri kontrolü yapılmalıdır.

Eğer aktivite önceden biliniyorsa bir önceki hızlı etkili insülin dozunda % 10-20'lik bir azaltma yapılabilir. Piknik gibi genel olarak gün boyu artmış aktivite planlanıyorsa uzun etkili insülin dozu %10-20 azaltılabilir. Sonrasında da gece hipoglisemisi açısından kan şekeri ölçülmelidir.

HIPOGLİSEMİ

Hipoglisemi nedir?

Hipoglisemi **kan şekerinin 70 mg/dL'nin altında** olmasına denir. İlk 1 yaş bebeklerde ise 80 mg/dL altı hipoglisemi olarak kabul edilir. Kan şekeri genel olarak hep yüksek seyreden kötü kontrollü diyabetlilerde kan şekeri hızlı düştüğünde 70 mg/dL'nin üzeri değerlerde de hipoglisemi bulguları ortaya çıkabilir.

Hafif Hipoglisemi (1.düzyey): 70-54 mg/dL

Ağır Hipoglisemi (2.düzyey): 54 mg/dL'nin altı

Diyabetlinin kadar yakın çevresindeki kişilerin de hipoglisemi belirtilerini ve tedavisini bilmesi gerekmektedir.

Bu belirtiler olduđunda hemen sűratle kan řekeri lűlmeli ve dűřűk olduđu saptanır ise kan řekeri bir an önce yűkseltilmelidir.

| Genel Hipoglisemi Belirtileri | |
|--------------------------------------|---|
| Solukluk, halsizlik, uyuklama hali | Baş dönmesi veya Baş ağrısı |
| Terleme | Davranıř değişikliği (Huzursuzluk, sinirlilik) |
| El ve ayaklarda titreme | Algılama gűclűđű, konsantrasyon bozukluđu |
| arpıntı | ift veya bulanık görme, göz kararması, boş boş bakma |
| Dudak veya parmaklarda uyuřma | Gözlerini bir noktaya dikme |
| Açlık hissi | Anlamsız konuşma, basit komutları yerine getirememe |
| Nedensiz ađlama | Bilinç bozukluđu, bayılma |
| Uykuda kabus görme | Havale geçirme |

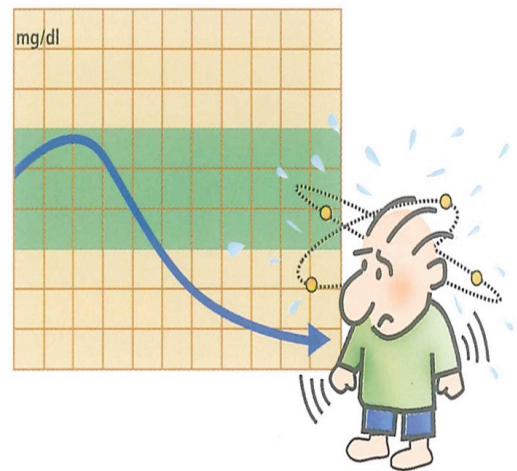


Hipoglisemi neden olur?

Hipoglisemi insülin, beslenme ve egzersiz arasındaki dengenin değişik nedenlerle bozulması sonucu görülür.

1. İnsülinle ilişkili sebepler

- Fazla insülin yapılmak
- Uzun etkili yerine hızlı etkili insülin yapmak,
- Cilt altı yerine kasa insülin yapmak,
- Lipohipertrofi (enjeksiyon)



yerindeki şişlik yerinde biriken insülinin kana karışmasına bağlı)

2. Beslenme ile ilişkili sebepler

- Ana veya ara öğünlerin atlamak veya geciktirmek
- Öğündeki yiyeceklerin tamamını bitirmemek
- Kusma veya ishal gibi nedenlerle alınan besinlerin yetersiz kalması
- Alkol almak

3. Egzersiz ile ilişkili sebepler

- Günlük aktivitenin dışında yapılan olağan dışı aşırı aktivite veya egzersiz
- İnsülinden hemen sonra egzersiz yapmak (özellikle bacak kullanımı sonrası)

4. Enjeksiyon sonrası sıcak banyo, sauna veya kaplıcaya girmek

Gece Hipoglisemisi:

Gece hipoglisemisi özellikle küçük çocuklarda daha sık olmakla beraber her yaşta görülebilmektedir. Önlemek için gece yatmadan önce kan şekeri bakılmalı, <6 yaş için 110 mg/dL ise, >6 yaş için 100 mg/dL altında kan şekeri ölçüldüyse 15 gr KH verilir.

Uykudaki hipoglisemi her hangi bir belirti vermediği için fark edilmeyebilir. Bu nedenle rutin gece kan şekeri takibi önemlidir.

Diyabetli bir çocukta gece kabus görme, terleyerek veya çarpıntı ile uyanma, sabah baş ağrısı ile kalkma, zor uyandırma veya sabah kan şekeri yüksekliği durumlarında gece hipoglisemisi düşünülmelidir.

Hipoglisemi sırasında neler yapılmalı?

➤ Bilinç açık ve ağızdan beslenebiliyorsa;

- ✓ Yaşına uygun miktarda meyve suyu, limonata veya kesme şeker verilir. (Tablo)
- ✓ 15 dakika sonra tekrar kan şekeri bakılır.
- ✓ Kan şekeri hala 70 mg/dL'nin altında ise meyve suyu, limonata veya kesme şeker tekrar verilir ve 15 dk sonra tekrar kan şekeri bakılır.
- ✓ Kan şekeri 70 mg/dL üzerinde ise
 - Öğün zamanı değilse 15 gr kompleks karbonhidrat (süt, ekmek, yoğurt vb) verilir
 - Öğün zamanı ise insülini yapılır ve öğüne hemen meyve, pilav gibi glisemik indeksi yüksek gıdalarla başlanır.



Neden hipoglisemi geliştiği mutlaka araştırılmalıdır !

| | Şeker miktarı | Kesme şeker olarak | Meyve suyu olarak* |
|--------------|---------------|--------------------|--------------------|
| 0-6 yaş | 5-10 gr | 1-2 adet | ½-1 çay bardağı |
| 6-12 yaş | 10-15 gr | 2-3 adet | 1-1.5 çay bardağı |
| 12 yaş üzeri | 15-20 gr | 3-4 adet | 1.5-2 çay bardağı |

* 1 çay bardağı 100 mL, 1 su bardağı 200 mL

Önemli:

Hipoglisemi sırasında kan şekerini yükseltmek için diyet içecekler KULLANILMAZ.

Çikolata-dondurma gibi tatlılar mide boşalmasında gecikmeye neden olduğu için kan şekerini hemen yükseltemez, ayrıca sonrasında da hiperglisemi yapar, bu nedenle KULLANILMAZ

➤ Bilinç kapalı ise (Bayıldıysa) veya ağızdan beslenmeyi reddediyorsa;

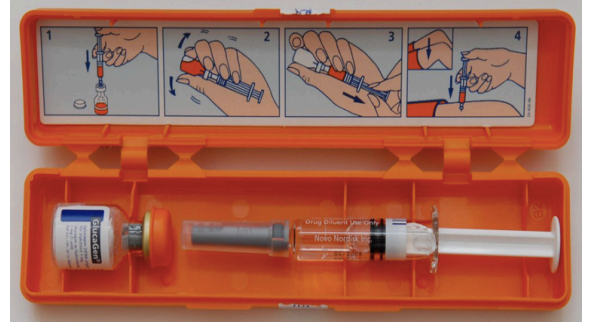
Baygın ve bilinci kapalı kişiler verilen sıvı veya katı gıdayı yutamadığı için bu gibi şeyler solunum yoluna kaçar ve daha tehlikeli bir durum oluşturur. Bu nedenle hipoglisemiye düzeltmek için en güvenilir yol Glukagon denilen ve kan şekerini yükselten hormonun verilmesidir.

