

SIK SORULAN SORULAR VE CEVAPLARLA ÇOCUKLARDA DİYABET VE TEDAVİSİ



Prof. Dr. Şükrü HATUN
Dr. Dyt. Alev KESER
Prof. Dr. Oğuzhan DEYNELİ
Doç. Dr. Eda CENGİZ
Esra AVCI

Yazarlar hakkında

Prof. Dr. Şükrü Hatun

Kütahya'nın Domaniç ilçesine bağlı Aksu köyünde 1959 yılında doğdu. Hacettepe Üniversitesi Tıp Fakültesini 1983 yılında bitirdi. Mesleki yaşamında en önemli yeri diyabetli çocukların eğitimi ve sosyal haklarının geliştirilmesine ayıran Hatun, 1996 yılından beri diyabetli çocuklar için kamp düzenleyen ekibin sorumlusudur, ayrıca diyabetli çocuklar ve aileler için çeşitli eğitim kitapları yazmış veya çevirmiştir. Halen Çocuk Endokrin ve Diyabet Derneği Çocuk Diyabet Grubu Başkanıdır. Son olarak 2015 yılında Diyabetli Çocuklar Vakfı kuruluşuna öncülük etmiş ve bu vakfın başkanlığına seçilmiştir. Prof. Hatun 1984 ve 1994 doğumlu iki kız çocuk babasıdır. Halen Kocaeli Üniversitesi Tıp Fakültesi Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları Anabilim Dalı ve Çocuk Endokrinoloji-Diyabet Bilim Dalı başkanıdır.

Dr. Dyt. Alev Keser

Hacettepe Üniversitesi Beslenme ve Diyetetik Bölümü'nden 2000 yılında mezun oldu. Aynı yıl mezun olduğu bölümde Araştırma Görevlisi olarak göreve başladı ve 2003 yılında yüksek lisans, 2008 yılında doktora eğitimini tamamladı. 2004-2012 yılları arasında Kocaeli Üniversitesi, Tıp Fakültesi, Çocuk Endokrinoloji ve Diyabet Bilim Dalı'nda Dr. Diyetisyen olarak görev aldı ve aynı dönemlerde diyabet kamplarına katıldı. 2013 yılından bu yana Ankara Üniversitesi Sağlık Bilimleri Fakültesi Beslenme ve Diyetetik Bölümü'nde öğretim elemanı olarak çalışan Keser'in temel bilim alanına ilişkin çalışmalarının yanı sıra çocuklarda diyabet alanında ulusal ve uluslararası bilimsel dergilerde yayınlanmış makale ve araştırmaları bulunmaktadır. Türkiye Diyetisyenler Derneği, Çocuk Endokrinoloji ve Diyabet Derneği, Türkiye Diyabet Diyetisyenleri Derneği üyesi olan Keser, Okulda Diyabet Programı'nda "eğitmen" olarak da çalışmıştır. Ayrıca, Arkadaşım Diyabet internet sitesinde diyabetli bireylere/ailelerine ve Diyabetli Çocuklar Vakfı'na "danışmanlık" yapmaktadır. Nil ve Yeşim adında iki kız çocuk annesi olan Keser, 2014 tarihinden bu yana Ankara Üniversitesi Tıp Fakültesi Çocuk Endokrinoloji Bölümü'nde diyabet tanısı almış çocukların tıbbi beslenme tedavilerini ve beslenme eğitimlerini vermektedir.

Prof. Dr. Oğuzhan Deyneli

İstanbul'da 1969 yılında doğdu. Marmara Üniversitesi Tıp Fakültesini 1993 yılında bitirdikten sonra, 1998 yılında İç Hastalıkları Uzmanı, 2001 yılında da Endokrinoloji ve Metabolizma Hastalıkları Uzmanı oldu. Akademik kariyerini

halen Marmara Üniversitesi Tıp Fakültesinde Endokrinoloji ve Metabolizma Hastalıkları Bilim Dalında sürdürmektedir. Öte yandan ilk kez henüz 15 yaşında iken tanıştığı tip 1 diyabet ile arkadaşlığını sürdürmekte, tüm diyabetli bireylere de bu dostluklarını daha iyi hale getirmeleri için çeşitli platformlarda destek olmaya devam etmektedir. Prof. Deyneli, Diyabetli Çocuklar Vakfı, Tip 1 Diyabetliler Derneği, Türkiye Endokrinoloji ve Metabolizma Derneği, Türkiye Diyabet Vakfı, Türkiye Diyabet Cemiyeti, Endocrine Society, European Society of Endocrinology ve American Diabetes Association üyesidir.

Doç. Dr. Eda Cengiz

TED Ankara Koleji ve Hacettepe Tıp Fakültesinden mezun olduktan sonra çocuk hastalıkları uzmanlığı ve endokrinoloji ve metabolik hastalıklar dallarında üst ihtisasını Amerika Birleşik Devletlerinde (ABD) bitirdi. Yale Üniversitesi Pediatrik Endokrinoloji ve Diyabet Bölümünde öğretim görevlisi olarak çalışmaya başladıktan sonra 2010 yılında Yale Üniversitesi Üstün Akademisyeni olarak seçildi. Bilimsel araştırmalarını Tip 1 diyabetin iyileştirilmesi, ultra hızlı insülinler ve yapay pankreas alanlarında sürdürdü ve bu alanlarda birçok projenin halen başkanlığını yapmaktadır. Çocuklarda ve gençlerde insülin araştırmalarının yapıldığı dünyadaki tek merkezin de yöneticisi olan Eda Cengiz diyabet alanında birçok yayının sahibidir. Eda Cengiz, Amerikan Diyabet Birliği, Amerikan Ulusal Sağlık Enstitüsü ve Juvenil Diyabet Vakfı gibi birçok ulusal ve uluslararası kurumun üyesidir.

Esra Avcı

İskenderun'da 1983 yılında doğdu. Fırat Üniversitesi Jeoloji Mühendisliği'ni 2005 yılında, Yıldız Teknik Üniversitesi İnsan Kaynakları Yönetimi'ni ise 2014 yılında bitirdi. 2008 yılından bu yana; Pfizer İlaçları, ETİ, Bilkom şirketlerinde İnsan Kaynakları Departmanları'nda profesyonel iş hayatına devam etmiştir. 2012 yılında kendi Tip 1 diyabetini anlatmak adına, bir blog kurmuştur. İnternet ve sosyal medya kanalları üzerinden Tip 1 diyabetli bireyler ve yakınlarına rehberlik ederken iş hayatında edindiği tecrübelerini de kullanmaktadır. Özellikle Tip 1 diyabetli bireyler ve yakınlarının; sosyal ve kamusal alanlarla birlikte iş hayatında karşılaştıkları sorunların dile getirilmesine öncülük ve rehberlik etmiştir. Şu anda FIT Solutions şirketinde İnsan Kaynakları Departman Müdürü olarak profesyonel iş hayatına devam etmekte olan Avcı, aynı zamanda diyabetimben.com bloğunun da yönetimini sürdürmektedir.

Diyabetli Çocuklar Vakfı Yayın No: 1

ISBN: 978-605-83864-0-2

© 2016 Diyabetli Çocuklar Vakfı

I. BASKI Şubat 2016, İstanbul

BASKI VE CİLT: FABRİKA BASIM TİCARET LTD. ŞTİ.

GÖZTEPE MAHALLESİ İNÖNÜ CADDESİ NO:74/A 34214

MAHMUTBEY – BAĞCILAR / İSTANBUL

T: 0 212 294 38 00 F: 0 212 294 39 40

Diyabetli Çocuklar Vakfı - SERTİFİKA NO – 32847

Körfez Mahallesi, Berk Sokak, Barış İş Merkezi, Kat: 6, No: 62

İzmit / KOCAELİ

Kitaptaki bölüm içeriklerinin sorumluluğu yazarlarına aittir.

SIK SORULAN SORULAR VE CEVAPLARLA ÇOCUKLARDA DİYABET VE TEDAVİSİ

Prof. Dr. Şükrü HATUN
Dr. Dyt. Alev KESER
Prof. Dr. Oğuzhan DEYNELİ
Doç. Dr. Eda CENGİZ
Esra AVCI



2016

İçindekiler

Önsöz.....	9
Ben neden diyabet oldum? Diyabeti atlama şansım var mı?.....	11
İnsülin dozlarına karar verirken nasıl bir yol izlemeliyiz? Yakın zamanda suni pankreas olacak mı?	29
Kan şekerini sadece karbonhidratlar mı etkiler? Diyabetli bireylerin beslenmesinde nelere dikkat edilmelidir?	39
Diyabetli çocuklar neden egzersiz yapmalıdır? Egzersize bağlı kan şekeri düşüklüğünden nasıl korunur?.....	77
Yüz nakli yapılıyor da neden pankreas nakli yapılmıyor? Diyabetli erkekler askere gidebilir mi?	91

Önsöz

Bir çocuk diyabet olduğunda en önemli konu, üzüntüleri bir an önce geride bırakıp diyabetle barışık, diyabet tedavisinin gereklerini yerine getiren bir hayatı organize etmektir. Bu bakışı diyabetle arkadaş olmak olarak tanımlayabiliriz. Aslında bu romantik bir kelime gibi gelebilir. Diyabetle arkadaş olmak ne demek gibi. Aslında bu temel olarak diyabet tedavisinde diyabetle barışık olmayı, diyabeti sürekli bir kaygı konusu haline getirmemeyi, insanın arkadaşlarına özenli davranması gibi kendi diyabetine de özenli davranmasını anlatmaktadır.

Çocuklar ya kendilerini bilmedikleri küçük yaşlarda ya da ergenlik dönemi başlangıcında diyabetle tanışır. Her iki durumda da önlerinde büyümek için uzun bir süre bulunur ve bu süreyi diyabetle birlikte yaşarlar. Aslında diyabetle birlikte büyürler; diyabet büyümelerini, büyüme de diyabetlerini etkiler. Günümüzde birçok diyabetli kendilerine iyi baktıklarında normal bir ömür sürebiliyorlar. Bu kitabın yazarları arasında da bulunan ve kendisi de Tip 1 diyabetli olan Prof. Dr. Oğuzhan Deyneli'nin söylediği gibi "Eğer biz diyabetimizle gerektiği kadar ilgilenirsek sorunsuz ve başarılı bir hayat sürdürebiliriz".

Bu kitap, diyabetli çocuk ve gençlerden toplanan sorular temelinde hazırlanmıştır. Kitabın temel amacı, bir nebze de olsa diyabetli çocukların, gençlerin ve ailelerinin yaşamlarına destek olmaktır. Kitabın bir başka özelliği ise yazarların bir kısmının Tip 1 diyabetli olmasıdır. Dileriz, bu kitabı severek okursunuz ve yazdığımız cümleler sizlerin daha iyi bir yaşam kurmasına yardım eder.

Sevgilerimizle

Şükrü Hatun

Alev Keser

Oğuzhan Deyneli

Eda Cengiz

Esra Avcı

**BEN NEDEN DİYABET OLDUM?
DİYABETİ ATLATMA ŞANSIM VAR MI?**

Prof. Dr. Şükrü HATUN

Çocuklara diyabet tanısı konması neden şaşırtıcıdır? Çocuklarda görülen diyabet erişkinlerde görülenden farklı mıdır?

Diyabet ya da halk arasında kullanıldığı adıyla “Şeker Hastalığı”, erişkinlerde daha sık görüldüğü için erişkinlerin hastalığı olarak bilinir. Çocuklarda, özellikle küçük çocuklarda görülmesi genellikle beklenmez. Bu nedenle bir çocuğa diyabet tanısı konulduğunda başta aileler, akrabalar ve komşular olmak üzere hemen herkes şaşırır. Bazen bu şaşkınlık hekimlerde dahi görülebildiği için çocuklarda diyabet tanısı gecikebilir. Çocuklarda görülen diyabet vakalarının %95’inden fazlasını Tip 1 diyabet oluşturur. Tip 1 diyabet, pankreasın kalıcı olarak insülin üretememesine bağlı olarak gelişen diyabet türüdür. Şimdiki bilgilere göre bu vakalarda, pankreasın adacık hücreleri olarak bilinen hücre grubu içindeki insülin salgılayan “Beta Hücreleri”, zamanla kalıcı olarak zedelenir ve bu hücrelerin insülin üretme kapasitesi %80 oranında azalınca diyabet bulguları ortaya çıkar.

Hem çocuklarda görülen Tip 1 diyabette, hem de erişkinlerde daha sık görülen ve daha çok şişmanlıkla birlikte olan Tip 2 diyabette temel sorun, insülin hormonu ile ilgilidir. İnsülin hormonu kandaki şeker düzeyini “an be an” izleyen “Beta Hücreleri” tarafından salgılanır ve vücudun enerji kaynağı olan glikoz, insülin sayesinde hücrelerin içine girebilir. Bir başka deyişle besinlerle aldığımız şekerler (ki bunlar karbonhidrat olarak adlandırılır) ancak insülin sayesinde kullanılabilir ve böylece insan vücudu fonksiyonlarını sürdürebilir. İnsülin olmadığında, yemek yemeye devam edilse de hücreler enerji için şekerleri kullanamaz ve o zaman glikoz dokularda tüketilemediği için kanda birikir. Buna “Hiperglisemi” (kan şekeri yüksekliği) denir. Organizma şekeri kullanamayınca, yağları enerji kaynağı olarak kullanır ve böylelikle etkilerine daha sonra değinelecek olan “Keton”lar vücutta birikir.

Yeniden soruya dönülürse, çocuklarda görülen Tip 1 diyabette ana sorun insülin hormonu salgılanmasında bozukluk iken, erişkinlerde görülen Tip 2 diyabette insülin hormonunun etki göstermek için bağlandığı “reseptör” adı verilen hücre elementlerinde bozukluk vardır. Bu bozukluğa “insülin direnci” adı verilmektedir. Mekanizmaları farklı da olsa her iki durumun sonucunda besinlerle alınan glikoz hücre içine yeterince giremez ve kanda birikir. Daha çok erişkinlerde görülen Tip 2 diyabet için en önemli risk faktörü şişmanlık ve genetik faktörler iken, çocuklarda görülen Tip 1 diyabetin nedenleri daha az bilinmektedir. Tip 1 diyabet ile Tip 2 diyabet arasındaki temel farklılık ise klinik bulguların çıkma hızından kaynaklanır. Tip 1 diyabetli çocuklarda çok su içme, çok idrar yapma, kilo kaybı, halsizlik gibi bulgular 2-3 hafta içinde aniden ortaya çıkarken, erişkinlerdeki Tip 2 diyabet bulguları yıllar içinde

oluşur ve çoğu zaman uzun bir süre bu bulgular dikkatlerden kaçabilir.

Ben neden diyabet oldum?

Diyabetli bir çocuğa veya ailesine bu sorunun tam bir cevabını vermek mümkün değildir. Çünkü neden o çocukta, o yaşta, o ayda, o günde Tip 1 diyabet bulguları ortaya çıktığı, hangi faktörlerin bir araya gelerek buna neden olduğu hala bilinmemektedir. Ancak, Tip 1 diyabet olan çocukların genetik bir yatkınlıkla doğdukları, bu genetik yatkınlığın "otomatik" olarak Tip 1 diyabete yol açmadığı bilinmektedir. Ayrıca, Tip 1 diyabet olan çocukların pankreasının insülin üreten kısmında (bu bölgeye adacık hücreleri denir) bağışıklık sisteminden kaynaklanan bir iltihap meydana geldiğini, bu iltihabın uzun bir zaman sessizce sürdüğünü ve sonunda pankreasın beta hücrelerinin kalıcı olarak zedelendiği de bilinen bir gerçektir.

Bu zedelenme sürecini başlatan ve bir tür bağışıklık sisteminin kendi dokularına zarar vermesine yol açan faktörler kesin olarak bilinmemektedir. Bu faktör, bazen geçirilen basit bir enfeksiyon, bazen besinlerle alınan bir madde ya da ağır bir ruhsal travma ya da bütün bunların bir arada olması olabilir. Tip 1 diyabet olan çocukların öyküsünden ve laboratuvar bulgularından belli bir neden bulmak da çoğu zaman mümkün olmamaktadır. Bazı aileler çocuklarıyla ilişkilerindeki küçük sorunları neden olarak görüp suçluluk duygusu yaşayabiliyor ve bu duygularla kendilerini yıpratabiliyorlar. Oysa bir çocuğun Tip 1 diyabet olmasından kimse "suçlu" ya da sorumlu değildir.

Tip 1 diyabet genetik midir?

Daha önce belirtildiği gibi Tip 1 diyabet oluşmasında genlerin sınırlı bir rolü vardır. Örneğin tek yumurta ikizinden birisi Tip 1 diyabet olduğunda diğersinin olma ihtimali %50'den daha düşüktür. Eğer genlerin önemli bir etkisi olsaydı bu oranın daha yüksek olması beklenirdi. Benzer şekilde Tip 1 diyabet olan çocukların sadece %10'nun birinci derecede yakınlarında Tip 1 diyabet görülmektedir. Günümüzde Tip 1 diyabete yatkınlık oluşturan veya daha düşük riske neden olan genlerin neler olduğu bilinmemektedir.

Çok tatlı tüketildiği için mi diyabet olunur?

Çocukların Tip 1 diyabet bulguları ile birlikte iştahları da artar ve özellikle şeker içeren besinleri daha çok yemek isterler. Bu durum aslında kan şekeri yüksekliğinin belli bir aşamasında idrarla glikoz (şeker) kaybedilmesine bağlıdır. Çünkü vücut idrarla kaybedilen glikozun yerine konması için daha çok tatlı yenmesini sağlamak üzere iştahı artırmaktadır. Bu durum

bilinmediği için birçok çocuk ve aile, şekerli besinlerin çok tüketilmesine bağlı olarak diyabet geliştiğini düşünür; oysa bu bir neden değil, bir sonuçtur.

Diyabet bulaşıcı mıdır?

Artık bu soru pek sorulmasa da Tip 1 diyabetin veya herhangi bir diyabet türünün bulaşıcı olmadığı kesin bir dille söylenebilir.

Tip 1 diyabetli bireylerin çocukları da Tip 1 diyabetli olabilir mi?

Tip 1 diyabetli bir babanın çocuğunun diyabetli olma olasılığı %6, Tip 1 diyabetli bir anneden doğan çocuğun diyabetli olma olasılığı ise %2'dir. Birinci derece yakını Tip 1 diyabetli olan bir bireyin diyabetli olma olasılığı ortalama %5'dir. Ailesinde Tip 1 diyabet olmayanlarda, Tip 1 diyabet sıklığının örneğin ABD'de %0.3 olduğu düşünülürse, bu riskin 15 kat kadar fazla olduğu tahmin edilebilir. Bununla birlikte bu riski bir kaygı konusu haline getirip, bir çocuk Tip 1 diyabet olunca varsa kardeşinin kan şekerini sürekli ölçmek ya da antikor düzeylerine baktırarak risk hesaplaması için hekimleri zorlamak doğru bir davranış değildir. Tip 1 diyabeti önlemek mümkün olmadığı için bu tür risk hesaplarının pratik bir yararı yoktur. Ayrıca, Amerikan Diyabet Birliği gibi güvenilir kuruluşlar bu şekildeki risk analizlerini önermemektedir.

Anne adayının bedeni hazır olmadan (vitamin/mineral eksikliği varsa) hamile kalması diyabet oluşmasında etkili midir?

Son yıllarda bazı vitaminler, özellikle de gebelik ve bebeklik dönemindeki D vitamini eksikliği ile Tip 1 diyabet gelişimi arasında bir ilişki olduğunu öne süren araştırmalar yayınlanmaktadır. Bununla birlikte anne adayının vitamin veya mineral eksikliklerinin Tip 1 diyabet oluşmasında etkili olduğunu gösteren yeterli ve inandırıcı kanıt yoktur. Bu nedenle Tip 1 diyabeti önlemek amacıyla gebelik döneminde ayrı bir besin desteğine gerek yoktur.

Tip 1 diyabeti pankreas hasarlanmadan önce saptamak mümkün müdür?

Evet mümkündür. Tip 1 diyabetin oluşma seyrinde ilk olarak pankreasın adacık hücrelerine veya bu hücrelerin bazı enzimlerine/elementlerine karşı antikorlar oluşur. Günümüzde 5 antikor (adacık hücrelerine karşı antikor-ICA, Glutamik Asit Dekarboksilaz enzimine karşı antikor-GADA, insüline karşı antikorlar-IAA, protein kinazfosfataz enzimine karşı antikorlar-ICA512 veya IA2 ve çinko taşıyıcı proteine karşı antikor-ZnT8) laboratuvarlarda bakılabilmekte ve yüksek duyarlıklı ölçümlerde yeni tanı Tip 1 diyabetlilerin

%98'inde bu antikordlardan en az birisi pozitif olarak bulunmaktadır. Bazı araştırmalara göre Tip 1 diyabetli çocukların birinci derece yakınlarında bu antikordlardan ikisi pozitif ise o kişinin gelecek 10 yılda diyabet olma ihtimali %70 olarak hesaplanmaktadır. Dolayısıyla bu antikordların en az ikisinin pozitif olması pankreas beta hücreleri hasarlanmasının bir göstergesi olarak kabul edilebilir.

Tip 1 diyabet erken tanı ile önlenebilir mi?

Bu konu uzun süredir birçok açıdan incelenmiştir. Tip 1 diyabete yol açan iltihabın bağışıklık sistemi ile ilgilisinden dolayı öncelikle bu sistem üzerine etkili olan ilaçların (glkortikoidler, immünglobulinler vb.), düşük doz insülin ile bir tür "erken duyarlılaştırma" tedavilerinin, inek sütü proteini içermeyen mamalar ile beslenme gibi yöntemlerin Tip 1 diyabetin önlenmesi üzerindeki rolleri araştırılmıştır. Ancak, şimdiye kadar bu yöntemlerden hiç biri ile başarı sağlanamamıştır. Ne yazık ki günümüz koşullarında Tip 1 diyabeti önlemek mümkün değildir.

Tip 1 diyabetli çocukların kardeşlerinde risk analizi yaptırma gerekebilir mi?

Bazı ocuk diyabet merkezlerinde; genetik bilgiler ve Tip 1 diyabete eşlik eden antikordlar gibi bilgiler kullanılarak Tip 1 diyabetlilerin yakınlarında risk hesabı yapılmaktadır. Ancak, Tip 1 diyabeti önlemek mümkün olmadığı için bu tür risk hesaplarının pratik bir yararı yoktur. Buna ek olarak, Amerikan Diyabet Birliği gibi güvenilir kuruluşlar bu şekildeki risk analizlerini önermemektedir.

Tip 1 diyabetlilerin pankreası neden alışmıyor? Ameliyatla bu durum düzeltilebilir mi?

Daha önce değinildiği gibi Tip 1 diyabetlilerde aslında pankreasın tamamı değil, insülin üreten beta hücreleri zedelenmekte ve bir süre sonra insülin üretemez hale gelmektedir. Bu hücreler ve aynı bölgede bulunan glukagon salgılayan alfa hücreleri birlikte kan şekerinin otomatik olarak ayarlanmasını, glikozun hücrelere girerek kullanılmasını ve sonuç olarak kan şekerinin dar bir aralıkta (70-100 mg/dl arası) tutulmasını sağlarlar. Tip 1 diyabetlilerde bu hücreler kalıcı olarak hasar görür ve bir süre sonra da yok olurlar. Dolayısıyla bir ocuk Tip 1 diyabet olunca hasar gören hücreleri yeniden eski normal haline döndürmek mümkün değildir. Böyle anlatınca ilk bakışta pankreasın bir kısmını veya tamamını yerine koyan ameliyatlara kesin çözüm bulunabilir diye düşünülebilir ancak bu mümkün değildir.

Tip 1 ve Tip 2 dışında başka diyabet türleri var mıdır?

Günümüzde birçok ülkede çocuklarda ve gençlerde görülen diyabet vakalarının %95'inden fazlasını Tip 1 diyabet oluşturmaktadır. ABD gibi bazı ülkelerde ise şişmanlık sıklığındaki aşırı artışa bağlı olarak Tip 2 diyabet vakaları da artmaktadır. Bu iki ana diyabet türü dışında eski ismi ile MODY (Genç yaşta ortaya çıkan Tip 2 diyabet) yeni ismi ile "Monojenik Diyabet" olarak da bilinen ve beta hücrelerinde zedelenme olmadan insülin salgılanmasının bozulması ile karakterize diyabet türü de vardır. Bu tür diyabet vakalarında pankreas gelişimini veya insülin salgılanmasını sağlayan genlerde bozukluk vardır ve bu nedenle en az üç kuşakta genç yaşta diyabet görülür. Bu diyabet türlerinin bazılarının insülin kullanmadan hapla tedavisi mümkündür. Genel olarak diyabet tanısının üzerinden 3 yıl geçmesine rağmen ağırlık başına 0.5 üniteden daha az insülin kullanan ve bu insülin dozlarında kan şekerleri normal düzeyde seyreden çocuklarda "monojenik diyabet" ihtimali akla gelmeli ve gerekli genetik testler yapılmalıdır.

Balayı dönemi nedir? Balayı dönemi bir defadan fazla yaşanabilir mi?

Balayı dönemi, Tip 1 diyabetlilerde görülen geçici iyileşme dönemi olarak tanımlanabilir. Bu nedenle, adını bir tür geçici mutlu olma halini tarif eden "balayı"ndan almaktadır. Tip 1 diyabetlilerin %40 kadarında insülin tedavisi başladıktan ve kan şekeri düzene girdikten sonra insülin ihtiyacı giderek azalmaya başlar ve dışardan hiç insülin almadan da kan şekeri normal seyredebilir. Genel olarak kan şekerleri normal seyrederken (<120 mg/dl) günlük insülin ihtiyacının günde 0.5 ünite/kg altına inmesi "Kısmi Balayı", hiç insülin almadan kan şekerlerinin normal olması ise "Tam Balayı" olarak tanımlanır. Balayı dönemi hem diyabetliler hem de araştırmacılar tarafından heyecanla karşılanan bir durumdur. Çünkü diyabetin iyileşebileceği umudunu yaratır. Balayı dönemine giren çocuklarda kan şekerinin düzelmesi ve dışardan insülin verilmesi ile birlikte hem pankreas daha çok insülin salgılamaya başlar, hem de kan şekeri yüksekliğine bağlı insülin direnci düzeldiği için insülin ihtiyacı azalır. Diğer yandan bazı çalışmalar, beta hücrelerindeki iltihabi süreçlerde kısmi bir düzelme dönemi yaşandığını göstermektedir. Sonuç olarak bu dönemde diyabetliler rahat bir yaşam sürerler, ancak balayı döneminin geçici olduğu unutulmamalıdır. Balayı dönemi 1 yıla kadar uzayabilmekle birlikte şimdiye kadar kalıcı olduğu bildirilmemiştir. Ayrıca ilaçlarla da kalıcı balayı sağlamak mümkün olmamıştır. Yine de balayı dönemini uzatmak için çalışmalar sürdürülmektedir.

Genel olarak diyabetli çocuklar bir kez balayı dönemi yaşarlar. Tip 1 diyabet

tanısı alan çocuklarda üç yıl geçmesine rağmen günde 0.5 ünite/kg'dan az insülin ile kan şekerleri normal düzeyde seyrediyorsa Tip 1 diyabet tanısı gözden geçirilmelidir.

Bir yılda dünyada kaç kişi Tip 1 diyabet olur?

Onsekiz yaş altı çocuklarda Tip 1 diyabet sıklığı ülkelere göre değişmektedir. Tip 1 diyabet en sık 64.2/100.000/yıl ile Finlandiya'da görülür. Doğu Asya toplumlarında ise bu rakam 0.1-8/100.000/yıl civarındadır, yani çok düşüktür. Ülkemizde ise 18 yaş altında Tip 1 diyabet sıklığı 10.8/100.000/yıl olarak tahmin edilmektedir. Bu rakamlar çerçevesinde yılda dünya genelinde 80.000 civarında, ülkemizde ise 1700 civarında çocuğa Tip 1 diyabet tanısı konmaktadır. Son yıllarda özellikle küçük yaşlardaki çocuklarda Tip 1 diyabet sıklığında bir artış bildirilmekte ancak bunun nedeni bilinmemektedir.

Tip 1 diyabetliler ortalama kaç yıl yaşar?

Son yıllardaki tıbbi gelişmelerin ve diyabetlilerin bakımının düzelmesinin ışığında kendilerine iyi bakan Tip 1 diyabetlilerin normal bir ömür beklentisine sahip olduğu söylenebilir. Bununla birlikte sürekli yüksek HbA1c ile yaşayan ve erken dönemde komplikasyona sahip olan çocukların ömürlerinin bundan olumsuz etkileneceği de bilinmektedir.

Diyabet belirtilerini erken tanımak ve erken hastaneye başvurmak neden önemlidir? Erken hastane başvurusu diyabeti önler mi?

Tip 1 diyabet, tipik olarak ani başlayan, genellikle 2-3 hafta içinde diyabete özgü çok su içme, çok ve sık idrar yapma, kilo kaybı gibi bulguların ortaya çıktığı bir hastalıktır. Genel olarak bu bulgular dikkat çekecek kadar şiddetlidir ancak çoğu zaman aileler ve çocuklar hekime erken dönemde gelmezler. Tip 1 diyabetin temel özelliği, insülin hormonu eksikliğidir ve insülin olmayınca vücut enerji kaynağı olarak yağları kullanır ve bu da ketonların birikmesine neden olur. Tanı gecikmesi durumunda gerek kan şekerinin aşırı yüksekliği, gerekse aşırı keton birikimi nedeniyle "diyabetik ketoasidoz" adını verdiğimiz ve bazen koma ile sonuçlanabilen bir tablo oluşur. Bu nedenle Tip 1 diyabetli çocuklarda bulguların erken fark edilip, erken hastaneye başvurulması ketoasidozun önlenmesi için önemlidir. Seyrek de olsa ketoasidoz hayatı tehdit edebilir ve üzücü sonuçlar doğurabilir. Tip 1 diyabetlilerde ketoasidoza girmeden tanı koymak önemlidir ancak bu diyabet gelişmesini ya da Tip 1 diyabetin kalıcı olmasını önlemeyi sağlamaz. Tip 1 diyabette bulgular ortaya

çıkıldığında insülin salgılayan beta hücrelerinin büyük çoğunluğu zedelenmiştir ve günümüzde ne yazık ki bu hücrelerin iyileşmesi için kullanabilecek bir tedavi yoktur.

Tip 1 diyabeti atlama şansı var mı? Diyabetten kurtuldum, bitti diye bir mucize ile geri dönen olur mu?

Tip 1 diyabetin iyileştirilmesi ve insülin tedavisinden kurtulmak bütün diyabetlilerin en büyük özlemi olmakla birlikte, ne yazık ki günümüzde henüz “diyabetten kurtulmayı” ve pankreasın eskisi gibi insülin salgılamasını sağlayacak bir tedavi yoktur. Ancak, bu konudaki araştırmalar tüm hızıyla sürmektedir. Özellikle balayı dönemini uzatmak, mümkünse kalıcı hale getirmek için vücudun bağışıklık sistemi üzerine etkili yeni ilaçlar üzerinde çalışmalar vardır. Tip 1 diyabetliler ve aileleri, diyabetin yaşam boyu kalıcı bir hastalık olduğunu kabullenmekte güçlük çekerler ve hep bir mucize olmasını beklerler. Eğer Tip 1 diyabet tanısı doğru ise bir mucize mümkün değildir. Şimdiye kadar Tip 1 diyabet tanısı konan ve “diyabetten kurtuldum, bitti” diye bir mucize ile geri dönen kimse yoktur. Bu bilgilere rağmen hemen hepsi “umut taciri” olan bazı kişiler, çeşitli bitkiler ile diyabeti iyileştirdiğini ileri sürerek diyabetlilerin umutlarını kötüye kullanmaktadır. Bu kişilere karşı dikkatli olunmalı ve hiç bir şekilde mucize tedavilere kanıp diyabet tedavisinin gereklerini yapmaktan vazgeçilmemelidir.

Diğer yandan daha önce Tip 1 diyabet tanısı konan bazı çocuklar ve gençler, diyabet tanısı üzerinden 3-4 yıl geçmesine rağmen düşük doz insülinle kan şekerlerini ayarlayabilirler ve kan şekerleri >150 mg/dl iken serum C-peptid düzeyleri >200 pmol/L olabilir. Bu durumdaki diyabetlilerde daha önce söylendiği gibi Tip 1 diyabet tanısının gözden geçirilmesi ve MODY olarak bilinen genetik diyabet türlerinin araştırılması gereklidir. Tip 1 diyabet tanısı ile izlenen bir çocukta daha sonra MODY türü diyabet tanısı konması ve insülin tedavisinin kesilmesi bazen “mucize oldu ve Tip 1 diyabet iyileşti” olarak algılanabilmektedir. Oysa söz konusu olan sadece diyabet türünde bir değişiklik olması, yani tanı hatasının düzeltilmesidir.

Tip 1 diyabetliler neden insülin kullanmak zorundadır? İnsülin yapılmaya kaç gün sonra durumları kötüleşir?

Tip 1 diyabet, vücudun ihtiyacı olan insülinin pankreasın beta hücreleri tarafından üretilmemesi sonucu ortaya çıkmaktadır. Bu nedenle, üretilmeyen insülin hormonunu yerine koymak vazgeçilmez bir öneme sahiptir. Tip 1 diyabete bu özelliğinden dolayı eski yıllarda “insüline bağımlı diyabet” adı

verilmiş, daha sonra ise diğer tür diyabetliler de bir süre sonra insüline bağımlı hale geldiği için bu isim bırakılmıştır. Tip 1 diyabetliler tanı anından itibaren insüline bağımlıdır. İnsülin hormonu vücudumuzun enerji kaynağı olarak kullandığı glikozun hücre içine girmesi için elzemdir ve insülin olmadığında önce yağ dokusu daha sonra ise kas dokusu yıkılarak vücudun enerji ihtiyacı karşılanmaya çalışılır ama bu fizyolojik bir yol değildir.

Tip 1 diyabetliler her gün ihtiyaçları kadar insülini iğne veya insülin pompası ile dışardan almak zorundadırlar. Bazen bir iki doz atlamak bile Tip 1 diyabetlilerin "ketoasidoz"a girmesine neden olabilir. Genel olarak kendi vücudu hiç insülin yapmayan diyabetlilerin, insülin yapmadıklarında bir kaç gün içinde durumları kötüleşir ve tehlikeli durumlarla karşı karşıya kalabilirler.

Günümüzde insülin nasıl üretiliyor? İnsülinin içinde ne var? İğneyle yapılan insülin ile pankreasın yaptığı insülin aynı mıdır?

İnsülin, eski yıllarda sığır ve domuz pankreasından elde edilirken, günümüzde "Recombinant DNA" teknolojisi ile bakteriler tarafından üretilmektedir. Dolayısıyla kullandığımız insülinler pankreasın ürettiği insülin ile aynı özelliklere sahiptir. Bu nedenle kullandığımız insülinler "İnsan insülini" olarak tanımlanır. İnsülin, 51 aminoasitten oluşan ve molekül ağırlığı 5808 dalton olan bir proteindir. İlk kez 1921 yılında Frederic Banting ve Charles Best tarafından ilaç olarak kullanılmaya başlanmıştır. Son yıllarda genetik mühendisliğindeki gelişmeler ile insülin aminoasit yapısı değiştirilerek emilim hızı farklı sentetik insülinler de üretilmeye başlanmıştır. Analog insülin olarak da bilinen bu insülinlerin sadece emilim hızları farklıdır; diğer özellikleri ise pankreastan salgılanan insülin gibidir.

İnsülin kan şekerini nasıl düşürüyor? İnsülin kilo aldırır mı?

Besinlerle alınan veya karaciğer tarafından kana verilen glikoz insülin sayesinde hücre içine girer ve enerjiye dönüşür. Fazla glikoz ise yağ olarak depolanır. Tip 1 diyabetli olmayanlarda besinlerle alınan şeker ile pankreastan salgılanan insülin miktarı arasında çok ince bir ayar mekanizması vardır. Pankreas beta hücreleri, kan şekeri ile çok yakın bir ilişki içinde olup, ne kadar gerekli ise o kadar insülin salgırlar. Bunun tersi olduğunda, örneğin bazı hastalıklarda olduğu gibi pankreas fazla insülin salgıladığında veya fazla insülin uygulandığında gereğinden fazla glikoz hücre içine girer ve kan şekeri hızlı bir şekilde düşer. Yani insülin, glikozun damar içinden dokulara geçmesini sağladığı için kan şekerini düşürür. Beynimize ise glikoz

insülinde bağımsız bir şekilde girer ve beynimiz kandaki glikoz miktarından doğrudan etkilenir. Dokulara gereğinden fazla glikoz geçtiği için kan şekeri düşerken, bu kez beyne giden glikoz azalır ve kandaki glikoz düzeyi 70 mg altına inince kan şekeri düşüklüğü bulguları hissedilmeye başlar.

Diğer yandan kilo alımı ile insülin arasında doğrudan bir ilişki yoktur. Tip 1 diyabet olan çocuklar zayıflama şikayeti ile hekimlere başvururlar ve insülin hormonu yerine konunca daha önce kaybettikleri kiloları geri alırlar. Bunun nedeni, insülinin yağ dokusu sentezini arttırmasıdır. Kilo alınması için hem gereğinden fazla karbonhidrat almak ve bunu dengelemek için de fazla insülin yapmak gerekir. Sağlıklı beslenen ve gerektiği kadar insülin alan diyabetliler kilo almazlar. Dolayısıyla insülinin doğrudan kilo aldırıcı etkisinden söz etmek doğru değildir.

Kan şekeri yükseldiğinde neden çok idrar yapılır? Kan şekeri düşünce her insanda sinirlilik oluşur mu?

Normal koşullarda böbreklerden süzülen suyun büyük bir kısmı böbrek kanallarından geri emilir ve sadece atık maddelerin idrarla akmasını sağlayacak kadar su idrar yollarına geçer. Kan şekeri belli bir düzeyin (180 mg/dl) üzerine çıktığında ise böbreklerden “taşar” ve idrarla şeker atılmaya başlar. İdrarla atılan şeker böbreklerin ince kanallarından geçerken suyun geri emilmesini engeller ve bu nedenle de idrar miktarı artar. Normal koşullarda fazla idrar yapıldığında susama merkezi uyarılır ve çok su içilerek vücudun su dengesi korunmuş olur.

Kan şekeri düşüklüğü olan çocukların hemen hepsinde “sinirlilik”, “huzursuzluk” olarak tanımlanan belirtiler olur. Bunların nedeni adrenalin gibi kan şekerini yükseltmeye çalışan ve stres hormonu olarak da bilinen hormonların kanda yükselmesidir. Bu hormonlar hemen devreye girerek kan şekerinin daha fazla düşmesini engellerler ama bu arada “çarpıntı”, “terleme”, “sinirlilik” gibi bulgulara neden olurlar. Bu bulgular kan şekeri düşüklüğünü haber veren “alarm bulguları” olarak da tanımlanır. Diyabetli çocuklar bu bulgular sayesinde hemen kan şekerlerini ölçer ve gerekirse meyve suyu gibi basit karbonhidratlar alarak kan şekerinin daha fazla düşmesini engellerler. Genel olarak sinirlilik gibi bulgular kısa sürelidir ve kan şekeri yükselince bir rahatlama olur.

Kan şekeri düşüklüğü sık olduğunda, kan şekeri yüksekliğinde olduğu gibi bazı dokular hasar görür mü?

Evet hasar görür ancak biraz farklı bir durumdur. Kan şekeri yüksekliği,

çok uzun sürede ve daha çok göz, böbrek ve sinirlerde kalıcı zararlara yol açar. Bu zararların nedeni özellikle damarların iç tabakasını döşeyen endotel hücrelerinin içine gereğinden fazla şeker girmesi ve buna bağlı olarak ince damarların zedelenmesidir. Kan şekeri düşüklüğünde ise esas olarak merkezi sinir sistemi adı verilen beyin ve çevresindeki dokular etkilenir. Kan şekeri düşüklüğü beyin hücrelerinin şekersiz kalmasına neden olacak kadar şiddetli ve uzun sürerse beynin bazı bölgelerindeki hücreler kalıcı olarak hasarlanır. Özellikle küçük yaşlarda (5 yaşından önce) sık ve şiddetli kan şekeri düşüklüğü yaşayan çocuklarda öğrenme gücünü oluşturmaktadır.

Hipogliseminin hissedilmemesinin nedeni nedir?

Kan şekerinin sık düşmesi, kan şekeri düşüklüğünün hissedilmesini sağlayan ve "otonom sinir sistemi" adı verilen sinir dokularında duyarsızlığa ve bunun sonucunda kan şekeri düşüklüğünün hissedilmemesine neden olur. Sık kan şekeri düşüklüğüne bağlı olan "hipoglisemiyi hissetmeme" genel olarak geçicidir. "Hipoglisemiyi hissetmeme"nin bir başka nedeni ise, kan şekerinin sürekli yüksek olması sonucu oluşan kılcal damar zedelenmesine bağlı "otonom nöropati"dir ve bu şekildeki kan şekeri düşüklüğü duyarsızlığı kalıcı olabilir.

Kan şekeri yüksekliği ve keton pozitifliği durumunda ne yapılmalıdır?

Diyabet tedavisi sırasında her şey doğru yapılırsa dahi kan şekerleri yüksek olabilir. Ancak, kan şekerlerinin sürekli yüksek olması, özellikle de keton oluşması işlerin yolunda gitmediğini gösterir. Bir çocuğun kan şekeri üst üste 240 mg ve üzerinde ise mutlaka idrarda veya kanda keton ölçülmelidir. Kan şekeri yüksek olan çocuklarda belirgin bir şekilde bitkinlik/halsizlik varsa bu insülin eksikliğinin, daha ötesinde keton oluşumunun bir göstergesidir. Vücut insülin eksikliğinde enerji kaynağı olarak yağları kullanır ve o zaman "keton" adı verilen, birikince bulantı, kusma, karın ağrısı, hızlı nefes alıp verme, bilinç değişiklikleri gibi "zehirlenme" belirtilerine yol açan maddeler birikir.

Kan şekeri yüksek ama keton negatif ise bol su içilmeli, öğün öncesi insülin dozu %10-20 oranında artırılmalı, uzun süreli ve ağır şiddetli egzersizlerden kaçınılmalıdır. Hem kan şekeri yüksek hem de keton pozitif ise bol su ya da soda içilmeli ancak bunun yanında yemek öncesi insülin dozu en az %20 oranında artırılmalı ya da en iyisi keton negatif oluncaya kadar 4 saat aralar ile ağırlık başında 0.1 ünite ek doz hızlı etkili insülin yapılmalıdır. Bunlara

rağmen keton negatif olmaz veya bulantı/kusma başlarsa günün hangi saatinde olursa olsun (gece yarısından sonra dahil) bir hastaneye gidilmelidir. Bu önlemler ateşli hastalık durumlarında çok daha fazla önem kazanır. Unutulmamalıdır ki, ketoasidoz nedeniyle hastaneye her yatış, diyabetli bireyin vücudunu hırpalayacak ve diyabet tedavisini aksatacaktır. Bu nedenle kan şekeri yüksekliği, özellikle de keton pozitifliği iyi bir şekilde yönetilmez.

Eğer kan şekeri ölçme aletiyle aynı zamanda kanda keton bakmak da mümkünse aşağıdaki gibi davranılmalıdır:

β -OHB (β -hidroksi bütirat) düzeyi (mmol/L)

- < 0.6= normal >1.0= Keton yüksekliği
- 0.6-1.0= Ek doz insülin + şekeriz sıvı alımını arttır
- 1.0-1.5= Ek doz insülin + şekeriz sıvı alımını arttır; 1 saat içinde iyileşme olmazsa diyabet ekibini ara
- 1.5-3.0= Diyabet ekibini ara
- 3.0 ve hasta görünümde= Ketoasidoz / Çocuk acile git.

Glukagon kol bölgesine yapılabilir mi? Spordan sonra olan baygınlıkta glukagonun etkisi daha mı azdır?

Glukagon ağır hipoglisemi ve acil durumlarda kan şekerinin hızlı bir şekilde yükselmesi için kullanılan bir ilaçtır. Glukagonun en iyi şekilde etki gösterebilmesi için kas içine yapılmalıdır. Kas içine yapılma bakımından ise en uygun bölge uyluk veya kalça bölgeleridir. Bu nedenle glukagon kol bölgesine yapılmamalıdır. Glukagon karaciğerde depo olarak bulunan glikojenin hızla glikoz olarak kana geçmesini sağlayarak kan şekerini yükseltir. Eğer bir kişi uzun süredir karbonhidrat almadan spor yapıyorsa karaciğerdeki glikojeni azalmış olabilir ama bu durumda dahi kan şekeri düşüklüğüne bağlı baygınlık varsa glukagon yapılmalıdır.

Diyabetlilerin boyları kısa mı kalır?

Diyabet kontrolü iyi olan çocuklar, normal ve başarılı bir ömür sürecekleri gibi, kendi genetik potansiyellerine uygun bir boya da erişebilirler. İnsülin, büyümeyi sağlayan hormon (büyüme hormonu) ve faktörlerin (insülin benzeri büyüme faktörü-1) yeterli salgılanmasında ve etkisinde olumlu rolü olan bir hormondur. Bu nedenle yeterli insülin alan çocuklar normal büyürler. Ancak, uzun süre kötü metabolik kontrolü olan ve yetersiz insülin alan çocukların büyümeleri yavaşlar ve bu çocuklar ergenliğe geç girerler. Eski yıllarda kötü metabolik kontrol yaygın bir sorundu ve diyabetli çocukların bazılarında boy

kısalığı, yağlanma ve glikojen birikmesine bağlı karaciğer büyümesi, geç ergenlik ve karın şişliği ile kendini gösteren "Mauriac" sendromu görülürdü. Tekrar belirtmek gerekirse, boy kısalığı Tip 1 diyabetin değil, uzun süreli kötü metabolik kontrolün bir sonucu olarak görülebilir.

Tip 1 diyabetli çocuklar diğer çocuklara göre çölyak hastalığına daha sık mı yakalanırlar?

Tip 1 diyabetli çocuk ve ergenlerin %1-10'unda çölyak hastalığı görülmektedir ve bu oran diğer çocuklara göre yüksektir. Tip 1 diyabet ve çölyak birlikteliği, ikisinin de "otoimmün" (bağışıklık sisteminden kaynaklanan) hastalıklar olmasından kaynaklanır. Çölyak hastalığının 5 yaşından önce diyabet tanısı alanlarda daha sık görüldüğü, çölyak tanısının çoğunlukla Tip 1 diyabet tanısından sonraki 2 yıl içinde konduğu bildirilmektedir. Çölyak hastalığı çoğunlukla belirsiz bulgulara sahiptir ve bu nedenle de Tip 1 diyabetlilerin yıllık takiplerinde çölyak taraması yapılır. Bununla birlikte ishal ya da kabızlık, karın ağrısı/şişliği, sindirim güclüğü, iştahsızlık ve büyümesinde yavaşlama olan çocuklarda çölyak taraması yapılmalıdır. Tanı konmayan çölyak vakalarında sıklıkla kan şekeri düzeyi düşer ve insülin ihtiyaçları giderek azalır. Çölyak taraması için kanda IgA formunda antikorlara (tTG-A ve/veya EMA) bakılır.

Diyabetliler okul yaşamında nelere dikkat etmelidir?

Öğretmenlerin sorumlulukları nelerdir?

Diyabetli çocuklar zamanlarının çoğunu okulda geçirirler ve tedavilerinin kesintisiz sürmesi yanında kendi akranları gibi bütün okul aktivitelerine katılmaları için öğretmenlerinin desteğine ihtiyaç duyarlar. Günümüzde, öğretmenlerin diyabet tedavisindeki rolü giderek artmaktadır. Öğretmenler, kan şekeri düşüklüğünde ve diğer acil durumlarda ne yapmaları gerektiği konusunda eğitim almalıdırlar. Ayrıca diyabetli çocukların ara öğünlerini almaları, insülinlerini yapmaları için kolaylık sağlanmalı ve arkadaşları ile uyumlu bir okul yaşamı için bilgilendirme toplantıları yapılmalıdır.

Milli Eğitim ve Sağlık Bakanlığı işbirliği ile Kasım 2010'da "Okulda Diyabet Programı" başlatılmıştır. Bu programın amaçları, diyabetli çocukların okuldaki bakımlarını güçlendirmek, öğretmenlere ve öğrencilere çocuklarda diyabet bulgularını öğretmek erken tanı konmasına yardımcı olmaktır. Program çalışmaları sırasında 25.000 okulda 585.000 öğretmen ve 7.5 milyon öğrenciye ulaşılmıştır. Ayrıca okulda diyabet bakımı konusunu işleyen rehberler hazırlanmış ve çocuk endokrin merkezlerinin taburcu olan her çocuk yoluyla

öğretmenlerine mektup gönderilmesi sağlanmış, www.okuldadiyabet.org kurularak kalıcı bir eğitim platformu yaratılmıştır. Son olarak ise kendi okullarında diyabetli çocukların erken tanınması ve bakımı konusunda fark yaratan öğretmenlere yönelik bir ödül programı düzenlenmiş ve ödül alan öğretmenlerle Paris'e bir eğitim gezisi düzenlenmiştir. Okulda diyabet konusundaki videolara <http://www.youtube.com/user/OkuldaDiyabetTV> linkinden ulaşılabilmektedir.

Diyabetli çocuk ve gençlerin okul gezilerine katılmasında, beden eğitimi derslerine girmesinde bir sakınca var mıdır?

Diyabetli çocuk ve gençlerin okul gezilerine ve beden eğitimi derslerine katılmalarında hiç bir sakınca yoktur. Aksine fiziksel aktiviteyi artırmak, kan şekerlerinin daha normal ve düzenli gitmesini sağlar. Ayrıca diyabetlilerin diğer yaşlıları gibi her türlü okul aktivitesine katılmasında yarar vardır. Diyabet tedavisinin gerekleri yerine getirildiğinde, diyabetli olmak hemen hiç bir şeye engel değildir. Bütün bu bilgilere rağmen bazı öğretmenler "sorumluluk alamam" diyerek, diyabetli çocuklara karşı gereğinden fazla korumacı, dolayısıyla kısıtlayıcı davranabilmektedir. Oysa diyabetli çocuklar okul yaşamında karşılaşılabilecekleri sorunlarla, özellikle de kan şekeri düşüklüğü ile baş edebilecek bilgi ve becerilere sahiptirler.

Çocukların okulda bakımı için nasıl bir yol izlenmelidir? Öğretmenlere neler anlatılmalıdır?

Okulda Diyabet Programı kapsamında, taburcu olan her çocuğa öğretmenine ve/veya okul yetkililerine götürmeleri için bir mektup verilmektedir. Bu mektupta genel olarak, Tip 1 diyabetin özelliklerinden ve tedavisinden bahsedilmekte ve okulda karşılaşılabilecek sorunlar anlatılmaktadır. Bununla birlikte öğretim yılının başlamasından önce, okul yönetimine dostça ve sakin bir ziyaret yapılmalıdır. Diyabet ekibinden, bu ziyaretin hangi konuları kapsayacağı ve neler anlatılacağı hakkında yardım alınabilir.

Okul yönetimine yapılacak ziyaret; okul hemşiresini, öğretmenleri, okul müdürünü, diyabetli çocuktan sorumlu olan servis şoförünü ve diğer görevlileri (yemekhane sorumlusu vb.) kapsamalıdır. Diyabetli çocukta kan şekeri düşüklüğü belirtilerini genelde ilk gözlemleyecek olan kişiler, hemşirelerden ziyade öğretmenlerdir. Egzersiz kan şekeri düzeylerini belirgin şekilde etkileyebileceğinden (düşürme ihtimali daha yüksektir), beden eğitimi öğretmenlerinin ve spor hocalarının da diyabet hakkında

eğitimli olduğundan emin olunmalıdır. Ziyaret sırasında herkese aynı bilgiler verilmelidir:

- Diyabet hakkında kısa ve basit bir açıklama
- Kan řekeri dűşüklüđü belirtilerinin bir listesi
- Kan řekeri dűşüklüđünü tedavi etmek için atılacak adımlar
- Çocuğun yaşına göre değişen diğer bilgiler (ara öğün ve ana öğün zamanları, besin seçiminde yol gösterme, özel uyarılar vb.)

Okul personelinin, çocuğun diyabet olduğunu bildiğinden, ama onu "diyabetik" olarak damgalamadığından emin olunmalıdır. Yasalara göre hiç kimsenin eğitim hakkı engellenemez. Gereklilik olmadıkça, diyabetli çocuklar yaşıtlarından ayrı tutulmamalıdır. Tekrar belirtmek gerekirse, diyabetli çocukların beden eğitimi derslerine, okul gezileri gibi aktivitelere katılmalarında hiçbir sakınca yoktur.

Çocuğun diyabetli olmasının, yaşıtları tarafından nasıl anlaşılacağı ya da nasıl kabullenileceği konusunda endişelere sahip olunabilir. Diğer çocukların diyabet konusunda edinecekleri fikir, büyük ölçüde diyabetli çocuğun tavırlarına bağlıdır. Eğer diyabetli çocuklar, diyabet konusunda rahatça konuşabiliyorsa, çoğu arkadaşı da rahat olacaktır. Bazı çocuklar diyabetli oldukları için sıkıntı duyarlar ve bunu gizlemek isteyebilirler. Bu durumda çocuklara hemen diyabetlerini arkadaşlarına söylemelerine zorlamak yerine, öğretmenler daha çok destekleyici bir rol alarak çocuğun sıkıntısını açmasına yardımcı olmalıdırlar. Eğer bir öğretmen, sınıfındaki diyabetli çocukla başa çıkmada zorluk yaşadığını hissederse, öğretmen ve okul yöneticileri daha fazla yardım alabilirler. Bunun için diyabet ekibi ile işbirliği yapılmalı, gerekirse çocuğun izlendiği merkezden bir hemşire okulu ziyaret etmelidir.

Diyabet kamplarının yararları nelerdir? Her çocuk bu kamplara katılmalı mıdır? Ülkemizde hangi illerde diyabet kampları yapılmaktadır?

Diyabet kampları, hem diyabet eğitimi hem de diyabetli çocukların diyabetle barışık ve arkadaş bir yaşam sürmesi için eşsiz fırsatlar sunar. Kamplarda diyabetli çocuklar, deneyimli diyabetli abileri, ablaları, doktorları, hemşireleri, diyetisyenleri, psikologları ve tıp öğrencileri ile 1 hafta birlikte yaşarlar. Kamplarda akran etkileşimi ve diyabet tedavisinde ustalaşmış kişilerle karşılaşma ve onları örnek alma diyabetli çocukların yaşamlarını değiştirebilir. Bunların ötesinde diyabetli çocuklar kamplar sayesinde yalnız olmadıklarını, diyabetin üzüntü kaynağı olmadığını, ailelerinden uzakta

kendi kendilerine yaşayabileceklerini deneyimleri ile görürler ve evlerine değişmiş olarak dönerler. Kamplarda eğitim ve arkadaşlık kadar eğlence ve spor da vardır. Çocuklar kamplarda kendilerine olan güvenlerini yeniden kazanırlar ve yaşamlarına yeni bir başlangıç yaparlar. Bütün bunları göz önüne aldığımızda diyabetli çocukların en az bir defa diyabet kamplarına katılmaları sağlanmalıdır.

Ülkemizde İstanbul, Kocaeli, Ege, Dokuz Eylül ve Akdeniz Tıp Fakülteleri ile Diyarbakır Eğitim ve Araştırma Hastanesi Çocuk Diyabet ekipleri her yıl düzenli kamp yapmaktadırlar.

Kampların yararları ve diyabetle barışık yaşam konusunda http://www.youtube.com/watch?v=GY_z18GHHog linkindeki "Arkadaşım Diyabet" belgeselini seyredebilirsiniz.

Çocukluktan erişkinliğe geçilirken diyabetliler ne gibi zorluklarla karşılaşır? Bu konuda neler yapılmalıdır?

Çocukluktan erişkinliğe geçiş dönemi 18-30 yaş dönemini kapsamakta, bu fazın ilk döneminde (18-24 yaş) "yuvadan" coğrafi, ekonomik ve duygusal olarak ayrılış/kopuş yaşanmaktadır. Gençler; akademik, sosyal ve ekonomik öncelikler ile diyabet bakımı arasında bir "sıkışmışlık" yaşadıkları gibi zorlukları aşma konusunda "kendine güvensizlik" de hissetmektedirler. Diyabetli çocukların da diğer çocuklar ve ergenler gibi zarar görmezlik duyguları, risk aldırılmazlığı, otoriteye isyan, aile bireyleri ile kolay çatışma ve sorunlarını paylaşmaktan kaçınma, olgunlaşma eksikliği gibi özelliklere sahip olduğu bilinmektedir. Bu davranışlar geçiş döneminde metabolik kontrolün bozulmasına, erişkin kliniğine geçişin geciktirilmesine, diyabet kontrollerinden kopmaya, diyabet tedavisinin gereklerini yapmaktan uzaklaşmaya, hastaneye yatışların ve akut komplikasyonlara bağlı ölümlerin artmasına neden olabilmektedir.

Diyabetli çocuklar, geçiş döneminde bir taraftan aile merkezli, bağımlılığa dayalı modelden, bağımsızlığa dayalı bir yaşama geçiş yapmanın sancılarını yaşarken, diğer yandan erişkin kliniklerinin kalabalık, tip 2 diyabet bakımına odaklanmış, büyüklerle konuşmaya alışık ve daha "rutinci" bir atmosferde iletişim sorunları yaşamakta ve bocalamaktadırlar. Bütün bunların ötesinde ise bir iş/başarı elde etmek, kendine bir kimlik kurmak, askerlik, romantik ilişkiler ve evlilik gibi hayat sorunları da bu dönemi zorlaştırmakta ve diyabetlilerin çoğunluğu geçiş dönemini kötü bir tecrübe olarak hatırlamaktadırlar.

Bütün bu nedenlerle, diyabetli çocukları geçiş döneminde “tıbbi bakımda tutmak” önem kazanmakta ve bu konuda erişkin ve çocuk kliniklerinin işbirliği yapması gerekmektedir. Geçişle ilgili en önemli ilkeler, bu dönemde aile ve çocukların kendi hallerine bırakılmamaları, geçişin amaca yönelik ve planlı olması, erken hazırlık, eğitim, çocuk ve erişkin uzmanları ile hastalar ve aileler arasında iletişim oturumları düzenlenmesi ve ayrıntılı bir tıbbi özet hazırlanmasıdır.

**İNSÜLİN DOZLARINA KARAR VERİRKEN
NASIL BİR YOL İZLEMELİYİZ?
YAKIN ZAMANDA SUNİ PANKREAS
OLACAK MI?**

Doç. Dr. Eda CENGİZ

Neden tek bir çeşit insülin kullanmıyoruz? Neden farklı insülin çeşitleri var?

Diyabete yönelik uygulanan insülin tedavisinde, pankreasın insülin salınımı esas alınır. Diyabetli olmayan bir kişinin pankreası sürekli olarak insülin salgılar. Yemek yenilip kan şekeri yükselmeye başlayınca insülin daha fazla miktarda salgılanır. Diyabette; eksik olan sürekli insülin salınımını takviye etmek için bazal insülin, yemek sonrasında yükselen kan şekerini kontrol edebilmek için ise bolus insülin denilen tedavi şekli kullanılır. Günümüzde en sık kullanılan insülinler; hızlı etkili insülinler, orta hızlı etkili insülinler ve uzun etkili insülinler olmak üzere üç gruba ayrılır.

Hızlı Etkili İnsülinler

Hızlı etkili insülinler adlarından anlaşılacağı gibi çabuk etki ederek kan şekerini düşürürler. Hızlı etkili insülinler, bolus tedavisinde kullanılırlar. Yani yemekle yükselen kan şekerinin kontrolü için ya da ani yükselen kan şekerini düzeltmek için kullanılırlar. Analog ve insan insülini olmak üzere iki ayrı çeşidi bulunmaktadır. Yakın dönemde hızlı etkili insülinler grubuna ultra hızlı etkili insülin grubu da eklenmiştir. Amerika'da FDA (Gıda ve İlaç Dairesi) tarafından onaylanan inhale (nefes ile alınan) insülin ve onay çalışmaları devam eden Hızlı Etkili Analog İnsülin de bu yeni ultra hızlı etkili insülinler grubuna dahildir.