Glukagon yanınızda yoksa süzme bal veya tanesiz reçel yanak içine sürülebilir.



Glukagon uygulaması:

Glukagon kiti içinde, toz halinde bulunan glukagonu içeren bir şişe ve sulandırıcısının bulunduğu enjektör yer alır.



20 kg altındaki çocuklara (6 yaş altı) ½ (yarım) doz

20 kg üzerindeki çocuklarda (6 yaş üzeri) 1 (tam) doz

Glukagon kol veya bacak kasına yapılır,

Etkisini hemen göstereceği için yaklaşık 10-15 dk içinde kan şekeri normale gelir, eğer bu süre sonunda kan şekeri yükselmezse 112 ACİL SERVİS aranmalıdır ve glukagon tedavisi tekrarlanmalıdır.

Glukagonun etkisi 30-60 dk'da biter, bu nedenle diyabetli çocuk kendine geldikten sonra mutlaka ara öğün verilmelidir.

Glukagon yan etki olarak bulantı yapabilir.

Burundan tek kullanımlık sprey olarak kullanılan glukagon (Baqsimi) varsa ön hazırlık gerektirmeden 3 mg dozunda her yaş için verilebilir. (Türkiye'de bulunmamaktadır)



Hipogliseminin oluşmasını nasıl önleyebiliriz?

Diyabetli bir çocukta zaman zaman hafif hipoglisemi görülmesi kaçınılmazdır. Ancak aşağıdaki tedbirlere dikkat edilirse hipogliseminin daha az görülmesi ve daha hafif geçmesi mümkündür:

- ✓ O öğün için sayılan ve planlanan karbonhidratlar mutlaka bitirilmelidir.
- ✓ İshal ve kusma durumlarında kan şeketine daha sık bakılmalı ve hipoglisemi var ise ağızdan şekerli sıvılar verilerek yükseltilmeli, duruma göre sonraki insülin dozlarının da azaltılması planlanmalı (bakınız hastalık durumlarında diyabet yönetimi).
- ✓ Egzersiz planlamasında sık kan şekeri takibi yapılmalı ve gerektiğinde ara öğün verilmelidir (bakınız egzersiz bölümü).
- ✓ Alkol karaciğerde şeker yapımını engelleyerek hipoglisemiye neden olur. Alkol alımına bağlı sarhoşluk nedeni ile hipoglisemi bulguları fark edilemeyebilir ve muhakeme yeteneği azalacağı için doğru müdahale yapılamayabilir. Bu nedenle diyabetliler alkol tüketmemelidir.

HİPERGLİSEMI

Hiperglisemi nedir?

Hiperglisemi **kan şekerinin 180 mg/dL'den yüksek** olmasına denir.

Diyabete bağlı uzun dönem komplikasyonlar (organ hasarı) açısından hiperglisemiler ikiye ayrılır.

Hafif Hiperglisemi (1.düzyey): 180-250 mg/dL

Ciddi Hiperglisemi (2.düzyey): 250 mg/dL üzeri

Hiperglisemiler de tıpkı hipoglisemi gibi bir diyabetlinin yaşamı boyunca sık karşılaşıacağı bir durumdur. Ancak uzun dönemde organ hasarı açısından ciddi hiperglisemilerden olabildiğince kaçınılmalıdır.

Hiperglisemi neden olur?

1. İnsülin dozunu atlamak veya az yapmak
2. Yapılan insülinin enjeksiyon yerinden sızması
3. Son kullanma tarihi geçmiş ve saklama koşullarına uyulmamasına bağlı bozulmuş insülini yapmak
4. İnsülin emiliminin yeterli olmaması (lipohipertrofi olan yerden insülin yapmak)
5. Beslenme programına uymamak (düzensiz ve sık karbonhidrat almak veya hesaplanandan fazla karbonhidrat almak)

6. Egzersiz yapmamak veya az yapmak
7. Hastalık durumları
8. Stres ve üzüntü

İnsülin eksikliği veya insülin direncine (hücrelerin insüline yanıtının azalması) bağlı hiperglisemi durumlarında hücreler şekeri kullanamadıkları için vücuttaki yağları yakarak keton yapımına neden olur. Bu nedenle **hiperglisemi varlığında keton yüksekliği açısından dikkatli olunmalı** ve gereken durumlarda mutlaka bakılmalıdır.

| Hiperglisemi Belirtileri | Keton Belirtileri |
|----------------------------------|-------------------------------------|
| Çok su içmek | Bulantı |
| Çok idrara çıkmak | Kusma |
| İdrar renginde koyulaşma | Karın ağrısı |
| Ağız kuruluğu, susuzluk hissi | Ağızda ekşi elma (aseton) kokusu |
| Açlık hissi, çok yemek | Nefes darlığı |
| Bulanık puslu görme | Kalp çarpıntısı |
| Halsizlik, yorgunluk | Bilinç değişikliği |
| Baş ağrısı | Koma |



ÇOK SU İÇME



ÇOK İDRARA
ÇIKMA



AĞIZ ve CİLT
KURULUĞU



AÇLIK



BULANIK
GÖRME



UYKU HALİ
HALSİZLİK

Hiperglisemi sırasında neler yapılmalı?

Hiperglisemiye yaklaşımları saptandığı zamana ve kan şekerinin yüksekliğine göre değişebilmektedir.

✓ Öğün öncesi ise;

- Kan şekeri 150 mg/dL üzerinde

O öğün için yapacağınız insülin dozuna diyabet ekibinizin belirlediği IDF'ye göre düzeltme dozunu da ekleyerek insülin dozunu arttırınız.