Orta Hızlı İnsülinler

Adından da anlaşılacağı gibi orta hızlı insülinlerin kan şekerini düşürme kapasitesi hızlı etkili insülinlerden daha yavaş, etki süreleri ise hızlı etkili insülinlerden daha uzundur. NPH insülin bu gruptan insülinlere örnek olarak verilebilir.

Uzun Etkili İnsülinler

Bu tür insülinlerin vücutta kalma süreleri uzun olduğu için bazal insülin tedavisinde kullanılırlar ve yemekle yükselen kan şekerini düşürmede etkili değildirler. Uzun etkili insülinlerin etki sürelerini daha da uzatma çalışmaları sonucunda bu gruba en son iki insülin daha dahil olmuştur.

İnsülin dozlarına karar verirken nasıl bir yol izlemeliyiz?

İnsülin dozlarına karar verilirken unutulmaması gereken en önemli nokta herkes için uygun tek bir tedavi dozu ya da çeşidi olmadığı, tedavinin bireye özgü olduğudur. Genel olarak sabah açlık kan şekeri istenilen düzeyden yüksek ya da düşük olduğunda bazal insülin dozu ayarlanır. Yemek sonrası kan şekeri yüksekliği ya da düşüklüğünde ise bolus insülin dozunda bir

ayarlamaya yapılmalıdır. Bolus insülin doz ayarlaması yemek öncesi tüketilecek karbonhidrat miktarına ve yemek yemeden önceki kan şekeri düzeyine göre yapılır. İnsülin dozu, genellikle büyük oranlar yerine küçük doz arttırma ya da azaltma şeklinde ayarlanır. Doz ayarlamalarının tek gün kan şekeri yerine en az 3 günlük kan şekeri eğilimine bakılarak yapılması daha faydalıdır. Yemekten hemen sonra kan şekeri yükselmesi görülebilir, bu yüzden yemek dozunun ayarlama kararı yemekten 2-3 saat sonraki tokluk kan şekeri göre yapılır. Genel olarak kahvaltı için gereken insülin dozu diğer yemeklerden daha yüksek olduğu bilinmektedir. Yüksek kan şekerlerini düzeltebilmek için kullanılan ekstra insülin dozu da kan şekerinin normal düzeyden ne kadar yüksek olduğuna bakılarak karar verilir.

İnsülin dozuna karar vermeden önce aşağıdaki sorunların cevaplanması gereklidir:

- Yiyeceğim yemekte ne kadar karbonhidrat var ve yemeğin içeriği nasıl (yağlı, yüksek glisemik indeksli, yüksek proteinli gibi)?
- Yemek öncesi kan şekeri düzeyim nedir?
- Yemek sonrası aktivitem nasıl olacak (spor, normal günlük aktivite, uyuma vb.)?
- Daha önce benzer durumda aldığım insülin dozunun etkisi ne olmuştu?, işe yarayıp kan şekerimi normal düzeyde mi tutmuştu?, hipoglisemi olmuş muydum? yoksa tam tersi kan şekerim uzun süre yüksek düzeylerde kalıp bir türlü düşmemiş miydi?

Yüksek kan şekerini nasıl düşürebiliriz?

Kan şekeri düzeyi hedef kan şekerinden yüksek ise düzeltme dozu denilen ek doz hızlı etkili insülin yapılır. Düzeltme dozu hesabı öncesi dikkat edilmesi gereken çok önemli bir nokta vardır. Kan şekeri 250 mg/dL'in üzerinde ise tekrar ölçülüp yüksek olduğu kesinleştikten sonra bu düzeyin riskli bir durumun başlangıcı olup olmadığı anlaşılması gerekir. Bunun için keton düzeyine bakılmalıdır. Keton genellikle idrarda bakılsa da evde, kanda keton düzeylerini ölçen ölçüm cihazları da kullanılmaktadır. Diyabetliler özellikle karın ağrısı, bulantı ve rahatsızlık hissettiklerinde, kullanılması önerilen bu aletlerin ölçtüğü keton düzeyine göre diyabetliye verilecek insülin dozu ayarlanmakta hatta gerektiğinde diyabetli bireyin hastaneye başvurusu gerektiği bu yolla tayin edilmektedir.

Keton miktarındaki yükseklik kaygılanacak düzeyde değilse, yüksek şeker düzeyi düzeltme formülü yardımı ile hesaplanarak ek doz hızlı etkili insülin ile

normal düzeye indirilir. Bu formül de genellikle diyabetli kişiye göre belirlenir. Örnek olarak kişinin günlük toplam insülin dozu 1800 rakamına bölünerek bulunan sayı düzeltme faktörüdür. Yüksek kan şekeri düzeyinden hedef kan şekeri düzeyi çıkartılarak kalan sayı düzeltme faktörüne bölünür. Çıkan sonuç fazladan verilmesi gereken hızlı etkili insülin dozudur. Örnek olarak kan şekeri 350 mg/dl, hedef kan şekeri düzeyi 100 mg/dl ise ve düzeltme faktörü 50 ise; $350-100/50=5$ ünite hızlı etkili insülin, 350 mg olan kan şekeri düzeyinin 100 mg'a indirebilecek demektir.

Hasta olduğumuzda insülin dozlarını nasıl ayarlarız?

Genel olarak hastalık sırasında diyabetliler normalden daha yüksek insülin dozuna ihtiyaç duyarlar. Yemek ya da genel olarak karbonhidratlı besin alımı hastalık nedeniyle azalmışsa insülin dozunun azaltılması gerekebilir. Ancak diyabetli kişi hiç şekerli ya da karbonhidratlı yiyecek almasa da insüline ihtiyaç duyacağından insülin asla tamamen kesilmemelidir.

Diyabetliler hasta oldukları zaman neler yapmalıdır?

Soğuk algınlığı, barsak rahatsızlıkları, ateş vb. rahatsızlıklar diyabetli kişilerin vücutlarını stres altına sokup yıpratır. Bu tür rahatsızlıklarda yeterli enerji alınmazsa vücut şeker bulamadığından yağ depolarını kullanır. Enerji için yağ yakıldığında da keton denilen maddeler kana salınır. İnsülin kan şekerini düzenlerken bir diğer fonksiyonu da bu yağın yıkımını ve sonrasında şeker komasına yol açabilecek kanın asitlenmesi olayını engellemektir. Bu nedenle hastalık döneminde de vücudun insüline ihtiyacı vardır ve bu dönemde mutlaka yeterli miktarda insülin verilmelidir.

Hastalık zamanında insülin tedavisi ve kan şekeri kontrolü nasıl yapılır?

Hastalık döneminde ilk kural insülin tedavisini kesmemektir. Hastalık döneminde insülin doz ayarlaması yapılır ancak insülin alımının tamamen kesilmesi söz konusu değildir. Diyabetli kişi hasta olduğunda kan şekerini her 2-3 saatte bir kontrol etmelidir. Kan şekeri normal hatta düşük olsa dahi özellikle kendisini iyi hissetmiyor ve karın ağrısı, bulantı gibi şikayetleri oluyorsa mutlaka idrarda ya da kanda keton düzeyini ölçmelidir. Kusma yok ise ve kan şekeri 180 mg/dl'nin altında ise, az şekerli sıvıları ufak yudumlar halinde yavaş ama sık olarak içebilir. Sıvı alımı hastalık döneminde hastalıkla mücadele edebilmek için de gereklidir. Kan şekeri 180 mg/dl'nin üzerinde ise, şekersiz ve mümkünse kafein içermeyen (çay, kahve kola kafein içerir)

sıvıları yudumlar halinde sık alması yararlıdır. Kusma varsa yarım ya da bir saat beklendikten sonra sıvı alımına başlanmalıdır. Yukarıda belirtildiği şekilde ancak bu sefer her 15 dakikada bir, 1 çorba kaşığı kadar sıvı alımı uygulanmalıdır. Kan şekeri düşük düzeyden yükseltilemiyor, bulantı, kusma durmuyor ve kişi hiçbir şey içemez haldeyse ya da diyabetli kişi uykulu halde ise mutlaka hastaneye gidilmelidir.

Yukarıda da belirttiğimiz gibi insülin bir doktora danışılmadan kesinlikle tamamen kesilmemelidir. Çünkü insülin tedavisi sadece kan şekeri düzeyini düzeltmek için değil kanda keton (asit) yükselmesini engellemek için de gereklidir. Öksürük ya da soğuk algınlığı ilaçlarını kullanırken diyabetlilere özel ilaç arayışına girmeye gerek yoktur. Normalde kullanılan soğuk algınlığı ilaçlarındaki şeker miktarı çok az olduğu için kan şekerini yükselten ilaç değil hastalığın kendisidir.

Uzun etkili analog insülin günde bir kaç kez yapılabilir mi?

Uzun etkili insülinlerin etkisi 24 saat sürse de bazı diyabetlilerin günde iki kere enjeksiyon yapması kan şekeri kontrolü için gerekebilir. Özellikle düşük insülin dozu ile tedavi edilen küçük çocuklarda ya da balayı döneminde iki enjeksiyon şeklinde kullanım uygulanabilir.

Unutulan dozlar nasıl telafi edilebilir?

Uzun etkili insülin dozu unutulduğu zaman takviye dozunun miktarı ve zamanlamasını doktorunuza danışmak en emniyetli çözümdür. Bolus dozu unutulduğunda eğer 1 saatten az vakit geçmişse yenilen karbonhidrat dozuna göre hızlı etkili insülin dozu hesaplanıp en kısa zamanda enjekte edilir. Yemek sonrası 1 saatten fazla geçmişse, kan şekeri ölçümü yapıp yüksek kan şekerini normal düzeye indirecek hızlı etkili insülin dozu hesaplanarak verilir.

Yurtdışına çıkmadan önce bir diyabetli hangi noktalara dikkat etmelidir? Çantasını nasıl hazırlamalıdır?

Yurtdışına çıkmadan önce diyabetlilerin acil durumlarda gittikleri yerde hangi sağlık kuruluşlarına başvuracaklarını önceden belirlemeleri faydalı olabilir. Sağlık sigortaları varsa gittikleri ülkelerdeki anlaşmalı hastane ve kliniklerin listesini sigorta şirketlerinden alabilirler. Her türlü seyahate çıkmadan önce diyabetliler tedavi için gereken kan şekeri ölçüm cihazını, şeker striplerini, insülinlerini, insülin kalemlerini, kalem ucu iğnelerini ve şırıngalarını yanlarına almalıdırlar. İnsülin pompa tedavisi kullanan

hastalar diğer tedavi malzemelerinin yanında insülin pompası infüzyon seti ve rezervuar gibi ek malzemeleri de yanlarında götürmelidir. Seyahatte unutulmaması gereken en önemli nokta bu malzemelerin bavula değil el bagajına konulmasıdır. İnsülinleri sıcaktan korumak için soğutucu çanta veya kutuda taşınmaları faydalı olur. Ayrıca hipoglisemi yaşanması durumunda kullanılmak üzere şeker veya meyve suyu ve sonrasında tüketmek üzere kraker, galeta gibi yiyecekleri yanlarında bulundurmaları önemlidir. Uçakla seyahat edecek diyabetliler yanlarında yabancı dille yazılmış diyabetli olduklarına dair bir mektup taşınmaları gerekir; aksi halde iğne vb. malzemelerin uçağa alınmaması söz konusu olabilir.

Tip 1 diyabetin kesin tedavisi bulunur mu?

Tip 1 diyabeti tamamen ortadan kaldıracak tedavi henüz bulunamadı. Ancak yıllar içinde bulunan tedaviler sonrasında tehlikeli bir hastalık olmaktan çok insülin ile tedavi edilebilir bir durum haline geldi. Ancak biz araştırmacılar durmaya niyetli değiliz ve aşıağıdaki başlıklarda çalışmalar bütün hızıyla devam etmektedir.

1. Diyabetin önlenmesi
2. Diyabetin iyileştirilmesi ve insülinsiz bir yaşam sürdürülmesi
3. Diyabetin kontrolü ve vücuda hiç zarar vermemesi için yeni tedaviler bulunması

Önleme araştırmaları

Tip 1 diyabetin esas nedeni vücudun kendi hücrelerini adeta düşman gibi görüp insülin salgılayan hücrelere saldırıp yok etmesidir. İnsülini yapan ve salgılayan hücreye beta hücresi denildiği için, bu olaya beta hücresi cinayeti denilmektedir. Önleme çalışmaları da vücutta beta hücre cinayetini yapan birçok katil hücreyi daha oluşmadan yok etme yönündeki çalışmalardır.

Diyabetin iyileştirilmesi araştırmaları

Tip 1 diyabet başladığı zaman her ne kadar beta hücrelerinin çoğu yok edilmiş olsa da aslında mevcut beta hücrelerini canlandırıp yenileme yolu ile diyabeti iyileştirmek mümkün olabilir. Şimdi bir iyi bir de kötü haberimiz var. Kötü haber; ne yazık ki, ne önleme ne de geriye döndürmek için etkisi kanıtlanmış tek bir ilaç yok. İyi haber ise önleme ve geri döndürme konusunda tek bir ilacın işe yaramadığının anlaşılması sonrasında bu alanda yeni araştırmaların başlatılmasıdır. Bu nedenle şu anda birçok ilacın bir arada kullanılması yoluyla katil hücreleri yok etme çalışmaları yapılmaktadır.

Adacık Nakli

Beta hücreleri, pankreas denilen organda ufak adalarda yaşamaktadır. Beta hücrelerini kaybeden diyabetli kişilere diyabetli olmayan kişilerden beta hücreli adacıkların verilmesi ile diyabetin kalıcı tedavisi amaçlanmaktadır.

Biz bütün diyabetlilere beta hücreli adacık versek çözüm olmaz mı?

Adacık hücresi diyabetlilere verildikten sonra katil hücreler yine olaya karışıp bu hücrelere de saldırılmaktadır. Bu nedenle adacık nakli yapılan kişilere yan etkisi çok fazla olabilen güçlü ilaçlar verilip katil hücrelerin aktive olmasının önlenmesi gerekmektedir. Bu ilaçlar başka iyi hücrelere de zarar verebilmektedir. İşte bu nedenle adacık nakli çocuklarda yapılmamaktadır. Ancak bu konu ile ilgili iyi haber, araştırmacılar adacık hücreleri katil hücrelerden korumak için yan etkisi az yeni metotlar üzerinde çalışmaktadırlar.

İnsülin salgılayan hücre yapılabilir mi?

Beta hücresi çok akıllı ve yetenekli bir hücredir. Hem kan şekerini ölçmekte, hem insülin üretmekte, hem de kana insülin salgılamaktadır. Yeni geliştirilen tekniklerle kök hücreler beta hücresine çevrilip akıllı hücre haline getirilmeye çalışılmaktadır. Bu konuda da henüz tam kanıtlanmış bir metod olmasa da çalışmaların şu anda başarılı bir şekilde ilerlediği söylenebilir.

Eğer ileride adacık nakli yapılırsa hastalar neye göre seçilir? Yaş ve maddi durum bu seçimi etkiler mi?

Günümüzde adacık nakli diyabet tedavisinin en son seçeneği olarak uygulanmaktadır. Adacık naklinde uygulanan ilaçların yan etkisi nedeniyle çocuk hastalara günümüzde uygulanmıyor. Adacık naklini yapan merkezin erişkinler için ön gördüğü bazı kriterler var. Öncelik komplikasyon gelişmiş diyabetlilere ve hipoglisemiye hissetmeyenlere verilmektedir. Bu nedenle maddi durumdan daha çok adacık naklinin tıbbi olarak kimlere gerekli olduğu önemlidir.

Yakın zamanda yapay pankreas olacak mı?

Yapay pankreas çalışmaları artık son evreye geldiği için yakın gelecekte araştırma hastaları haricinde de tüm Tip 1 diyabetlilere uygulanması beklenmektedir. FDA onayı için yapılan çalışmalarda bir sorun çıkmadığı takdirde bu tedavinin uygulanmasına geçilmesi diğer araştırma tedavilerine göre yakın zamanda başlayacak tedavi olarak kabul edilebilir.

İğnesiz tedavi mümkün müdür?

İğnesiz insülin tedavisi, hızlı etkili insülinler için nefes ile alınan (inhale) insülin çeşidi "Afrezza"nın ABD'de onaylanmasıyla gerçekleşmiştir. Bu şekilde insülin almak kolay gibi görünse de akciğer hastalarında kullanılmamaktadır ve doz ayarlaması enjeksiyonla yapılan insülinler kadar kolay değildir. Tablet gibi yutulabilen insülin çeşidi için araştırmalar devam etse de insülin yutularak alındığında etkisi midede yok olduğundan henüz hap insülin tedavisi bulunmamaktadır.

Diyabet tedavisinde insülin yerine hap kullanılsa olur mu?

Tip 1 diyabet tedavisinde insülinin yerini alacak hap tedavisi henüz bulunmamaktadır. Diğer bazı tip diyabetlerde ise hap tedavisi mümkündür.

İnsülin pompası daha mı güvenlidir?

İnsülin pompası bazı diyabetliler için daha güvenli olarak kabul edilse de herkes için genelleme yapmak doğru olmaz. İnsülin pompası kullanımında infüzyon setinin yerinden çıkmasına dikkat edilmezse insülin tedavisi kesintiye uğrayıp kan şekeri yükselmeleri görülebilir.

İnsülin pompası takacaksak hangisini tercih etmeliyiz?

İnsülin pompası seçimi diyabetlinin yaşam tarzı, yaşı ve kullanım ihtiyaçlarına göre değişir. İnsülin pompa seçimi diyabetlinin kendisi, doktoru ve ailelerin ortak kararı ile yapılmalıdır. Marka seçiminde dikkat edilecek bir nokta, markanın güvenilir olması ve arıza ya da diğer sorunlarda teknik yardım ve desteği sağlayacak bir şirket tarafından üretilmelidir.

Neden bazı diyabetliler pompa takarken diğerleri takmıyor?

İnsülin pompası diyabetlinin kendisi veya çocuk hastalar için ailesinin seçimi ile ilgilidir. İnsülin pompası pankreastan insülin salınımına benzer şekilde tedavi sağladığından ve küçük yaşta birçok hastada hassas insülin dozu ayarı ve uzaktan kumanda ile ailelerin çocuklarına insülin bolusu verebilmeleri nedeniyle birçok kişi tarafından tercih edilmektedir. İnsülin pompası kullanmadan da insülin kalemi ya da enjeksiyonu ile diyabeti başarı ile kontrol eden birçok kişi bulunmaktadır.

İnsülin pompası kullanan kişi diyabetli değilmiş gibi mi yaşıyor?

İnsülin pompası, insülin tedavisinde birçok kolaylık sağlasa da diyabetliler yemek öncesi bolus insülin dozlarını kendileri vermek zorundadır. Glikoz

sensörleri denilen sürekli kan şekeri ölçümü sağlayan aletlerin insülin pompalarıyla uyumlu çalışması ile kan şekerinin sık ölçülmesi gereği azalsa da diyabetliler insülin pompa tedavisinde de kan şekerlerini ölçmeyi ihmal etmemelidirler.

HbA1c neden ölçülür ve diyabetin kontrolünde neden bu kadar önemlidir?

HbA1c kan hücrelerine bağlanmış şeker zincirlerinin ölçümü ile son 2-3 ay içindeki kan şekerinin ortalama düzeyini gösterir. HbA1c'nin istenilen düzeyde tutulması diyabete bağlı birçok rahatsızlığın önlenmesini sağlar. HbA1c yüksek ise diyabete bağlı görülen vücudun diğer organlarını etkileyen rahatsızlıkların çıkma ihtimali artar. Yaşa göre bazı değişik düzeyler belirlenmiş olsa da genel olarak Tip 1 Diyabet için hedef, HbA1c'yi %7.5'in altında tutmaktır.

Diyabetle ilgili duyup inanmamız gerekenler nelerdir?

Bu konu ile ilgili dikkat edilmesi gereken başlıklar oldukça uzun bir şekilde sıralanabilir. En önemli olanlarından birisi araştırmalarla kanıtlanmamış bitki gibi mucize tedavilere güvenmenin doğru olmadığıdır. Bazı kişilerde görülen genetik tip diyabet hap vb. tedaviye cevap verirken bunları mutlak insülin tedavisi gerektiren Tip 1 diyabet ile karıştırmamak gerekir.

Mucize gibi gösterilen araştırma sonuçlarına dikkat edilmelidir!

Özellikle hayvan deneylerinde başarılı olan ya da sadece bir kaç kişide sonuçları ümit verici olan araştırmalar mucize sonuçlar olarak kulağınıza gelse de, bu araştırmaları değerlendirirken dikkatli olunmalıdır. Birçok hayvan çalışmasında başarılı olan ilaçlar ne yazık ki insanlar üzerinde aynı etkiyi göstermiyor ya da birkaç kişide başarılı gibi görünen ilaçların sonradan yapılan büyük çalışmalarda aslında yeterince etkili olmadığı kanıtlanıyor.

Unutulmaması gereken bir diğer nokta da, hiçbir ilacın kısa sürede piyasaya çıkmadığıdır. Araştırmacılar da diyabeti olan kişiler ve yakınları gibi tedavilerin kısa sürede uygulanmasını istese de, bir tedavinin başarılı olup uygulamaya geçmesi uzun yıllar almaktadır. Yani güvenilir ve doğru tedaviyi bulmak için sabırlı olmak gerekmektedir. Bu nedenle, gazetede ya da televizyonda duyulan mucize ilaçlar doktorunuza danışılmadan denenmemelidir.

Diyabetli çocuk ve gençlere destek olan uluslararası sosyal gruplar var mıdır? Bunlara nasıl ulaşılabilir?

Diyabetli çocuklar, gençler ve ailelerine destek vermek üzere birçok grup bulunmaktadır. Bunların bazılarının internet adresleri aşağıda yer almaktadır. Önemli bir nokta olarak, internette diyabetle ilgili okunulan her şeye inanılmamalı ve sadece güvenilir kaynakların önerilerine uyulmalıdır. Okuduğunuz bilgilerle ilgili diyabet tedavinizi doktorunuza danışmadan değiştirmeniz sağlığınız için tehlikeli olabilir. Çocuğunuzun ya da kendinizin tedavinizle ilgili her türlü değişikliği mutlaka doktorunuzla beraber yapmalısınız.

<http://www.childrenwithdiabetes.com/>

<https://myglu.org/>

<http://jdrf.org/>

<http://www.diabetes.org/living-with-diabetes/parents-and-kids/>

<http://www.insulinforlife.org/>

<http://www.calorieking.com/> (karbonhidrat sayımını yapmak için en iyi internet sitelerinden birisi, ayrıca akıllı telefonlar için aplikasyon da var).

Ülkemizde ise <http://www.arkadasimdiyabet.com/> sitesi diyabetle arkadaş olmayı öneren ve çok miktarda eğitim materyali öneren bir site olarak öne çıkmaktadır. Ayrıca bu kitabın yazarlarından olan Esra Avcının editörlüğünü yaptığı <http://www.diyabetimben.com/> sitesi de tavsiye edilebilir.

**KAN ŞEKERİNİ SADECE
KARBONHİDRATLAR MI ETKİLER?
DİYABETLİ BİREYLERİN
BESLENMESİNDE NELERE DİKKAT
EDİLMELİDİR?**

Dr. Dyt. Alev KESER

Diyabet tedavisinde beslenmenin rolü nedir?

Diyabet yönetiminde beslenme tedavisi önemli bir yere sahiptir. Çünkü kan şekerinin en önemli kaynağı besinlerdir. Beslenme tedavisinde amaç,

- İstenilen kan şekeri düzeylerini elde etmek,
- Çocuk ve gençlerde sağlıklı büyüme ve gelişmeyi sürdürmek,
- Kan kolesterol düzeyinin normal sınırlarda olmasını sağlamak,
- İleri dönemlerde ortaya çıkabilecek bazı sağlık sorunlarını önlemek, geciktirmek ve/veya tedavi etmek,
- Yeterli ve dengeli beslenme alışkanlığı kazandırmaktır.

Diyabet, çocukların beslenme alışkanlıklarını değiştirmesini gerektirir mi?

Diyabetle yeni karşılaşan pek çok aile genellikle diyabet tanısı almış çocuklarına ne yedirecekleri konusunda yoğun kaygı ve endişe duyarlar. Bununla birlikte çocuğun aile ile yemek yeme zamanını ve/veya birlikte yedikleri yemek türünü değiştirirler hatta diyabetli çocuk için ayrı yemek hazırlarlar. Oysa diyabetli çocuklara önerilen beslenme planı, tüm aile bireylerinin uyması gereken sağlıklı beslenme önerilerini içerir. Bu nedenle "diyabetik diyet" kavramı günümüzde kullanılmamaktadır. Diyabet, bireyin besin gereksinimini etkilemez. Aynı yaşa, cinsiyete, boy uzunluğuna, ağırlığa ve fiziksel aktivite düzeyine sahip diyabeti olan ve olmayan iki kişinin günlük besin ihtiyacı aynıdır. Dolayısıyla diyabet tanısı aldıktan sonra bireyin beslenmesi ile ilgili yapması istenilen değişiklikler, sağlıklı yaşamak için tüm bireylere önerilen sağlıklı beslenme alışkanlıklarından ibarettir.

Sağlıklı (yeterli ve dengeli) beslenme nedir?

Beslenme, vücudun enerji ve besin öğeleri ihtiyacını karşılamak için gerekli türde ve miktarda besinlerin tüketilmesidir. Sağlıklı beslenmek için tüketilen diyetin yeterli ve dengeli olması gerekmektedir. Genel olarak yeterli ve dengeli bir diyet; yaşamı sağlıklı bir şekilde sürdürmek için gerekli olan karbonhidratları, yağları, proteinleri, vitamin ve mineralleri dengeli oranlarda ve yeterli miktarlarda içermesi olarak tanımlanmaktadır. Bu besin öğelerinin herhangi birinin alınmadığı ya da gereğinden az ya da çok alındığı durumlarda büyüme ve gelişme engellenmekte, sağlık bozulmaktadır. Yeterli ve dengeli beslenebilmek için besinleri oluşturan besin öğeleri bilinmelidir.

Besin ögeleri nelerdir?

Besinlerin içinde bulunan, büyüme ve gelişmenin sağlanması, ayrıca iyi sağlık halinin sürdürülmesi için gerekli olan maddelere besin ögesi denir. Besinler farklı besin ögelerinden oluşurlar. Yiyeceklerde bulunan besin ögeleri, vücuttaki işlevlerine göre 6 temel grupta toplanmıştır. Bunlar; (1) karbonhidratlar, (2) proteinler, (3) yağlar, (4) vitaminler, (5) mineraller ve (6) su'dur.

Karbonhidrat nedir? Kan şekerini nasıl etkiler?

Vücudun en önemli enerji kaynağı karbonhidratlardır. Besinlerde yaygın olarak bulunan karbonhidratlar farklı yapıdaki şekerlerin birleşmesinden oluşur. Karbonhidrat içeren bir besinin tüketilmesini takiben sindirime uğrayan karbonhidratlar, şeker parçalanırlar ve emilerek kan dolaşımına geçerler. Kan şekeri, tıpkı arabanın yakıtı olan benzin gibi vücudun yakıtıdır. Kan şekeri düzeyleri gün boyunca değişiklik gösterir. Kandaki şeker enerji olarak kullanıldıkça kandaki düzeyi düşer.

Öğün öncesi ölçülen açlık kan şekeri ve öğüne başladıktan iki saat sonra ölçülen tokluk kan şekeri değerleri, öğünde tüketilen karbonhidrat miktarının ve tüketilen besinin kan şekeri üzerindeki etkisini gösterir. Bu nedenle karbonhidrat içeren besinler bilinmelidir.

Hangi besinler karbonhidrat içerir?

- Çay şekeri, bal-reçel-pekmez-marmelat, meşrubatlar ve tatlılar gibi şekerli yiyecekler
- Pirinç, bulgur, mısır gibi tahıllar
- Un ve undan yapılan ekmek, yufka, makarna, erişte gibi yiyecekler
- Kuru fasulye, nohut, mercimek, barbunya gibi kurubaklagiller
- Tüm meyveler, taze ve hazır meyve suları
- Sebzeler (az miktarda karbonhidrat içerir)
- Patates, bezelye, havuç gibi nişastalı sebzeler
- Süt, yoğurt, ayran, kefir gibi süt ürünleri (peynir, lor, çökelek hariç)

Kan şekerinin yükselmesinden karbonhidratlar sorumlu ise karbonhidrat tüketimi azaltılmalı mıdır?

Karbonhidratlar temel enerji kaynağıdır ve yiyeceklerde en fazla bulunan besin ögesidir. Tüm dokular enerji ihtiyacını karşılamak için karbonhidratların

sindirimi sonucu oluşan glikozu kullanır. Beyin dokusunun kullandığı tek enerji kaynağı da glikozdur. Bu nedenle karbonhidratlar diyetle yeterli miktarda bulunmalıdır. Eğer gereğinden daha az miktarda karbonhidrat tüketilirse, vücut enerji sağlamak üzere yağ dokularını kullanır. Yağ dokularının kullanılması sonucu vücut için zararlı olan keton cisimciklerinin miktarı artar. Keton cisimcikleri kandaki asit miktarını artırır ve diyabetik komaya neden olur. Bu nedenle karbonhidrat içeren besinler yeterli ve dengeli beslenmenin ve kan şekeri kontrolünün sağlanması için önerilen miktarda tüketilmelidir.

Bir günde ne kadar karbonhidrat tüketilmelidir?

Her bireyin günlük karbonhidrat ihtiyacı farklıdır. Bu farklılık bireyin yaşı, cinsiyeti, vücut ağırlığı, boy uzunluğu, fiziksel aktivite düzeyi ve yaşam tarzındaki değişikliklerden kaynaklanır. Kan şekeri düzeyi, bir günde tüketilen karbonhidratların toplam miktarından çok öğünlere dağılımından etkilenir. Bu nedenle bir günde tüketilmesi gereken karbonhidrat miktarı ana ve ara öğünlere dengeli bir şekilde dağıtılmalıdır. Öğünlerde aynı miktarda karbonhidrat içeren besinlerin tüketilmesi kan şekeri düzeyini aynı derecede yükseltirler. O nedenle öğünlerde benzer miktarlarda karbonhidrat tüketmek kan şekerinin kontrolünde önemlidir. Ancak tüketilen karbonhidrat miktarı iştah, aktivite düzeyi ve diğer faktörlere bağlı olarak günden güne değişebilmektedir. Bu değişikliklerin kan şekeri düzeyinde dalgalanmalara neden olmaması için tüketilen karbonhidratın türü ve miktarı diyabetli bireye uygulanan insülin dozu ile dengelenmelidir.