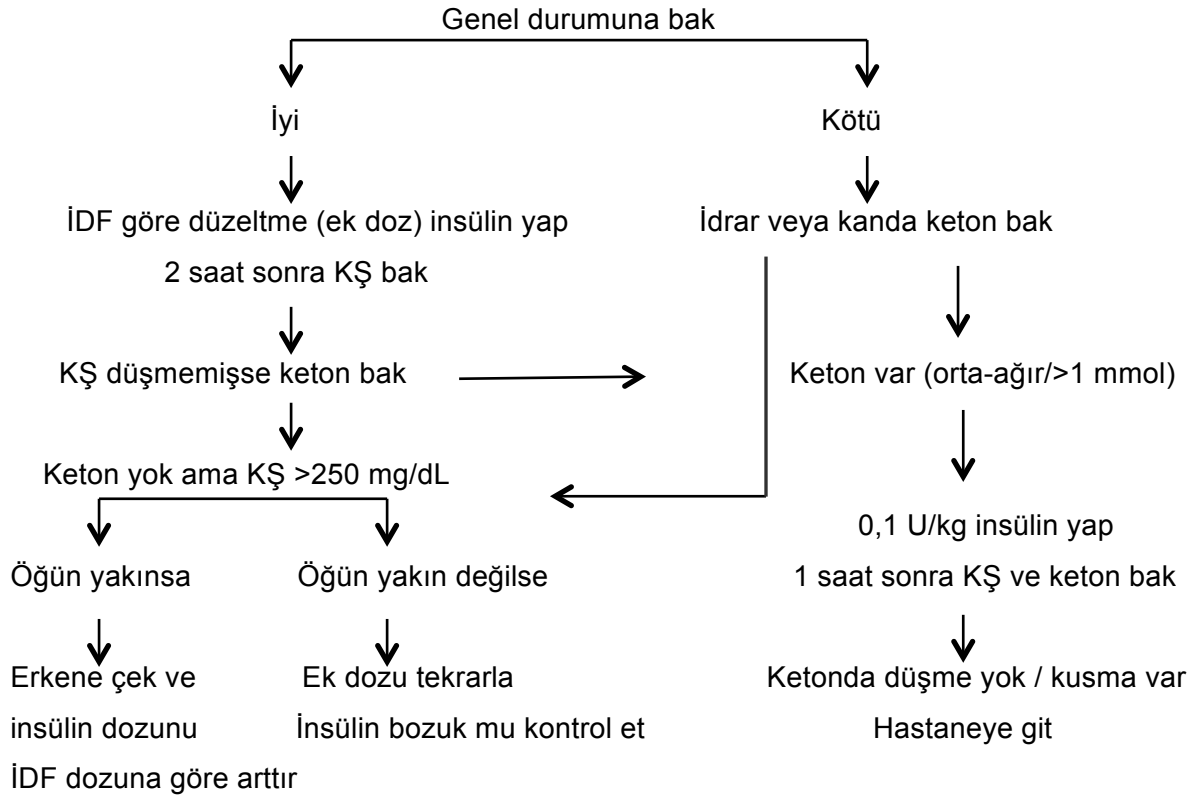
✓ Öğün zamanı değilse;

- Kan şekeri 150-250 mg/dL

IDF değerine göre ek doz insülin yapın
(İDF değeri 50 mg/dL olan bir diyabetlide KŞ 200 mg/dL çıkmışsa $200-120 \text{ mg/dL} = 80 \text{ mg/dL}$ fazlalık var, her 50 mg/dL fazlalık için 1 Ü olduğundan ek insülin 1.5 Ü yapılabilir)

1-2 saat sonra kan şekeri kontrolü bak

- Kan şekeri >250 mg/dL Şekersiz sıvı alımını arttır



Keton Ne Zaman Bakılmalı?

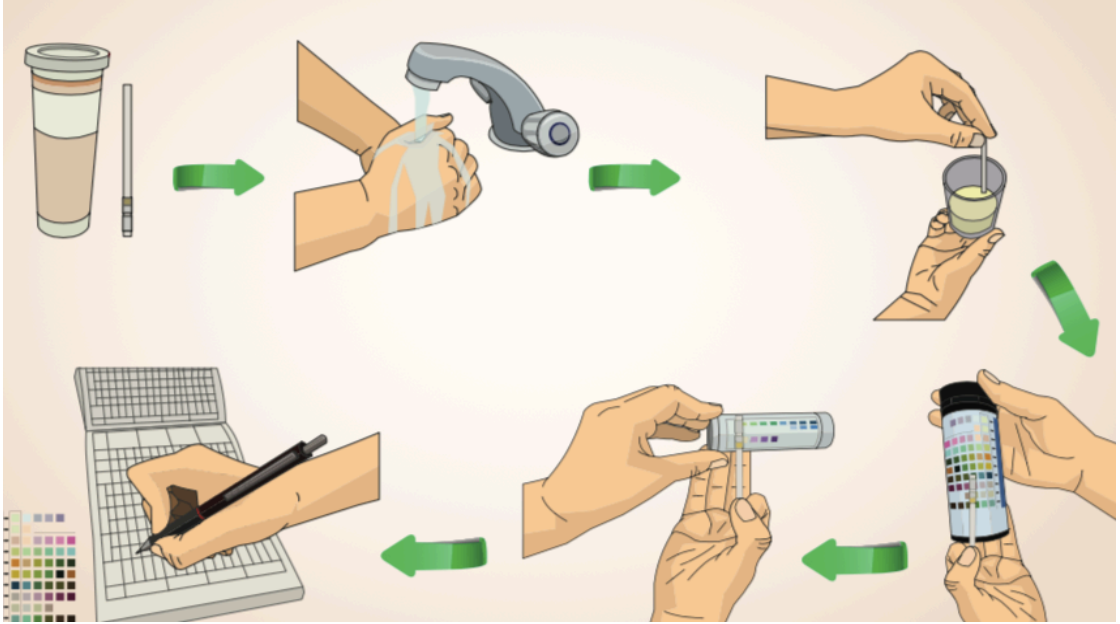
- ✓ Kan şekeri iki kez üst üste > 250 mg/dl
- ✓ Kendini kötü hissetme
- ✓ Hastalık durumlarında
- ✓ Mide bulantısı, kusma, karın ağrısı varlığında
- ✓ Ağızda çürük elma kokusu

Keton Nasıl Bakılır ?

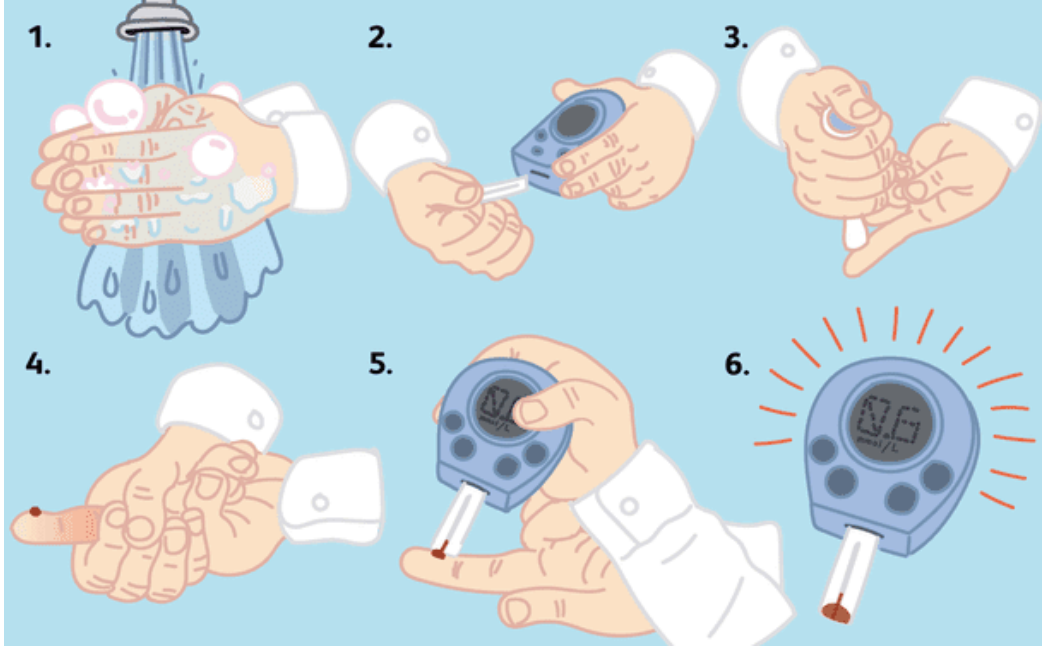
Keton kandan veya idrardan ölçülebilir.

İdrar: İdrarı bir kaba alın, keton çubuğunu idrarın içinde 30 sn bekletilip sonrasında 30 sn kuruması bekleyin. Sonrasında çubuk üzerindeki rengi keton yazan bölümdeki renklerle karşılaştırarak ketonu ölçün. Orta veya ağır keton varsa diyabet ekibinizle görüşün veya direkt hastaneye gidin.

Kan: Keton ölçüm stribini kan şekeri cihazına takın, kan şekeri ölçer gibi 1 damla kan damlatın. 0,6 mmol/L'nin üzeri keton varlığını gösterir. 1,5 mmol/L üzeri değerlerde diyabet ekibinizle görüşün veya direkt hastaneye gidin.



İdrarda keton ölçümü



Kanda keton ölçümü

Ketoasidoz (Şeker koması)

İnsülin eksikliği sonucu kandaki şekerin kullanılamaması sonucu aç kalan hücreler enerji sağlayabilmek için depoladıkları yağları ve proteinleri yıkmaya başlarlar. Yıkılan yağların kullanılması sırasında keton açığa çıkar. Ketonun yol açtığı belirtiler yukarıda özetlenmiştir (Tablo). Vücudumuz bu asit maddeleri solunum yoluyla atmaya çalıştığı için hızlı nefes alıp verme başlar ve sonrasında da diyabet ketoasidozu dediğimiz koma gelişir. Bu nedenle insülin tedavisine dikkat edilmelidir.

Hiçbir şey yemediğimizde bile vücudun bazal insüline ihtiyacı vardır ve insülin yeterli miktarda alınmaz ise keton yapımı gerçekleşir. Özellikle hastalık dönemlerinde daha dikkatli olunmalıdır (bakınız Hastalık Durumlarında Diyabet Yönetimi)

HASTALIK DURUMLARINDA DİYABET YÖNETİMİ

Tüm çocuklar gibi diyabetli çocuklar da hastalanabilir. Bu gibi durumlarda oluşabilecek olasılıklar;

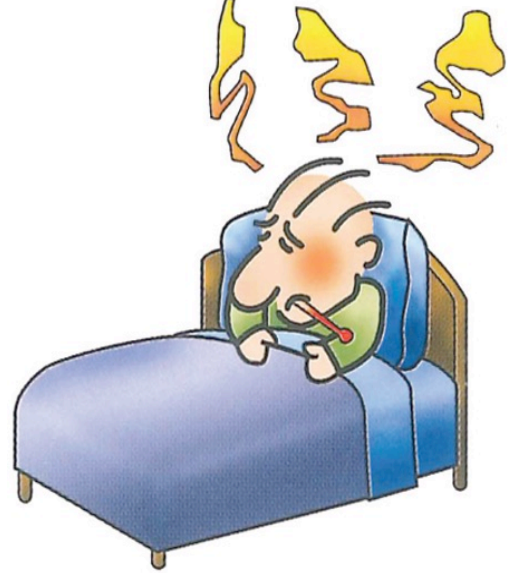
1. Çocuğun kan şekeri etkilenmeyebilir.

Özellikle hafif enfeksiyonlar (nezle, burun akıntısı, hafif öksürük vb) ciddi bir sorun yaşanmadan geçirilebilir.

2. Çocuğun kan şekeri normalden yüksek seyredebilir. Özellikle ateşli enfeksiyonlar sırasında vücudun insülin ihtiyacı artar ve kan şekeri yükselebilir.

3. Çocuğun kan şekeri normalden düşük seyredebilir. Özellikle iştahsızlık, kusma ve ishal ile seyreden hastalıklarda çocuk normal günlük kalorisini alamaz veya ishal ve kusmayla bu besinler kaybedebileceği için kan şekeri düşebilir.

4. Yukarıdaki iki durum birbirini dengeleyebilir ve kan şekerinde değişme olmayabilir.



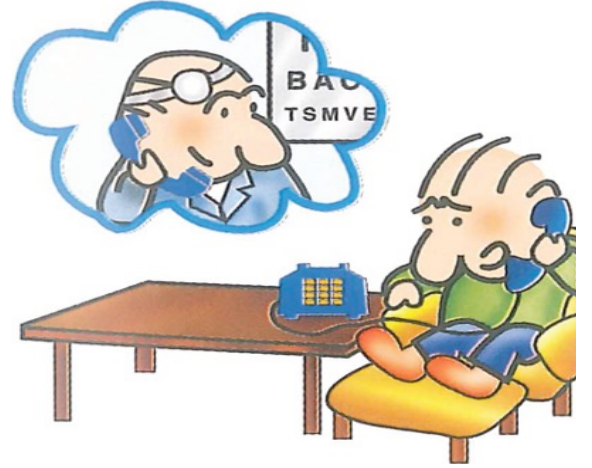
Bu nedenle çocuğun hasta olduğu günlerde kan şekeri daha sık ölçülmeli ve hastanın diyabetini takip eden doktor ile temas kurulmalıdır.

Diyabetli bir çocuk hastalandığında ne yapmalıyız?

1. Sık kan şekeri takibi yapılmalıdır.
2. Gerekliyse her zamanki doktoruna veya aile hekimine götürüp yazılan ilaç tedavisine başlanılmalıdır (antibiyotik, ateş düşürücü, ağrı kesici vb).
3. Diyabetli çocuk her türlü ilacı kullanabilir. Bu konuda diğer çocuklardan herhangi bir farkı yoktur. Şekerli şuruplar kan şekerinde hafif bir yükselmeye yol açabilir. Gerekirse insülin dozu artırılarak bu yükselme önlenir.
4. Eğer hastalık sırasında kan şekeri yüksek seyrediyorsa ise ek doz insülin yapılabilir veya hastalık geçene kadar çocuğun almakta olduğu günlük insülin miktarı artırılır. Hastalık geçip, kan şekerleri düşmeye başlayınca tekrar eski olağan insülin dozuna dönmelidir.

5. Eğer hastalık sırasında çocuk iştahsız, kusuyor ve kan şekeri normalden düşük seyrediyorsa ise çocuğa şekerli sıvılar azar azar içirilerek kan şekerleri normal sınırlarda tutulmaya çalışılır. Eğer buna rağmen kan

şekerleri düşük seyrediyorsa veya normalden az yiyecekse insülin dozu azaltılır. Ancak **başta uzun etkili insülinler olmak üzere hiçbir zaman insülinler tamamen**

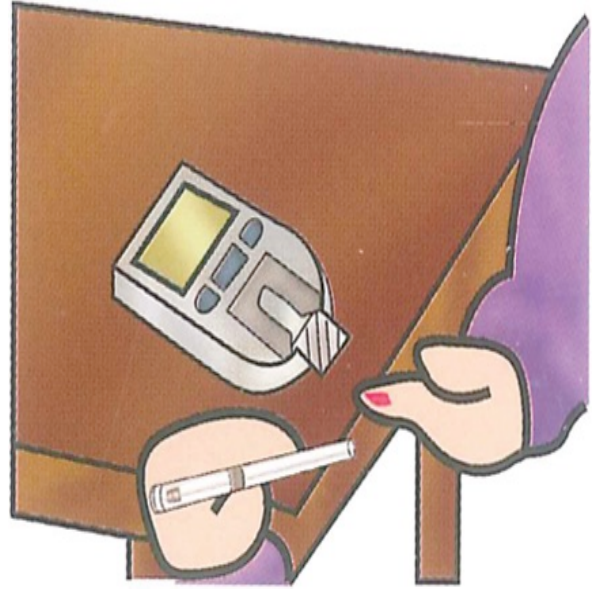


kesilmemelidir. Kusma tekrarlıyor ise mutlaka hastaneye başvurulmalıdır.