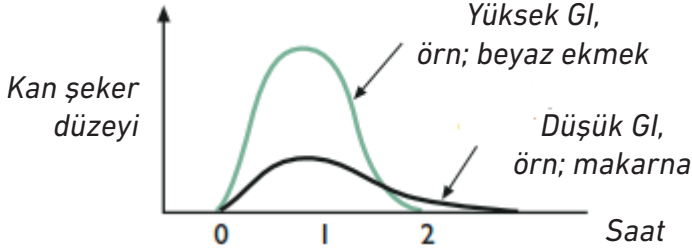
Karbonhidrat içeren yiyeceklerin kan şekerini etkileme hızları aynı mıdır?

Yiyeceklerin içindeki karbonhidratların sindirim ve emilim oranları farklı olduğu için kan şekerini etkileme hızları birbirinden farklıdır. Buna **glisemik indeks** (GI) denir. Glisemik indeksi yüksek olan besinler, hızlı sindirilip emildikleri için kan şekerinin hızlı ve daha çok yükselmesine neden olurlar. Glisemik indeksi düşük olan besinlerin ise sindirim ve emilim hızları daha yavaştır. Bu nedenle diyabetli bireylerde arzu edildiği gibi kan şekeri düzeyinin kademeli bir şekilde yükselmesini ve düşmesini sağlar. Yiyeceklerin glisemik indeksini bilmek ve her ana öğünde en az bir tane glisemik indeksi düşük besin tüketmek kan şekerinin dengeli olması için önemlidir.

Glisemik indeksi; besinin içerdiği karbonhidrat, yağ ve protein miktarı, besini pişirme ve hazırlama yöntemi, besinin içerdiği şeker türü, nişastanın yapısı gibi pek çok faktör etkiler. Bu faktörlere bağlı olarak, bir besinin birden fazla glisemik indeksi olabilir. Örneğin haşlanmış havucun glisemik

indeksi çiğ havuçtan daha yüksektir. Karbonhidrat içeren besinler kan şekeri üzerindeki bilinen etkilerine göre düşük, orta ya da yüksek glisemik indeksli besinler olarak sınıflandırılırlar (Tablo 1).

Aşağıdaki grafikte kan şekeri düzeyinin ekmek ve makarna tüketiminden sonraki değişimi gösterilmektedir. Beyaz ekmek yüksek glisemik indeksli bir besin olduğu için glisemik indeksi daha düşük olan makarnaya göre kan şekerini daha hızlı ve daha fazla düzeyde yükseltmektedir.



Şekil 1. Beyaz ekmek ve makarna tüketiminden sonra kan şekeri düzeyinin değişimi
Besin seçiminde besinlerin glisemik indeksi mutlaka göz önünde bulundurulmalıdır. Yemeklerden sonra kan şekerinin kontrollü bir şekilde düzenlenmesini sağlamak için glisemik indeksi düşük olan besinlere daha fazla yer verilmelidir. Bununla birlikte tüketilen diyetin dengeli olabilmesi için diyetle yüksek glisemik indeksli besinler bulunmalı, ancak düşük glisemik indeksli besinlerle birlikte az miktarlarda tüketilmelidir. Posa içeriği yüksek besinlerin glisemik indeksi daha düşüktür.

Tablo 1: Bazı besinlerin glisemik indekslerine göre dağılımları

Besinlerin Glisemik İndeksi		
Düşük Glisemik İndeksli Besinler	Orta Glisemik İndeksli Besinler	Yüksek Glisemik İndeksli Besinler
Süt, yoğurt	Tam buğday unundan yapılan yiyecekler	Beyaz ekmek
Yulaf ezmesi	Kuskus	Patates
Kurubaklagiller	Muz	Beyaz pirinç
Elma, armut, şeftali gibi çoğu meyveler	Dondurma	Mısır
Niştalı olmayan sebzeler (ıspanak, brokoli vb)	Kepekli pirinç	Karpuz
Kepekli ekmek	Bulgur	Bal-reçel-pekmez-meşrubatlar

Posa (lif) nedir? Ne kadar tüketilmelidir?

Posa, yiyeceklerin sindirilemeden atılan kısmıdır. Posanın çok önemli etkileri vardır. Özellikle kan şekeri kontrolünün sağlanmasında diyetin yeterli miktarda posa içermesi önemlidir. Bununla birlikte kan şekerini yavaş yükseltir, insülin ihtiyacını azaltır, tokluk hissinin oluşmasını sağlayarak ağırlık kontrolüne yardımcı olur, barsak çalışmasını düzenler, kabızlığı önler, kan yağlarının yükselmesini önler. Posa; tam tahıllı ve kepekli undan yapılmış yiyecekler, kepekli pirinç, kepekli makarna, meyveler ve sebzeler, kurubaklagiller ve fındık, ceviz gibi yağlı tohumlar gibi bitkisel kaynaklı besinlerde bulunur. Küçük çocuklar (1-8 yaş) için günde 14-18 gram, daha büyük çocuklar için 20-28 gram posa tüketimi önerilmektedir. Önerilen bu miktarlara ulaşmak için;

- Beyaz ekmek yerine esmer undan yapılmış ekmek tüketilmeli,
- Pirinç pilavı yerine bulgur pilavı daha sık tercih edilmeli,
- Meyve suyu yerine meyvenin kendisi yenilmeli, kabuklu yenebilen meyveler iyice yıkandıktan sonra kabukları soyulmadan tüketilmeli,
- Öğünlerde salata ve/veya sebze yemeği olmasına özen gösterilmeli,
- Günde en az 5 porsiyon sebze/meyve tüketilmeli,
- Fındık, ceviz, badem gibi yağlı tohumlara da diyetle yer verilmeli,
- Haftada 2-3 defa kurubaklagil tüketilmelidir.

Kan şekerini sadece karbonhidratlar mı etkiler?

Kan şekerini sadece karbonhidratlar etkilemez. Yağların ve proteinlerin de karbonhidratlar kadar olmasa da kan şekeri düzeyi üzerine etkileri vardır. Yağ ve protein içeriği yüksek olan bir öğün, öğündeki karbonhidratların emilimini ve mide boşalma hızını yavaşlatabilir. Bu durum tokluk kan şekerinin yükselmesini 3-4 saat geciktirir. Öğün sonrası kan şekeri değerinin en üst değere ulaştığı düzey ve süre, öğünün içeriğine ve miktarına bağlı olarak değişir. Bu nedenle tüketilen protein ve yağ miktarı da önemlidir.

Protein Nedir? Hangi besinler protein içerir?

Proteinler, vücut hücrelerinin önemli yapı taşlarıdır. Büyümeyi, vücut dokularının gelişmesini ve gerektiğinde onarılmasını sağlar. Protein kaynağı olan besinler kırmızı et-tavuk-balık, yumurta, peynir, kurubaklagiller, süt-yoğurt-ayrandır. Süt, yoğurt, ayran ve kefir gibi protein içeren besinler aynı zamanda karbonhidrat ve yağ da içerir. Protein içeren besinler yüksek

miktarda yağ da içerebildikleri için bu besinlerin tüketim miktarına dikkat edilmeli ve yağı azaltılmış süt, az yağlı peynir, derisiz tavuk eti gibi düşük yağlı türleri tercih edilmelidir.

Protein içeren besinler



***Bu besinler büyüme ve gelişme için önemlidir.
Her gün önerilen miktarlarda tüketilmelidir.
Yağı azaltılmış türleri tercih edilmelidir!***

Yağ nedir? Hangi besinler yağ içerir?

Yağ vücuda en çok enerji sağlayan besin ögesidir. Günlük diyetin önemli bir bölümünü yağlar oluşturur. Sağlıklı büyüme ve gelişme için belirli miktarlarda mutlaka tüketmek gereklidir. Yağlar;

- Doymuş yağ (oda ısısında katı olan; tereyağı, iç yağ ve kuyruk yağı gibi hayvansal yağlarda, kırmızı etlerde; sucuk, salam ve sosiste; süt, yoğurt ve peynirlerde bulunurlar) ve
- Doymamış yağ (oda ısısında sıvı olan; ayçiçek mısırözü, zeytinyağı vb.) olarak sınıflandırılır.
- Salam, sucuk, pastırma gibi et ürünleri, fındık, fıstık, ayçekirdeği gibi kuruyemişler, kızartılmış yiyecekler, krema, mayonez yağdan zengindir. Bu yiyeceklerin tüketim sıklığı ve miktarı azaltılmalıdır.

Yağ içeren besinler



Sucuk, salam ve sosis, kızartılmış yiyecekler (kızartılmış patates), krema, mayonez de yüksek yağlı yiyeceklerdir.

Yağda kızartma yerine ızgara, haşlama, buğulama gibi düşük yağlı pişirme yöntemleri tercih edilmelidir!

Neden doymuş yağ türleri daha az tüketilmelidir?

Doymuş yağlar kan kolesterolünü yükseltebilmektedir. Yüksek kan kolesterolü de kalp hastalıkları için bir risk faktörüdür. Diyabetli bireylerin kalp hastalıklarına yakalanma riski daha yüksek olduğu için doymuş yağ alımı sınırlandırılmalıdır.

Doymuş yağ tüketimi nasıl azaltılır?

Aşağıdaki besinlerin tüketimine yönelik önerilere dikkat edilerek diyetin doymuş yağ içeriği azaltılabilir:

Kırmızı Etler

- Yağsız kırmızı et alınmalıdır.
- Etler pişirilmeden önce görünür yağları atılmalıdır.
- Izgara gibi daha az yağ kullanmayı gerektiren pişirme teknikleri tercih edilmelidir.
- Özel durumlar dışında (bazı hastalıklarda veya profesyonel olarak sporla uğraşmak gibi) her birey kendi avuç içi kadar et yediğinde günlük et ihtiyacını karşılayabilir.

Kümes hayvanları

- Pişirme işlemi uygulamadan önce veya sonra derileri atılmalıdır.

Balık

- Haftada en az iki defa tüketilmelidir.
- Somon, hamsi gibi yağlı balık türleri tercih edilmelidir.

Peynir

- Az yağlı peynir türleri tüketilmelidir.
- Bu ürünlerden diyabetli bireyin en fazla hoşuna gideni bulunabilir.

Tereyağı

- Tereyağı yerine sıvı yağ kullanılmalıdır.
- Tereyağı yemek yapımında nadir olarak kullanılmalıdır.
- Ekmek üzerine margarin veya krem peynir sürme alışkanlığı edinilmemelidir.

Süt/Yoğurt

- Az yağlı (kaymaksız) türleri tercih edilmelidir.
- Yağı azaltılmış süt ve ürünleri 2 yaş altı bebek ve çocuklarda kullanılmamalıdır.

İşlenmiş Besinler

- Salam, sucuk, sosis, jambon gibi işlenmiş etler ile tüketime hazır besinlerin doymuş yağ içeriği genellikle fazladır. Bu tür besinlerin tüketim sıklığı ve miktarı azaltılmalıdır.

Diyabetli birey diyetle günlük vitamin-mineral ihtiyacını karşılayabilir mi? Ek besin desteği alması gerekir mi?

Vitaminler ve mineraller vücuttaki metabolik olayların sağlıklı bir şekilde gerçekleşmesinde önemli role sahiptirler. Bu nedenle ihtiyaç duyulan miktarlar mutlaka karşılanmalıdır. Vitaminleri ve mineralleri dengeli bir şekilde almanın en iyi yolu diyetle besin çeşitliliğinin sağlanmasıdır. Özellikle sebze ve meyveler başta olmak üzere tüm besinler çeşitli türde ve miktarda vitamin ve mineral içermektedir. Örneğin; portakal, mandalina, kivi gibi meyveler C vitamini, süt-yoğurt-peynir kalsiyum minerali, kırmızı et-yumurta-kurubaklagiller demir minerali için iyi kaynaklardır. Yeterli ve dengeli beslenme ile gereksinim olan tüm vitaminler ve mineraller karşılanmaktadır. Doktor tarafından tanısı konmuş herhangi bir vitamin-mineral yetersizliği yok ise diyabetli bireylerde vitamin-mineral desteğine gerek yoktur.

Günlük sıvı tüketimi ne kadar olmalıdır?

Yeterli miktarda sıvı tüketimi sağlıklı beslenme planının önemli bir parçasıdır. Günlük sıvı gereksinimi; içilen su, içecekler ve yenilen besinlerin (taze meyveler, sebzeler, çorbalar, vb) içindeki su ile karşılanır.

Süt, ayran ve meyve suyu gibi içecekler karbonhidrat içerdiği için tüketilmeleri durumunda içerdikleri karbonhidrat miktarı göz önünde bulundurulmalıdır. İçecek olarak meyve suları tercih edildiğinde taze sıkılmış olanları tercih edilmeli ve günde bir su bardağından fazla içilmemelidir. Ayrıca taze sıkılmış meyve suları glisemik indeksi yüksek olduğu için ara öğünler yerine ana öğünlerde tüketilmelidir.

Sıcak havalarda, egzersiz sırasında ve sonrasında sıvı tüketimi artırılmalıdır. Hastalık durumunda, özellikle kan şekerinin yüksekliğinde, yeterli sıvı (su veya karbonhidrat içermeyen diğer içecekler) alımı oldukça önemlidir. Hastalığa bağlı iştahsızlık durumunda karbonhidrat içeren içeceklerin tüketimi normal besinlerin tüketiminden daha kolay olabilir. İhtiyaç duyulan su miktarı yaş gruplarına ve fiziksel aktivite düzeyine göre değişmekle birlikte günlük ortalama 6-8 su bardağı su tüketilmelidir.

Diyabetli çocuklar şeker ve şeker içeren yiyecekler tüketebilir mi?

Kan şekerinin yükselmesine, tüketilen karbonhidratın türünden çok ihtiyaçtan fazla miktarlarda karbonhidrat tüketimi yol açmaktadır. Bilimsel kanıtlar, diyabetli bireyin öğünde tükettiği karbonhidrat miktarını arttırmadıkça, belirli miktardaki karbonhidratın nişasta yerine çay şekeri içeren yiyeceklerden karşılanmasının kan şekeri kontrolünü bozmadığını göstermektedir. Örneğin ana öğünde 15 gram karbonhidrat içeren 1 dilim ekmek yerine 15 gram karbonhidrat içeren çikolata tüketilebilir. Ancak, şeker ve şeker içeren yiyecekler; şeker ve enerji dışında yüksek miktarda yağ, doymuş yağ ve kolesterol, düşük miktarlarda vitamin ve mineraller içermektedir. Bu yiyeceklerin kontrolsüz tüketilmesi kalp-damar hastalıkları ve şişmanlık riskini arttırırken, büyüme ve gelişmeyi durdurabilmekte veya yavaşlatabilmektedir. Sağlıklı beslenebilmek için şeker veya şeker içeren besinleri fazla miktarda olmamak koşuluyla haftada 1-2 defa, eşdeğer miktarda karbonhidrat içeren başka bir besinin yerine tüketilebilir. Başka bir besinin yerine tüketilmek istenmiyorsa ek olarak şeker içeren bir besin yemek isteniyorsa insülin dozunda ayarlama (ek doz) yapılmalıdır.

Diyabetli bireyler yemeklerini tuzsuz mu yemelidir?

Diyabet, çocuk ve gençlerin tuz gereksinimlerini değiştirmez. Bu nedenle tuzsuz yemelerine gerek yoktur. Ancak tuz tüketiminin yüksek tansiyona neden olabileceği unutulmamalıdır. Bununla birlikte çoğunlukla ihtiyacımızdan daha fazla miktarda tuz tüketmekteyiz. Bu nedenle günlük tuz tüketimine dikkat edilmelidir. Hazır yiyecekler, konserveler, salam-sucuk-sosis gibi işlenmiş etler, kuruyemişler ve turşu gibi işlenmiş besinlerin tüketimi fazla tuz alımına neden olur. Bu nedenle bu tür besinlerin tüketimi mümkün olduğunda azaltılmalıdır.

Öğün planlaması nasıl yapılabilir?

Günümüzde diyabetli çocukların öğünlerinin planlanmasında kullanılan pek çok yöntem vardır. Bu yöntemlerin tümü karbonhidrat tüketimine dikkat etmeyi gerektirir. Çünkü karbonhidratlar, tüketilmesini takip eden 15 dakika içinde kan şekerini yükseltmeye başlar ve yaklaşık 2 saat içinde neredeyse tamamı glikoza parçalanır. Kan şeker düzeyini etkileyen yağların (%10'u) ve proteinlerin (%50-60'ı) ise çok azı kan şekerine dönüşür.

Bu yöntemler arasında en sık kullanılanları değişim sistemi ve karbonhidrat sayımı yöntemidir. Tüm öğün planlama yöntemlerinin amacı daha iyi kan şekeri kontrolüne ulaşmayı sağlamaktır. Hangi yöntemin kullanılacağı bireysel farklılıklar ve yaşam tarzı dikkate alınarak belirlenir. Diyetisyen, aile ile işbirliği yaparak diyabetli birey için en uygun yöntemin belirlenmesinde yardımcı olacaktır.

Değişim sistemi nedir?

Besin tüketiminde çeşitlilik sağlamak ve tutarlı bir öğün planı oluşturmak için geliştirilmiş bir öğün planlama yöntemidir. Değişim listeleri, benzer besin ögesi ve enerji içeriğine sahip besinlerin gruplandırılmasından oluşur. Diyabetin beslenme tedavisi için besinler besleyici özellikleri dikkate alındığında 6 besin grubuna ayrılmıştır. Aynı besin grubundaki besinler değişim listesinde belirtilen miktarlarda olmak koşuluyla birbirlerinin yerine tüketilebilirler. Örneğin 1 dilim ekmek yerine aynı grupta olan makarnadan 3 yemek kaşığı tüketilebilir. Bu yöntem vücut ağırlığı kontrolünün sağlanmasında etkili bir yöntemdir. Besin gruplarını bilmek hem diyabetli bireylere hem de tüm aile fertlerine sağlıklı beslenmek adına yardımcı olur.

Besin grupları:

- 1. Grup–Ekmek, Tahıllar, Nişastalı Yiyecekler:** Tüm ekmek çeşitleri, pilav, bulgur, makarna, şehriye, un ve bunlardan yapılmış yiyecekler, çorbalar, kuru fasulye, nohut gibi kurubaklagiller, patates gibi nişastalı sebzeler bu grubun en temel besinleridir.
- 2. Grup-Sebzeler:** Domates, salatalık, lahana, ıspanak, taze fasulye, kabak, patlıcan gibi tüm sebzeler bu gruba girer.
- 3. Grup-Meyveler:** Elma, armut, kivi, muz, portakal, çilek gibi tüm meyveler bu gruba dâhildir.
- 4. Grup–Süt ve Süt Ürünleri:** Süt, yoğurt, kefir, ayran bu gruba girer.
- 5. Grup–Et, Balık, Tavuk, Yumurta:** Kırmızı et, tavuk, balık, yumurta ve peynir bu gruptaki besinlerdendir.
- 6. Grup-Yağ-Şeker Grubu Yiyecekler:** Sıvı ve katı yağlar, zeytin, şeker ve şekerli yiyecekler, bal, reçel, pekmez bu grup altında toplanmıştır.

Bu besin gruplarından tüketilmesi gereken miktarlar yaş, cinsiyet ve fiziksel aktivite düzeylerine göre farklılık gösterir. Yeterli ve dengeli beslenmek için bu besin gruplarından hergün önerilen miktarlarda tüketilmelidir. Toplam günlük alınması gereken miktarlar ana ve ara öğünlere dengeli bir şekilde dağıtılmalıdır. Günlük tüketilmesi gereken besinlerin miktarları konusunda diyetisyenden bilgi alınabilir, besin piramitlerinden faydalanılabilir.

Besin piramidi nasıl kullanılır?

Besin piramidi tüm bireylere uygun sağlıklı beslenme önerilerini içerir. Besin gruplarının tanıtılması ve diyabetli bireylerin günlük beslenme alışkanlıklarında dikkat etmesi gereken temel özellikleri ortaya koyması amacıyla kullanılmaktadır. Altı besin grubundan oluşan piramidin alt kısmını dolayısıyla en geniş bölümünü kapsayan grup; tahıllar, kurubaklagiller ve nişastalı sebzelerdir. Bu, tahılların, kurubaklagillerin ve nişastalı sebzelerin diğer besinlere kıyasla daha fazla miktarlarda tüketilmesi gerektiğini ifade etmektedir. Piramidin en üst kısmını oluşturan dolayısıyla en küçük paya sahip olan grubu yağlar ve şekerlerdir. Bu durum ise söz konusu besinlerden mümkün olduğunca az tüketilmesi gerektiğini göstermektedir. Bazı ülkelerde besin piramidine egzersiz de eklenmiş ve sağlıklı yaşam piramidi olarak ifade edilmiştir (Şekil 1). Sağlıklı yaşam piramidi fiziksel aktivitenin önemine de vurgu yapmaktadır. Diyabetli olsun olmasın tüm çocukların ve gençlerin sağlıklı bir yaşam sürmeleri için bu önerilere uyması gerekmektedir.



Şekil 1. Sağlıklı yaşam piramidi

Karbonhidrat sayımı yöntemi nedir?

Karbonhidrat sayımı yöntemi, ana ve ara öğünlerde tüketilen karbonhidrat miktarının hesaplanmasına dayalı olan bir menü planlama tekniğidir. Kan şekeri üzerinde öncelikli etkiye karbonhidratlar sahip olduğu için karbonhidrat sayımı yapılmaktadır.

Diyabetin yönetiminde karbonhidrat sayımı yöntemini kullanmak şart mıdır?

Hayır değildir. Ancak öğün öncesi hedeflenen kan şekeri düzeyine göre ve öğünde tüketilecek karbonhidrat miktarına göre insülin dozunda ayarlama yapmaya olanak sağlar. Bu nedenle hem kan şekeri kontrolünün sağlanmasında etkilidir hem de öğünde tüketilecek besinlerin seçiminde ve miktarında esneklik sağlar. Öğrenmesi zaman alan bir yöntem olmakla

birlikte uygulaması kolaydır. Ayrıca kan şekeri kontrolünün sağlanmasında diğer öğün planlama yöntemlerinden daha etkili olduğu bilimsel araştırmalar tarafından gösterilmiştir.

Öğünde tüketilen karbonhidrat miktarı nasıl hesaplanır?

Bu hesabı yapabilmek için besinlerin kaç gram karbonhidrat içerdiği bilinmelidir. Bunun için bu konunun sonunda yer alan tablolardan faydalanılabilir. Bu aşamayı öğrenmek için besinlerin porsiyonlarına dikkat etmeli ve besinlerin ağırlıklarına aşına olana kadar düzenli olarak mutfak terazisi kullanılmalıdır. İki farklı yöntem ile öğünde tüketilen karbonhidrat miktarı hesaplanabilir. Bunlardan ilki tüketilen karbonhidratın gramını sayma diğeri ise karbonhidrat seçenek sayısını sayma yöntemidir. Örneğin aşağıda sıklıkla tüketilen besinlerin 15 gram karbonhidrat (1 karbonhidrat seçeneğini ifade eder) içeren miktarları verilmiştir. Buna göre iki yöntemle öğünün karbonhidrat içeriğini hesaplayalım;

- 1 küçük boy (75 gram) muz (15 gram karbonhidrat içerir)
- 300 ml süt (15 gram karbonhidrat içerir)
- Ara öğününde yukarıdaki besinleri tüketen bir birey 30 gram karbonhidrat veya 2 karbonhidrat seçeneği tüketmiş olur.

Bu yöntemde, diyabetli bireyin ana ve ara öğünlerde tüketmesi gereken karbonhidrat miktarı diyetisyen tarafından önerilir ve diyabetli birey sağlıklı beslenme ilkelerini göz önünde bulundurarak kendi menüsünü hazırlayabilir. Esnek insülin tedavisi alan veya insülin pompası kullanan diyabetli bireylerin insülin dozu, bireyin öğünde tüketeceği karbonhidrat miktarına dayalı olarak hesaplanır.

Örnek: Öğünde tüketilen besinlere göre karbonhidrat gramını sayma ve karbonhidrat seçenek sayısını sayma yöntemlerinin karşılaştırılması

Besin	Karbonhidrat Gramı Hesaplama Yöntemi	Karbonhidrat Seçeneği Sayma Yöntemi
1 büyük boy fırınlanmış patates	51 g	3.4 karbonhidrat seçeneği
½ su bardağı pişmiş brokoli	5 g	0 karbonhidrat seçeneği
1 ince dilim ekmek (25 g)	15 g	1 karbonhidrat seçeneği
60 g tavuk fileto	0 g	0 karbonhidrat seçeneği
1 küçük boy elma	15 g	1 karbonhidrat seçeneği
1 tatlı kaşığı sıvı yağ	0 g	0 karbonhidrat seçeneği
Toplam	86 gram karbonhidrat	5.4 karbonhidrat seçeneği

Karbonhidrat sayımı yöntemi kullanarak diyabet nasıl yönetilebilir?

Öğünlerin planlanmasında kullanılan karbonhidrat sayımı birbirini izleyen 3 farklı aşamadan oluşur. Diyetisyen diyabetli bireyin yaşına, insülin planına, beslenme alışkanlıklarına, mevcut beslenme bilgisine ve başka parametreleri de dikkate alarak diyabetli birey için en uygun olan yöntemi öğretecektir. Kullanılan yöntem zamanla değişebilir. Başka bir diyabetli tanıdığınız öğün planını farklı bir şekilde yapıyorsa bunun üzerinde fazla düşünülmemelidir. Karbonhidrat sayımının üç aşaması aşağıda anlatılmıştır.

- **Tutarlı karbonhidrat Alımı:** Bu yöntemde ana ve ara öğünlerde tüketilen karbonhidrat miktarının günden güne sabit ve dengeli olması sağlanır. Bu yöntemde uygulanan insülin dozları da günden güne nispeten sabit tutulur. Örneğin bir çocuk kahvaltıda her zaman 3 karbonhidrat değişimi (45 gram karbonhidrat), kuşluk ara öğününde 2 karbonhidrat değişimi (30 gram karbonhidrat) tüketmek istiyor olabilir. Ancak tüketilen besinlerin türü değiştirilebilir. İnsülin rejimi günden güne benzer miktarda alınan karbonhidrat ile eşleşecek şekilde planlanır. Bu yöntem, besin seçiminde daha fazla esneklik isteyen veya mevcut öğün planlama yönteminin kullanımında güçlük çeken veya karbonhidrat tüketim miktarında tutarlı olan tüm diyabetli bireyler için uygundur.
- **Esnek karbonhidrat ve insülin ayarı:** Bu yöntemde diyabetli birey karbonhidrat alımında, aktivite düzeyinde ve insülin dozlarında yapacağı değişikliklere kan şekeri nasıl yanıt verdiği farkına varır. Buna bağlı olarak kan şekeri kontrolünü sağlamak için besin tüketimini, aktivite düzeyini ve insülin dozlarını nasıl ayarlayacağını öğrenir. Örneğin genellikle kahvaltıda 7 ünite Hızlı Etkili Analog İnsülin uygulayan bir çocuk, daha aç olduğu bir günde 1-2 ünite fazladan insülin uygulayarak kahvaltıda biraz daha fazla yiyebilir. Bu yöntem, ileri düzeyde bilgi almaya istekli tüm diyabetli bireyler için uygundur.
- **Karbonhidrat insülin oranı (K/İ):** Bu yöntem diyabetli bireyin ana öğünlerde tükettiği karbonhidrat miktarının uygulanan kısa veya hızlı etkili insülin dozu ile eşleştirilmesine olanak sağlar. Öğünde tüketilen karbonhidrat miktarı ile uygulanan insülin dozu arasındaki bu ilişki karbonhidrat/insülin oranı (K/İ) olarak ifade edilir. Bu oran, genellikle tüketilen karbonhidrat miktarından daha az veya daha fazla miktarda karbonhidrat tüketildiğinde kaç doz kısa veya hızlı etkili insülin uygulanacağı konusunda doğru fikir verir. Bu yöntemi çoklu doz insülin tedavisi alan veya insülin pompası kullanan diyabetliler kullanabilir.

Karbonhidrat/İnsülin oranı nasıl hesaplanır?

K/İ oranını saptamadan önce, diyabetlinin kan glikoz düzeyi kontrol altında olmalı ve bazal insülin dozu iyi ayarlanmalıdır.

Eğer ilk defa K/İ oranı kullanılacak ise 500 sabit rakamı günlük toplam insülin dozuna (bazal+bolus) bölünerek tahmini bir değer bulunabilir. Örneğin günlük toplam insülin dozu 33 ünite olan bir bireyin K/İ oranı= $500/33=15$ 'dir. Yani öğünlerde tüketilecek her 15 gram karbonhidrat için 1 ünite hızlı etkili insülin yapılacağı anlamına gelir. Kısa etkili insülin kullanan bireyler K/İ oranını 450 kuralı ile saptayabilirler ($450/33=13.6$). Ancak bu yöntemle yaklaşık bir tahmin yapılabilir. Daha doğru rakamların belirlenmesi için yapılması gereken adımlar vardır. Bu adımlar:

1. Adım: Diyabetli bir günü hafta sonu olmak üzere en az üç günlük besin tüketimi, uyguladığı insülin dozları, yaptığı egzersiz saatleri-süresi ile öğün öncesi ve tokluk kan şekeri değerleri kayıtlarını doğru bir şekilde tutmalıdır. Bu kayıtlara dayalı olarak diyetisyen K/İ oranını hesaplar. Bireylerin K/İ oranı zamanla değişebilir. Her bireyin K/İ oranı farklı olabileceği gibi aynı birey gün boyunca birden fazla oran kullanabilir. Örneğin;

 - Bir bireyin ana ve ara öğünlerde 1 ünite hızlı etkili insülin için tüketmesi gereken karbonhidrat miktarı 15 gram olabilir (K/İ oranı: 15).