6. Hastalık sırasında idrarda keton olup olmadığı sık sık kontrol edilmeli ve keton pozitif çıkarsa hemen hastaneye başvurulmalıdır. Diyabetli bir çocukta idrarda keton çıkması ciddi bir bulgudur ve vücudun daha fazla insüline ihtiyacı olduğunu gösterir.

KAN ŞEKERİ TAKİBİ

Diyabet yönetiminde kan şekeri ne kadar sık bakılır ise diyabet kontrolü o kadar iyi olmakta ve dolayısıyla da uzun dönemdeki organ zararları o kadar azalmaktadır. Kan şekeri kontrolünün nasıl olduğunu bilmek ve gerekli düzenlemeleri yapabilmek için gün içinde kan



şekerlerinin nasıl seyrettiğini bilmemiz gerekmektedir. Bu nedenle yakın kan şekeri takibi önemlidir. Kan şekeri takibi 2 yöntemle yapılır;

- ✓ Parmak ucu kan şekeri ölçümü
- ✓ Sürekli glukoz izlem sistemleri (SGİ)

Parmak ucu ölçümler SGİ ölçümlerine göre daha doğru ve gerçek değerler verir ancak ağırlı olması, anlık bilgi vermesi

(sadece ölçüldüğü andaki değeri vermesi) ve kan şekerinin seyri açısından fikir vermemesi eksik yönleridir.

Parmak Ucu Kan Şekeri Ölçümü:

Kan şekeri ölçümü glukometre olarak adlandırılan kan şekeri ölçüm aletleri ile yapılır. Aşağıda belirtilen şekilde uygulanması halinde kan şekeri ölçümü daha kolay ve doğru yapılır.

- ✓ Ellerinizi yıkayıp temiz bir havlu ile kurulayın. Alkollü pamuk da kullanılabilir.
- ✓ Eller aşağıda tutulup parmakların kan dolaşımı arttırılır.
- ✓ Parmaklar sıcak ise kan daha kolay gelir.
- ✓ Parmağın uç ve yan tarafından parmak delme kalemiyle delinir.
- ✓ Bir damla kan, kan şekeri ölçüm çubuğunun üzerine damlatılır.
- ✓ Kan şekeri sonucunu deftere kaydedilir.

Parmaklarınız temiz olduğu sürece aynı lanseti bir günlük testler için kullanabilirsiniz.

Ancak her kullanışta körleşeceği için parmak delmek daha ağrılı olabilir.

Kan Şekeri ölçümünde hata kaynakları

Yanlış yüksek ölçüme neden olan durumlar

- Cihazda okuma yerinde kir olması
- Parmaklarda şeker olması

Yanlış düşük ölçüme neden olan durumlar

- Kanın geç damlatılması
- Yeterli kan damlatılmaması
- Her öğün öncesi kan şekerini ölçmek insülin dozlarının ayarlanması açısından,
- Öğünden 2 saat sonra (tokluk) kan şekeri ölçmek uygulanan insülinin etkinliğinin değerlendirilmesi açısından,
- Gece yatmadan önce ve gece yarısında kan şekeri ölçümü de hipoglisemilerin önlenmesi ve bazal insülin dozunun etkinliğini değerlendirme açısından oldukça önemlidir.

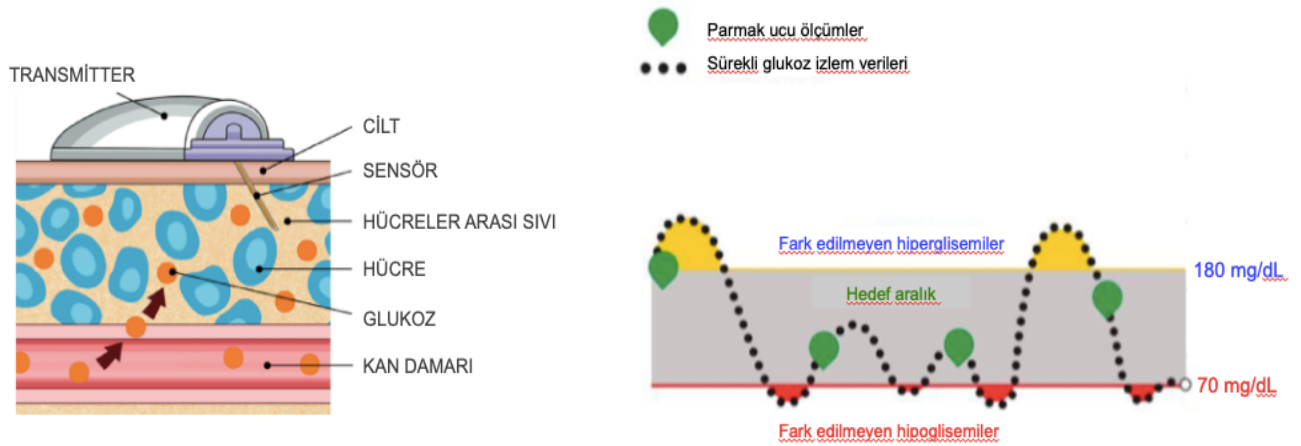
Bu nedenle günde en az 4 kez (3 kez yemek öncesi açlıkta, 1 kez yatmadan önce) ancak iyi bir metabolik kontrol için tokluk kan şekeri değerleri ile günde yaklaşık 8-10 kez parmak ucu ölçüm gerekmektedir.

Yapılan ölçümler mutlaka deftere kaydedilmeli ve doktora kontrole gelirken bu defter getirilmelidir.

Sürekli Glukoz İzlem (SGİ) Sistemleri:

SGİ, cilt altından sürekli (24 saat) kan şekeri ölçümü yapan sistemlerdir. Hemen anlık kan şekeri değerini gösterdiği gibi ekrandaki oklar sayesinde kan şekerinin saatler ve günler içinde nasıl seyrettiği ve değiştiği hakkında da bilgi verir.

SGİ cihazları cilt altına giren ince küçük bir sensor yardımıyla hücreler arası sıvılardan kan şekeri ölçümü yapmaktadır. Sensör her bir kaç dakikada bir ölçtüğü kan şekerini bir transmitter (verici) aracılığıyla 5-15 dakikada bir monitöre yansıtır. Bu monitor, eğer varsa insülin pompasının ekranı olabildiği gibi ayrı bir cihaz veya akıllı telefonun ekranı da olabilir. SGİ cihazının modeline göre değişir.



SGİ cihazları ölçtüğü her kan şekerini kaydeder. Böylece duş alırken, çalışırken, uyurken veya spor yaparken ki kan şekeri ölçümleri geriye dönük de görülebilir.

SGİ cihazının modeline göre ek özellikler bulunabilir, örneğin bazıları kan şekeri çok yüksek veya çok düşük olduğunda sesli alarm ile uyarır, Yine bazı modeller başka akıllı telefonlarla verileri paylaşabilir. Böylece ebeveynler çocukları okuldayken bile kan şekerlerini evden veya iş yerinden görebilirler.

SGİ kullanımının yararları nelerdir?

- ✓ Daha sık kan şekeri ölçümü ile önceden fark edilmeyen hiperglisemilerin ve hipoglisemilerin görülmesini sağladığı için etkin kullanıldığında daha iyi bir metabolik kontrol sağlayarak HbA1c'de düşme sağlar.
- ✓ Kan şekerinin yükselme veya düşme eğiliminde olup olmadığını gösteren oklar sayesinde hiperglisemi ve hipoglisemi gelişmeden önlem alınmasını sağlar. Özellikle hipoglisemi sıklığında azalmaya yol açar.
- ✓ Parmak ucu ölçüm ihtiyacını azaltır.
- ✓ Parmak ucu şeker ölçümünde gece ölçümü gerektiğinde ebeveyn uykudan kalkıp çocuğun parmağını delmesi gerekir. Bu sırada genellikle çocuğun da uykusu bölünmüş olur. Oysa SGİ kullanımında ölçüm (çoğu cihazda) otomatik yapıldığından ne ebeveyn ne de çocuğun uyanmasına gerek yoktur. Ayrıca alarmı olan SGI modelleri kullanılıyorsa hipoglisemi veya öncesinde uyarı vereceği için ebeveynler de çocuğun şekeri düştü mü, düşecek mi korkusu olmadan rahatça uyuyabilmektedir.

Doğru kullanıldığında hipoglisemi ve hiperglisemi sıklığını ve şiddetini azaltır, parmak ucu ölçüm sayısını azaltır, hem diyabetlinin hem de anne-babanın uyku kalitesini artırır, endişesini azaltır. **BU NEDENLE HER DİYABETLİ SGİ KULLANMALIDIR !!**

SGİ'nin yetersizlikleri var mı?

Standart parmak ucu ölçümlerinde kapiller kandan şeker ölçülürken SGİ sensörlerinde hücreler arası sıvıdan şeker ölçülür ve sensor verisi kapiller ölçümün yaklaşık 10-15 dk gerisinden gelir. Bu nedenle ölçümler birebir aynı değildir ve arasında fark olması beklenen bir durumdur. Özellikle öğün sonraları gibi kan şekerinin hızlı değiştiği zamanlarda parmak ucu ölçüm ile sensör ölçümleri arasındaki fark daha da artabilir. Bu nedenle bazı durumlarda sensor verilerinin parmak ucu ölçüm ile kontrol edilmesi gerekir.

Sensör ölçümlerinin doğruluğu MARD denilen bir kavram üzerinden yapılmaktadır. MARD değeri ne kadar düşüğe o sensor o kadar doğru ölçüm yapmaktadır. MARD değeri %10'nun altında olan SGİ sistemlerinin ölçtüğü değerler öğün öncesi insülin dozu ayarlanması için kullanılabilir.

Ülkemizdeki SGİ sistemleri

Aşağıdaki tabloda ülkemizde bulunan SGİ cihazlarının karşılaştırmalı özellikleri gösterilmiştir.



| | Dexcom G6 | Guardian Connect | FreeStyle Libre | Medtrum A6 |
|------------------------------|----------------------|-----------------------------|----------------------------|-----------------------|
| Yaş | 2 yaş üzeri | 2 yaş üzeri | 4 yaş üzeri | 2 yaş üzeri |
| Kullanım süresi | 10 gün | 7 gün | 14 gün | 14 gün |
| Kalibrasyon ^{&} | Yok | En az 2 kez | Yok | En az 2 kez |
| Alarm | Var | Var | Yok * | Var |
| Uzaktan izlem | Var | Var | Yok * | Var |
| MARD değeri | % 9 | % 8,8 - 10,5** | % 11 | % 9 |
| Ölçüm şekli | Otomatik | Otomatik | Okuma gerekli | Otomatik |
| Monitör | Akıllı telefon | Akıllı telefon | Kendi cihazı | Kendi cihazı |

[&] Parmak ucu ölçüm yapılarak o değerin cihaza girilmesi

* Free style Libre 2 modelinde alarm sistemi var ancak Türkiye’de bu model bulunmamaktadır

** Takılan bölgeye ve gün içi yapılan kalibrasyon sayısına göre değişkenlik gösterir

SGİ için Önemli Notlar:

- ✓ Her diyabetli için en uygun SGİ cihazı farklılık gösterir. Hangisinin seçileceği ailenin ekonomik durumuna, diyabetlinin ve ebeveynlerin ihtiyaçlarına ve çocuğun yaşına göre değişkenlik gösterir. Eğer mümkünse gerçek zamanlı ve en doğru ölçümü yapan, parmak ucu doğrulama gerektirmeyen cihazlar tercih edilmelidir.
- ✓ SGİ sistemlerinin başarılı olması **sürekli ve doğru** kullanımına bağlıdır. Beklenen faydanın görülebilmesi için sensör ölçümlerinin yakın takibi yapılmalı ve oklara göre gereken önlemler alınmalıdır.
- ✓ SGİ sistemleri parmak ucu ölçümlerini tamamen bırakmak için kullanılmamalıdır. Doğrulama gereken durumlarda mutlaka parmak ucu ölçüm yapılmalıdır.

SIK SORULAN SORULAR

İnsülin dozuna nasıl karar vereceğim?

Karar vermeden önce aşağıdaki 5 soruyu kendinize sorun;

- Kan şekerim kaç?

Hiperglisemi varsa insülin dozunu IDF ye göre artır

- Ne yiyeceğim, ne kadar yiyeceğim?

Karbonhidrat miktarına ve K/I oranına göre insülin dozunu ayarla

- Yüksek protein veya yağ içeriği var mı?

Varsa insülin dozunu ve insülin verme şeklini gözden geçir

- Yemekten sonra ne yapacağım?

Aktivite planlıyorsan insülin dozunu biraz düşürebilirsin

- En son aynı durumda ne olmuştu?

Ölçüm defterinden aynı düzeltme faktörünü uyguladığında veya aynı yemeği yediğinde veya aynı aktiviteyi yaptığında kan şekerin nasıl seyretmişti?

Örnek: Öğün öncesi KŞ: 225 mg/dL ve yediği öğünde yüksek protein veya yağ oranı yok, öğün sonrası egzersiz planlanmıyor

Öğünde alınacağı karbonhidrat (KH) miktarı 60 gr ve K/i oranı 10/1 olan bir diyabetlinin yediği karbonhidrat için $60/10 = 6 \text{ Ü}$ yapması gerekmektedir.

KŞ120 mg/dL üzerinde olduğu için düzeltme dozu da yapması gerekir. IDF değeri 75 mg/dL olduğunu düşünürsek düzeltme dozu hesabı için mevcut kan şekerinden 120 mg/dL çıkartılarak ne kadar fazlalık olduğu hesaplanır ($225-120 = 105 \text{ mg/dL}$). Her 75 mg/dL için 1 Ü yapacağı için ve 105 mg/dL fazlalık olduğu için düzeltme amaçlı **1.5 Ü** insülin eklemesi gerekir.

Toplam yapılacak insülin

KH için 6 Ü + Düzeltme için 1.5 Ü = **7.5 Ü insülin** yapmalıdır.

Diyabetin iyi kontrol altında olduğunu nasıl anlayacağız?