Veya

- Bir bireyin
 - Kahvaltıda 1 ünite hızlı etkili insülin için tüketmesi gereken karbonhidrat miktarı 15 gram (K/İ oranı: 15)
 - Öğle yemeğinde 1 ünite hızlı etkili insülin için tüketmesi gereken karbonhidrat miktarı 30 gram (K/İ oranı: 30)
 - Akşam yemeğinde 1 ünite hızlı etkili insülin için tüketmesi gereken karbonhidrat miktarı 10 gram (K/İ oranı: 10) olabilir.

DİKKAT

Toplam günlük insülin dozunda 1-2 üniteden fazla değişiklik yapıyorsa,

Vücut ağırlığında kısa sürede 0.5-1 kg'dan fazla artış olmuşsa,

Egzersiz, stres, çalışma saatleri değişikliği gibi yaşam tarzı değişiklikleri varsa,

Tokluk kan şekeri değerleri ısrarlı bir şekilde yüksek seyrediyorsa K/İ oranı tekrar değerlendirilmelidir.

2. Adım: K/İ oranı belirlendikten sonra düzeltme faktörü (insülin duyarlılık faktörü-İDF) belirlenmelidir. İDF, 1 ünite hızlı veya kısa etkili insülinin azalttığı kan şekeri miktarıdır. İDF'nin belirlenmesinde farklı yöntemler kullanılabilir. Bunlar arasında 1800 ve 1500 kuralı en kabul görmüş olanıdır. Hızlı etkili insülin kullanan bireylerde 1800 kuralı, kısa etkili insülin kullanan bireylerde 1500 kuralı uygulanmaktadır. Örneğin toplam insülin dozu 25 Ü olan ve hızlı etkili insülin kullanan bir diyabetlinin $IDF=1800/25=72$ mg/dl'dir. Bu sonuç, 1 ünite hızlı etkili insülinin kan şekerini 72 mg azaltacağı anlamına gelmektedir. Bu birey 25 Ü kısa etkili insülin kullanıyorsa $IDF=1500/25=60$ mg/dl'dir. Bu sonuç, 1 ünite kısa etkili insülinin kan şekerini 60 mg azaltacağı anlamına gelmektedir.
3. İDF kullanılarak da K/İ oranı hesaplamak mümkündür. Bunun için $IDF \times 0.33$ ile çarpılır. Yukarıdaki örnekte hızlı etkili insülin kullanan bireyin İDF'i= 72 idi. Bu durumda $K/İ=72 \times 0.33 = 24$ 'dür.

Örnek: Toplam insülin dozu = 34 Ü

Öğle yemeği öncesi hedef kan glikoz düzeyi= 120 mg/dl

Öğün öncesi kan glikoz düzeyi= 226 mg/dl

K/İ= 15 olan ve hızlı etkili insülin kullanan bir diyabetli öğünde

1 kase domates çorbası (15 gram karbonhidrat)

1 adet haşlanmış tavuk but (0 gram karbonhidrat)

4 yemek kaşığı zeytinyağlı taze fasulye (5 gram karbonhidrat)

3 yemek kaşığı bulgur pilavı (15 gram karbonhidrat)

1 kase yoğurt (9 gram karbonhidrat)

1 ince dilim tahıllı ekmek (15 gram karbonhidrat)

olmak üzere 60 gram karbonhidrat tüketecektir. Bu durumda ihtiyacı olan insülin dozu aşağıdaki gibi hesaplanmalıdır:

- $IDF=1800:34=53$ mg/dl (1 ünite hızlı etkili insülin kan şekerini 53 mg/dl azaltacak)
- Hedeflenen ile mevcut kan glikoz değerleri arasındaki fark: $226-120=106$ mg/dl'dir.
- Öğün öncesi yüksek olan kan glikoz düzeyini düşürmek için gerekli olan insülin dozu= $106:53=2$ ünitedir.
- Öğünde tüketeceği karbonhidrat miktarı için gerekli insülin dozu= $60:15=4$ ünitedir.
- Bu durumda diyabetli bireyin öğün öncesi ihtiyacı olan hızlı etkili insülin dozu= $2+4=6$ ünitedir.

Hangi besinlerin tüketimi “serbest” olabilir?

Tüketimi “serbest” olan besin, çok düşük düzeyde karbonhidrat ve yağ içeren, ölçülü miktarlarda tüketildiğinde kan şekeri düzeyini etkilemeyen besinlerdir. Ancak gereğinden fazla tüketilen her besin sağlığı olumsuz yönde etkiler.

Serbest Besinler

Bu besinler karbonhidrat, protein ve yağı hiç içermedikleri veya çok az miktarda içerdikleri için serbest bir şekilde tüketilebilir.

 Domates	 Salatalık	 Marul	 Ispanak
 Maydanoz	 Nane	 Soğan	 Sarımsak
 Kabak	 Biber	 Baharatlar	 Çay, kahve

Bazı serbest besinlerden çok fazla miktarda tüketmek kan şekeri düzeyini yükseltebilir!

Diyabetli bireyler günde kaç öğün beslenmelidir? Öğün düzeni nasıl olmalıdır?

Yeterli ve dengeli beslenebilmek ve kan şekeri dengede tutabilmek için öğün düzenine de dikkat edilmeli, öğün atlanmamalıdır. Önerilen besinlerin önerilen miktarlarda yenilmesinin yanında zamanında yenilmesi

hipoglisemi ve hiperglisemi önler. Bunun aksine uzun aralıklarla düzensiz bir şekilde yemek yenmesi hipoglisemiye ve hiperglisemiye yol açar.

Öğün sayısı; kullanılan insülinin türüne, o andaki kan şekeri değerine ve yaşam koşullarına bağlı olarak değişir. Genel olarak, kısa etkili veya karışım insülin kullanan diyabetlilerin sabah kahvaltısı, öğle yemeği ve akşam yemeği olarak üç ana öğün ve her ana öğünden 2.5-3 saat sonra da üç ara öğün olmak üzere toplam altı öğün beslenmeleri gerekir. Kısa etkili ve karışım insülin kullanan bireyler, öğün zamanının ve öğünlerde tüketilen karbonhidrat miktarının günden güne benzer olmasına dikkat etmelidir. Hızlı etkili insülin kullananların ise gece ara öğünü hariç, ara öğün almalarına gerek yoktur. Kullanılan insülin türü ne olursa olsun gece hipoglisemi riskini azaltmak için özellikle küçük çocuklar mutlaka gece ara öğünü almalıdır. Bununla birlikte küçük yaşta veya iştahsız olan çocuklar bir günde almaları gereken besinleri çoğunlukla 3 öğünde tüketemezler. Ayrıca özellikle öğle yemeği ile akşam yemeği arasında acıkabilirler. Bu durumda hızlı etkili insülin kullanan diyabetliler ara öğünün karbonhidrat içeriğine göre uygun dozda insülin uygulayarak, ara öğün alabilirler. Bazen de gündüz ara öğünlerinde, kan şekeri düzeyi ve fiziksel aktivite durumu göz önünde bulundurularak ek doz insülin uygulamadan 15-20 gram karbonhidrat içeren düşük glikemik indeksli bir besin tüketilebilir. Bu durum ile ilgili uygun strateji gerekli kayıtlar tutularak diyetisyen ile birlikte karar verilmelidir.

Sağlıklı ara öğünler nasıl hazırlanır?

Çocukların ara öğünlerini düzenli bir şekilde tüketebilmeleri için çeşitliliğin sağlanması çok önemlidir. Ara öğünlerde sürekli benzer yiyeceklerden tüketmek çocukların sıkılmalarına ve ara öğünlerini atlamalarına ya da abur-cubur tüketmelerine neden olabilmektedir. Oysa abur-cubur türü besin tüketmek hem kan şekeri düzeyinin aşırı yükselmesine hem de şişmanlamalarına neden olacaktır. Ara öğünlerde aşağıdaki seçeneklerden tercih edilebilir:

- Taze meyve salatası-yoğurt ile denenebilir
- Taze sebzeler (Havuç, salatalık, marul vb. sebzelerin karbonhidrat içerikleri düşük olduğu için yoğurt gibi başka karbonhidrat kaynakları ile birlikte alınmalıdır)
- Ev yapımı sağlıklı kekler
- Simit
- Esmer ekmelekle hazırlanmış küçük sandviçler
- Patlamış mısır

- İnce hamurdan yapılmış krep
- Tuzlu kraker, kepekli bisküviler
- Sütlü dondurma
- Süt, ayran
- Kuru meyve-yağlı tohum (ceviz, badem, fındık) karışımı
- Şeker ilavesiz mısır gevreği (süt ile birlikte tüketilebilir)

Yapay tatlandırıcılar nelerdir?

Yapaytatlandırıcılar “çayşekeri” yerine kullanılan, aynı miktardaki şekerden daha tatlı olan, daha az enerji içeren veya hiç enerji içermeyen kimyasal maddelerdir. Günümüzde hazır besinlerin içinde bazen hacim ve kıvam artırıcı olarak, bazen de şeker yerine tatlandırıcı kullanılabilir. Bu tatlandırıcılardan bazıları enerji içermediği için kan şekerini yükseltmezken, bazıları az da olsa enerji içerdiği için fazla miktarda tüketilmesi durumunda kan şekerini yükseltirler.

Enerji içermeyen tatlandırıcılar arasında asesulfam K, aspartam, neotam, sakarin, siklamat, taumatin ve stevia bulunur.

Enerji değeri azaltılmış tatlandırıcılar arasında ise eritritol, izomalt, laktilol, maltilol, sorbitol, mannitol, ksilitol, tagatoz, hidrojenize nişasta hidrolizatları yer almaktadır.

Yapay tatlandırıcıların belirli dozlarda kullanımı Amerikan Gıda ve İlaç Dairesi (FDA) tarafından onaylanmıştır. Ancak uzun dönemdeki etkilerine dair kanıtlar henüz yeterli değildir ve tartışma konusudur. Ayrıca ölçülü miktarda şeker; kan şekeri kontrolünü bozmadan, sağlıklı bir diyetin parçası olarak tüketilebileceği için yapay tatlandırıcıların kullanımı gerekli değildir.

Diyabetik veya light ürünleri kullanmak doğru mudur?

Diyabetik veya light ürünler konusunda dikkatli olunmalıdır. Bazı besinlerin ambalajı üzerinde “diyabetli bireyler için uygundur” veya “şekersiz” ibareleri bulunmaktadır. Bu ibarelerin bulunması o besinin sağlıklı besin olduğu veya serbestçe tüketilebilir olduğu anlamına gelmez. Besin etiketinde yer alan içindekiler kısmı mutlaka okunmalıdır. Besinin içindeki yağ miktarı, yağın türü, tuz miktarı gibi bilgilerde önemlidir. Bazı şekersiz veya şekeri azaltılmış besinler kalp sağlığının bozulmasına neden olabilen doymuş yağı fazla miktarda içerebilmektedir.

Bazı “diyet ürünlerinde” şeker yerine eritritol, laktilol, maltilol, sorbitol, mannitol, ksilitol gibi şeker alkolleri de kullanılabilir. Bunlar, çeşitli

sakız, bisküvi, şekerleme ve puding üretiminde yaygın olarak kullanılırlar. Besin bu şeker alkollerinin birini veya birkaçını içermesine karşın etikette şekersiz veya şeker ilavesiz tanımlaması ile tüketiciye sunulabilmektedir. Bu yiyeceklerin kontrolsüz tüketilmesi kan şekeri yükselmelerine, karın ağrısına ve ishale neden olabilir.

Tatlandırıcılar ayrıca diyet içeceklerde de yaygın olarak kullanılmaktadır. Alkolsüz diyet içecekler (light-zero ibareleri bulunanlar) diyabetli bireylerin kan şekerini etkilemez. Bununla birlikte diyet olmayan içecekler kan şekerinin yükselmesinden sorumlu olan temel içeceklerdir. Ancak herkes için en sağlıklı içeceğin su olduğu unutulmamalıdır. Çok sık ve fazla miktarda olmamak koşuluyla diyet içeceklerin tüketilmesinde bir sakınca yoktur.

Sonuç olarak diyet ürünleri (diyabetik kekler, diyabetik çikolata ve şekerlemeler, diyet bisküviler vb) yeterli ve dengeli beslenmeye katkıda bulunabilecek ürünler değildir ve ayrıca diyet olmayan benzerlerine kıyasla daha fazla yağ ve enerji içerebilmektedir. Ayrıca bir miktar şeker tüketmek sağlıklı beslenmeyi olumsuz etkilemez. Diyet ürünlerinin tüketimi gerekli olmamakla birlikte ne kadar tüketileceği konusu bireysel farklılıklara göre değişeceği için diyetisyene danışılmadan tüketilmemelidir.

Besin etiketi nasıl okunur?

Besin etiketi okumayı öğrenmek ve bunu alışkanlık haline getirmek besin seçiminde kolaylık sağlar. Her yiyeceğin tüketime uygun olup olmadığı; tüketim miktarına, bireyin vücut ağırlığına, kan şekeri ve kan kolesterolü düzeyine, egzersizin türüne ve süresine bağlı olarak bireyler arasında farklılık gösterir. Besin etiketinde göz önüne alınması gereken iki önemli nokta;

- Besinin toplam karbonhidrat miktarı ile
- İçerdiği yağın miktarı ve türüdür.

Besin etiketleri; enerji (kcal veya kilojoule), protein, toplam yağ, doymuş yağ, toplam karbonhidrat, şeker ve sodyum gibi bilgileri içerir. Toplam karbonhidrat miktarı şekerinde dâhil olduğu miktarı gösterir. Toplam yağ miktarı ise doymuş yağ miktarını da içerir. Doymuş yağ miktarı düşük olan yiyeceklerin daha sağlıklı olduğu unutulmamalıdır.

Besin etiketinde aşağıdaki bilgilere bakılmalıdır.

- **Porsiyon ölçüsü:** Bir paketin miktarı tüketilecek miktar ile karşılaştırılmalıdır. Servis ölçüsü ortalama miktarı yansıtır. Ancak bu

miktardan daha az veya daha fazla tüketilebilir.

- **Yağ miktarı:** Doymuş yağ içeriği yüksek besinlerden uzak durulmalıdır. Hazır besinlerin bir paketinde 5 gramdan daha az veya 100 gramında 10 gramdan daha az yağ olmalıdır.
- **Toplam karbonhidrat miktarı:** Toplam karbonhidrat; tüm şeker ve nişasta türlerini içerir.
- **Şekerler:** Bu toplam karbonhidratın ne kadarının şekerden geldiğini gösterir. Bu şekerler besine ilave edilmiş çay şekeri olabileceği gibi doğal olarak sütte bulunan laktoz veya meyvelerde bulunan fruktoz da olabilir.
- **İçindekiler:** Besinin içindeki besin öğeleri miktarca en çok olandan en az olana doğru sıralanır. Eğer şeker veya yağ listenin ilk sırasında ise besinin içinde en fazla şeker veya yağın bulunduğu anlamına gelir. Bu tür besinlerin her gün tüketilmesi uygun değildir.

Örnek Besin Etiketleri

Beslenme bilgisi: Yarım yağlı meyveli yoğurt		
Porsiyon Ölçüsü: 150 gram, 1 paket 1 porsiyon içerir.		
	150 gramında ortalama miktar	100 gramında ortalama miktar
Enerji	589 kJ (140 Kal)	393 kJ (94 Kal)
Protein	6.9 g	4.6 g
Yağ (Toplam) -Doymuş	2.0 g 1.2 g	1.3 g 0.8 g
Karbonhidrat (Toplam) -Şeker	22.5 g 21.4 g	15.0 g 14.3 g
Sodyum	102 mg	68 mg
Kalsiyum	226 mg	151 mg
	İçindekiler: Yağsız süt, süt, şeker, süt tozu, meyve (%6), su, maya, kıvam vericiler, aroma vericiler, asitliği düzenleyiciler	

Beslenme bilgisi: Bisküvi		
Porsiyon Ölçüsü: 25 gram, 1 paket 8 porsiyon içerir.		
	1 porsiyonunda ortalama miktar	100 gramında ortalama miktar
Enerji	546 kJ (130 Kal)	2184 kJ (519 Kal)
Protein	2.6 g	10.2 g
Yağ (Toplam)	6.3 g	25.2 g
-Doymuş	2.9 g	11.7 g
Karbonhidrat (Toplam)	15.8 g	63.3 g
-Şeker	0.4 g	1.4 g
Sodyum	188 mg	752 mg
	İçindekiler: Buğday unu, bitkisel yağ, domates tozu, tuz, emülsifiyerler, maya, şeker, maydanoz, sarımsak, şeker, soğan tozu, aroma vericiler, baharatlar.	

Besin Etiketini Okurken Sorulması Gereken Sorular

1. Yarım yağlı yoğurttan ne kadar tüketilecek?

Eğer bir paket yarım yağlı meyveli yoğurt tüketilecekse, bu yenilen yoğurdun 150 gram olacağı anlamına gelir. Besin etiketi okurken dikkatli olunmalı, tüketilecek miktarın ortalama enerji ve besin ögesi değerlerine göre karbonhidrat miktarı belirlenmelidir.

2. 1 paket yoğurt kaç gram karbonhidrat içermektedir?

1 paket yoğurt (150 g yoğurt), 22.5 gram karbonhidrat veya yaklaşık 1.5 karbonhidrat değişimi içermektedir. Eğer bir ürünün tüketilmesi planlanan miktarı beş gram ve daha fazla miktarda posa içeriyor ise posa miktarı toplam karbonhidrat miktarından çıkartılmalıdır. Örneğin bu yoğurt 6 gram posa içeriyor olsaydı toplam karbonhidrat miktarı $22.5 - 6 = 16.5$ olacaktı.

3. Bu yoğurttan şeker var mı?

Besin etiketinde yer alan içindekiler kısmında şeker yer almaktadır ve bu ürünün karbonhidratının çoğu (21.4 gram) şekerden karşılanmaktadır. Ancak bu sorun değil. Çünkü, yoğurttan şeker dışında yağ ve protein de var ve şekerin bunlarla birlikte olması kan şekeri üzerindeki etkisinin daha yavaş olmasına neden olacaktır.

4. Yoğurttaki temel madde nedir?

İçindekiler kısmında ilk sırada yer aldığına göre yoğurttaki temel madde yağsız süttür.

5. Yağ içeriği yüksek bir yoğurt mudur?

Hayır değildir, bu ürünün yağ ve doymuş yağ içeriği düşüktür. Yoğurdun 150 gramında sadece 2 gram yağ vardır.

6. Bu yoğurdun glisemik indeksi nasıldır?

Besin etiketinde yoğurdun glisemik indeksi hakkında bilgi yoktur. Genel olarak şekerli süt ürünlerinin glisemik indeksi düşüktür. Bu ürün 21.4 gram şeker içerdiği için glisemik indeksi şekerli yoğurttan daha yüksektir.

7. Bisküvi her gün tüketmek için uygun bir karbonhidratlı besin midir?

Etiket bilgisine göre 100 gram bisküvi 63.3 gram karbonhidrat içermektedir. Ancak aynı zamanda 100 gramında 25.2 gram yağ vardır. Bir besinin 100 gramında 10 gramdan daha fazla miktarda yağ varsa o besin nadiren ve az miktarda tüketilmelidir. Bu bisküvideki yağ miktarının yaklaşık yarısını (11.7 gram) diyetimizde çok az düzeyde buldurmamız gereken doymuş yağ oluşturmaktadır. Ayrıca yüksek oranda sodyum (tuz) içermektedir. Bu nedenlerle bu bisküvi her gün tüketime uygun değildir. Ara sıra az miktarda tüketilmelidir.

8. Kaç adet bisküvi 15 gram karbonhidrata denk gelir?

Bazı besin etiketlerinde bir porsiyonda kaç adet bisküvi olduğu belirtilebilir ancak bu besin etiketinde bu bilgi yoktur. Ancak basit bir şekilde hesaplanabilir. Ürünün bir paketinde sekiz porsiyon var ve her bir porsiyon 25 gram ise bir paket bisküvi toplam 200 (8x25) gramdır. Bisküvinin 100 gramında 63.3 gram karbonhidrat var ise bir pakette 126.6 gram karbonhidrat vardır. Bir paket üründe onüç adet bisküvi olduğunu varsayılırsa, bir adet bisküvide $126.6/13=9.7$ gram, yaklaşık 10 gram karbonhidrat olduğu hesaplanabilir. Bu durumda 1.5 adet bisküvi 15 gram karbonhidrat içeriyor demektir.

Sağlıklı tarifler nasıl geliştirilir?

Tüketmekten hoşlanılan yiyecekler, basit değişiklikler ile daha sağlıklı hale getirilebilir. Örneğin kek yapımında; beyaz un yerine tam tahıllı un, margarin yerine sıvı yağ, tam yağlı süt-yoğurt yerine yarım yağlı süt-yoğurt kullanılabilir, şeker gereksinimini azaltmak için kurutulmuş meyveler tercih

edilebilir. Böylelikle glisemik indeksi, yağ ve şeker içeriği daha düşük, posa içeriği daha yüksek sağlıklı bir kek tüketilmiş olur. Ancak bu değişiklikleri yapmak daha fazla miktarda yenilebileceği anlamına gelmez. Tüketim sıklığında ve miktarında aşırıya kaçılmamalıdır.

Çocuklar öğün zamanında yemek yemek istemezse ne yapılabilir?

Bazen çocuklar kendini iyi hissetmediği veya henüz acıkmadığı için yemek yemek istemeyebilir. İnsülin pompası kullanan veya yoğun insülin tedavisi alan diyabetli bireyler kan şeker düzeyleri normal olmak şartıyla kendilerini hazır hissettikleri zamana kadar insülin uygulamasını geciktirebilirler. Ancak öğünlerin düzenli tüketilmesi sağlanmalı ve özellikle öğün saatinde tok olmalarına neden olabildiği için küçük çocukları çok sık beslemekten kaçınılmalıdır. Bazen onlara farklı yiyecek alternatifleri sunmak işe yarayabilir. Ancak sunulan alternatifler abur-cubur türü besinlerden oluşmamalı ya da yemek hazırlayan kişinin mutfaktan çıkamamasına neden olmamalıdır. Örneğin muz ya da yoğurt ister misin? gibi sağlıklı seçenekler ile seçim sınırlandırılmalıdır.

Ana veya ara öğün saatinde kan şekeri düzeyi yüksek çıkarsa ne yapılabilir?

Bu duruma yaklaşım diyabetli bireyin insülini, enjeksiyon veya pompa yoluyla alıp almadığına göre farklılık gösterir.

Enjeksiyon kullanıyorsa: Öğün zamanı kan şekeri yüksek bile çıksa ana veya ara öğünde genellikle tükettiği miktar kadar besin verilir. Ancak çok aç değilse daha azı verilebilir. Kan şekeri yüksek olduğu için aç olduğu halde çocuğa yiyecek vermemek veya öğününü azaltmak, kan şekeri yüksekliğini çocuğun ceza olarak algılamasına neden olabilir. Öğününü azaltmak yerine hızlı veya kısa etkili insülin dozunu artırmak daha iyi bir uygulamadır. Eğer insülin zamanı değilse ekstra hızlı etkili insülin yaparak kan şeker düzeyinin daha fazla yüksek kalmasına engel olunabilir. Ancak bu durum sürekli oluyorsa tüm insülin dozlarının tekrar düzenlenmesi gerekiyor demektir. Doktora başvurulmalıdır.

İnsülin pompası kullanıyorsa: Bu durumun düzeltilmesi pompa ile daha kolay olabilir. Hem ana öğünde, hem de ara öğünde veya iki öğün arasında kan şekerinde bir yükselme olmuşsa pompa sihirbazı ile bu durum düzeltilebilir.

Herhangi bir ana veya ara öğünde çok fazla miktarda karbonhidrat tüketilirse ne olur?

Bu durumda kan şekeri düzeyi yükselir ve bu birkaç saat boyunca devam eder. Ancak diyabetli o gün daha aktif ise ve daha fazla besin tüketmişse kan şekeri dengelenebilir. Ya da diyabetli bireyin ekstra karbonhidrat tüketimi nedeniyle bolus dozunu arttırması veya daha sonra gerekirse düzeltme bolusu uygulaması ile kan şekeri dengelenebilir.

Diyabet kamplarında ve hastanede besinlerin karbonhidrat miktarları yazıyor ancak gerçek hayatta karbonhidrat miktarı nasıl hesaplanır?

Herhangi bir öğünde tüketilen karbonhidrat miktarını hesaplayabilmek için yiyeceklerin bir porsiyonlarının ağırlıkları ve ne kadar karbonhidrat içerdikleri çok iyi bilinmelidir. Bunun için sabırlı olunmalı ve düzenli olarak en az 2 ay süreyle mutfak terazisi kullanılmalıdır. Bununla birlikte hazır besinlerin içindeki karbonhidrat miktarı, besin etiketi okuyarak hesaplanabilir. Besin etiketinin nasıl okunacağı daha önce anlatılmıştır.

Ramazan ayında sahur vaktinde ek insülin yaparak veya insülin yapmadan ek öğün yenilebilir mi?

Tip 1 diyabetli bireylerin öğün saatine ve öğün düzenine dikkat etmesi kan şekeri dengesinin sağlanabilmesi için oldukça önemlidir. Ancak ara sıra aile ile birlikte o farklı duyguyu yaşayabilmek adına tüketilen karbonhidrat miktarına göre ek doz insülin yaparak az yağlı, yüksek posalı besinlerin bulunduğu ek bir öğün tüketilebilir. Yapılan bu ek öğünün saatine göre kahvaltı saati ile ilgili düzenleme için diyabet diyetisyenine danışılmalıdır.

Diyabetli bir birey doğum günü partilerine ve kutlamalara katılabilir mi?

Hemen herkes ev dışında yemek yemeği, partileri ve kutlamaları sever. Bu etkinlikler çocukların sosyal gelişimleri için oldukça önemlidir ve diyabet bu tarz aktivitelere katılmaya engel bir durum değildir. Çocukların bu tür aktivitelere katılmaları ailelerinde kaygı ve endişe yaratabilmektedir. Ancak bu özel zamanlar için öğünler, diyabetli birey ile birlikte planlanarak kan şekeri kontrolünün aksamadan yönetilmesi sağlanabilir.

- İlk kural "çok eğlenmektir". Partiler tüm çocuklar için özel anlardır. Çocukların arkadaşları ile birlikte iyi vakit geçirmesine izin verilmelidir.

- Parti okulda olacaksa öğretmeninden, evde olacak ise ev sahibinden hangi yiyeceklerin olacağı ve nasıl aktivitelerin planlandığı konusunda bilgi alınmalıdır.
- Partiden önce partide hangi yiyeceklerin olabileceği ve hangilerini seçmesinin daha iyi olacağı konusunda diyabetli bireyle konuşulmalıdır.
- Genellikle tuzlu besinleri (patlamış mısır, börek, poğaça, kraker gibi) seçmesi önerilmeli ancak, doğumgünü pastası veya dondurmadan da bir miktar yiyebilmesi için izin verilmelidir.
- Ev sahibine veya öğretmene hipoglisemi konusunda basit bilgiler verilmeli ve arasına şekerli yiyecek tüketmesinde bir sakınca olmadığı anlatılmalıdır.
- Partilerde diyet içeceklerin bulunmasını sağlamak zor değildir. Tercih hakkını diyet içeceklerden yana kullanmaya teşvik edilmelidir.
- Eğer yediği yiyeceklerin karbonhidrat miktarını hesaplayabiliyorsa karbonhidrat/insülin oranını kullanarak ve insülin dozunda ayarlama yaparak yiyecek seçiminde ve miktarında biraz daha esnek olabilir.
- Partilerde çocukların aktiviteleri artabilmektedir. Bu nedenle insülin ihtiyacı her zamankinden farklı olabilir ve biraz daha sık kan şekeri ölçümü gerekebilir. Bu konuda diyabetli bireyle partiden önce konuşulmalıdır.
- Partiler zaman takibinin yapılamadığı yerlerdir. Bu nedenle ev sahibinin veya öğretmenin kan şekeri kontrolü için diyabetliye hatırlatma yapması gerektiği vurgulanmalıdır.
- Eğer kan şekeri düzeyi partiden sonra yükseldi ise akşam yemeğinde yedikleri kısıtlanmamalıdır. Bu durum uyku sırasında hipoglisemiye neden olabilir. Kan şekere göre insülin dozunda ayarlama yapılmalı ve glisemik indeksi düşük karbonhidrat kaynakları tercih edilmelidir.
- Bazı durumlarda çocuklar partide yiyebilecek uygun bir besin olmadığını düşündükleri için ya da oyuna ara vermek istemedikleri için az miktarda yiyebilirler. Az yediğinde ve çok fazla hareketli oyunlar oynadığında uyumadan önce iyi bir akşam yemeği yemesi gece hipoglisemiye girmesini önleyebilir. Bazen ek bir ara öğüne ihtiyacı olabilir.

Ev dışında da sağlıklı beslenmek mümkün müdür?

Günümüzün uzun bir bölümü ev dışında geçirilmektedir. Bu nedenle dışarıdaki öğünlerin sağlıklı olması, sağlıklı beslenmenin önemli bir

bölümünü oluşturmaktadır. Aşağıdaki örneklerde gösterildiği gibi yağ ve şeker içeriği düşük yiyeceklerin tercih edilmesi önemlidir.

Soğuk sandviçler: Peynir, ızgara edilmiş tavuk, köfte, balık ile birlikte salatanın da bulunduğu soğuk sandviçler ayran ile birlikte tüketilebilir.

Pizza: Eğer pizza yemek istenirse genellikle peynirli veya sebze ağırlıklı olmak üzere ince hamurlu olanlardan tercih edilmelidir.

Izgara et, tavuk, balık: Bu yiyeceklerin yanında sebze garnitürü ve bulgur pilavı iyi bir seçim olabilir.

Neden idrarda ve/veya kanda keton pozitif olduğunda maden suyu içilmesi önerilir?

İnsülin yetersizliğinde veya açlık durumunda vücut, yağ depolarını kullanmak suretiyle enerji üretir. Bunun sonucunda keton cisimleri oluşur. Kanda artan ketonların fazlası vücuttan idrar yoluyla uzaklaştırılır. Vücutta fazla olan ketonları uzaklaştırmak için daha fazla idrar çıkışı olur ve böyle vücutta sıvı kaybı artar. Bununla birlikte idrarla ketonlarla birlikte sodyum gibi bazı mineraller de vücuttan atılır. Bu minerallerin atımının artması ve kanda ketonların artması kanın asiditesini artırarak komaya sebep olabilir. Kaybolan sıvı ve sodyum gibi elektrolitlerin yerine konması gerekir. Soda, başta sodyumun olmak üzere kaybolan diğer minerallerin kaynağı açısından iyi bir seçenektir. Bu nedenle şekersiz maden suyu içmek hem kaybolan sıvının hem de minerallerin karşılanmasına katkı sağlayacağı için tercih edilebilmektedir. Ancak gereksinim duyulan sıvının tümünün maden suyu ile karşılanması doğru değildir. Bu durumda bol su içmek ve uygun insülin tedavisi için mutlaka diyabet ekibi ile iletişime geçmek gereklidir.

Diyabet ve çölyak birlikteliğinde beslenme nasıl olmalıdır?

Diyabetli çocukların yaklaşık %1-10'unda çölyak gelişebilmektedir. Çölyak; arpa, buğday, çavdar ve yulafta doğal olarak bulunan ve bir çeşit protein olan "gluten" e bağışıklık sisteminin tepki vermesi ve bunun sonucunda ince bağırsağın zarar görmesidir. Bu zarar sonucunda ince bağırsak emilim işlevini yerine getiremez ve ağırlık kaybı, büyüme-gelişme geriliği, ishal, karın ağrısı, karında şişkinlik gibi sorunlar ortaya çıkar. Besin öğelerinin sağlıklı bir şekilde emilememesi nedeniyle diyabetli ve henüz tanı almamış çölyaklı bireyler daha fazla hipoglisemi yaşayabilirler.

Çölyak hastalığının tedavisi, gluten içeren besinlerin ömür boyu diyetten çıkarılmasını gerektirir. Diyetin çok sıkı bir şekilde uygulanması

gerekmektedir. Çok az miktarda alınan gluten bile bağırsaklardaki hasarın tekrarlamasına neden olur. Diyetle temel karbonhidrat kaynakları olarak patates, mısır, pirinç, kurubaklagiller ile birlikte meyveler, sebzeler, süt ve süt ürünleri kullanılır. Ayrıca et-tavuk-balık gluten içermediği için tüketilebilir. Ancak buğday-arpa-çavdar-yulaf unu ilave edilmiş çorbalar, köfteler, kekler, makarnalar, börekler gibi yiyecekler kesinlikle tüketilmemelidir.

Günümüzde marketlerde "Glutensiz" ürünlerin olduğu raflara ulaşmak kolaylaşmıştır. Eşdeğerlerine kıyasla biraz daha maliyetli olması ile birlikte pekçok ürüne ulaşabilmektedir. Diyetin uygulanmasında yapılan ihlal ya da ihmallere rağmen bazen hasta tarafından hissedilebilir şikâyetler oluşmayabilir. Böyle bir durumda dahi glutensiz diyetten vazgeçilmemelidir.

Hem diyabet ile hem de çölyak ile mücadele etmek biraz güçlük yaratabilmektedir. Çünkü diyabet tedavisine ek olarak "glutensiz" diyet eklenmektedir. Tedavisi olan bir durum olduğu unutulmamalı ve moral ve motivasyon için çölyak dernekleri ile işbirliği sağlanmalıdır.

Kan şekerini düşüren bir yiyecek veya bitki var mıdır?

Herhangi bir yiyeceğin veya bitkinin kan şekerini düşürebilmesi için insülin veya insülin salınımını arttırıcı bir madde içermesi gerekir. Ancak hiçbir yiyecek veya bitki insülin veya insülin salgısını arttırıcı bir madde içermez. Bu nedenle kulaktan kulağa dolaşan bazı yiyeceklerin ve bitkilerin kan şekerini düşürdüğü bilgisi kesinlikle doğru değildir. Kan şekerini dengelemek için asla bu tarz uygulamalarda bulunulmamalıdır. Zira kan şekeri üzerinde anlamlı etkileri yoktur. Bazen kan şekerinin yükselmesine neden olabilir, bazen de karaciğer, böbrek yetmezliği gibi hayatı tehdit edebilecek ciddi yan etkilere yol açabilirler. Bu nedenlerle, diyabet ekibinin önerdiği tedavi dışında alternatif bir tedavi arayışına girilmemelidir.

Diyabetli çocuklar, gençlik veya yetişkinlik dönemlerinde fazla kilolu mu olacak?

Hayır, ancak besin tüketimi, insülin dozu ve egzersiz arasındaki denge iyi sağlanamaz ise bu mümkün olabilir. Ailede fazla kilolu varsa ve genetik olarak bir eğilim varsa bu risk biraz daha fazladır. Diyabet bakımında uygun ağırlıkta olmak kullanılan insülinin etkinliğini artırır. Bu nedenle diyabet tedavisinin temel stratejilerden biri bireyin ideal ağırlıkta olmasını sağlamaktır. Sağlıklı beslenme, özellikle düşük yağlı diyet tüketmek ve yeterli egzersiz yapmak fazla ağırlık kazanamını önleyen anahtar faktörlerdir.

EK 1: ÇEŞİTLİ BESİNLERİN KARBONHİDRAT, PROTEİN, YAĞ İÇERİKLERİ

EKMEK ÇEŞİTLERİ

1 servis ölçüsü 15 gram karbonhidrat, 2 gram protein içerir

BESİN	SERVİS ÖLÇÜSÜ	MİKTAR (gram)
BAZLAMA	1/16 adet	25
BEYAZ EKMEK	1 dilim	25
ÇAVDAR EKMEĞİ	1 dilim	25
HAMBURGER EKMEĞİ	½ adet	25
KEPEKLİ EKMEK	1 dilim	25
MISIR EKMEĞİ	1 dilim	25
RAMAZAN PİDESİ	1/16 adet	25
SANDVIÇ EKMEĞİ	1/3 adet	25
YULAF EKMEĞİ	1 dilim	25
YUFKA	1/8 adet	25
UNO		
BÜYÜK TOST EKMEĞİ	1 dilim	28
BÜYÜMEK DİLİMLİ EKMEK	1 dilim	31
BÜYÜMEK HAMBURGER EKMEĞİ	½ dilim	31
BÜYÜMEK SANDVIÇ EKMEĞİ	2/3 dilim	30
CLUB TOST EKMEĞİ	¾ dilim	28
ÇAVDARLI EKMEK	1 dilim	32
ÇOK TAHILLI E VİTAMİNLİ EKMEK	1 ¼ dilim	35
GELENEKSEL EKMEK	1 1/3 dilim	30
GELENEKSEL ESMER EKMEK	1 ½ dilim	36
KEPEKLİ EKMEK	1.5 dilim	34
LİGHT EKMEK	1.5 dilim	41
LİGHT SANDVIÇ EKMEĞİ	½ dilim	39
TAM BUĞDAY EKMEĞİ	1 dilim	33
TOST EKMEĞİ	1 ¼ dilim	28

TAHILLAR VE DİĞER TAHİL ÜRÜNLERİ

1 servis ölçüsü 15 gram karbonhidrat, 2 gram protein içerir

BESİN	SERVİS ÖLÇÜSÜ	MİKTAR (gram)
AÇMA	1/3 adet	25
BULGUR (çiğ)	2 silme çorba kaşığı	20
BULGUR PİLAVI	3 yemek kaşığı	40-50
ÇORBALAR	1 çorba kasesi	130-150
ERİŞTE (çiğ)	3 silme çorba kaşığı	15
ERİŞTE PİLAVI	3 yemek kaşığı	40-50
İRMİK	3 silme çorba kaşığı	20
KANDİL SİMİDİ	1 adet	30
KESTANE (çiğ)	3-4 orta boy	30
KUSKUS (çiğ)	3 silme çorba kaşığı	15
KUSKUS (pişmiş)	3 yemek kaşığı	40-50
MAKARNA (çiğ)	¼ su bardağı	20
MAKARNA (pişmiş)	3 yemek kaşığı	40-50
MİLFÖY HAMURU	¾ adet	37
NİŞASTA (buğday, mısır)	3 silme çorba kaşığı	15
PİRİNÇ (çiğ)	3 silme çorba kaşığı	20
PİRİNÇ PİLAVI	3 yemek kaşığı	40-50
POĞAÇA (sade)	½ adet	30
POĞAÇA (peynirli)	½ adet	30
SİMİT	1/3 adet	25
ŞEHRİYE (çiğ)	2 silme çorba kaşığı	20
ŞEHRİYE PİLAVI	3-4 silme çorba kaşığı	40
UN (buğday, pirinç, patates)	3 silme çorba kaşığı	20

***Silme;** kaşığı doldurduktan sonra bir bıçağın sırtı ile malzemeyi düz bir zemin haline getirmek suretiyle elde edilen miktardır. **Tepeleme;** dolu dolu bir kaşığı tanımlar.

BİSKÜVİ, KRAKER VE KAHVALTILIK TAHİL ÇEŞİTLERİ

1 servis ölçüsü 15 gram karbonhidrat içerir

Yağ ve protein içeriği besine göre değişir

BESİN	SERVİS ÖLÇÜSÜ	MİKTAR (gram)
GALETA	2 adet	20
GRİSİNİ (sade, kepekli, yulafli)	3 adet	19
BADEM KRAKER	32 adet	21
ÇUBUK KRAKER (yağsız)	13-18 adet	18
TUZLU BİSKÜVİ	2-3 adet	20
ETİ		
ÇÖREKOTLU KEPEKLİ TUZLU BİSKÜVİ	1 paket	32
DEREOTLU ÇUBUK KRAKER	½ paket	20
ETİMEK KLASİK	2 adet	20
FORM KAKAOLU KEK	¾ adet	30
FORM KEPEKLİ PİZZA KRAKER	½ paket	20
FORM LİMON LİFLİ KEPEKLİ BİSKÜVİ	½ paket	25
FORM VANİLYA AROMALI KEK	¾ adet	30
FORM ŞEKERSİZ KEPEKLİ BİSKÜVİ	½ paket	20
FORM TARÇINLI KEPEKLİ BİSKÜVİ	½ paket	20
PORTAKAL KREMALİ KEPEKLİ BİSKÜVİ	2 adet	18
YEŞİL ÇAYLI KEPEKLİ BİSKÜVİ	½ paket	25
KAHVALTILIK TAHILLAR		
MEYVELİ YULAF GEVREĞİ	½ çay fincanı	40
MISIR GEVREĞİ (cornflakes)	¾ çay fincanı	25
MÜSLİ	1 çay fincanı	25
NESTLE ÇİKOLATA AROMALI NESQUIK	2/3 çay fincanı	20
NESTLE NESFIT	1/3 çay fincanı	14
KELLOG'S CORN FLAKES	1 çay fincanı	18
KELLOG'S SPECIAL K	2/3 çay fincanı	20

KURUBAKLAGİLLER

1 servis ölçüsü 15 gram karbonhidrat, 5 gram protein içerir

BESİN	SERVİS ÖLÇÜSÜ	MİKTAR (gram)
KURU FASULYE (çiğ)	¼ su bardağı	25
NOHUT (çiğ)	¼ su bardağı	25
MERCİMEK (çiğ)	¼ su bardağı	25
BARBUNYA (çiğ)	¼ su bardağı	25
BÖRÜLCE(çiğ)	¼ su bardağı	25
SOYA FASULYESİ (çiğ)	¼ su bardağı	50
KURU FASULYE (haşlanmış)	½ su bardağı	100
NOHUT (haşlanmış)	½ su bardağı	100
MERCİMEK (haşlanmış)	½ su bardağı	100
BARBUNYA (haşlanmış)	½ su bardağı	100
SOYA FASULYESİ (haşlanmış)	½ su bardağı	100
BÖRÜLCE (haşlanmış)	½ su bardağı	100
LEBLEBİ (beyaz, sarı)	1 avuç (2 yemek kaşığı)	20

*Protein ve yağ miktarı pişirilirken ilave edilen besinlere göre değişir

SEBZELER

Aşağıda "Nişasta içeren sebzeler" tablosunda yer almayan tüm sebzelerin

1 porsiyonu yaklaşık 5 gram karbonhidrat içerir.

1 porsiyon çiğ sebze: 1 bardak çiğ sebzedir.

1 porsiyon pişmiş sebze: 4 yemek kaşığı dolusudur.

NİŞASTA İÇEREN SEBZELER

1 servis ölçüsü 2 gram protein içerir.

	PORSİYON ÖLÇÜSÜ	MİKTAR (gram)	KARBONHİDRAT MİKTARI (gram)
BALKABAĞI (çiğ)	1 orta boy	100	7
BAKLA (çiğ)	13 adet	100	10
BEZELYE (pişmiş)	4 yemek kaşığı	100	12
HAVUÇ (çiğ)	1 orta boy	100	8
MISIR (haşlanmış)	1 orta boy koçan	150	19
MISIR (patlamış, yağsız)	1 su bardağı dolusu	20	15
PATATES (haşlanmış, kabuksuz)	1 orta boy	90	18
PATATES PÜRESİ (sütlü)	½ su bardağı	100	18
YERELMASI	½ su bardağı	75	14

MEYVELER

1 servis ölçüsü 15 gram karbonhidrat içerir

TAZE MEYVELER	SERVİS ÖLÇÜSÜ	MİKTAR (gram)
AYVA	1/3 orta boy	100
ARMUT	1 orta boy	120
ANANAS	1 dilim	110
AVOKADO (kabuksuz)	1/2 adet	125
AHUDUDU	1 çay bardağı	100
BÖĞÜRTLEN	¾ u bardağı	120
ÇİLEK	12 orta boy	200
DUT	10 büyük boy	75
ELMA	1 küçük boy	100
İNCİR	1 orta boy	75
YEŞİL ERİK	10 adet	100
MÜRDÜM ERİĞİ	2-3 orta boy	80
KIRMIZI ERİK	5 orta boy	85
GREYFURT	½ orta boy	150
TURUNÇ	1 orta boy	100
KARPUZ (kabuksuz)	1 dilim (1/10 küçük boy)	250
KAVUN (kabuksuz)	1 dilim (1/10 orta boy)	200
KAYISI	4 orta boy	160
KİVİ	1 orta boy	150
KİRAZ	15 adet	85
LİMON	2 küçük boy	180
MANDALİNA	1 büyük boy	150
MUZ	1 küçük boy	75
NAR	½ küçük boy	100
PORTAKAL	1 orta boy	130
ŞEFTALİ	1 küçük boy	150
ÜZÜM	15 iri tane	90
VIŞNE	20 adet	100
YENİDÜNYA (malta eriği)	6 adet	80
KURU MEYVELER	SERVİS ÖLÇÜSÜ	MİKTAR (gram)
KURU ÜZÜM	1 yemek kaşığı	20
KURU KAYISI	4 adet	20
KURU İNCİR	1 adet	20
KURU ERİK	5 adet	20
HURMA (çekirdeksiz)	5 adet	20
MEYVE SULARI	SERVİS ÖLÇÜSÜ	MİKTAR (mililitre)
Elma suyu	1.5 çay bardağı	150
Greyfurt-limon suyu	1.5 çay bardağı	150
Mandalina-Portakal suyu	1.5 çay bardağı	150
Üzüm suyu	1 çay bardağı	100

SÜT VE SÜT ÜRÜNLERİ

1 servis ölçüsü 9 gram karbonhidrat, 6 gram protein, 6 gram yağ içerir

BESİN	SERVİS ÖLÇÜSÜ	MİKTAR (mililitre)
SÜT	1 su bardağı	200
YOĞURT	1 su bardağı	200
AYRAN	2 su bardağı	400
KEFİR	1 su bardağı	200

ET GRUBU BESİNLER

1 servis ölçüsü karbonhidrat içermez, 6 gram protein, 5 gram yağ içerir

BESİN	SERVİS ÖLÇÜSÜ	MİKTAR (gram)
KIRMIZI ET	1 köfte kadar (pişmiş)	30
TAVUK ETİ (DERİSİZ)	1 köfte kadar (pişmiş)	30
HİNDİ ETİ (DERİSİZ)	1 köfte kadar (pişmiş)	30
BALIK (KILÇIKSIZ)	1 köfte kadar (pişmiş)	30
PİRZOLA (KEMİKSİZ)	1 küçük boy (pişmiş)	30
KUŞBAŞI ET	3-4 küçük parça (pişmiş)	30
YUMURTA	1 adet	50
BEYAZ PEYNİR	1 kibrit kutusu	30
YAĞSIZ LOR	4 YK (tepeleme)	70
ÇÖKELEK	1 YK (tepeleme)	20
KAŞAR PEYNİRİ	¾ kibrit kutusu	20

* 1 öğünde bu tablodaki yiyeceklerden 5 servis ölçüsü tüketilirse 15 gram karbonhidrat sayılmalıdır.

ŞEKER VE ŞEKER İÇEREN BESİNLER

1 servis ölçüsü 15 gram karbonhidrat içerir

BESİN	SERVİS ÖLÇÜSÜ	MİKTAR (gram)
BAL	2.5 silme tatlı kaşığı	19
KESME ŞEKER (beyaz veya esmer)	5-6 adet	15
MARMELAT	3 silme tatlı kaşığı	15
PEKMEZ	1 silme çorba kaşığı	20
REÇEL	3 silme tatlı kaşığı	15
TOZ ŞEKER (beyaz veya esmer)	3 silme tatlı kaşığı	15

YAĞLAR

Karbonhidrat içermez

1 servis ölçüsü 5 gram yağ içerir

BESİN	SERVİS ÖLÇÜSÜ	MİKTAR (gram)
AYÇİÇEK YAĞI	1 tatlı kaşığı	5
ZEYTİNYAĞI	1 tatlı kaşığı	5
MISIRÖZÜ YAĞI	1 tatlı kaşığı	5
SOYA YAĞI	1 tatlı kaşığı	5
KANOLA YAĞI	1 tatlı kaşığı	5
FINDIK YAĞI	1 tatlı kaşığı	5
TEREYAĞI	1 tatlı kaşığı	5
MAYONEZ	1 tatlı kaşığı	5

YAĞLI TOHUMLAR

1 servis ölçüsü ortalama 50 gram yağ içerir

	SERVİS ÖLÇÜSÜ	MİKTAR (gram)	KARBONHİDRAT (gram)
ANTEP FISTIĞI (içi)	¾ su bardağı	100	16
AYÇEKİRDEĞİ (içi)	¾ su bardağı	100	15
BADEM	¾ su bardağı	100	21
CEVİZ (içi)	¾ su bardağı	100	14
FINDIK (içi)	¾ su bardağı	100	17
HİNT FISTIĞI - KAJU	¾ su bardağı	100	20
KABAK ÇEKİRDEĞİ (içi)	¾ su bardağı	100	11
YER FISTIĞI	¾ su bardağı	100	19

BAZI YEMEKLERİN KARBONHİDRAT MİKTARLARI

YEMEK ADI	PORSİYON MİKTARI	PORSİYONUN PRATİK ÖLÇÜSÜ	KARBONHİDRAT MİKTARI (gram)
Kısır	200 gram	7-8 yemek kaşığı dolusu (1 orta boy çorba kâsesi dolusu)	46
Kayseri mantısı (yoğurtlu soslu)	250 gram	1 orta boy çorba kâsesi dolusu mantı, 1 çay bardağı yoğurt	51
Mercimek köftesi	180 gram	6 adet (orta boy)	45
Zeytinyağlı lahana sarma	100 gram	3 adet (orta boy)	40.5
Zeytinyağlı yaprak sarma	100 gram	6 adet (orta boy)	35
Zeytinyağlı biber dolma	265 gram	2 adet (orta boy)	35
Etlı biber dolma	220 gram	2 adet (orta boy)	15
Etlı kabak dolma	200 gram	1 adet orta boy, yoğurtlu	21
Etlı yaprak sarma	150 gram	6 adet (orta boy)	22
Keşkek	200 gram	6 yemek kaşığı	60
Mayalı poğaçı (peynirli)	90 gram	1 adet	45
Mayalı poğaçı (patatesli)	90 gram	1 adet	50
Paskalya çöreği	100 gram	1 adet	60
Karadeniz pidesi (kıymalı veya peynirli)	Pişmiş olarak 200 gram (içine sebze girecek şekilde hesaplanmıştır)	1 adet (100 gram hamur+ 100 gram iç)	65
Patatesli rulo börek	100 gram	Çeyrek yufkadan yapılmış (45 gram), yarım küçük patatesli	35
Kıymalı tepsi böreği	150 gram		50
İspanaklı börek	150 gram		55
Talaş böreği	150 gram	1 adet	40
Çiğ börek	60 gram	1 adet	22
Puf böreği	60 gram	1 adet	21
Krep	100 gram kepçe ile dökülmüş	1 adet	18
Lahmacun	25 cm. çapında (60 gram hamur) toplam 150 gram	1 adet	40
Çiğ köfte	25 gram	1 adet	10
İçli köfte	85-90 gram	1 adet	20
İskender	75 gram pide+ 100 gram yoğurt+ 100 gram et+ 4 yemek kaşığı pilav+1/2 küçük domates		80
Adana veya beyti kebab	Lavaş+ garnitür dahil (biber+ domates+soğan)		95
Kadınbudu köfte	100 gram	Sade	15
Şinitzel	200 gram	1 büyük parça, galeta ununa batırılmış	20
Mücver	150 gram	2 adet	10

**DİYABETLİ ÇOCUKLAR NEDEN
EGZERSİZ YAPMALIDIR?
EGZERSİZE BAĞLI KAN ŞEKERİ
DÜŞÜKLÜĞÜNDEN NASIL KORUNUR?**

Dr. Dyt. Alev KESER

Egzersiziz diyabetli bireyler için faydaları nelerdir?

Egzersiziz, diyabetli olsun olmasın her birey için çok faydalıdır ve herkes düzenli olarak egzersiz yapmalıdır. Diyabetli çocuklar ve gençler uygun bilgilerle ve önlemlerle herhangi bir sorun yaşamadan egzersiz ve spor yapabilirler. Egzersiziz;

- Egzersiz sırasında ve sonrasında kan şekeri düşürür.
- İnsülin duyarlılığını artırır.
- İnsülin ihtiyacını azaltır.
- Kan basıncının düşmesine ve nabzın sağlıklı sınırlarda olmasını sağlar.
- Kan yağlarının normal aralıklarda olmasına katkıda bulunarak kalp hastalıklarına yakalanma riskini azaltır.
- Vücut ağırlığının korunmasını ve daha düzgün bir vücuda sahip olunmasını sağlar.
- Kasları ve kalbi güçlendirir.
- Enerji verir ve bireyin kendisini daha iyi hissetmesini sağlar.

Egzersiziz yapmadan önce nelere dikkat edilmelidir?

Egzersiziz türü: Öncelikle yapılacak olan egzersiziz türü ve şiddeti düşünülmelidir. Kısa süreli veya hafif düzeyde egzersiziz yapılacaksa insülin dozunda bir değişiklik yapmaya ve/veya ek karbonhidrat tüketmeye gerek olmayabilir. Ancak uzun süreli veya ağır şiddetli bir egzersiziz yapılacaksa insülin dozunun azaltılması ve/veya ek karbonhidrat tüketilmesi gerekebilir.

Enjeksiyon bölgesi: İnsülin egzersiziz sırasında vücudun aktif olan bölgelerinden (kollar ve bacaklar gibi) çok hızlı emilir. Egzersiziz öncesinde insülinin uygulanacağı en uygun bölge karın, ikinci seçenek ise kalçadır.

Denetim: Egzersiziz sırasında bir sorun olduğunda yardımcı olabilmesi için diyabet hakkında bilgi sahibi olan birinin eşlik etmesi önemlidir. Birey öğretmenlerine ve antrenörüne diyabetli olduğunu bildirmelidir. Hipoglisemi gibi karşılaşma ihtimali yüksek olan durumlar karşısında bu kişilere bilmesi ve uygulaması gereken basit bilgiler öğretilmelidir. Çocukları denetleyen kişilerin hipoglisemi tedavisini biliyor olması gerekir.

Kan şekeri ölçümü: Egzersiziz yapmadan önce kan şekeri düzeyini bilmek çok önemlidir. Bu egzersiziz öncesi uygulanan insülin dozunun uygun olup olmadığına, egzersiziz öncesinde ve sırasında alınması gereken karbonhidrat miktarına karar verilmesini sağlar. Uzun süreli egzersiziz sırasında kan şekeri düzeyi normalden daha sık ölçülmelidir. Egzersiziz

sonrası gecikmiş hipoglisemi riski olduğu için egzersiz sonrasında da kan şekeri sık ölçülmelidir.

Spor ayakkabı: Yumuşak ve uygun spor ayakkabılar giyilmelidir. Ayakkabılar ayakları sıkılmamalıdır. Nemi emen özel çoraplar giyilmelidir. Bu önlemler ayakları darbelerden ve su toplamalarından korur. Egzersizden önce ve sonra ayaklar kontrol edilmelidir.

Diyabet kimliği: Bireyin diyabetli olduğunu belirten bir kimliği, görünür bir şekilde üzerinde bulunmalıdır. Böylece herhangi bir müdahale gerektiğinde karşısındaki kişiye kendisi ile ilgili önemli bir bilgi verilmiş olacaktır.

Egzersiz yapılacağı zaman nasıl bir ayarlama yapılmalıdır?

Egzersiz süresi 30 dakikayı aştığı zaman insülin dozunda veya besin tüketiminde bir ayarlama yapmaya ihtiyaç vardır. Bu durum genellikle yapılan aktivitenin türüne, süresine, ne zaman yapıldığına, insülin planına ve son yapılan insülinin dozuna bağlı olarak değişebilir.

Egzersiz yapılacağı zaman aşağıdaki ayarlamaları düşünmek gerekir:

- Egzersiz öncesinde ve bazen sonrasında insülin dozunda azaltma
- Egzersiz öncesinde ve sırasında ek karbonhidrat alımı
- Hem insülin dozunda azaltma hem de ek karbonhidrat alımı
- Özellikle büyük çocuklarda, planlanmış egzersizlerde eğer bireyin insülin planı içinde mümkünse, insülin dozunu azaltmak en uygun yöntemdir. Çünkü
- Spor öncesi çok fazla yemek veya içecek tüketilmesi uygun değildir.
- Hipogliseminin önlenmesi için ek karbonhidrat tüketimi yeterli olmayabilir.
- Egzersiz ile birlikte ek besin tüketmek gereksiz ek kalori alımına ve ağırlık kazanımına neden olabilir.
- Ancak özellikle planlanmamış egzersizlerde, küçük çocuklarda ve bazı insülin planlarında insülin dozunu azaltmak uygulanabilir değildir. Örneğin bir diyabetli öğle yemeğinden sonra çok aktif olacağını tahmin edemeyebilir ve sabah her zamanki dozda insülin uygulayabilir. Eğer bu bireyin insülin planında öğle öğününde insülin yapmak yok ise bu durumda tek yapması gereken ek karbonhidrat almaktır.
- Uzun süreli egzersizlerde ise hem insülin dozu azaltılmalı hem de ek karbonhidrat tüketilmelidir.

Egzersiz için insülin uygulamasının ilkeleri nelerdir?

Egzersiz yaparken kan şekeri kontrolünün sağlanması için gerekli koşullar bireyden bireye farklılık gösterebileceği gibi aynı bireyde benzer tür ve sürede yapılan egzersizde dahi çeşitli koşullara (hormonlar, çevre, stres, enfeksiyon, ergenlik, vb.) bağlı olarak değişiklik gösterebilir.

Farklı şiddet, tür ve sürelerde yapılan egzersizlerde, farklı koşullarda, insülin düzeyleri ve karbonhidrat alımı kaydedilerek; kan şekeri düzeyleri ölçülmeli, "deneme yanılma" yoluyla bireye özgü stratejiler belirlenmelidir. Bu bölümün sonunda egzersiz kaydı için örnek bir form bulunmaktadır. İnsülin dozunda başlangıçta yapılacak değişiklikler için aşağıdaki bilgiler yol gösterebilir.

Kahvaltıdan önce yapılan egzersizlerde (çok tercih edilmemelidir)

- ✓ Egzersizin şiddetine göre akşam yapılan bazal insülin dozu %20-50 oranında azaltılmalıdır.
- ✓ Kahvaltı öncesi yapılan kısa (regüler) veya hızlı ekili insülin dozunu %30-50 oranında azaltmak da faydalı olabilir.

Yemekten sonra yapılan egzersizlerde

- ✓ Egzersiz insülin uygulamasından en az 1-2 saat sonra yapılmalıdır.
- ✓ Öğün öncesi yapılan kısa veya hızlı etkili insülin dozu, egzersizin şiddeti ve süresine göre %20-75 oranında azaltılmalıdır.
- ✓ Eğer egzersiz 90 dakikadan fazla sürecekse öğün öncesi yapılan kısa veya hızlı etkili insülin dozu %70-80 oranında azaltılmalıdır.
- ✓ Bir sonraki öğünde yapılan kısa veya hızlı etkili insülin dozunu da azaltmak faydalı olabilir.

Uzamış egzersizlerde

- ✓ 4 saat süren egzersizlerde öğün öncesi yapılan kısa veya hızlı etkili insülin dozu %30-50 oranında azaltılmalıdır.
- ✓ Gün boyu ulaşımın yürüyerek sağlanacağı zamanlarda önceki akşam yapılan bazal insülin dozu %50 ve gün içinde öğün öncesi yapılan kısa veya hızlı etkili insülin dozu %30-50 oranında azaltılmalıdır.
- ✓ Tüm gün yapılan egzersizden 24 saat sonra, akşam yapılan bazal insülin dozu %10-20 oranında azaltılmalıdır.

Aralıklı yapılan ağır şiddetli egzersizlerde-takım sporlarında

- ✓ Öğün öncesi uygulanan kısa veya hızlı etkili insülin dozu %70-90 azaltılmalıdır.
- ✓ Takım oyunu 60 dakikadan az sürüyorsa öğün öncesi insülin dozunu azaltmaya gerek olmayabilir.

Pompa kullananlarda

- ✓ Egzersiz yemekten sonra başlayacaksa öğün öncesi bolus insülin dozu azaltılmalıdır.
- ✓ Egzersiz sırasında bazal hız %50-75 oranında azaltılmalıdır.
- ✓ Bazal hızı egzersizden 30-60 dakika önce azaltmak faydalı olabilir.
- ✓ Bazal insülin hızını azaltmak yerine pompa da kapatılabilir.
- ✓ Geç başlangıçlı hipoglisemiden korunmak için gece bazal insülin salınımı %10-30 oranında azaltılmalıdır.

Egzersiz öncesinde ve sırasında ek karbonhidrat alımının ilkeleri nelerdir?

Eğer egzersiz öncesinde ve sırasında ek karbonhidrat alarak kan şekeri dengesi sağlanmak istenirse Tablo 1'den faydalanılabilir. Bu tablodaki bilgiler, **deneme-yanılma** yoluyla birey kendisi için değiştirebilir. Ayrıca;

- Ek karbonhidrat tüketimi için en iyi zaman genellikle egzersizden 20-30 dakika öncedir.
- Egzersizin yapılması, besin kaçamağının serbest olduğunu düşündürmemelidir (tatlı, şeker, çikolata vb).
- Hedeflenen kan şekeri düzeyini elde etmek için ekstra alınan karbonhidrat miktarı «yeterli» düzeyde olmalıdır.
- Fazla karbonhidrat ve enerji tüketimi, egzersiz sonrası kan şekeri düzeyinin yükselmesine ve ağırlık kazanılmasına neden olur.

Tablo 1. Egzersizin türüne ve egzersiz öncesi kan şekeri düzeyine göre alınması gereken karbonhidrat miktarları

Egzersiz	Egzersiz öncesi kan şekeri düzeyi	Ek karbonhidrat*
Kısa süreli (30 dakikadan az) düşük şiddetli egzersiz (yavaş yürüyüş, yoga vb)	126 mg/dl'nin altında ise	15 gram karbonhidrat
	126 mg/dl'nin üzerinde ise	Ek karbonhidrat gerekli değil
Orta şiddetli egzersiz (tempolu yürüyüş, aerobik, yüzme, tenis, koşu)	126 mg/dl'nin altında ise	Egzersiz öncesi 15-20 gram karbonhidrat Egzersiz sırasında her 30-40 dakikada bir 15 gram karbonhidrat
	126-216 mg/dl arasında ise	Egzersiz öncesi 15 gram karbonhidrat Egzersiz sırasında her 30-40 dakikada bir 15 gram karbonhidrat
	216 mg/dl'nin üzerinde ise	Egzersiz öncesinde ek karbonhidrat gerekli değil Egzersiz sırasında her 30-40 dakikada bir 15 gram karbonhidrat
Ağır şiddetli egzersiz (basketbol, futbol, ağır tempolu bisiklete binme vb)	126 mg/dl'nin altında ise	Egzersiz öncesi 15-30 gram karbonhidrat Egzersiz sırasında her 20-30 dakikada bir 15 gram karbonhidrat
	126-216 mg/dl arasında ise	Egzersiz öncesi 15 gram karbonhidrat Egzersiz sırasında her 20-30 dakikada bir 15 gram karbonhidrat
	216-270 mg/dl arasında ise	Egzersiz öncesinde ek karbonhidrat gerekli değil Egzersiz sırasında her 20-30 dakikada bir 15 gram karbonhidrat
	270 mg/dl'nin üzerinde ise	Keton varsa ağır şiddetli egzersiz yapılmamalıdır. Öncelikle uygun dozda insülin uygulanmalı, keton temizlenmelidir.

* Not: Egzersiz öncesinde veya sırasında insülin dozu uygun düzeyde azaltılırsa tabloda önerilen miktarlardan daha az karbonhidrat tüketmek yeterli olabilir.

Egzersiz öncesinde ve sırasında ek karbonhidratın hangi besinlerden karşılanması daha iyi olur?

Egzersiz sırasında ve sonrasında hipoglisemiye önlemek için egzersiz öncesinde ve sırasında diğer besinlere kıyasla kana daha hızlı karışan karbonhidrat türlerini içeren besinler tercih edilmelidir. Aşağıda örnek besinler verilmiştir.

- Meyve suları
- Meyveli süt
- Meyveli yoğurt
- Meyve
- Bisküvi, kraker
- Kek
- Küçük çikolata

Egzersiz için en doğru zaman ne zamandır?

Egzersiz yapılacağı en iyi zaman, bireyin programına göre değişiklik gösterir. Hipoglisemi yaşamamak için insülin uygulama ve öğün zamanı düşünülmelidir. Ana öğünlerden 60-120 dakika sonra, ara öğünlerden 30-60 dakika sonra yapılan egzersiz genellikle hipoglisemiye neden olmaz ve öğün sonrası kan şekerinin yükselmesine engel olabilir. Ayrıca hipoglisemiye önlemek için uygulanan insülinin etkisinin en yüksek olduğu dönemde egzersiz yapılmamalıdır. Yatmadan önce de egzersiz yapılmamalıdır.

Egzersiz sırasında kan şekeri düşerse ne yapılmalıdır?

Egzersiz hemen bırakılmalıdır. Hipoglisemi tedavi edilmelidir. Hipoglisemi tedavisinden sonra birey kendisini iyi hissediyorsa ve kan şekeri 100 mg/dl'nin üzerinde ise egzersize devam edebilir. Hipoglisemi tedavisinden bir saat sonra kan şekeri tekrar ölçülmelidir.

Hipoglisemi nasıl tedavi edilir?

Eğer kan şekeri düzeyi 70 mg/dl'nin altında ise ağırlık başına 0.3 g/kg olmak (maksimum 15-20 gram) üzere kana hızlı karışan ve dolayısıyla kan şekerini hızlı yükselten karbonhidrat türlerinden (çay şekeri, hazır meyve suyu gibi) alınır. Hareket etmeden ve başka bir yiyecek yemeden 15 dakika beklenir ve 15 dakika sonra kan şekeri tekrar ölçülür. Bu ölçümden sonra kan şekeri tekrar 70 mg/dl'nin altında ise aynı işlem tekrarlanır. Hipoglisemiye tedavi

ettikten 15 dakika sonra kan şekeri 70 mg/dl'nin üzerinde ise bir sonraki öğün zamanı düşünülmelidir. Eğer bir sonraki öğüne 1 saat veya daha fazla bir süre var ise kan şekerinin kısa bir süre sonra tekrar düşmemesi için bu defa kana daha yavaş karışan karbonhidrat türleri (kepekli galeta, süt-yoğurt, kabuklu meyva gibi) alınmalıdır. Eğer bir sonraki öğüne 1 saatten daha az bir süre varsa, öğünün saati erkene çekilir.

Egzersizin uzamış etkisi ne demektir?

Egzersiz sırasında ve sonrasında genellikle kan şeker düzeyi düşer. Bunun nedeni kasların egzersiz sırasında yakıt olarak daha fazla şeker kullanmasıdır. Ayrıca düzenli olarak egzersiz yapmak vücudun insüline duyarlılığını artırır. Yani aynı dozda uygulanan insülin kan şekerini daha fazla düzeyde düşürür. Kan şeker düzeyi egzersiz sırasında düşebileceği gibi egzersizden 12 ila 16 saat sonrasında da (bazen 7-11 saat sonra) düşebilir. Çünkü kaslar normalden daha fazla şeker kullanmaya devam eder. Bu durum egzersizin kan şekeri üzerindeki uzamış etkisi ya da geç başlangıçlı hipoglisemi (gecikmiş hipoglisemi) olarak ifade edilir. Eğer gün içinde uzun süreli veya ağır şiddetli egzersiz yapılmışsa geç başlangıçlı hipoglisemi yaşama riski daha yüksektir.

Geç başlangıçlı hipoglisemi nasıl önlenir?

Egzersizden genellikle 12-16 saat sonra yaşanan hipoglisemi; daha sık kan şekeri ölçümü yaparak, insülin dozunu azaltarak ve ek karbonhidrat tüketilerek önlenir. Egzersizin yapıldığı gün yatmadan önce kan şekeri ölçülmelidir. Eğer kan şekeri yatmadan önce 110 mg/dl'nin altında ise 15 veya 30 gram ek karbonhidrat tüketilmelidir. Gece yarısı tekrar kan şekeri ölçümü gerekebilir. Bazı diyabetli çocuklarda gece hipoglisemisini önlemek için özellikle uzun süreli veya ağır şiddetli egzersiz sonrası akşam uygulanan insülin dozunu azaltmak gerekir. İnsülin dozunda genellikle %10-30 oranında azaltma önerilmekle birlikte birey için en uygun olan dozun ne olduğuna tutulan kayıtlara dayalı olarak karar verilmelidir. Egzersiz öncesi, sırası (30 dakika bir), sonrasında (30 dakika) sık kan şekeri takibi yapılmalıdır.

Egzersiz yapmak neden bazen kan şeker düzeyini yükseltebiliyor?

Bazen egzersiz sırasında veya hemen sonrasında kan şeker düzeyi yükseltebiliyor. Bunun nedeni, egzersiz sırasında adrenalini gibi hormonların kandaki düzeyinin yükselmesi ve buna bağlı olarak karaciğerde şeker üretiminin artmasıdır. Bu durumda vücuttaki insülin yetersiz ise egzersiz kan

şekerini düşürmez aksine yükseltir. Çünkü zaten yetersiz olan insülin vücutta daha da eksik hale gelir ve insülin yokluğunda enerji kaynağı olarak kandaki şeker kullanılmayacağı için enerji kaynağı olarak yağlar kullanılmaya başlar. Yakıt olarak yağların kullanılması vücutta ketonların artışına neden olur. Ancak vücutta yeterli insülin varsa genellikle bir süre sonra kan şekeri düzeyi düşer. Aşırı yorgunluk ya da baş dönmesi, göğüs ağrısı, nefes darlığı gibi bulgular varsa egzersiz hemen sonlandırılmalıdır.

Diyabetli bir birey hangi durumlarda egzersiz yapmamalıdır?

- Kendini iyi hissetmeği zamanlarda veya rahatsız olduğunda egzersiz yapmamalıdır.
- Kan şekeri düzeyi 270 mg/dl'nin üzerinde ise ve keton varsa egzersiz yapılmamalıdır.
- Yukarıdaki gibi durumlarda egzersiz yapmak kan şekeri ve keton düzeyini arttırabilir ve diyabetli bireyin kendini daha kötü hissetmesine neden olabilir. Bu gibi durumlarda egzersize değil insüline ihtiyaç vardır.
- Eğer kan şekeri 270 mg/dl'nin üzerinde ise ve keton negatif ise, hafif veya orta şiddetli egzersiz (ağır şiddetli değil) iyi gelebilir ve kan şekerinin düşmesine yardımcı olabilir.
- Eğer kan şekeri 300 mg/dl'nin üzerinde keton negatif dahi olsa, kan şekeri düşene kadar egzersiz ertelenmelidir.
- **Keton pozitif ise kesinlikle egzersiz yapılmamalıdır!**

Egzersiz sırasında ne kadar sıvı alınmalıdır?

- Sporcular, diyabet yönetiminde karbonhidrat miktarı ve insülin dozları ile uğraşırken sıvı tüketimlerini göz ardı edebiliyorlar. Egzersiz öncesi, sırası ve sonrasında yeterli sıvı alımı sağlanmalıdır.
- Susuzluk mekanizmasının duyarlılığı egzersiz sırasında azalmaktadır, bu nedenle SUSUZLUK HİSSETMEDEN SIVI TÜKETİLMELİDİR!
- Egzersize başlamadan önceki 2 saat içinde 400-600 ml sıvı tüketilmelidir.
- Egzersizin başlangıcında ve sırasında her 30-60 dakikada bir 150-350 ml SU tüketilmelidir.
- Yarı yarıya sulandırılmış meyve suları gibi %6-8 oranında karbonhidrat içeren içecekler hem sıvı hemde uzamış (≥ 60 dk) aktivitelerde yakıt ihtiyacın karşılanmasında fayda sağlayabilir.

- Egzersiz sonrasında da sıvı tüketmeye devam edilmelidir.
- Sporcu içecekleri ile enerji içeceklerinin içeriği birbirinden farklıdır. Enerji içecekleri yerine sporcu içecekleri (karbonhidrat içeriği %6 olan Gatorade gibi) önerilmektedir.
- Bir saati aşan antremanlarda %6-8 oranında karbonhidrat içeren içecekler performansı artırabilir, kan şekerinin düşmesini önleyebilir.

Diyabetli bireyler her türlü sporu yapabilirler mi?

Diyabetin neden olduğu başka sağlık sorunları olmayan, kan şekeri düzeyi iyi giden diyabetli bireyler amatör veya profesyonel olarak her türlü sporu yapabilirler. Diyabetli olan pek çok profesyonel sporcu vardır. Örneğin dünyaca ünlü tenisçi Billy Talbert, Amerika'da Ulusal Hokey Ligi üstün oyuncu ödülünü iki defa kazanan Bobby Clarke, Amerika'lı profesyonel futbolcular olan Kenny Duckett, Johnathon Hayes, Wade Wilson, Jay Leeuwenberg başarılı diyabetli bireylerdir. Ülkemizde ise milli basketbolcu Alper Saruhan ve maraton sporcusu Gürkan Açıkgöz de diyabetli olmanın spor yapmaya engel olmadığını en güzel kanıtlarıdır.

Ancak dağcılık, tüplü dalış, planörle uçuş, motosiklet yarışları ve araba yarışları gibi tehlikeli sporlar sırasında hipoglisemi yaşanması durumunda müdahale çok zor olabileceği için bu tür sporlar diyabetli bireyler için uygun değildir. Ayrıca kros kayak, sörf, uzun mesafe koşu gibi spor dallarındaki sporculara mutlaka hipoglisemiyi ayırt edebilen ve müdahale edebilen bir kişi eşlik etmeli ve öncesinde iyi bir planlama yapmak gerekmektedir. Diyabetli bireyin yaparken keyif aldığı, sürekli yapabileceği ve güvenli olan egzersiz türü onun için en uygun olanıdır.

Egzersiz ne sıklıkta yapılmalıdır?

1-4 yaş için; bu yaş grubu çocuklar hareketli olduğu için ek olarak egzersiz önerisi bulunmamaktadır. Ancak; fırlatma, yakalama, koşma, sıçrama gibi aktiviteleri yapabilirler.

5-17 yaş için; her gün en az 60 dakika, orta-yüksek şiddette, çocukları eğlendiren ve güvenli yapılan tüm aktivitelere katılabilirler. Yürüme, futbol, ip atlama, sıçrama, vb.

≥18 yaş için; haftada ≥3 defa, en az 150 dakika/hafta, orta şiddette aerobik egzersiz, veya 60-75 dakika/hafta ağır şiddette egzersiz veya her ikisinin eşit kombinasyonu yapılmalıdır; egzersize 2 günden fazla ara verilmemelidir.

Ek karbonhidrat alınmasına rağmen antrenman yapılan günlerin gecesinde hipoglisemi yaşanabilmektedir. Bunu önlemek için ne yapılabilir?

Diyabetli bireylerde egzersiz sonrası geç başlangıçlı hipoglisemi yaygın olarak gözlenir ve kan şekeri egzersizden 12-16 saat sonra dahi düşebilir. Çok aktif olunan günlerde insülinin planına bağlı olarak akşam insülin dozunu ya da hem akşam hem de ertesi sabahın insülin dozunu azaltmak bu sorunun çözümüne yardımcı olacaktır.

Yüzme esnasında suda hipogliseminin yaşanılmaması için ne yapılabilir?

Suda yapılan aktiviteler için ekstra önlemler almak gerekir. Her zaman suya girmeden önce kan şekeri düzeyi ölçülmeli ve kan şekeri düzeyine göre Tablo 1 deki gibi ek karbonhidrat alınmalıdır. Eğer yüzme planlanmış ise insülin dozu da azaltılmalıdır. Bununla birlikte suda diyabetli birey ile birlikte diyabet hakkında bilgi sahibi olan ve hipoglisemiyi tedavi edebilen birinin eşlik ediyor olması önemlidir. Ayrıca her 30 dakika da bir sudan çıkılarak 15 veya 30 gram karbonhidrat tüketilmelidir. Beklenmedik hipoglisemi durumunda ekstra önlem için mayonun içine tüp içinde bulunan glikoz jelleri de sıkıştırılabilir.

Diyabetli bir çocuğun, çok aktif olacağı bir okul kampına katılması durumunda insülin dozları ile ilgili nasıl bir değişiklik yapılmalıdır?

Öncelikle aktivite programları, öğün saatleri, öğün sayıları ve menülerin içeriği öğrenilmelidir. Kamp diyabetli çocuğun günlük yaşamından daha aktif olacağı bir programa sahipse, toplam insülin dozu %20 ila 30 oranında azaltılmalıdır. Ek karbonhidrat alımı da gerekebilir. Eğer ne yapılması gerektiği konusunda emin olunamıyorsa kamptan önce diyabet ekibinden bir sağlık profesyoneline danışılmalıdır.

Egzersizden sonra kan şekeri çok yükseldiğinde ek doz insülin uygulanmalı mıdır?

Bu gibi durumda ek doz insülin uygulanmamalıdır. Ağır şiddetli egzersiz sırasında ve egzersizden kısa bir süre sonra stres hormonlarının kandaki düzeyinin artmasına bağlı olarak kan şekeri geçici bir süre yükselebilir. Genellikle dinlenmek ve bol şekersiz sıvı almak bu sorunun üstesinden

gelecektir. Böyle bir durumda ek doz insülin uygulamak hipoglisemiye neden olabilir. Durumun düzeldiğinden emin olmak için bir saat sonra ve çok daha sonra kan şekeri düzeyi kontrol edilmelidir.

Bazı Örnekler

Aşağıda egzersiz öncesinde ve sonrasında yaygın olarak yapılan bazı uygulamalara örnekler verilmiştir. Ancak egzersizin etkisinin her bireyde farklı olduğu unutulmamalı, deneme-yanılma yoluyla diyabetli birey için en uygun strateji diyabet ekibi ile birlikte belirlenmelidir.

Örnek 1: Ali 10 yaşında oldukça hareketli bir çocuktur. Kış ayı boyunca çarşamba günleri saat 17.00-19.00 arasında basketbol antrenmanı, cumartesi sabah 10.00-11.00 arasında da basketbol maçı oynamaktadır.

Genellikle uyguladığı insülin dozları:

Kahvaltı öncesi: 12 ünite İnsülin Uzun Etkili Analog İnsülin, 6 ünite Hızlı Etkili Analog İnsülin

Öğle yemeği öncesi: 4 ünite Hızlı Etkili Analog İnsülin

Akşam yemeği öncesi: 4 ünite Hızlı Etkili Analog İnsülin

Gece: 7 ünite İnsülin Uzun Etkili Analog İnsülin

Yapılan değişiklik

Sıkı takip planı ve izlem sonucu Ali için en uygun ayarlamaların aşağıdaki gibi olduğuna karar verilmiştir.

- Basketbol antrenmanından önce: İkinci ara öğününde genellikle açık çay ve o anki kan şekeri düzeyine göre ek 15 veya 30 gram karbonhidrat tüketiyor (Ali'nin kan şekeri gün boyu yüksek gitme eğiliminde olduğu için sabah insülin dozunu azaltmak uygun olmamış).
- Antrenmanın ilk yarısında 200 ml portakal suyu içiyor.
- Akşam öğünü öncesi uyguladığı Hızlı Etkili Analog İnsülini 2 üniteye, yatmadan önce uyguladığı İnsülin Uzun Etkili Analog İnsülini 5 üniteye azaltıyor.
- Eğer akşam yemeği öncesinde kan şekeri düzeyi 110 mg/dl'nin altında ise akşam yemeğinde ek karbonhidrat tüketiyor.
- **Cumartesi sabahı:** İnsülin Uzun Etkili Analog İnsülini 10 üniteye, Hızlı Etkili Analog İnsülini 4 üniteye düşürüyor.
- Sabah ara öğününü maçıdan hemen önce tüketiyor, maçın ilk yarısında portakal suyu içiyor.

Örnek 2: Damla 3 yaşında bir kız çocuğudur. Haftada 3 defa sabahları kreşe gidiyor. Sabahın ilerleyen saatlerinde kreşte eve göre daha hareketli olduğu için hipoglisemi yaşama eğilimindedir.

Yapılan değişiklik

Damla'nın kreşte oldukça aç kaldığı saptanmış ve ek karbonhidrat verilerek sorun çözülmüştür. Eğer yapılan bu uygulama sonucunda başarılı olunmasaydı kreşe gittiği günlerde sabah uygulanan insülin dozunun azaltılması gerekebilirdi.

Örnek 3: Asya 14 yaşında dansçı bir kız çocuğudur. Cumartesi akşamı saat 19.00-22.30 saatleri arasında bir arkadaşının doğum günü partisine katılmayı planlamaktadır.

Genellikle uyguladığı insülin dozları:

Kahvaltı öncesi: 12 ünite Hızlı Etkili İnsülin

Öğle yemeği öncesi: 10 ünite Hızlı Etkili İnsülin

Akşam yemeği öncesi: 14 ünite Hızlı Etkili İnsülin

Gece: 28 ünite Uzun Etkili İnsülin

Yapılan değişiklik

Sabah ve öğle insülin dozlarında bir değişiklik yapılmadı.

Akşam uygulanan Hızlı Etkili İnsülin 10 üniteye azaltıldı ve akşam yemeğinde genellikle yediği miktarda yemek yedi.

Parti sırasında 15 veya 30 gram karbonhidrat içeren besin tüketti (meyve suyu, kek gibi)

Eve döndüğünde kan şekeri ölçtü ve eğer çıkan sonuç 110 mg/dl'nin altında ise ek karbonhidrat aldı.

Gece uyguladığı İnsülin Uzun Etkili İnsülin dozunu 23 üniteye azalttı.

Babası dans ettiği günlerin gecesinde saat 02.00-03.00 gibi kan şekeri kontrol ediyor.

DIYABETLİ BİREYİN KAN ŞEKERİ, BESİN TÜKETİMİ VE FİZİKSEL AKTİVİTE TAKİP ÇİZELGESİ

Öğünler	Açlık kan şekeri (mg/dl)	Tüketilen besinler	Karbonhidrat miktarı (g)	Tokluk kan şekeri (mg/dl)	İnsülin		Aktivite Türü	Aktivite zamanı	Aktivite süresi
					Adı	Dozu			
Kahvaltı Saat:									
Kuşluk Saat:									
Öğle Saat:									
İkinci Saat:									
Akşam Saat:									
Yatarken Saat:									

**YÜZ NAKLİ YAPILIYOR DA NEDEN
PANKREAS NAKLİ YAPILMIYOR?**

**DİYABETLİ ERKEKLER ASKERE
GİDEBİLİR Mİ?**

Prof. Dr. Oğuzhan DEYNELİ
Esra AVCI

Tip 1 diyabetle Tip 2 diyabetin arasındaki fark nedir?

Yemek yendiği zaman pankreasta beta hücreleri olarak adlandırılan özel hücrelerden insülin salgılanır. Salgılanan bu insülin, kan dolaşımı ile vücuttaki tüm dokulara gönderilir. Bu sayede yenilen yemeklerden sindirim sistemi aracılığı ile emilerek kan dolaşımına geçen şeker ve diğer besinler, insülin sayesinde hücreler tarafından yaşamın sürdürülebilmesi için gerekli enerji kaynağı olarak ve diğer işlerde kullanılabilir. Midenin arkasında yer alan pankreas bezinin içindeki adacık hücreleri olarak bilinen hücreler, kandaki şeker miktarını hissedip buna göre insülin salgırlar. Vücudun normal olarak çalışabilmesi ve sağlıklı olarak yaşamın sürdürülebilmesi için sürekli olarak kan dolaşımında ve dokularda insüline ihtiyaç vardır. Tip 1 diyabet, ürettiği insülini kan dolaşımına salgılayan pankreastaki beta hücrelerinin zaman içinde kalıcı olarak zedelenmesine bağlı olarak gelişir. Bu hücrelerin insülin üretme kapasitesi yaklaşık olarak %80-90 oranında kaybolduğunda, diyabet bulguları ortaya çıkar. Bu hasar, çoğunlukla vücudun savunmasında rol oynayan hücrelerin, tam olarak anlaşılamayan nedenlerle kendi beta hücrelerimize saldırıp zarar vermesine bağlı olarak gelişir. Dokularda insülin olmadığında şeker hücrelerin içine alınamaz. Yaşamsal fonksiyonlar için gerekli olan enerji, dokulardaki yağların ve proteinlerin yakılması ile elde edilmeye çalışılır. Ancak bu hastalıklı yol dokuların erimesine yol açar. İnsülin yokluğunda vücutta kullanılamayan şeker, kan şeker düzeyinin yükselmesine, şekerin idrar ile atılmasına, şeker ile birlikte idrarda aşırı su ve tuz kaybına yol açar.

Tip 2 diyabet, toplumda en sık görülen diyabet türüdür. Tip 2 diyabetin ortaya çıkışına yol açan en önemli neden, bireyin vücudunda insülinin etkilerine dokularda bir direnç olması ve vücudun bu direncin üstesinden gelecek kadar yeterli insülin üretilip salgılayamaması, buna bağlı olarak da kan şekerinin yükselmesidir. İnsülin direncine genetik yatkınlıklar (aileden kalıtım ile geçen nedenler) dışında hareketsiz yaşam tarzı, aşırı beslenme ve şişmanlık gibi nedenler de Tip 2 diyabete yol açabilir. Tip 2 diyabette insülin salgısı mevcuttur, ancak bu salgı miktarı, vücudun insülin direnci nedeniyle artmış insülin ihtiyacını karşılayamaz.

İnsülin yapılan yerlerde neden şişlikler oluşuyor? “Lipolar” nasıl önlenir ve tedavi edilir? Lipoların yan etkisi var mıdır? Lipolar tekrar dağılır mı?

İnsülin, şeker kontrolünün yanı sıra hücrelerin gelişimi için destek olan ve dokuların yağ ve protein içeriğinin ve depolarının korunmasını sağlayan bir

hormondur. Eğer insülin enjeksiyonları hep aynı noktaya yapılırsa bu noktada aşırı yağ birikimine yol açar. Bu lipohipertrofi olarak isimlendirilen yağ bezesi görünümündeki ciltteki kabarıklık ağrısızdır. Buraya yapılan insülin enjeksiyonlarının emilimi normal değildir. İnsülinin etkisinin ne zaman başlayacağı, ne zaman biteceği tahmin edilemez, kan şekerlerinin inişli çıkışlı seyretmesine, beklenmedik hipoglisemilerin ortaya çıkmasına yol açar. Lipohipertrofinin tedavisinde bu yağ bezesi görünümündeki noktalara insülin enjeksiyonları yapmamak çoğunlukla birkaç hafta ile birkaç aylık sürede bunların kaybolmasını sağlar. Bu lezyonların oluşmasını engellemek için bir rotasyon şeması izleyerek her enjeksiyonun farklı noktaya yapılması, kalem iğnelerinin bir defadan daha fazla kullanılmaması yeterlidir. İnsülin pompası ile tedavi edilen bireylerin de infüzyon setlerini her değiştirdiklerinde farklı bir noktaya takmaları lipohipertofi oluşmasını önleyecektir.

İğne uçları kaç defa kullanılabilir?

İğne uçları tek kullanımlıktır.

Kan şekeri ölçümü için kullanılan parmak delme aparatının lanceti (iğne uçları) kaç defa kullanılabilir?

Lancetler de tıpkı iğne uçları gibi tek kullanımlıktır.

Diyabetli bireylerin yaşamlarının sonuna kadar kısıtlamalar sürececek mi?

Sağlıklı kalmak isteyen herkes gibi diyabetli bireyler de tüm yaşamları boyunca sağlıklı beslenmeli, düzenli egzersiz yapmalarını sağlayacak fırsatlar yaratmalıdırlar. Günümüzde gelişen teknoloji sayesinde hem insülin tedavisi çok daha kolay ve etkili uygulanabilir hale gelmiş, hem de insülin tedavisini düzenlemede önemli rol oynayan kan şekeri izlemi çok daha kolay ve çok daha fazla yol gösterici olmuştur. Bu gelişmeler ilerleyen dönemde hayalimiz olan yapay pankreasın diyabetli bireylerin yaşamını çok daha kolaylaştıracaktır.

Yüz nakli yapılıyor da neden pankreas nakli yapılmıyor?

Organ nakli, fonksiyon göstermeyen organların beyin ölümü gerçekleşmiş kişilerden alınarak veya karaciğer, böbrek naklinde olduğu gibi canlı vericiden alınarak organı çalışmayan kişiye cerrahi olarak bu organın takılması ile gerçekleşir. Ancak bu yeni takılan organ, alıcının savunma hücreleri tarafından yabancı olarak görülerek saldırıya uğrar. Eğer bu saldırı

baskılanmazsa yeni takılan organ kısa sürede çalışamaz hale gelir, yani redd edilir. Bu reddi önlemek için organ nakli yapılan kişilerde vücudu mikroplara karşı da koruyan savunma sisteminin zayıflatılması gereklidir. Bu savunma sistemini zayıflatan ilaçlar önceki dönemlerde kullanılan ilaçlara göre çok daha gelişmiş ve daha az yan etkiye yol açmasına rağmen halen önemli bir risk oluşturmaktadır. Pankreası hiç insülin üretmeyen birisi için çalışmayan bu organın yerine bir kadavradan alınan pankreasın konulması fikri ilk kez 1966 yılında daha önce böbrek yetmezliği nedeniyle böbrek nakli yapılmış ve zaten bu nedenle vücudun savunma sistemini zayıflatan ilaçları kullanan bir hastada uygulanmıştır. Nakil sonrası kan şekeri insülinle kontrol edilmiş olsa da, hasta akciğer komplikasyonu nedeniyle nakilden 3 ay sonra hayatını kaybetmiştir. Günümüzde pankreas nakli, çoğunlukla böbrek yetmezliği nedeniyle böbrek nakli yapılacak diyabetli bireylere böbrek nakli ile birlikte veya böbrek naklinden sonra uygulanmaktadır. Bu sayede böbrek nakli için yeni takılan böbreğin reddini önleyecek vücudun savunma sistemini zayıflatan ilaçlar yeni pankreasın da reddini önlemektedir. Ancak böbrek yetmezliği olmayanlarda sadece diyabeti tedavi etmek için pankreas naklini yapmanın getirdiği hayati riskler, günümüzün gelişmiş ilaçları ve cihazlarıyla diyabeti tedavi etmekten çok daha fazladır. Elimizdeki tedavi seçenekleri ile çoğu diyabetli için kontrol sağlanabilmekte ve diyabetli bireyler uzun yıllar komplikasyonları olmadan yaşamlarını diyabetleri ile sürdürmektedir. Pankreas nakli çoğu diyabetli için ek bir fayda getirmeyecektir. Bu nedenle sadece diyabetin tedavisi için kullanılmamaktadır.

Yapay pankreas neden ülkemizde takılmıyor?

Yapay pankreas denince, normal çalışan pankreas beta hücreleri gibi şekeri hissedip buna göre insülin veren bir cihaz akıllara gelmektedir. Günümüzde insülin pompaları doktorların yaptığı ayarlamalara göre sürekli insülini cilt altına vererek bazal insülin ihtiyacını etkili bir şekilde karşılayabilmektedir. Tüketilen karbonhidrat miktarına ve ölçülen kan şekeri değerine göre de gerekli olan bolus dozunu birey kendi göndererek yemek sonrası kan şekerinin kontrolünü sağlayabilmektedir. Bunun dışında günümüzde hızla gelişen teknoloji sayesinde cilt altı sıvısındaki şeker değerlerinin 3-14 gün boyunca sürekli ölçülerek kayıt edildiği sistemler, şekerin günlük hayatın seyri sırasında sürekli izlenmesine de olanak sağlamaktadırlar. Şimdi sıra sürekli şeker izlem sisteminden elde edilen kan şekeri değerlerine göre çalışacak bir insülin infüzyon pompası oluşturabilmektedir. Bununla ilgili dünya genelinde yoğun bir şekilde umut verici araştırmalar sürmektedir. Ancak henüz tümüyle yapay bir pankreas gibi çalışabilecek sistem için biraz

daha beklenmesi gerekmektedir. Kullanılan sürekli şeker ölçüm sistemleri biraz daha geliştirilmeli, bunun yanı sıra insülinin daha hızlı etki göstermesini sağlayacak değişiklikler de gerekmektedir. Özetle teknoloji alanındaki gelişmeler yapay pankreas hayalinin gerçekleşmesinin çok uzak olmadığını söylese de, halen biraz daha zamana ihtiyaç vardır.

Ülkemizde adacık nakli yapan klinik var mı?

Adacık nakli, kadavradan (beyin ölümü gerçekleşmiş bir kişiden) çıkartılan pankreasın içindeki insülin üreten beta hücrelerinin ayrıştırılarak diyabetli bireye verilmesi yoluyla gerçekleştirilir. Tüm pankreas nakline göre daha basit, riski daha az bir işlemdir. Adacık nakli sonrası da bu yeni hücrelerin alıcının savunma sistemi tarafından yok edilmesini önlemek için vücudun direnç sistemini zayıflatan ilaçların kullanılması gereklidir. Ülkemizde adacık nakli konusunda önemli çalışmalar yapılmakta, adacık nakli için hazırlıklar sürmektedir. Ankara'da ADACELL bünyesinde Pankreas Adacık Hücre Araştırma Merkezi, Kocaeli Üniversitesi Kök Hücre ve Gen Tedavisi Araştırma Merkezi, Adacık Biyolojisi Araştırma Programı, Akdeniz Üniversitesi Gen ve Hücre Tedavi Merkezi, Acıbadem LABCELL, İstanbul Üniversitesi Diyabet Araştırmaları ve Uygulamaları Merkezi ülkemizde bu alanda çalışan merkezlerdir.

Dünyada da adacık nakli ile ilgili gelişmeler sürmektedir. Halen sadece kadavra pankreasından elde edilen adacıklar kullanılmakta, yeterli verici olmaması bu tedavi şeklinin daha yaygın kullanımının önündeki en önemli engel olmaktadır. Verilen adacıklar genelde tüm tedavi seçeneklerine rağmen zaman içinde fonksiyonunu kaybedebilmektedir. Adacık naklinden üç yıl sonra diyabetli bireylerin, sadece %35'i insülinless yaşamalarını sürdürebilmiştir, geri kalan %65'i için insülin tedavisi tekrar başlanmıştır.

Tip 1 diyabetli bireyler hamile kalınca zorluk çeker mi?

Hamilelik, hem anne hem de bebeği için ciddi risk oluşturmamalıdır. Bu nedenle gebelik planlayan Tip 1 diyabetli anne adayları önce doktorları ile görüşmeli, onların önerilerine göre planlama yapmalıdırlar. Gebelik döneminde kan şekeri izleminin devam etmesi gereklidir. İlk 3 ayda özellikle gebeliğe bağlı bulantı ve kusmaların olduğu dönemde kan şekeri kontrolünü sağlamak oldukça güç olabilmektedir. Gebeliğin son 3 ayında ise artan insülin ihtiyacını yerine koyacak şekilde insülin dozları arttırılmalıdır.

Hamilelikte çıkan diyabet geçici midir? Kalıcı mıdır?

Hamilelik şekeri (Gestasyonel Diyabet), daha önceden diyabeti olmayan anne adaylarında hamileliğin 24. haftasından sonra ortaya çıkan kan şekeri yüksekliğidir. Genellikle hamilelik döneminde üretilen hormonların yol açtığı bu durum, doğum sonrasında çoğunlukla normale döner. Ancak gebelik döneminde diyet ile gestasyonel diyabet kontrol altına alınamıyorsa çoğunlukla insülin ile tedavi edilmesi gerekebilir. Gestasyonel diyabet tanısı konulan çoğu kadın sonraki gebeliklerinde de gestasyonel diyabet ile karşılaşabilir, bunun yanı sıra diyabet riski de artabilir. Bu nedenle bu artmış riski azaltmak için düzenli egzersiz yapmak, sağlıklı vücut ağırlığında tutacak dengeli bir beslenme ve yaşam düzeni sürdürmek fayda sağlar.

Kulaktan duyma bitki ve ilaçlar şekerimizi etkiler mi?

Bu güne kadar diyabet tedavisinde yararlı olduğunu bilimsel verilerle ortaya koymuş “doğal”, “bitkisel” olduğu söylenen bir “ilaç” yoktur. Genelde bu alanda adı söylenen bitkisel besin katkıları da sadece kullananların kendilerine iyi geldiğini söylediği, aslında kan şekeri üzerine anlamlı etkisi olmayan, bazen de karaciğer, böbrek yetmezliği gibi hayatı tehdit edebilecek ciddi yan etkilere de yol açabilecek maddelerdir. Kullanılmaları önerilmez.

Hamileyken insülin dozları nasıl ayarlanmalıdır?

Diyabetli bireyler gebe kaldıklarında, hem annenin hem de karnındaki bebeğinin sağlıklı olabilmesi, sorunsuz bir hamilelik süreci yaşanması için iyi kan şekeri kontrolü çok önemlidir. İdeal olarak gebe kalmadan önce anne adayının iyi kan şekere ulaşması hedeflenmeli, tüm gebelik boyunca da yakın kan şekeri izlemi ile insülin dozları gerekli şekilde ayarlanarak izlenmelidir. Gebelik boyunca hedef açlık kan şekeri için 70-100 mg/dl; öğün sonrası 1. saat kan şekeri düzeyi 100-140 mg/dl; öğün sonrası 2. saat kan şekeri düzeyi 90-120 mg/dl arasında olması sağlanmalıdır. Çoğu diyabetli birey için HbA1c hedefi \leq %6.5 olmalı, eğer hipoglisemi riski yüksek değilse bu hedef \leq %6 olmalıdır. Genel olarak hamileliğin ikinci üçüncü ayından itibaren insülin ihtiyacında artış olur, kan şekeri izlemlerine göre insülin dozlarının ayarlanması gerekir. Hedef kan şekeri değerlerine ulaşabilmek için günde 6-7 defa kan şekeri ölçülmelidir. Açlık kan şekeri değerleri yüksek ise uzun etkili insülin dozunun arttırılması, öğün sonrası tokluklar yüksek ise öğün öncesi yapılan insülin dozlarının arttırılması gerekir. Doğum sonrası insülin ihtiyacı genellikle gebelik öncesi dozlara iner.

Kan şekeri yüksek olduğunda organlar neden zarar görür? Bu durum HbA1c yükseldiğinde de olur mu? Diyabet hangi organlara zarar verir?

Kan şekeri değerlerinin uzun süre yüksek seyri, dokuların beslenmesinde önemli rol oynayan küçük ve büyük damarların zarar görmesine, bir süre sonra da tıkanmasına yol açabilir. Bu dolaşım yetersizliği sinirlerin de beslenmesini bozarak fonksiyonlarını yerine getirmesini önler. Hasarlanan sinir liflerine göre ayaklarda his azalması, ayakta terlemenin azalması, kabızlık-ishal atakları, ayağa kalkıldığında baş dönmesi gibi yakınmalara yol açabilir. Bunun yanı sıra görmeyi sağlayan retina tabakasındaki damarlardaki bozulma, önce bu damarlarda küçük baloncuklar oluşmasına, ardından kanamaya ve görme kaybına kadar ilerleyebilir. Böbrek damarlarındaki hasar, böbreklerin süzme işlevinin bozulmasına yol açabilir. Komplikasyon adı verilen bu değişiklikler aylar, yıllar gibi uzun süreli kan şekeri yüksekliğinde gelişir. HbA1c yüksek ölçüldüğünde son 2-3 aylık dönemdeki kan şekeri seyri ile ilgili bilgi verir, bir kez yüksek olması bu komplikasyonların ortaya çıkmasına yol açmaz. Ancak HbA1c değerinin uzun süre yüksek seyretmesi komplikasyon gelişiminde rol oynayabilir. Buna ek olarak, kan şekerinin çok inişli ve çıkışlı seyri, tansiyonun ve kan yağlarının yüksek olması da komplikasyonların gelişiminde rol oynayabilir.

HbA1c'nin iyi olması için ne yapılmalıdır?

HbA1c genellikle 2-3 aylık kan şekeri seyrini gösterir. İyi kan şekeri kontrolü için doktor başka bir hedef vermediyse çocuk yaş grubunda HbA1c değerinin <7.5 (ortalama kan şekeri <169mg/dl) olması, erişkinlerde <7 (ortalama kan şekeri <154 mg/dl) olması hedeflenmektedir. Tabii iyi kan şekeri kontrolü sadece A1c değerini hedefte tutmak demek değildir. Bunun yanı sıra kan şekeri hergün düzenli olarak ölçülmeli, kan şekeri seyrinin de çok iniş ve çıkışlı bir şekilde olmaması sağlanmaya çalışılmalıdır.

Ayak bakımı dışında kişisel olarak başka hangi bakımlara ihtiyaç vardır?

Kan şekeri kontrolü ve genel sağlık açısından diş bakımı da önemlidir. Diş sağlığı bozuk kişilerin kan şekerini kontrol etmek zordur. Ayrıca düzenli uyku uyumak diyabetli bireyler için önemlidir. Düzensiz uyku hem sağlığı hem de kan şekeri kontrolünü olumsuz yönde etkiler.

Adet döneminde kan şekeri düzeyinde bir sıkıntı olur mu? İnsülin dozlarını nasıl ayarlamak gerekir?

Bazı Tip 1 diyabetli genç kızlarda, adet dönemlerinde değişen hormon (östrojen ve progesteron) düzeylerine göre insülin ihtiyacında ve buna bağlı olarak kan şekeri değerlerinde değişiklik gözlenebilir. Özellikle adet kanamasından 2-3 gün öncesi kan şekeri değerlerinde yükselme, adet kanaması sonrasında da düşmeler görülebilir. Bu süreç her genç kız için farklı olabilir. İdeal olarak bir günlük tutarak kan şekeri ölçümlerini adet öncesi hafta, adet döneminde ve adet sonrasında kaydetmek, değişen ihtiyacı ortaya koymak açısından önemli bir bilgi kaynağı olacaktır. Adet dönemlerine göre insülin ihtiyacındaki değişimin bir düzeni var mı bu sayede görülebilir, eğer varsa buna göre insülin dozları ayarlanabilir.

Diyabetlilerin ayaklarındaki yaralar neden geç iyileşir?

Ayakların bakımı ve korunması diyabetli bireyler için çok önemlidir. Kan şekerlerinin yüksek ve kontrolsüz seyri dokuları besleyen hem büyük hem de küçük damarların bozulmasına, sinirlerin fonksiyonlarını yitirmesine neden olur. Sinir hücrelerinin hasar görmesi ayakları koruyan ağrı, sıcak soğuk duyularının kaybolmasına, terlemenin kaybolmasına neden olur. Diyabetin kontrolsüz seyri, yol açtığı damar hasarı nedeniyle dolaşım bozukluğuna, ayakların beslenmesinin bozulmasına, sinir hasarı ile de ayakları koruyan duyuların kaybolmasına yol açarak, sıkı bir ayakkabının vurması veya ayağa bir nesnenin batması, ayakta yaraların oluşmasına zemin hazırlar. Sinir hücreleri iyi beslenemediği için de bu yaralar kolay iyileşemez. İyi kan şekeri kontrolü bu sinir hasarının ve damar sorunlarının ortaya çıkışının engellenmesindeki en güçlü ve etkili yöntemdir.

Diyabet ruh sağlığını etkiler mi?

Diyabet ile birlikte yaşamını sürdürmeyi kabul edip, bunun gereklerini yerine getirenler için diyabetin ruh sağlığına doğrudan olumsuz bir etkisi yoktur.

Diyabetle baş etmenin zorlukları nelerdir? Aile üyeleri nasıl destek olabilir?

Diyabet tedavisinin günlük hayatın içinde yapılabilir hale gelmesini sağlamak önemlidir. Aile bireyleri bu süreçte yeni yaşam düzeninin oluşturulmasında destek olabilirler. Aile üyeleri engelleyici değil, günlük hayatın diyabet ile de değişmeden devamı için destekleyici olmalıdırlar. Ciddi hipoglisemilerde onlar en önemli emniyet noktalarıdır.

Tip 1 diyabetli iki bireyin birbirleri ile evlenmesi sakıncalı olabilir mi?

Tip 1 diyabet, Tip 2 diyabet kadar kalıtsal değildir. Hem annesi hem de babası Tip 2 diyabetli olan her 3 kişiden 2'sinde Tip 2 diyabet gelişir. Eğer sadece anne veya baba Tip 2 diyabetli ise diyabet gelişme riski 1/3'tür. Oysa annesi, babası veya ailesindeki diğer bireylerden herhangi biri Tip 1 diyabetli ise, Tip 1 diyabet gelişme riski 1/20-25 kişidir.

Diyabetli olarak normal ve başarılı bir ömür sürmek mümkün müdür?

Evet, mümkündür. Önemli olan diyabeti unutmadan hayatı diyabet ile sürdürmektir. Dünya tarihi Tip 1 diyabet ile yaşamlarını sürdüren birçok ünlü ile doludur. Başarılı oskar ödüllü aktrist Halle Berry, Formula 1 yarışçısı Charlie Kimball, NBA basketbol oyuncusu Adam Morison bunlardan sadece bazılarıdır.

Diyabetliler kan, ilik veya organ gibi bağışlarda bulunabilirler mi?

Kan şekeri kontrolü iyi olan, kan bağışi için başka bir engeli olmayan Tip 1 diyabetli bireyler bağışta bulunabilirler. Ancak, Tip 1 diyabetlilerin kemik iliği vermeleri uygun değildir.

Tip 1 diyabetliler hipoglisemi anlarında neler yaşıyorlar? Öncesi ve sonrasında neler hissediyorlar?

Kan şekerinin düştüğü hissedildiğinde, bireyler bazen kan şekerini ölçmek dahi istemeyebilmektedir. Bu nedenle, kan şekeri daha da düşebilmektedir. Ancak kan şekerinin düştüğü ölçülerek saptandıysa ve bilinç yerindeyse hipoglisemi tedavisini uygulamak daha kolay olmaktadır. Hipoglisemi tedavisinden sonra, kaçamakların çok olabileceği anlar yaşanabilmektedir. Genellikle bireyler ani açlık hissetmekte ve hızlı bir şekilde şekerli yiyecekler tüketebilmekte ve çoğunlukla bu konuda kendilerini durduramayabilmektedirler. Bazı zamanlarda hipoglisemiden sonra yenilenler ya da yapılanlar hatırlanamayabilmektedir. Eğer yanlarında biri varsa hatırlama konusunda onlardan destek alabilmektedirler.

ÖSYM'nin gerçekleştirdiği sınavlarda engelli sınıfında girebilmek için nasıl bir yol izlenmelidir? 'Engelli sınıfında girmenin olumlu/olumsuz yanları nelerdir?

Sınav başvurusu yaparken ÖSYM'nin başvuru ekranında "Engelli Sınıfında Girmek İstiyorum" kısmını işaretlemek gerekmektedir. Söz konusu kısım

işaretlendiğinde hemen yanındaki 'insülinini yanında bulundurabilir' kısmının da işaretlenmesi gerekmektedir. Bu işlemler başvuru aşamasında yapılırsa sınava girilecek okulda engelliler için hazırlanmış sınıfta sınava girilebilir.

Engelli sınıfında sınava girmek oldukça fayda sağlamaktadır. Çünkü, ara öğün, kan şekeri ölçüm cihazı, insülin ya da insülin pompası gibi Tip 1 diyabetin tedavisi ile ilgili malzemeler sınava alınabilmekte ve hatta sınav esnasında tuvalete gidebilme izni çıkabilmektedir.

Eğer "Engelli Sınıfında Girmek İstiyorum" kısmı işaretlenmediyse geç kalınmadan bulunulan ildeki ÖSYM bürosuna gidilmelidir. ÖSYM bürosunda yetkili bir kişiyle görüşüp; sınav başvurusu yaparken "Engelli Sınıfında Girmek İstiyorum" kısmının işaretlenmesi gerektiğinin bilinmediğini ve engelli sınıfında girmek istendiğini belirten bir dilekçe yazılmalıdır. Buna ek olarak dilekçe ile birlikte, adayın Tip 1 diyabetli olduğunu gösteren bir rapor ve doktor tarafından imzalanmış bir reçete sunulmalıdır. Bu reçetede; "kaç yıldır Tip 1 diyabetli olduğu, sınav esnasında yanında insülin pompası, kan şekeri ölçüm cihazı, ara ya da ana öğünü olmalıdır" gibi sınav esnasında ihtiyaç duyacağı malzemeler yazılmalıdır. Tüm bu belgeler ÖSYM bürosuna teslim edildiğinde, belgelerin onaylı kopyasının alınması önemlidir. Aynı belgelerin Ankara'da bulunan ÖSYM'ye de gönderilmesi, herhangi bir sorunla karşılaşma olasılığını azaltabilir.

Yurt dışı seyahatlerinde nelere dikkat edilmelidir?

Güvenlik kontrollerinde el bagajı olarak taşınan çantada; insülin, iğne ucu ya da meyve suları olması sorun yaratabilmektedir. Bu sorunun üstesinden gelebilmek için, bireyin diyabetli olduğuna dair onaylı bir raporunu yanında bulundurması gerekmektedir. Yurtdışı güvenlik geçişleri için de aynı raporun İngilizce olarak yazılmış hali olmalıdır.

İnsülin pompası kullanan bireyler de pompa raporunun Türkçe ve/veya İngilizce formatını yanlarında bulundurmalıdır. Özellikle x-ray cihaz geçişlerinde güvenlik görevlileri elle kontrol yapabilmektedirler. Bu esnada birey telaşlanmadan Tip 1 diyabetli olduğunu ve insülin pompası kullandığını söylemelidir. İstenmesi halinde rapor belgelenmelidir.

Erasmus öğrencisi olarak yurt dışına giden Tip 1diyabetlilerin dikkat etmesi gereken mevzuatlar nelerdir?

AT / 11 belgesi, SSK'lı olan her bireyin SGK genel Müdürlüğü, Yurt Dışı İşlemleri Bürosundan alabileceği bir belgedir. Bu belge, bireylerin Türkiye ile Sosyal Güvenlik Anlaşması olan ülkelerde eğitim/staj için buldukları süre içerisinde Türkiye'deki sağlık güvencelerinin devamlılığını ifade eder. Ayrıca

bu ülkelerin sağlık politikaları kapsamında, ülkelerdeki sağlık hizmetlerinden yararlanılabilmeyi sağlar (diş tedavisi hariç). Türkiye ile Sosyal Güvenlik Anlaşması olan ülkeler; İngiltere, Almanya, Hollanda, Belçika, İsviçre, Fransa, Azerbaycan, Kanada, İsveç, Norveç ve Danimarka'dır.

AT / 11 belgesinin alımı ve AT / 11 belgesini alabilmek için istenilen belgeler:

AT /11 belgesi illerdeki SGK Kurumu Başkanlıklarından temin edilebilmektedir. Bu belgeyi alabilmek için;

1) Öğrenci SGK çalışanı çocuğu ise aşağıdaki belgeler, bağlı bulunulan SGK şubesine verilmelidir:

- Kimin SGK'sı kullanılıyorsa, o kişiye ait vizite kağıdı ve diyabetli bireyin adına vizite kağıdı,
- Yurtdışında kalınacak süreyi kapsayan hesap fişi,
- Gidilecek Üniversiteden gelen kabul mektubu,
- Diyabetli öğrencinin Üniversitesinden alınan ve Erasmus öğrencisi olduğunu bildiren belge,
- Çalışanın kimlik fotokopisi,
- Diyabetli bireyin kimlik fotokopisi.

2) Emekli yakını ise aşağıdaki belgeler, bağlı bulunulan SGK şubesine verilmelidir:

- Aktif durumda olan öğrenci sağlık karnesi,
- Emekli maaşının yattığı bankadan alınmış belge,
- Diyabetli öğrencinin Üniversitesinden alınan ve Erasmus öğrencisi olduğunu bildiren belge,
- Çalışanın kimlik fotokopisi,
- Diyabetli bireyin kimlik fotokopisi.

Tip 1 diyabetli bireyler H sınıfı ehliyet alıp ÖTV'siz araç alabilir mi?

Hayır, alamazlar. Özel tertibatlı olarak imal, tadil ve teçhiz edilmiş motosiklet veya otomobil türünden araçları kullanacak engelli bireyler H sınıfı ehliyet alabilirler. ÖTV'siz araç alımı konusunda ise engelli bireyler için iki tür uygulama vardır. Bunlardan birincisi kendisi araç kullanabilecek durumda olanlar için, ikincisi de başkasının kullanması için alınacak araçlar içindir.

- Silindir hacmi 1600 cc'den az olmak şartıyla, binek otomobilleri ve esas itibarıyla insan taşımak üzere imal edilmiş diğer motorlu taşıtlar.
- 2800 cc'den düşük olmak kaydıyla eşya taşımaya mahsus motorlu taşıtlar.

- Motosikletler (mopedler dahil) ve bir yardımcı motoru bulunan tekerlekli taşıtlar.

Usulüne uygun olarak alınmış sağlık kurulu raporundaki engel oranı %90 ve üzerinde olanlardan "H" sınıfı sürücü belgesine gerek olmaksızın araçları başkası kullanması şartıyla, %40'tan fazla 90'dan az rapor oranı olanlar için ise "H" sınıfı sürücü belgeleri olmaları şartıyla bu araçları alabilirler. Bu kişilerin alacakları sıfır araçlardan ÖTV alınmamaktadır. KDV de ÖTV dahil hesaplandığı için KDV'leri de daha düşük olmaktadır.

Engel oranı %90 veya daha fazla olduğuna dair alınacak sağlık kurulu raporunun aslı veya noter onaylı örneğinin, araçların ilk iktisabının yapılacağı motorlu araç ticareti yapan yetkili satıcı veya bayi tarafından vergi dairesine verilecek ÖTV beyannamesine eklenmesi yeterlidir.

Diyabetli bireyler ehliyet alabilir mi?

Mevzuat gereği iki farklı uygulama söz konusudur. Metabolik kontrolü kötü olan (retinopati, nefropati, nöropati gibi kronik komplikasyonları gelişmiş olanlara ve sık hipoglisemi yaşayanlara ve bu durumları sağlık kurulu raporu ile tespit edilenlere) diyabetli bireylere sürücü belgesi verilmemektedir. Metabolik kontrollü iyi olan diyabetli bireylere ise belirli aralıklarla muayene olması koşuluyla sürücü belgesi verilmektedir.

Diyabetli bireyler engelli raporu alabilir mi? Nasıl bir yol izlemeleri gerekir.

Diyabetli bireyler için Sağlık Uygulama Tebliği'nde belirtildiği şekilde engelli raporu alabilirler.

- a. Diyet ve oral antidiyabetiklerle kan şekeri kontrol altına alınan, komplikasyonu olmayan Tip 2 diyabetli bireyler, %20 engelli raporu alabilirler.
- b. Komplikasyonu olmayan, açlık kan şekerini 200 mg'ın altında tutulabilen, ketonu negatif olan ve sık hipoglisemi yaşamayan Tip 1 diyabetli bireyler %30 engelli raporu alabilirler.
- c. Açlık kan şekeri sürekli olarak 200 mg'ın üzerinde olan, komplikasyonu olan ve ketonu pozitif olan Tip 1 diyabetli bireyler %40 engelli raporu alabilirler.

Engelli raporu alabilmek için; diyabetli olduğunu gösteren rapor, en son yaptırılan tahlil sonuçları, 5 adet fotoğraf ve kimlik ile birlikte devlet

hastanelerinin heyet raporu bölümüne başvuru yapılabilir. Bu başvurunun ardından bir rapor verilmektedir. Sonrasında; dahiliye, genel cerrahi, fizik tedavi, psikiyatri, kulak-burun-boğaz, göz ve nöroloji polikliniklerine gidilerek muayene olunmalı ve istenen testler varsa yaptırılmalıdır. Poliklinikten alınan rapor kaşeletilerek onaylatılmalıdır. Son olarak toplanan rapor sağlık kurulu heyetinin karşısına çıkılmaktadır. Belirtilen gün ve saatte ise rapor sonuçlarının alındığı bölümden engelli raporu alınabilmektedir.

Diyabetli erkekler askere gidebilir mi? İzlenecek yol nedir?

Tip 1 ya da Tip 2 diyabetli erkek bireyler, askere alma mevzuatına göre askere alınmamaktadırlar. Türk Silahlı Kuvvetleri'nin konuyla ilgili mevzuatına <http://www.mevzuat.gov.tr/Metin.Aspix?MevzuatKod=3.5.8611092&sourceXmlSearch=&MevzuatIiski=0> linkinden ulaşılabilir. Ancak bu kararın alınabilmesi için diyabetli bireylerin, aşağıdaki evrakları tamamlandıktan sonra askerlik şubesine gitmeleri ve diyabetli olduklarını ve GATA'ya sevk istediklerini söylemeleri gereklidir.

- 2 adet diploma ve ya öğrenim belgesi fotokopisi,
- 2 adet kimlik fotokopisi (kimlik eski ise yeniletilmelidir),
- 3 adet resmi kurumdan alınan sağlık raporu fotokopisi,
- 15 adet fotoğraf (askerlik şubesi 3 adet, GATA 12 adet almaktadır).

Askerlik şubesinin vereceği evrak ile birlikte aile hekimine gidilerek bu defa askeri hastaneye sevk yaptırılmalıdır. Askeri hastaneye gidildiğinde endokrin bölümünde tanıların doğrulanması ve komplikasyonlar açısından değerlendirme yapılabilmesi için muayene olunmalıdır. Doktorun yönlendirmesine göre hastaneye yatış yapılmakta ve ortalama 2-3 gün hastanede kan şekeri takip edilmektedir. Takip süreci tamamlandıktan sonra heyete çıkılmaktadır. Heyet, diyabetli bireyin askerlik yapamayacağını bildirerek evraka parmak bastırmaktadır. Diyabete bağlı komplikasyon yoksa; "barışta askerliğe elverişli değil, seferberlikte askerlik yapabilir", komplikasyon var ise; "barışta askerliğe elverişli değil, seferberlikte askerlik yapamaz" raporu alınabilmektedir. Bu rapor ilgili askerlik şubelerine verilmelidir.

Temel Kaynaklar

1. American Diabetes Association. (2016). Children and Adolescents. *Diabetes Care*, 39(Supplement 1), S86-S93.
2. Ambler, G., Cameron, F. (Eds.) (2010). *Caring for Diabetes in Children and Adolescents* (3. Baskı). Australia: National Capital Printing.
3. Chase, H.P, Maahs, D.M. (2012). *Understanding Diabetes. A Handbook For People Who Are Living With Diabetes* (12. Baskı). USA: Paroz Press.
4. Chiang, J. L., Kirkman, M. S., Laffel, L. M., & Peters, A. L. (2014). Type 1 diabetes through the life span: A position statement of the American Diabetes Association. *Diabetes Care*, 37(7), 2034-2054.
5. Hanas, R. (2012). *Type 1 Diabetes in Children Adolescents* (4. Baskı). UK: Class Health.
6. Spiegel, G., Penkilo, M. (2010). *Carbohydrate Counting for Children with Diabetes*. USA: Lilly



Diyabetli Çocuklar Vakfı

Diyabetli Çocuklar Vakfı, çocuk diyabeti alanında uzun yıllardır sürdürülen çalışmaların ve diyabet kamplarında biriken duyguların sonunda 14 Kasım 2014'de kurulmuştur. Vakfın kuruluş sürecinde diyabetli gençlerin, diyabet kamplarına emek veren doktorların, hemşirelerin ve diyetisyenlerin katkıları alınmış, kuruluş için gereken kaynağın yaratılmasında 2014 İznik Kampı'na katılan Deniz Arsay'ın dedesi Cahit Albayrak'ın vasiyeti üzerine yapılan bağış önemli bir katkı sağlamıştır. Kuruluş sürecinde emeği geçenlere, vakfımızın danışma kurulu üyesi olmayı kabul edenlere çok teşekkür ederiz.

Diyabetli Çocuklar Vakfı'nın amaçları 1. Diyabetli çocuk ve gençlerin sağlığının geliştirilmesini ve bu amaçla gerçekleştirilecek eğitim ve diğer çalışmalarda gerekli olan kaynakları sağlamak, 2. Diyabetli çocuklara, gençlere ve ailelere yönelik diyabet eğitimi ve diyabet tedavisinde "arkadaşım diyabet" felsefesini yaygınlaştırmak için faaliyetlerde bulunmak ve 3. Toplumda çocukluk çağı diyabetine ilişkin farkındalık yaratmak olarak belirlenmiştir.

Vakfın temel faaliyetleri diyabetli çocuk kamplarını sürdürmek ve sayılarını arttırmak, diyabetli öğrencilere burs desteği sağlamak, diyabetli çocukların ve ailelerin diyabet eğitimini geliştirmek olarak belirlenmiştir.

www.arkadasimdiyabet.com



Bu kitap Lilly sponsorluğunda basılıp dağıtılmaktadır.

www.lilly.com.tr