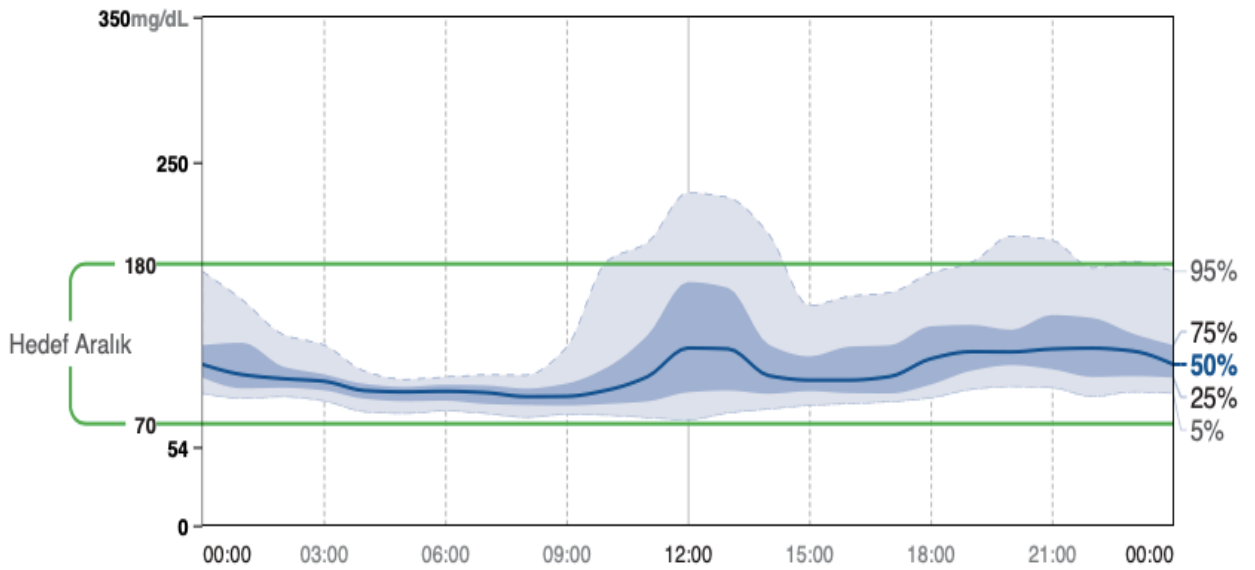
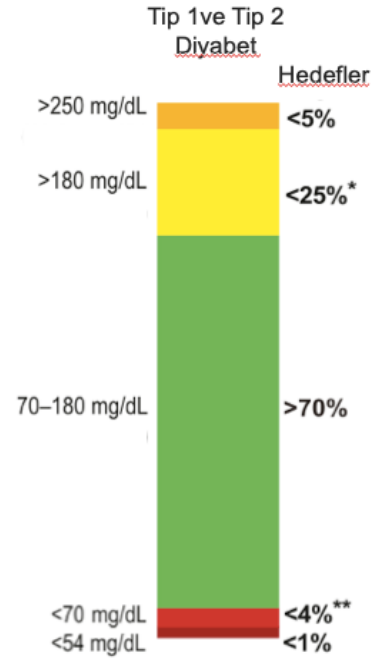
Diyabetli bir çocukta hipoglisemi ve hiperglisemi görülmesi kaçınılmazdır. Haftada bir iki kez 250 mg/dL üzeri değer veya 1.düzey hipoglisemi (54-70 mg/dL) saptanması uzun dönemde organ hasarı açısından çok riskli olmayabilir. Ancak parmak ucu ölçüm takibinde 24 saatlik kan şekeri verisi yerine anlık değerler görülmektedir. Bu nedenle gerçekte kan şekerlerinin ne kadar süre ile hiperglisemide veya hipoglisemide geçtiğini parmak ucu ölçüm ile ön görmek zordur.

Eğer parmak ucu ölçüm ile takip yapılıyorsa 3 ayda bir ölçülen HbA1c dediğimiz değer diyabetin kontrol altında olup olmadığına dair iyi bir fikir verir. HbA1c değeri kanda ölçülen ve 3 aylık ortalama kan şekerini gösteren bir değerdir.

Tip-1 Diyabetli çocuklarda HbA1c'nin %7'nin altında olması iyi bir metabolik kontrolün göstergesidir.

Ancak unutmamak gerekir ki çok fazla hiperglisemiler ve hipoglisemilerin olduğu durumlarda ortalama kan şekeri değeri çok yüksek çıkmayacağı için HbA1c değeri %7 civarında çıkabilir, bu iyi bir metabolik kontrol olduğunu göstermez. Sonuç olarak HbA1c metabolik kontrolü anlamak için çok önemli ve iyi bir araçtır ancak mükemmel değildir.

SGİ sistemleri kullanılıyorsa diyabetin kontrolü için HbA1c'nin yanı sıra cihaz verileri de kullanılır. Bu raporlar 24 saat sürekli ölçüm değerlerinin yüzde kaçının hedef aralıkta (70-180 mg/dL), hiperglisemide veya hipoglisemide geçtiğini ayrıntılı olarak gösterir (Şekil). Bu raporda hedef aralıkta (TIR-Time in Range) geçen sürenin %70 üzerinde olması diyabete bağlı organ hasarından korunma için eşik değerdir.



SGİ sistemlerinden elde edilen örnek grafik ve hedef aralıklar

Kan şekerinin yüksek seyretmesinin ne gibi sakıncaları vardır?

Kan şekerinin uzun süre yüksek seyretmesi başta böbrek, göz ve sinir sistemi olmak üzere organlara zarar vermektedir.

Diyabeti iyi kontrol altında olmayan bir çocukta bu zararların ilk belirtileri diyabetin başlangıcından ortalama 5-10 yıl kadar sonra ve genellikle ergenlik çağından sonra kendisini göstermektedir. Çok kötü bir diyabet kontrolü varlığında organ zararı daha erken ortaya çıkmakta ve daha ağır olabilmektedir.

Yapılan çalışmalarda diyabet kontrolü iyi olan çocukların bu zararlardan önemli ölçüde korunduğu anlaşılmıştır. Bu nedenle diyabetli bir bireyde kan şekerinin mümkün olan en iyi düzeyde tutmak için aile, çocuk ve doktor sürekli bir çaba içerisinde olmalıdır.

Günlük kan şekeri ölçümlerini deftere kaydedip bunları gözden geçirmeli, kontrollerde de yanınızda getirdiğiniz ölçüm defterini veya SGI sistemi kullanıyorsanız sensör verilerini doktorumuz ile değerlendirmeliyiz.

Balayı Dönemi nedir?

İnsülin tedavisinin başlanmasından sonra kan şekerinin düşmesi ile hem pankreastaki insülin salgılayan hücrelerin yıkımında azalma veya duraklama olabilmesi hem de diğer

organların insülin duyarlılığında artma olması nedeniyle insülin ihtiyacı düşmeye başlar.

Kan şekerleri normale yakın aralıklarda seyrediyor ve günlük toplam insülin dozu <0.5 IU/kg (çocuğun kilosuna başına 0.5 ünite) altında ise balayı dönemine girilmiş demektir. Diyabet başlangıcından sonraki 1-4 ay içinde insülin ihtiyacı en düşük düzeydedir. Bazen çocuklar günlük 1-2 ünite insülinle kan şekerini kontrol edebilirler veya bazı çocuklarda insülin tedavisinin kısa süreli olarak kesilmesi bile gerekebilir. Balayı döneminde daha önceden hesaplanmış olan K/I oranı IDF gibi oranları geçersiz hale gelir. Bu dönemde aileler diyabetin iyileşmiş olduğunu ümit ederler ancak bu geçici bir durumdur. Balayı dönemi genellikle 3-6 ayda sona erer, bazen bir yıl sürebilir. Bununla birlikte bu kişiden kişiye değişir ve bazı hastalar balayı dönemine hiç girmeyebilir.

Diyabet tanısı aldıktan sonra balayına girmiş olsa bile en geç 2-4 yıl sonra hemen her diyabetlinin pankreası otoimmün yıkım süreci devam ettiği için insülini hiç üretemez duruma gelir.

Eğer çok su içme, sık idrara çıkma gibi bulguların başladığı erken dönemde yani diyabet komasına girmeden insülin tedavisine başlanırsa balayı dönemine girme şansı daha fazladır. Balayı döneminde de diyabetin gerekliliklerine uyum göstermek balayı süresinin uzamasına katkıda bulunur.

İNSÜLİN POMPA TEDAVİSİ

Tip-1 diyabetin tedavisinde pankreasın normal insülin salgısı olabildiğince taklit edilmeye çalışılarak her diyabetli bireye özel insülin tedavisi düzenlenmektedir. İnsülin Tedavisi bölümünde ayrıntılı olarak anlatılan bazal ve bolus insülin tedavisini fizyolojiye yani gerçeğe en yakın şekilde veren sistemler insülin pompalarıdır.

İlk icat edildiklerinde sadece ince ayarlarla belirlenen insülin miktarını veren cihazlar iken günümüzde neredeyse yapay zekaya sahip küçük bilgisayar sistemleridir. Ancak insülin pompaları halen tam otomatik ve herşeyi kendi kendine ayarlayan cihazlar değildir. Pompa kullanıcısının öğünlerden önce kaç gram karbonhidrat yiyeceğini doğru biçimde sayarak bunu pompaya girmesi gerekmektedir. Pompa tedavisinin başarısı diyabetlinin diyabeti kontrol etme isteğine ve motivasyonuna bağlıdır.

İnsülin pompasında sadece hızlı etkili insülinler kullanılır. Hızlı etkili insülin bazal modda sürekli infüzyon ile verilerek bazal insülin ihtiyacı karşılanmış olur, öğün öncesi ise hızlı (bolus) şeklinde verilir. Böylece uzun etkili insülinlere pompa tedavisinde gerek kalmaz ve kullanılmaz.

İnsülin Pompa Tedavisinin Avantaj ve Dezavantajları:

- Bazal ve bolus insülin dozlarında ince ayar yapabilmesi nedeniyle yaşam tarzında esneklik ve daha iyi bir bireysel tedavi sağlar
- Daha iyi bir diyabet kontrolü sağlar
- Sensörlü insülin pompa tedavisi ile hipoglisemi sıklığı ve şiddeti azalır
- Sensörlü insülin pompa tedavisi ile hiperglisemilerde de azalma görülür, bazı modelleri hiperglisemiye kontrol etmede daha etkilidir
- Dezavantaj olarak ise özellikle infüzyon seti bulunan modellerde setin tıkanmasına bağlı insülin verilmesinde duraksama ile kan şekerinde yükselme ve bazı diyabetlilerde pompanın getirdiği esnekliğe bağlı diyabet kontrolünü boş verme görülebilir.

Kimler İnsülin Pompa Tedavisi için Uygun?

İMKANI OLAN HER DİYABETLİ POMPA KULLANMALIDIR ancak üç temel kural pompa tedavisinin başarısı için ŞARTTIR;

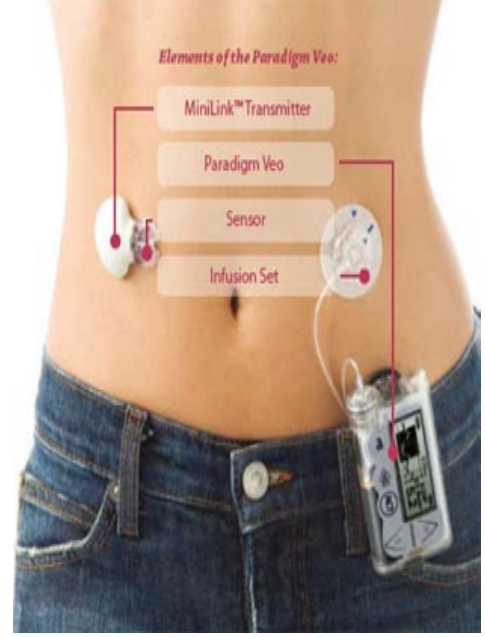
1. Karbonhidrat sayımını doğru yapmak
2. Sensörsüz pompa kullanılıyorsa günde en az 6-8 kez parmak ucu ölçümü, sensörlü pompa kullanılıyorsa sensörüne göre değişmekle beraber günde 2-3 kez parmak ucu ölçümü yapması gerekmektedir. (Bazı model sensörler parmak ucu ölçüm istemeyebilir)

3. Diyabetli bireyin pompa takmayı istemesi

Pompa Çeşitleri ve Komponentleri (Parçaları):

Ülkemizde farklı firmaların pompaları bulunmaktadır. Farklı firmaların farklı modellerine göre özellikleri ve parçaları değişmektedir.

- ✓ Sensörsüz insülin pompaları :
İnsülin pompası
- ✓ Sensörlü insülin pompaları :
İnsülin pompası ve sensör
- ✓ Hibrit kapalı sistem pompaları :
İnsülin pompası, sensör ve akıllı algoritma
- ✓ Tam otomatik kapalı sistem pompaları (Yapay pankreas)
(henüz geliştirilme aşamasındadır)



Sensör destekli olan insülin pompaları kan şekeri değerlerini sürekli algıladığı için hipoglisemi öncesinde insülin iletimini durdurup kan şekeri tekrar yükselme eğilimine geçtiğinde insülin iletimini tekrar başlatabilmektedir.

Hibrit kapalı sistem pompaları ise hipoglisemi için yapılabilecekler ek olarak hiperglisemi için de benzer bir düzenleme yapabilmektedir. Bu cihazlar kan şekeri yükselmeye başladığında bazal insülin hızını arttırarak veya araya mini bolus (ek doz) insülin yaparak kan şekerini normale getirmeye

çalışır.. Kan şekerine göre sistemin kendisi bazal ve bolus insülini arttırıp azaltarak ayarlama yapar. Ancak diyabetlinin kaç gram karbonhidrat yediğini doğru olarak cihaza girmesi gerekir. Tam otomatik kapalı sistem pompalarında ise karbonhidrat girişi de olmadan tüm insülin ayarları cihaz tarafından yapılmaktadır. Bu tip pompaların yakın gelecekte kullanıma girmesi için çalışmalar devam etmektedir.

Sensörsüz pompalarda bu özellikler yoktur ancak bazal ve bolus insülin ayarlarında esneklik ve ince ayar yapabilmesi nedeniyle ve bazı modellerde set ve iğne ucu/kanülün bile görünmemesi nedeniyle enjeksiyon korkusu olan çocuklar için de kullanılabilir.



İnsülin pompaları sensörlü olup olmamasından bağımsız olarak setli veya setsiz (patch) olabilir. Setli pompalarda insülini pompadan cilt altına ileten ince bir tüp (kanül) vardır ve 3 günde bir değiştirilmesi gerekir. Setsiz (patch) pompalarda ise insülin pompadan direk cilt altına verilir, arada set yoktur bu nedenle 3 günde bir pompanın kendisi değiştirilir. İnsülin pompa tedavisine geçmeyi planlıyorsanız diyabet ekibinizden daha ayrıntılı bilgi alabilirsiniz.

Adı-Soyadı:

Kontrol zamanı:

Hedef Aralık:

IDF:

I/K:

| İnsülin Doz | KH miktarı |
|--------------------|-------------------|
| Sabah: | |
| Öğlen: | |
| Akşam: | |
| Uzun Etkili: | |

KŞ aralıkları:

1.

2.

3.

4.

Notlar: