



ÇOCUKLUK ÇAĞI DİYABETİ EĞİTİMCİ REHBERİ



T.C. SAĞLIK BAKANLIĞI
HALK SAĞLIĞI
GENEL MÜDÜRLÜĞÜ

ÇOCUKLUK ÇAĞI DİYABETİ EĞİTİMCİ REHBERİ

ANKARA - 2020

ISBN : 978-975-590-778-9

Sağlık Bakanlığı Yayın No : 1178

Baskı : ALBAN TANITIM

www.albantanim.com.tr

www.hsgm.saglik.gov.tr

Bu yayın T.C. Sağlık Bakanlığı Halk Sağlığı Genel M¼d¼rl¼đ¼, Sağlıklı Beslenme ve Hareketli Hayat Daire Başkanlığı tarafından hazırlanmış ve bastırılmıştır. Her t¼rl¼ yayın hakkı Halk Sağlığı Genel M¼d¼rl¼đ¼'ne aittir. Kaynak g¼sterilmeksizin alıntı yapılamaz. Kısmen dahi olsa alınamaz, çoğaltılamaz, yayımlanamaz. Alıntı yapıldığında kaynak g¼sterimi "ocukluk ağı Diyabeti Eğitimci Rehberi" T.C. Sağlık Bakanlığı, Halk Sağlığı Genel M¼d¼rl¼đ¼, yayın no, basıldığı yer ve yayın tarihi şeklinde olmalıdır.

¼cretsizdir. Parayla satılamaz.

EDİTÖR

Prof. Dr. Zehra AYCAN

Ankara Üniversitesi Tıp Fakültesi

Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları Anabilim Dalı, Çocuk Endokrinolojisi Bilim Dalı Öğretim Üyesi

YARDIMCI EDİTÖRLER

(Soyadına göre alfabetik yazılmıştır.)

Prof. Dr. Rüveyde BUNDAK

Girne Üniversitesi Tıp Fakültesi, Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları,
Çocuk Endokrinolojisi Bilim Dalı Öğretim Üyesi

Prof. Dr. Şükrü Hatun

Koç Üniversitesi Tıp Fakültesi

Çocuk Endokrinoloji ve Diyabet Bilim Dalı Öğretim Üyesi

Prof. Dr. Seçil ÖZKAN

Gazi Üniversitesi Tıp Fakültesi Halk Sağlığı Anabilim Dalı Öğretim Üyesi

Uz. Hem. Nurdan YILDIRIM

SBÜ Dr. Sami Ulus Kadın Doğum, Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları
EAH Çocuk Endokrinolojisi Diyabet Eğitim Hemşiresi



YAYIN KOMİSYONU

Dr. Hasan IRMAK

Halk Sağlığı Genel M¼d¼rl¼ę¼, Başkan

Doç. Dr. Nazan YARDIM

Sağlıklı Beslenme ve Hareketli Hayat Daire Başkanı

Dr. Kanunu KEKLİK

Göç Sağlığı Hizmetleri Daire Başkanı

Uz. Dr. Fehminaz TEMEL

Sağlık Tehditleri, Erken Uyarı ve Cevap Dairesi Başkanlığı

KOORDİNASYON KURULU

Doç. Dr. Nazan YARDIM

Sağlıklı Beslenme ve Hareketli Hayat Daire Başkanı

Uz. Dr. Özlem SARIŞEN ADIGÜZEL

Sağlıklı Beslenme ve Hareketli Hayat Daire Başkanlığı

Dyt. Melek ATABEY

Sağlıklı Beslenme ve Hareketli Hayat Daire Başkanlığı

Ebe Meryem SAYGI

Sağlıklı Beslenme ve Hareketli Hayat Daire Başkanlığı

YAZARLAR

DİYABET NEDİR?

Prof. Dr. Olcay Evliyaoğlu
Prof. Dr. Özgür Piron
Doç. Dr. Veysel Nijat Baş
Doç. Dr. Nesibe Akyürek
Hem. Saliha Yılmaz

İNSÜLİN TEDAVİSİ VE UYGULAMASI

Prof. Dr. Filiz Tütüncüler
Doç. Dr. Havva Nur Peltek Kendirci
Doç. Dr. Derya Buluş
Dr. Öğr. Üyesi Çağrı Çövenner
Uzm. Hem. Nurdan Yıldırım

İNSÜLİN İNFÜZYON POMPA TEDAVİSİ

Prof. Dr. Semra Çetinkaya
Prof. Dr. Ayşe Pınar Cemeroglu
Prof. Dr. Hakan Döneray
Doç. Dr. Gül Yeşiltepe Mutlu
Doç. Dr. Ahmet Anık
Uzm. Hem. Günay Demir

DİYABETTE HİPOGLİSEMİ YÖNETİMİ

Prof. Dr. Ece Böber
Prof. Dr. Gülay Karagüzel
Prof. Dr. Ayça Törel Ergül
Hem. Şebnem Ercan

DİYABETTE HİPERGLİSEMİ VE KETONEMİ TEDAVİSİ

Prof. Dr. Betül Ersoy
Prof. Dr. Firdevs Baş
Prof. Dr. Pınar İşgüven
Uzm. Dr. Esra Döğür
Hem. Gülcan Delibağ

DİYABETTE TIBBİ BESLENME TEDAVİSİ VE KARBONHİDRAT SAYIMI YÖNTEMİ

Doç. Dr. Alev Keser
Uzm. Dyt. Yasemin Atik Altınok
Dr. Dyt. Nevra Koç
Uzm. Dyt. Rukiye Bozbulut
Uzm. Dyt. Fatma Nur Genç
Dyt. Tuğba Gökçe
Uzm. Dyt. Tuğba Mançu Tülek

DİYABET VE EGZERSİZ

Prof. Dr. Ali Murat Zergeroğlu
Doç. Dr. Mehmet Boyraz
Doç. Dr. Melda Sağlam
Doç. Dr. Naciye Vardar Yağlı
Dr. Dyt. Pelin Bilgiç

HASTALIK DURUMLARINDA DİYABET

Prof. Dr. Murat Aydın
Doç. Dr. İhsan Esen
Doç. Dr. Bayram Özhan
Doç. Dr. Aşan Önder
Hem. Eda Aktaş

YAŞ GRUPLARINA GÖRE DİYABET EĞİTİMİ

Prof. Dr. Rüyeyde Bundak
Prof. Dr. Nihal Hatipoğlu
Doç. Dr. Şenay Savaş Erdeve
Doç. Dr. Mesut Parlak
Dr. Öğr. Üyesi Zehra Doğan

GÜNLÜK YAŞAM VE DİYABET

Prof. Dr. İlknur Arslanoğlu
Prof. Dr. Şükrü Hatun
Doç. Dr. Hüseyin Demirbilek
Doç. Dr. Ahmet Uçaktürk
Sosyal Hizmet Uzmanı Gülşen Aytar

OKULDA DİYABET BAKIMI VE OKULDA DİYABET PROGRAMI

Prof. Dr. Şükrü Hatun
Prof. Dr. İlknur Arslanoğlu
Doç. Dr. Hüseyin Demirbilek
Doç. Dr. Ahmet Uçaktürk
Sosyal Hizmet Uzmanı Gülşen Aytar

ÇOCUKLUK ÇAĞINDA TİP 1 DIŞINDAKİ DİYABETLERİN YÖNETİMİ

Prof. Dr. Ayşehan Akıncı
Prof. Dr. Bumin Dünder
Prof. Dr. Mehmet Keskin
Doç. Dr. Erdal Eren
Doç. Dr. Atilla Çayır
Doç. Dr. Belma Haliloğlu

DİYABET TANI VE İZLEMDE PSİKOLOJİK YAKLAŞIM

Uzm. Psikolog Derya Toparlak
Uzm. Psikolog Meriçonbaşıoğlu
Uzm. Psikolog Serra Muradoğlu

DİYABET EĞİTİMİNİN ÖLÇME VE DEĞERLENDİRMESİ

Prof. Dr. Zehra Aycan
Prof. Dr. Seçil Özkan
Prof. Dr. Deniz Çalışkan
Doç. Dr. Nükhet Erbaydar
Dr. Öğr. Üyesi Asiye Uğraş Dikmen

SUNUŞ

Tüm dünyada hem gelişmiş hem de gelişmekte olan ülkelerde sosyoekonomik yapıdaki değişimlere paralel olarak kronik hastalıkların artışı en önemli mortalite ve morbidite sebebi haline gelmiştir. Toplumumuzda sağlıklı hayat tarzlarına yönelik davranış değişiklikleri oluşmasını sağlamakla verimli ve kanıta dayalı bir hizmet yaklaşımını yürütmek mümkün olacaktır. Bunun yanısıra erken teşhis, etkili tedavi ve uygun izlem ile hastalıkların görülme sıklıklarının azaltılması ve komplikasyon oluşmasının önlenmesi de sağlanabilecektir. Bu amaçla bulaşıcı olmayan hastalıklarla mücadele politikamızı Dünya Sağlık Örgütü'nün ilgili strateji ve eylem planlarına paralel bir şekilde sürdürmekteyiz. Türkiye Diyabet Program'ında "Çocukluk Çağında Diyabet Bakım ve Tedavisinin Geliştirilmesi" temel amaçlardan biri olarak belirlenmiştir.

Bulaşıcı olmayan hastalıklar içinde diyabet, her yaş grubu için tehdit oluşturan bir klinik tablo olarak öne çıkmaktadır. Daha yaygın ve sıklıkla erişkin yaşlarda görülen tip 2 diyabetin adeta salgın tarzında artmasının yanında birçok toplumda tip 1 diyabet sıklığının da arttığı ve bu artışın okul öncesi çağlarda daha belirgin olduğu bildirilmektedir. Tip 1 diyabette metabolik kontrolün yeterince sağlanması ile komplikasyonların önlenebileceği veya geciktirilebileceği kanıtlanmıştır. Uluslararası Diyabet Federasyonu'nun 2017 yılında yayımladığı 8. Diyabet Atlası verilerine göre; Dünya genelinde 1 milyondan fazla çocuk ve ergende tip 1 diyabet mevcuttur. Ülkemizde ise 19 yaş ve öncesi tip 1 diyabetli çocuk ve ergen sayısı yaklaşık 26 bin olarak tahmin edilmektedir.

Önemli olumsuz sonuçları olan ve günden güne artan diyabetin önlenmesi ve kontrolü çalışmaları kapsamında 2011 yılından itibaren T.C. Sağlık Bakanlığı tarafından toplumda diyabet farkındalığını arttırarak, gelecek nesilleri diyabetten korumayı ve tanı alan hastalara sunulan diyabet bakım kalitesinin yükseltilmesini, komplikasyonların ve diyabete bağlı ölümlerin azaltılmasını amaçlayan "Türkiye Diyabet Programı 2015-2020" uygulanmaktadır.

Programın amaçlarından biri de "Çocukluk Çağında Diyabet Bakım ve Tedavisinin Geliştirilmesi" olarak belirlenmiştir. Bu amaç doğrultusunda diyabet tedavisinin ayrılmaz bir parçası olan diyabetlilerin ve yakınlarının eğitimine yönelik ilk standart eğitim seti 2014 yılında hazırlanmıştır. Zamanla ortaya çıkan değişiklikler dikkate alınarak üniversiteler, kamu kurumları ve ilgili sivil toplum kuruluşları ile beraber yürütülen çalışmalar neticesinde rehber güncellenmiştir. Bu rehber, ülkemizdeki tüm diyabetli bireylere ve yakınlarına verilecek eğitimlerde sağlık personelimizin kullanacağı kaynak olması sebebiyle de önem arz etmektedir. Tüm diyabetli bireyler ve yakınları başta olmak üzere toplum sağlığını yükseltmek için hazırlanan bu rehberde emeği geçen herkese teşekkür eder, başarılı çalışmalarının devamını dilerim.

Doç. Dr. Fatih KARA
Halk Sağlığı Genel Müdürü

ÖNSÖZ

Çocukluk çağı diyabetinin yönetimi, farklı yaşlardaki çocuğun kendisi, ailesi, okul ve sosyal çevresinin tamamını kapsayan ve her alana doğru dokunuşlar yapılmasını gerektiren zorlu bir süreçtir. Bu sürecin bütüncül olarak ele alınması, diyabetli çocuk ve ailesine gerekli bilgi, beceri ve tutum kazandırılmasında en önemli etken diyabet eğitimidir. Diyabet eğitimi, diyabetli çocuk ve ailesine, okuldaki öğretmen ve çalışanlara, diğer sosyal çevresine yeterli düzeyde aktarıldığında diyabetle yaşam kaliteleri artacak, çocuklarımız sağlıklı kalabileceklerdir. Ve diğer çocuk ve gençlerin yaptığı her tür etkinlikte yer alabileceklerdir.

Bu rehber diyabetli çocuk ve ailelerine verilecek 'diyabet eğitimi' standardize etmek ve yapılandırmak amacıyla diyabet ekibinde bulunan sağlık profesyonelleri için hazırlanmıştır. Çocukluk Çağı Diyabeti Eğitimi Rehberi'nin birincisi 2014 yılında yayımlanmış ve ülkemizdeki çocuk endokrinoloji merkezlerinde kullanılmaya başlanmıştır. Temel düzey diyabet eğitimi içeren ilk rehberin ülkemizde yaygın kullanılması ile diyabet eğitiminde önemli bir ilerleme sağlanmıştır. Diyabet yönetiminde değişen bilgiler ışığında güncel yaklaşımı yakalamak, gelişen teknoloji ve diyabetteki kullanımının yaygınlaşması ile önceki rehberin güncellenmesi gereksinimi ortaya çıkmıştır.

Bu rehber diyabet eğitimi için gerekli olan temel ve ileri düzey eğitimi kapsayacak şekilde hazırlanmıştır. Ayrıca diyabetli çocuğun okulda ve sosyal yaşamında diyabetinin yönetimi ile ilgili bölümler eklenmiştir. Yeni tanı alan ve izlemdeki diyabetli çocuk ve aileleri için psikolojik yaklaşımlara rehberde yer verilerek tüm diyabet ekibinin doğru davranış geliştirmesi sağlanmaya çalışılmıştır. Çocukluk çağı doğumdan 18 yaşa kadar uzanan bir süreci kapsadığından 'yaş gruplarına göre eğitim' bölümü oluşturularak eğitimcilerin çocuğun yaşına uygun yaklaşım ve yöntemleri kullanmaları sağlanmıştır. Diyabetli çocuk ve ailelerin kendi kendine diyabetlerini yönetme becerisini sağlamak amacıyla verilen eğitimi standardize etmek amaçlı hazırlanan bu rehberin sonuna eğitimi ölçme değerlendirme ölçeği konularak verilen eğitimin sonuçlarının da standardize edilmesi sağlanmaya çalışılmıştır.

Yoğun bir emeğin eseri olan bu rehberin hazırlanmasında katkı sunan herkese teşekkür eder, diyabetli çocuklarımız için faydalı olmasını diler, saygılar sunarım.

EDİTÖR

REHBERİN KULLANIMI HAKKINDA

Bu rehber T.C. Sağlık Bakanlığı Halk Sağlığı Genel Müdürlüğü bünyesinde, Çocuk Endokrinoloji ve Diyabet Derneği işbirliği ile hazırlanmış olup diyabetli çocuk ve ailelere verilecek 'diyabet eğitimi'nin standardize edilmesi amaçlanmaktadır. Rehber çocukluk çağı diyabet eğitimi verecek olan sağlık profesyonelleri(çocuk endokrinoloji uzmanı, diyabet eğitim hemşiresi, diyabet diyetisyeni, psikolog) tarafından kullanılacaktır.

Rehberde toplam 11 bölüm olup her bölümün amacı, öğrenim hedefleri belirlenmiş ve bu hedefler doğrultusunda geliştirilen bilgi, beceri ve tutum hedeflerine uygun şekilde içerik oluşturulmuştur. Her bölüm için kullanılacak eğitim materyalleri ve süreler belirlenmekle birlikte, bunlar eğitim yapan kurumların alt yapılarına, eğitim alan diyabetli çocuk ve ailesinin sosyokültürel durumuna göre çeşitlendirilebilecektir. Diyabet eğitiminin, önerilen eğitim materyallerini içeren, eğitilen kişi sayısına uygun genişlikte olan diyabet eğitim odalarında gerçekleştirilmesi eğitici ve eğitim alanlar için bir gerekliliktir. Yeni tanı alan hasta ve yakınlarına yatak başında yapılan eğitimler uygun değildir. Diyabet eğitimi yapan sağlık profesyoneli, bu rehberi kullanarak, diyabet eğitimini grup yada bireysel eğitim olarak gerçekleştirebilir. Eğitici, eğitilen diyabetli çocuğun yaşını da dikkate alarak 'yaş gruplarına göre diyabet eğitimi' bölümünü okumalı ve uygun teknikler kullanarak eğitimi gerçekleştirmelidir. Ayrıca eğitici, diyabette psikolojik yaklaşım ile ilgili bölümü okuyup içselleştirerek diyabetli hasta ve yakınları ile sağlıklı iletişimde bulunmalıdır. Rehberdeki bölümler verilen sıraya göre anlatılmalı ve her bölümün sonunda soru-cevap tekniği ile bölümün anlaşıldığından emin olunmalıdır. Anlatılan bölümün yeterince iyi anlaşılmadığı düşünüldüğünde süre uzatılarak tekrarlanması, ve sonraki bölüme geçilmemesi gereklidir. Tip 1 dışı diyabetler bölümü; yenidoğan, MODY ve tip 2 diyabet olarak, bu tanıları alan olgularda anlatılmalıdır. Rehberin içeriğine paralel olarak öğrenmeyi kolaylaştırmak amacıyla masa üstü setler hazırlanmıştır. Eğitici, bu setleri kullanarak eğitimini sürdürebilir. Bununla birlikte eğitim yapacak sağlık profesyonelinin rehberin tamamını okuması, anlaması ve içselleştirmesi gerekmektedir. Eğitiminin rehberin tamamına hakim olması eğitim standartını yükseltmek bakımından önemlidir.

Eğitimin Ölçme-Değerlendirilmesi: Rehberdeki tüm bölümler diyabetli çocuk ve/veya ailesine anlatıldıktan ve her bölümün sonunda kısa soru-cevap yöntemiyle konu pekiştirildikten sonra verilen eğitimin ölçülüp değerlendirilmesi yapılmalıdır. Rehberin sonuna eklenmiş olan bilgi ve beceri eğitimlerinin ölçüldüğü toplam 45 sorudan oluşan ölçek, eğitimi tamamlanan diyabetli çocuk ve/veya ailelere uygulanmalıdır. Değerlendirme sonucunda eksik olduğu düşünülen konular tekrarlanarak tam bilgiye ulaşmaları sağlanmalıdır.

İÇİNDEKİLER

SUNUŞ	VII
ÖNSÖZ.....	IX
REHBERİN KULLANIMI HAKKINDA	X
İÇİNDEKİLER.....	XI
TABLOLAR DİZİNİ	XII
ŞEKİLLER DİZİNİ.....	XIII
1. DİYABET NEDİR.....	2
2. DİYABET YÖNETİMİ	8
2.1. İNSÜLİN TEDAVİSİ VE UYGULAMASI.....	8
2.2. İNSÜLİN İNFÜZYON POMPA TEDAVİSİ.....	22
2.3. DİYABETTE HİPOGLİSEMİ YÖNETİMİ	34
2.4. DİYABETTE HİPERGLİSEMİ VE KETONEMİ TEDAVİSİ	44
3. DİYABETTE TIBBİ BESLENME TEDAVİSİ VE KARBONHİDRAT SAYIMI YÖNTEMİ	54
4. DİYABET VE EGZERSİZ.....	74
5. HASTALIK DURUMLARINDA DİYABET	84
6. YAŞ GRUPLARINA GÖRE DİYABET EĞİTİMİ	90
7. GÜNLÜK YAŞAM VE DİYABET.....	100
8. OKULDA DİYABET BAKIMI	110
9. ÇOCUKLUK ÇAĞINDA TİP 1 DIŞINDAKİ DİYABETLERİN YÖNETİMİ	124
10. DİYABETTE PSİKOLOJİK YAKLAŞIM	139
11. DİYABET EĞİTİMİ ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME	152
EKLER	161
EK 1. İnsülin Uygulama Becerisi Öğrenim ve Değerlendirme Rehberi	162
EK 2. Sensör Öğrenim Uygulama Becerisi Öğrenim ve Değerlendirme Rehberi.....	163
EK 3. İnsülin Pompa Seti Öğrenim Uygulama Becerisi Öğrenim ve Değerlendirme Rehberi	164
EK 4. Kendi Kendine Kan Şekeri Ölçüm Becerisi Öğrenim ve Değerlendirme Rehberi	165
EK 5. Kendi Kendine Kanda Keton Ölçüm Becerisi Öğrenim ve Değerlendirme Rehberi	166
EK 6. Kendi Kendine İdrarda Keton Ölçme Becerisi Öğrenim ve Değerlendirme Rehberi.....	167
EK 7. Diyabete Özgü Yeme Sorunları Ölçeği (Diabetes Eating Problem Survey [DEPS]-R)*	168
EK 8. Günlük Yaşam Kılavuzu.....	169
EK 9. Dilekçe Örneği	170
EK 10. Okul Yöneticisi/Öğretmene Mektup.....	171
EK 11. Toplum Sağlığı Merkezi/İlçe Sağlık Müdürlüğüne Mektup	174
EK 12. Okulda Bireysel Tedavi Planı Ve Girişimler İçin Yetkilendirme Belgesi.....	177
EK 13. Diyabetli Çocuk Ve Ergenler İçin Sınav Rehberi.....	182

TABLOR DİZİNİ

Tablo 1. Tip 1, Tip 2 ve Monogenik Diyabetin Klinik Özellikleri

Tablo 2. Yemek Öncesi Kan Şekeri Değerlerine Göre Bolus İnsülin Yapma Zamanı

Tablo 3. İnsülin Çeşitleri ve Etki Süreleri

Tablo 4. Yaş Gruplarına Göre Hipoglisemide Verilmesi Gereken Şeker Miktarları.

Tablo 5. Diyabetli Çocuklarda Yaşa Göre Hedef Kan Şekeri Değerleri (ISPAD 2018)

Tablo 6. Hastalık Durumlarında Kan Şekeri Düzeyi ve İdrarda Keton Varlığına Göre Ek Dozun Hesaplanması ve Diğer Uygulamalar

Tablo 7. Mini Glukagon Dozu Uygulaması

Tablo 8. İnsülin Pompası Kullanan Diyabetlide Hiperglisemi Ve Hastalık Durumlarında Tedavi

Tablo 9. Çocuk Ve Ergenlerde Orta Ve Yüksek Siddetteki Aktivitelere Örnekler

Tablo 10. Egzersizden Önceki Kan Glukoz Konsantrasyonları Ve Önerilen Tedavi Yaklaşımları

Tablo 11. Vücutta İnsülin Yüksek Bulunduğu Durumlarda (Pik İnsülin Zamanları) Egzersizde Uygulanacak Bolus İnsülin Dozu

Tablo 12. Egzersiz Öncesi, Sırasında Ve Sonrasında Önerilen Besin Gruplarının Dağılımı

Tablo 13. Düzenli Fiziksel Aktiviteye Katılan Çocuk Ve Ergenlerde Günlük Karbonhidrat, Enerji Ve İnsülin Gereksinimi

Tablo 14. Hastalık Durumlarında Diyabetliler İçin İnsülin Uygulama Önerileri

Tablo 15. Yaş Gruplarına Göre Diyabet Eğitimi

Tablo 16. 0-3 Yaş Dönemi Özellikleri ve Diyabete Özgü Gelişim

Tablo 17. 4-7 Yaş Dönemi Özellikleri ve Diyabete Özgü Gelişim

Tablo 18. 8-12 Yaş Dönemi Özellikleri ve Diyabete Özgü Gelişim

Tablo 19. 13-18 Yaş (Ergenlik) Dönemi Özellikleri ve Diyabete Özgü Gelişim

ŞEKİLLER DİZİNİ

Şekil 1. Fiziyojik İnsülin salınımı

Şekil 2. İnsülin Çeşitleri ve Etki Süreleri

Şekil 3. İnsülin Uygulama Bölgeleri ve Emilim Hızları

Şekil 4. Diyabetli Bireylere Özgü Sağlıklı Tabak Modeli (ISPAD, 2019)

KISALTMALAR

ADA	American Diabetes Association
bk.	Bakınız
CGMS	Sürekli Glukoz Monitorizasyon Sistemleri
CHO	Karbonhidrat
DCCT	The Diabetes Control and Complications Trial (Diyabet Kontrol ve Komplikasyon Çalışması)
dk	Dakika
g	Gram
Gi	Glisemik İndeks
GiD	Günlük İnsülin Dozu
HbA1c	Glikozillenmiş Hemoglobin
HDL	High Density Lipoprotein (Yüksek Yoğunluklu Lipoprotein)
İDF	İnsülin Duyarlılık Faktörü
ISPAD	International Society for Pediatric and Adolescent Diabetes (Uluslararası Pediatrik ve Ergen Diyabet Derneği)
kg	Kilogram
LDL	Low-Density Lipoprotein (Düşük Yoğunluklu Lipoprotein)
mg/dl	Miligram/desilitre
ml	Mililitre
MODY	Maturity Onset Diabetes of the Young (Tek Gen Hastalığına Bağlı Diyabet)
NPH	Nötral Protamin Hagedorn
ÖSYM	Öğrenci Seçme ve Yerleştirme Merkezi
TGD	Toplam Günlük İnsülin Dozu



ÇOCUKLUK ÇAĞI DİYABETİ EĞİTİMCİ REHBERİ



1. DİYABET NEDİR?

A. AMAÇ

Diyabetli çocuk/ergen ve ailesinin diyabetin oluşma şekline, çocuklarda görülen belirtilerine ve diyabet tanısına yönelik temel bilgileri kavramasıdır.

B. ÖĞRENİM HEDEFLERİ

Bu oturumun sonunda diyabetli çocuk/ergen ve ailesi:

Bilgi hedefleri

- Diyabeti açıklayabilmeli
- Diyabet tiplerini sıralayabilmeli
- Diyabetin nedenlerini söyleyebilmeli
- Diyabetin belirti ve bulgularını sayabilmeli
- Diyabet tanı ve takibinde kullanacağı laboratuvar testlerini yorumlayabilmeli

Tutum hedefleri

• Diyabet tedavisinin gerektiği şekilde yapılması durumunda sağlıklı ve başarılı bir ömür sürdürebileceğini, diyabetin çocuk/ergen ve/veya aile tarafından yönetebileceğini ve diyabetle barışık yaşamının mümkün olduğunu farkında olabilmelidir.

SÜRE: 45 dakika

C. YÖNTEM VE TEKNİK

Görsel materyalle anlatma

Soru-cevap

D. EĞİTİM ARAÇLARI

Görsel işitsel araç-gereçler (Bilgisayar, sunum cihazı, masa üstü eğitim seti vb.)

Yazı tahtası ve kalemleri

Eğitimciye not:

Eğitici ilk oturum öncesinde eğitim odasının ve eğitim için gerekli malzemelerin hazır olmasını sağlar. Zamanından önce eğitim yerinde olur ve eğitime katılacakları ayakta karşılar.

Eğitici bu ilk oturumda, öncelikle kendini tanıtır ve diyabetli çocuk /ergen ve ailesi ile tanışır. Onların bu eğitimden neler beklediğini öğrenir. Bu beklentileri not eder ve hangilerini bu eğitim esnasında karşılayacaklarını açıklar. Diğerleri için ise gerekli yönlendirmeleri yapar.

Eğitimci, diyabet eğitiminin genel amacının diyabetli çocuk ve yakınlarına, diyabeti öğrenerek, diyabeti kendi kendilerine yönetebilme becerisini kazandırmak olduğunu açıklar. Bütün eğitim sürecinin öğrenme hedeflerini sıralar diyabet eğitiminin program içeriği ve süresi hakkında bilgi verir. Daha sonra ilk anlatacağı konunun diyabeti tanımak olduğunu söyleyerek anlatacağı başlıklardan bahseder ve eğitim alanların hazır olduğu zamanda eğitime başlar. Eğitim sırasında diyabetli çocuk /ergen ve ailesinin eğitim durumunu dikkate alır, eğitimi tıbbi terim ve sözcükler mümkün olduğunca kullanmaksızın sürdürür.

Eğitimci masa üstü setini kullanarak Diyabetin nasıl geliştiğini anlatır, kısaca sıklığından bahseder ve normal kan şekeri ile bozulmuş kan şekeri değerleri ve diyabet tanı kriterleri hakkında bilgi verir.

1.1. Diyabet Tanımı

Vücudumuzdaki tüm organlar görevlerini yapabilmek için enerjiye ihtiyaç duyarlar. Enerjinin büyük bir bölümü yediğimiz besinlerden veya karaciğerde depolanan glukozdan (şekerden) elde edilir. Kandaki şekerin enerjiye dönüşmesi için hücre içine girmesi ve hücre tarafından kullanılabilmesi gerekir. Bunun için pankreastan salgılanan "insülin" hormonuna gereksinim vardır. Pankreas midenin arkasında bulunan gıdaların sindiriminde rol alan bir organdır. Pankreasın adacık hücreleri diye bilinen kısmı ise insülin ve Glukagon hormonlarını üretir.

İnsülin vücutta enerji dengesini kontrol eden en önemli hormondur. İnsülin, kandaki şekerin hücre içine kontrollü bir şekilde girmesini sağlayan bir anahtar görevi üstlenir. İnsülin kandaki şekerin hücre içine girmesini ve enerjiye dönüşmesini sağlayarak kan şekerinin normal aralıkta tutulmasında en önemli rolü oynar. Pankreasın insülin üretmediği ve/veya insülinin etkisinin bozulduğu (insülin direnci) durumlarda kan şekeri yükselir ve diyabet gelişir. Genel olarak pankreasın insülin salgılayan hücrelerinin zedelenmesine bağlı olarak gelişen ve insülin eksikliği ile karakterize diyabet türüne "Tip 1 Diyabet"; insülin salınımında kritik bir eksiklik olmadan insülinin etkisindeki (reseptörlere bağlanması gibi) bozukluğa (insülin direncine) bağlı gelişen diyabete ise "Tip 2 Diyabet" denilmektedir. Bu konuya daha sonra da değinilecektir.

1.2. Türkiye'de ve Dünyada Diyabet

Dünyada özellikle Tip 2 Diyabet olmak üzere diyabet sıklığı giderek artmaktadır. Ancak diyabetin görülme sıklığı toplumdan topluma farklılık göstermektedir. Dünyada toplam (Tip 1 ve Tip 2) diyabetli sayısının 2030 yılında 532 milyon olacağı tahmin edilmektedir. Her yıl dünyada 96 bin, ülkemizde ise 2 bin civarında çocuk Tip 1 Diyabet tanısı almaktadır. Ülkemizde 2016 yılı verilerine göre 17 bin civarında diyabetli çocuk bulunmaktadır. Güncel verilere göre ise diyabetli çocuk ve ergen sayısı ülkemiz için 20 bin civarındadır. Tip 1 Diyabette cinsiyet farkı bulunmaz, bu nedenle kız-erkek çocuk ya da ergenler arasında sıklık açısından fark görülmez.

Son yıllarda çocukluk çağı obezitesinin artmasıyla çocuklarda Tip 2 Diyabet görülme sıklığında bir artış gözlenmektedir.

1.3. Normal Kan Şekeri Değerleri Nelerdir?

Diyabet tanısı açlıkta, toklukta veya rastlantısal olarak bakılan kan şekeri düzeylerine göre konulmaktadır.

Normal açlık kan şekeri: En az sekiz saat aç kalındıktan sonra ölçülen kan şekeri. Bu şekilde ölçülen kan şekeri düzeyinin 70-100 mg/dl arasında olması gerekir.

Açlık kan şekerinin 101-125 mg/dl olması "bozulmuş açlık şekeri" olarak tanımlanır.

Normal tokluk kan şekeri: Yemekten iki saat sonra ölçülen kan şekeri. Tokluk kan şekerinin 140 mg/dl'nin altında olması gerekir. Eğer 140-200 mg/dl ise "bozulmuş tokluk şekeri"nden bahsedilir.

Aşağıdaki kriterlerden herhangi birisinin varlığında diyabet tanısı konulur.

- En az sekiz saat açlığı takiben bakılan kan şekerinin 126 mg/dl'nin üzerinde olması,
- Oral Glukoz Tolerans Testinde 2. saatteki kan şekerinin 200 mg/dl'nin üzerinde olması,
- Herhangi bir zamanda bakılan kan şekeri düzeyinin 200 mg/dl'nin üzerinde olması ile beraber klasik diyabet yakınmalarının (çok susama, çok idrara çıkma, ağırlık kaybı gibi) olması

Glikozillenmiş Hemogloblin (HbA1c) değerinin %6,5'in üzerinde olması (Ancak HbA1c değerinin %6,5'in altında olması diyabet olmadığını göstermez.)



1.4. Diyabetin Tipleri Nelerdir?

Diyabetin çocukluk çağında görülen tipleri ve klinik özellikleri Tablo.1'de görülmektedir.

- Tip 1 Diyabet (otoimmün)
 - Tip 2 Diyabet
 - Monogenik Diyabetler
 - MODY (Maturity Onset Diabetes of Young/Tek Gen Hastalığına Bağlı Diyabet)
 - Yenidoğan Diyabeti
- Diğer Tipler

Eğitimciye not:

Çocukluk çağında en fazla görülen diyabet tipi, Tip 1 Diyabettir. Bu nedenle konu anlatımında esas olarak Tip 1 Diyabet üzerinde durulur. Eğer hasta Tip 1 dışında diyabet tanısı almışsa ve tanı kesin ise o zaman eğitim ilgili diyabet tipine yönelik yapılır.

Tablo 1. Tip 1, Tip 2 ve Monogenik Diyabetin Klinik Özellikleri

Karakteristik	Tip 1	Tip 2	Monogenik
Genetik	Poligenik	Poligenik	Monogenik
Başlangıç yaşı	>6-12 yaş	Sıklıkla pubertal	Sıklıkla puberte sonrası ve neonatal diyabet (<6-12 ay)
Başvuru kliniği	Sıklıkla akut, hızlı	Değişken (Hafif veya ağır formu)	Değişken
Otoimmünite	Evet	Hayır	Hayır
Ketoz	Sık	Nadir	Neonatal diyabette sık, diğer formlarda nadir
Obezite	Toplum sıklığında	Artmış	Toplum sıklığında
Akantozis nigrikans	Yok	Var	Yok
Sıklık (%)	%90	< %10	%1-6
Ailede diyabet öyküsü	%2-4	%80	%90

a. Tip 1 Diyabet

Pankreastaki insülin üreten hücrelerin geri dönüşümsüz hasarı sonucu gelişen ve ömür boyu insülin tedavisi almayı gerektiren diyabet tipidir. Çocuklarda en sık (%95) Tip 1 Diyabet görülür.

Hastalığın oluşmasında rolü olan üç etken grubu vardır:

1-Kalıtımsal (genetik) faktörler: Kişide diyabete yatkınlık sağlayan doku grupları (HLA) doğuştan varolabilir. Genetik yatkınlığı olan bu kişilerde tetikleyici bir etkene bağlı olarak pankreasın insülin üreten hücreleri harap olur. Bu genetik yatkınlığın olması, kişinin mutlaka diyabet olacağı anlamına gelmez. Bir başka deyişle, Tip 1 Diyabet genetik bir hastalık değildir. Tip 1 Diyabetli bir çocuğun kardeşlerinde diyabet olma ihtimali %5 dolayındadır.

2-Çevresel etkenler: Diyabete genetik olarak yatkınlığı olan kişilerde çevresel nedenler hastalığın başlaması yönünde tetikleyici olabilir. Çevresel etkenler arasında bazı viral enfeksiyonların geçirilmesi, beslenme ve/veya kimyasal maddeler sayılabilir.

3-Kişinin kendi dokusuna karşı bağışıklık sisteminden kaynaklanan saldırı (otoimmünite): Tip 1 Diyabetin gelişimi için en önemli etkidir. Normalde bağışıklık sistemi bizi hastalıklardan korur ancak bazı durumlarda bağışıklık sistemi, kendi organ ya da dokularını yabancı bir doku olarak tanır ve bu dokuların zedelenmesine neden olan bir süreç başlatır. Tip 1 Diyabette bu saldırı pankreasın insülin salgılayan hücrelere karşı oluşur.

Eğitimciye not:

Diyabetin nedenleri arasında, genetik faktörlerin etkisi açıklanırken anne ve babanın suçluluk duymasına izin verilmemelidir. Diyabetin oluşmasında kendilerinin bir kusuru olmadığı, Tip 1 Diyabeti engellemenin mümkün olmadığı anne babaya açık şekilde söylenmelidir.

Tip 1 Diyabetin Belirtileri Nelerdir?

İnsülin eksikliği nedeniyle, dolaşımdaki şekerin hücre içine girememesi kan şekerinin yükselmesine (hiperglisemi) ve böbreklerden süzülerek idrarla atılmasına (glukozüri) neden olur. Şekerin idrara geçmesi idrarla sıvı atılımının da artmasına neden olur. Bu su kaybı karşılanmaz ise vücutta sıvı kaybı (dehidratasyon) ortaya çıkar. Çocuklarda diyabetin belirtileri aşağıdaki gibidir:

- Aşırı susama hissi ya da ağız kuruluğu
- Çok su içme
- Çok ve sık idrar yapma
- Gece idrara çıkma; hatta yatağını ıslatma
- Sık acıkma: Başka bir deyişle varlık içinde (Yüksek kan şekeri) yokluk (Açlık) çekilir. Bu da sık yemek yemeye yol açar. Küçük yaşta çocuklarda bu durum fark edilmeyebilir.
- Kilo kaybı: Hücrelerin içine şeker giremediği için, vücut enerji üretmek için kendi yağ ve proteinini yakmaya başlar. Yağ dokusu ve kas yıkımı nedeniyle kilo kaybı olur.
- Kabızlık (Sıvı kaybına bağlı), özellikle kızlarda genital mantar enfeksiyonları, davranış değişikliği (gece sık idrara çıkma, uykusuzluk ve halsizlik nedenleriyle davranış bozukluğu, okul başarısızlığı).

Eğitimciye not:

Yukarıdaki belirtiler genellikle hastaneye başvuru öncesinde son bir ay içerisinde ortaya çıkar. Bu belirtiler erken dönemde fark edilemediği zaman diyabetik ketoasidoz denilen ağır bir tabloda hatta koma ile hastaneye gelirler.

b.Tip 2 Diyabet

İnsülin direnci ve göreceli insülin eksikliği nedeniyle ortaya çıkan diyabet tipidir. Tip 2 Diyabet genellikle erişkinlerde görülmesine rağmen çocukluk çağında obezitedeki artışla birlikte çocuklarda da görülmeye başlanmıştır. Tip 2 Diyabet en fazla ergenlik döneminde ortaya çıksa da daha erken yaşlarda da ortaya çıkabilir. Tip 2 Diyabetli kişiler uzun yıllar boyunca diyabet bulgularını göstermeden kan şekeri yüksekliği yaşayabilirler. Bu nedenle tanı aldıklarında diyabetin vücutta yapmış olabileceği olumsuz etkileri (hipertansiyon, dislipidemi gibi) araştırmak gerekir. Tedavisinde vücutta var olan insülinin etkisini artırmak amacıyla ağızdan alınan ilaçlar ya da diyabetin şiddetine göre ek insülin tedavisine ihtiyaç duyulur.



Eğitimciye not:

Kişi Tip 2 Diyabetli ise masa üstü setini kullanarak Tip 2 Diyabeti anlatır ve Tip 1 diyabetten farkını gösterir. Kişi Tip 2 Diyabet değilse bu bölümün anlatılması gerekli değildir.

Tip 2 Diyabetin Nedenleri

Kalıtımsal (genetik) etkenler: Kalıtımsal etkenler Tip 2 Diyabet gelişiminde Tip 1 Diyabete göre daha önemli bir yer tutar. Çoğu Tip 2 Diyabetli olguların aile bireylerinde (anne, baba ya da onların ailelerinde) Tip 2 Diyabet öyküsü vardır.

Yaşam/beslenme şekli: Tip 2 Diyabetlilerin çoğunun ağırlığı yaşlarına göre fazladır. Hareketsiz bir yaşam şekilleri ve kötü beslenme tutumları vardır. Obezite nedeniyle hücrelerde insülin direnci gelişir ve insülin kanda bulunan şekerin hücre içine girmesini sağlayamaz. Bazı olgularda ense, koltuk altı, dirsek ve parmak eklemleri üzerinde ciltte koyulaşma görülür. Bu durum akantozis nigrikans olarak tanımlanır ve insülin direncinin cilt bulgusudur. Tedavi ve yaşam tarzı değişikliğiyle (Sağlıklı beslenme-hareketli yaşam) insülin direnci azalır, akantozis nigrikans ve diğer diyabet bulguları kaybolabilir.

Tip 2 Diyabet için risk taşıyan durumlar aşağıda sıralanmıştır:

- Kilo fazlalığı veya şişmanlık
- Hareketsiz bir yaşam biçimi
- Birinci derece akrabalarında Tip 2 Diyabet öyküsü
- İntrauterin gelişme geriliği (0-2 yaş aralığında hızlı kilo alanlar)
- Annesinin diyabetli olması veya gebelikte diyabet tanısı alması
- Polikistik over sendromu

c. Monogenik Diyabet

Maturity Onset Diabetes of Young: Glukoz metabolizması ve insülin sekresyonu ve salınımında rol oynayan genlerdeki bozukluklar sonucu gelişen diyabet tipidir. Anne yada babadan kalıtılan hatalı (mutant) gene bağlı olarak ortaya çıkar. Ailede iki veya üç kuşakta genç yaşta diyabet olma öyküsü vardır. Hastalığın bu güne dek bildirilen 14 farklı tipi bulunmaktadır ve her tip farklı bir genetik bozukluk sonucu oluşmaktadır ve bu nedenle her tipin kliniğifarklıdır. MODY bebeklik, çocukluk ve ergenlik döneminde ortaya çıkabilir. Diyabet olgularının %1-6'sının MODY tipi olduğu tahmin edilmektedir.

- Obez olmayan
- Tip 2 Diyabet bulguları olmayan (insülin direnci, akantoz nigrikans vb.)
- Ebeveyn ve/veya birinci derece akrabalarında (2-3 kuşak) diyabet olması
- Diyabet otoantikörleri negatif olan
- Diyabet tanısı aldıktan 5 yıl sonrasında insülin doz ihtiyacının düşük ya da hiç olmaması
- 25 yaşın altında tanı alan diyabetlilerde

MODY tipi düşünülmelidir. Kesin tanısı ve tiplendirilmesi için genetik inceleme yapılmalıdır.

Yenidoğan Diyabeti: Pankreas beta-hücrelerinin işlevsel ve gelişimsel bozuklukları nedeni ile oluşan tek gen hastalığıdır. Hastaların başvuru yaşı sıklıkla ilk altı aydır. Bazı olgular 6-12. aylarda tanı alabilmektedir. Bu hastalara genetik analiz yapılmalıdır. Geçici ve kalıcı olmak üzere iki alt tipi vardır. Olguların yaklaşık %70'inde diyabet kalıcıdır.

Eğitimciye not:

Katılımcı grupta Tip 2 Diyabet, MODY, yenidoğan ve gebelik diyabeti olan birey ve yakını varsa, yukarıdaki bilgilere değinilmelidir; grupta yoksa ayrıntıya girmeye gerek yoktur.

DİYABETLİ BİREYE/YAKININA VERİLECEK ÖNEMLİ MESAJLAR

1. Diyabet ömür boyu süren bir hastalıktır.
2. Diyabet çocuk ve ailesi tarafından bir yaşam biçimi olarak benimsenmelidir.
3. Diyabet tedavisinde öğretilenlerin çocuk ve aile tarafından doğru uygulanması çok önemlidir. Böyle davranıldığı zaman diyabetli çocukların diğer çocuklardan hiçbir farkı yoktur. Diyabet yaşam kısıtlayıcı değildir.
4. Tip 1 Diyabet önlenemez, ailelerin kendilerini suçlamaları gereksizdir.
5. Tip 2 Diyabet obezitenin önlenmesi ile geciktirilebilir ve önlenabilir bir hastalıktır. Sağlıklı yaşam şeklinin benimsenmesi gerekir.
6. Tip 1 Diyabette insülin kullanılması zorunludur ve hayati önem taşır. İnsülin tedavisinin alternatifi yoktur.

ÖZET VE DEĞERLENDİRME

Katılımcılara oturumun ana hatları ve temel mesajları soru cevap tekniği ile tekrarlatılır.

KAYNAKLAR

1. Craig ME, Jefferies C, Dabelea D, Balde N, Seth A, Donaghue KC; International Society for Pediatric and Adolescent Diabetes. ISPAD Clinical Practice Consensus Guidelines 2014. Definition, epidemiology, and classification of diabetes in children and adolescents. *Pediatr Diabetes*. 2014 Sep; 15 Suppl 20:4-17.
2. Mayer-Davis EJ, Kahkoska AR, Jefferies C, Dabelea D, Balde N, Gong CX, Aschner P, Craig ME. ISPAD Clinical Practice Consensus Guidelines 2018: Definition, epidemiology, and classification of diabetes in children and adolescents. *Pediatr Diabetes*. 2018 Oct; 19 Suppl 27:7-19
3. American Diabetes Association. 2. Classification and diagnosis of diabetes: standards of medical care in diabetes—2018. *Diabetes Care*. 2018; 41 Suppl 1:13-27.
4. Petersmann A, Nauck M, Müller-Wieland D, Kerner W, Müller UA, Landgraf R, Freckmann G, Heinemann L. Definition, classification and diagnosis of Diabetes Mellitus. *Exp Clin Endocrinol Diabetes*. 2018 Jul; 126(7):406-410.
5. Pulgaron ER, Delamater AM. Obesity and Type 2 Diabetes in children: Epidemiology and treatment. *Curr Diab Rep*. 2014; 14(8):508.



2. DİYABET YÖNETİMİ

2.1. İNSÜLİN TEDAVİSİ VE UYGULAMASI

A. AMAÇ

Bu oturumun sonunda, diyabetli çocuk/ergen ve ailesinin insülin tedavisi ve uygulamaları konusunda bilgi, beceri ve tutum kazanmasıdır.

B. ÖĞRENİM HEDEFLERİ

Bu oturumun sonunda diyabetli çocuk/ergen ve ailesi;

Bilgi hedefleri

1. İnsülinin tanımını ve görevlerini açıklayabilmeli
2. İnsülin türleri ve etki zamanlarını tanımlayabilmeli
3. İnsülin tedavi seçeneklerini açıklayabilmeli
4. İnsülini doğru uygulama yöntemini tanımlayabilmeli
5. İnsülin uygulaması sırasında yapılabilecek hataları sıralayabilmeli
6. İnsülin uygulamasına bağlı gelişebilecek sorunları başta lipohipertrofi olmak üzere söyleyebilmeli
7. Kan şekeri ölçüm sonuçlarını yorumlayabilmeli ve buna göre insülin dozu ayarlamasının nasıl yapılacağını açıklayabilmeli
8. İnsülin yapılan yerler arasında nasıl rotasyon yapabileceğini ve lipohipertrofi bölgelerinden insülin yapmaya ne kadar ara vermesi gerektiğini söyleyebilmeli

Tutum hedefleri

1. Diyabet tedavisinde insülin yapmanın hayati öneme sahip olduğunun farkında olabilmeli
2. İnsülin uygulamaları sırasında yapılan hatalı uygulamaların öneminin farkında olabilmeli
3. Diyabetli çocuk / ergen ve ailesi doğru insülin dozu ve tekniğini benimsemeli
4. Diyabetli çocuk / ergen ve ailesi çocuk diyabet ekibi ile işbirliği yapabilmeli

Beceri hedefleri

1. Enjektör ile insülin hazırlayabilmeli ve uygulayabilmeli
2. İnsülin kalemiyle insülin hazırlayabilmeli ve uygulayabilmeli
3. Doğru doza karar verebilmeli ve uygun teknikle uygulayabilmeli
4. Diyabetli çocuk / ergen uygun yaşta ise kendi kendine insülin uygulayabilmeli (Kişisel farklılıklar olmakla beraber genellikle 10 yaş sonrası çocuk kendi kendine insülin uygulayabilir.)
5. İnsülin uygulamasına bağlı gelişebilecek sorunları (Komplikasyonları) çözümlenebilir.

SÜRE: 3 x 45 dakika

C. YÖNTEM VE TEKNİK

Görsel ve işitsel araç-gereçlerle sunum

Eğitimciye not:

Soru-cevap tekniği ile bir önceki oturumun öğrenim hedeflerine ulaşma düzeyi saptanır, diyabetli birey ve yakını hedeflere ulaşamamışsa bir önceki oturum tekrarlanır. Hedeflere ulaşılmışsa, bu oturumun amaç ve öğrenim hedefleri açıklanır. Bu bölümün üç oturumdan oluştuğu, birinci oturumun "İnsülinler ve insülin uygulamasında kullanılacak malzemelerin tanıtımı" olduğu, ikinci ve üçüncü oturumun ise "İnsülin uygulaması" olduğu katılımcılara açıklanır. Konunun alt başlıkları sunulur. Daha sonra konuya geçilir.

Soru-cevap
Gösterip ve yaptırma
Küçük grup çalışması

D. EĞİTİM MATERYALLERİ

Görsel işitsel araçlarla sunum (bilgisayar, projeksiyon cihazı, masa üstü eğitim seti, model ve/veya manken, insülin uygulama gereçleri vb.)

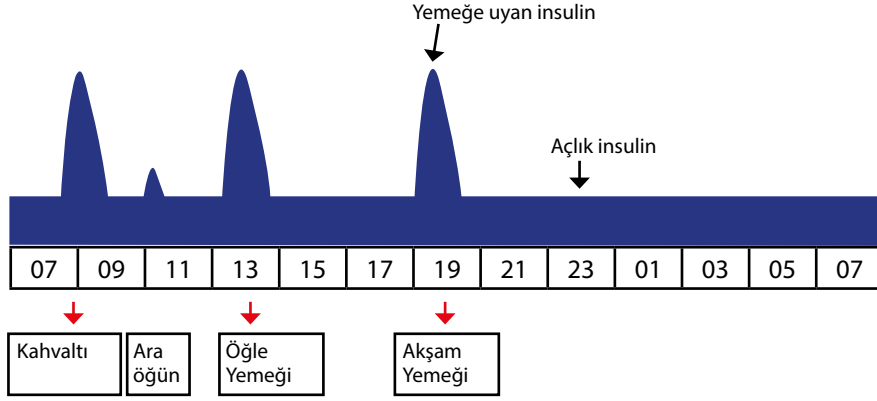
Eğitim kılavuzu (T.C. Sağlık Bakanlığı Halk Sağlığı Genel Müdürlüğü "Sağlık Çalışanları İçin İnsülin Enjeksiyon Teknikleri ve Tedavileri Kılavuzu", Ankara 2018)

İnsülin Uygulama Becerisi Öğrenim ve Değerlendirme Rehberi (Ek 1)

2.1.1. İnsülin Nedir?

İnsülin, pankreasın beta hücreleri tarafından salgılanan ve kan şekeri düzeyini normal sınırlar içinde olmasını sağlayan protein yapısında bir hormondur. İnsülin kandaki şekerin hücre içine girmesini sağlar. Hücrenin içine giren şeker, enerjiye dönüşür. Bu sayede vücudun ihtiyaç duyduğu enerji elde edilir.

Pankreastan salgılanan insülin, bazal ve bolus olmak üzere iki şekilde salgılanır. Bazal insülin tüm gün boyunca aynı düzeyde ve düşük dozda salgılanan; açlık kan şekerini düzenleyen insülinidir. Bolus (prandiyal) insülin ise öğünlerle birlikte salgılanan ve tokluk kan şekerini (postprandiyal) düzenleyen insülinidir (Şekil 1). Pankreas beta hücrelerinde her zaman depolanmış halde insülin bulunur ve kan şekeri yükselmeye başlayınca önce bu depo insülin kana verilir; hala kan şekeri yüksekse beta hücreleri hızla yeniden insülin yapar. Açken ise karaciğerden kana geçen glukozu kontrol etmek üzere sürekli ve az miktarda insülin salgılanır (Bazal salgı).



Şekil 1. Fizyolojik İnsülin Salınımı

a. İnsülin Tedavisi

Tip 1 diyabette beta hücrelerinin zedelenmesi ve fonksiyonların kaybı insülin eksikliği vardır. Bu nedenle kan şekerini düzenlemek için gereksinim duyulan insülinin dışarıdan verilmesi zorunludur. Diğer diyabet tiplerinde diyabetin tipi ve hastanın klinik ve laboratuvar bulguları dikkate alınarak insülin kullanılabilir. Tip 1 diyabette insülin tedavisi bazal ve bolus insülin uygulamasından oluşur.

- **Bazal insülin tedavisi:** Açlık kan şekerini düzenlemek için ihtiyaç duyulan dozdur.
- **Bolus insülin tedavisi:** Tokluk kan şekerini düzenlemek için ihtiyaç duyulan dozdur.

b. İnsülin Kaynakları

Günümüzde rekombinant DNA tekniği ile elde edilen insülin analogları kullanılmaktadır. Sığır ve domuz insülini ile domuzdan elde edilen semisentetik insülin ülkemizde kullanılmamaktadır.

2.1.2. İnsülin Kullanımının Gerekliliği ve Önemi

İnsülin, hayati önem taşıyan ve yokluğu yaşamı tehdit eden bir hormondur. Bu nedenle özellikle tip 1 diyabetlilerde ömür boyu kullanımı zorunludur. İnsülin kullanımının bağımlılık yapıcı ve kanser riskini artırıcı etkisi yoktur.

2.1.3. İnsülin Tedavisinde Genel Kurallar

Diyabetli bireylerde insülin tedavisi normal fizyolojik insülin salınımını taklit edecek şekilde planlanır. Farklı insülinler ve insülin tedavi seçenekleri vardır. Tedavi seçeneği diyabetlinin gereksinimlerine göre oluşturulur. İnsülin tedavi seçenekleri diyabetli çocuk ve ailesinin özellikleri dikkate alınarak diyabetin tipi, çocuğun yaşı, çocuğun yaşam şekli (okul, sınav hazırlık dönemi vb.), çocuğun beslenme özelliği (anne sütü alma, yemek yeme düzeni, süresi, alışkanlıkları vb.) ve aktivitelerine göre belirlenir.

Eğitimciye not:

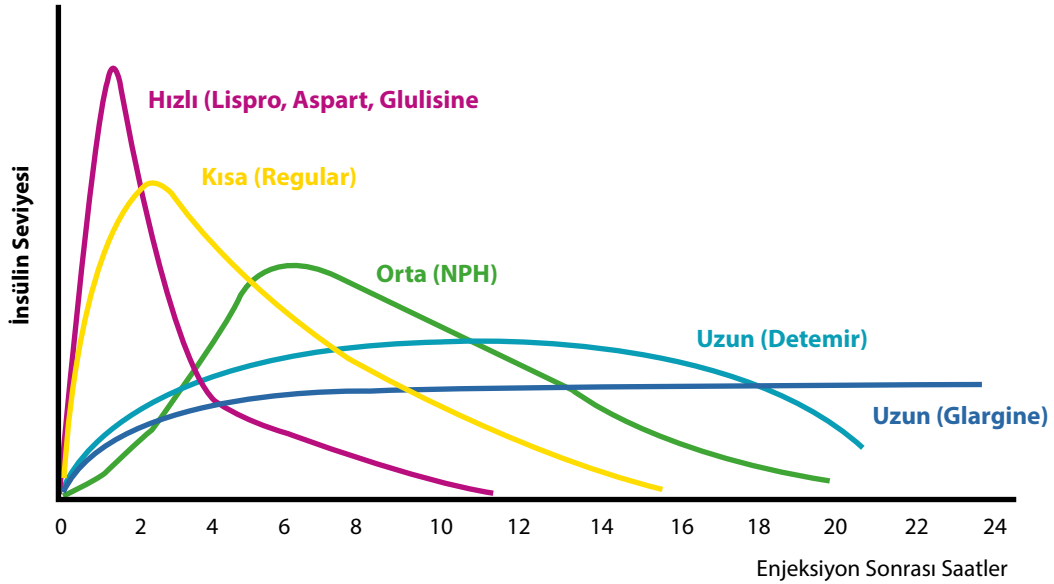
Tedavide hangi insülinin kullanılacağı belirtilerek insülin çeşitleri anlatılır. Ulusal ve uluslararası renkleri belirtilerek insülinlerin kutu örnekleri gösterilir.

2.1.3.1. İnsülin Çeşitleri ve Etki Süreleri

a.1. Bolus (Prandiyal) İnsülinler

a.1.1. Kısa Etkili İnsülin (Kristalize - Regüler) (Actrapid HM®, Humulin R®)

- Görünümü berraktır.
- Etkisi 30-60 dakikada başlar.
- Zirve (en yoğun) etkisi 2-4. saat arasındadır.
- Etki süresi 5-8 saattir.
- Genel olarak uygulamadan 30 dakika sonra yemek yenir.
- Şişenin etiket rengi SARI'dır (Uluslararası etiket rengi kırmızı, sarı, mavidir).



Şekil 2. İnsülin Çeşitleri ve Etki Süreleri

a.1.2. Hızlı Etkili İnsülin Analogları (Humalog®-Novarapid® - Apidra®)

- Ülkemizde kullanılan en hızlı etkili insülinlerdir.
- Görünümü berraktır.
- Etkisi 15-20 dakika sonra başlar.
- Zirve (en yoğun) etkisi 1-3 saat arasındadır.
- Etki süresi 3-5 saattir(Şekil 2).
- Lispro, aspart, glulisin olmak üzere üç çeşit hızlı etkili insülin vardır.

• Genel olarak ve kan şekeri düzeyine göre yemekten 5-15 dakika(dk) önce yapılır. Kahvaltıda bu kurala uyulması daha önemlidir. Kan şekeri 70 mg altında ise yemek ortasında ve sonrasında yapılabilir. Okul öncesi dönemde çocukların ne kadar yiyeceği öngörülemediği için yemekten sonra yapılır. Yemekten sonra yapıldığında kan şekerini önce yükseleceğini, daha sonra da düşme riskinin olabileceği akılda tutulmalıdır. Kan şekerine göre bolus insülin yapma zamanı aşağıda yer alan Tablo 2 dikkate alınarak düzenlenebilir.



Tablo 2. Yemek Öncesi Kan Şekeri Değerlerine Göre Bolus İnsülin Yapma Zamanı

YEMEK ÖNCESİ KAN ŞEKERİ	BOLUS YAPMA ZAMANI
<54 mg	Önce hipoglisemiye tedavi et, 10 dk. bekle, bolusu yemek ile birlikte ver
54-72 mg	Yemek ile birlikte
72-108 mg arası	Yemekten 5-10 dk önce
108-198 mg arası	Yemekten 10-15 dk önce
198-272 mg arası	Yemekten 15-20 dk önce
>272 mg	Yemekten >20 dk önce

- Humalog şişe etiketi rengi: BORDO
Novarapid şişe etiketi rengi: TURUNCU
Apidra şişe etiketi rengi: MAVİ

a.2. Bazal İnsülinler

a.1.3. Orta Etkili İnsülinler

Human nötral protamin hagedorn (NPH) (Humulin N®, Insulotard®)

- Görünümü bulanıktır.
- Uygulanmadan önce şişe avuç içinde en az 20 kere yuvarlanır.
- Etkisi 2-4 saat sonra başlar.
- Zirve (en yoğun) etkisi 4-6 saattir.
- Etki süresi 12-18 saattir (Şekil 2).
- Şişenin etiket rengi "YEŞİL"dir (Uluslararası etiket rengi açık yeşil, turkuaz, koyu yeşil, açık mavi).

a.2.3 Uzun Etkili İnsülin Analogları

[Lantus®, Levemir® ve Basaglar® (uzun etkili), Tresiba®(ultra uzun etkili)]

Glargine İnsülin (Lantus®)

- Görünümü berraktır.
- İki yaş üstü çocuklarda kullanım onayı vardır. Bununla birlikte bu yaş altında kullanılmasının bilinen bir sakıncası yoktur.
- Günde bir kez uygulanır.
- Uygulandıktan 2-4 saat sonra etkisini göstermeye başlar.
- Zirve (en yoğun) etkisi 8-12 saatler arasındadır.
- Etki süresi 22- 24 saattir.
- Lantus şişe etiketi rengi: EFLATUN

Detemir İnsülin (Levemir®)

- Görünümü berraktır.
- İki yaş üstü çocuklarda kullanım onayı vardır. Bununla birlikte bu yaş altında kullanılmasının bilinen bir sakıncası yoktur.
- Günde bir ya da sıklıkla iki kez uygulanabilir.
- Uygulandıktan 1-2 saat sonra etkisini göstermeye başlar.
- Zirve (en yoğun) etkisi 4-7 saat arasındadır.
- Etki süresi 20 -24 saatten daha kısadır.
- Levemir şişe etiketi rengi: KOYU YEŞİL

Degludec İnsülin (Tresiba®)

- Görünümü berraktır.
- 2 yaş altı çocuklarda da kullanılabilir.
- Günde bir kez uygulanır.
- Uygulandıktan 0,5-1,5 saat sonra etkisini göstermeye başlar.
- Toplam etki süresi 42 saat ve üzeridir.
- Tresiba şişe etiket rengi: KOYU YEŞİL

c. Hazır Karışım İnsülinler (Bifazik İnsülin)

Bazal ve bolus insülinin bir arada bulunduğu karışım insülinidir. Çocukluk çağında tip 1 diyabet tedavisinde genelde tercih edilmemektedir.

c.1. Hazır Karışım Human İnsülin (Humulin M®, Mixtard HM 30®)

- Görünümü bulanıktır.
- Günde iki kez uygulanır.
- Toplam etki süresi 12 saattir.
- Uygulandıktan 30 dakika sonra etkisini gösterir (uygulandıktan 30 dakika sonra yemek yenir).
- Karışım insülinin 30/70 tipi içerik olarak %70 NPH ve %30 kristalize insülinden oluşur.
- Şişe etiket rengi "KAHVERENGİ"dir (Uluslararası etiket rengi açık yeşil, turkuaz, koyu yeşil, açık mavidir).

c.2. Diğer Hazır Karışım Analoglar (bk. Tablo 3)

- Ryzodeg®
- Humalog Mix 25®
- Humalog Mix 50®
- Novomix 30®

**Tablo 3. İnsülin Çeşitleri ve Etki Süreleri**

İNSÜLİN TİPİ	ETKEN MADDE	TİCARİ İSİM	ETKİ BAŞLANGIÇ	DORUK ETKİ	TOPLAM ETKİ SÜRESİ
BOLUS (PRANDİYAL) İNSÜLİNLER					
Kısa Etkili (Human Regüler)	Kristalize İnsülini	Actrapid HM	30-60 dk	2-4 saat	5-8 saat
		Humulin R			
Hızlı Etkili (Bolus Analog)	Glulisin İnsülin	Apidra	5-15 dk	1-3 saat	3-5 saat
	Lispro İnsülin	Humalog			
	Aspart İnsülin	NovoRapid			
BAZAL İNSÜLİNLER					
Orta Etkili (Human NPH)	NPH İnsülini	Humulin N	2-4 saat	4-6 saat	12-18 saat
		İnsulatard HM			
Uzun Etkili (Bazal Analog)	Glargin İnsülin	Lantus	2-4 saat	8-12 saat	22-24 saat
	Detemir İnsülin	Levemir	1-2 saat	4-7 saat	20-24 saat
Ultra Uzun Etkili (Bazal Analog)	Degludec İnsülin	Tresiba	0,5-1,5 saat	Yoktur	>42 saat
	*Glargin U 300	Toujeo	2-6 saat	Yoktur	30-36 saat
HAZIR KARIŞIM (BİFAZİK) İNSÜLİNLER					
Hazır Karışım Human (Regüler + NPH)	%30 Kristalize + %70 NPH İnsülin	Humulin M 70/30	30 dk	Değişken	12 saat
		Mixtard HM 30			
Hazır Karışım Analog (Lispro + NPL)	%25 İnsülin Lispro + %75 İnsülin Lispro Protamin	Humalog Mix25	10-15 dk	Değişken	10-16 saat
	%50 İnsülin Lispro + %50 İnsülin Lispro Protamin	Humalog Mix50			
Hazır Karışım Analog (Aspart + NPA)	İnsülin Aspart + %70 İnsülin Aspart Protamin	Novomix 30	10-15 dk	Değişken	10-16 saat
Hazır Karışım Analog (Aspart + Degludec)	%30 İnsülin Aspart + %70 İnsülin Degludec	Ryzodeg	10-15 dk	Değişken	40 saat
Geliştirilmekte olan insülinler	**İnhale insülin	Afrezza	-	-	-
	***ultra hızlı etkili analog insülinler	Fiasp Biochaperone LY900014	-	-	-

*18 yaş altı çocuklarda onayı yoktur.

**Erişkinlerde kullanımı onaylanmıştır.

*** Klinik çalışmaları devam ediyor.

Eğitimciye not:

Ultra uzun etkili (Tresiba®) insülin kullanılan çocuklarda insülinin etki süresi 42 saat ve üzeri olmakla birlikte, günde bir kez uygulanmalıdır. Çocuk/ergenin insülin yapmayı unuttuğu durumda ise hatırladığı anda insülin uygulanmalıdır. Bu uygulamanın ardından bir sonraki insülin uygulaması arasında en az 8 saat süre olmalıdır.

Eğitimciye not:

Analog karışım insülinler içerisinde hızlı etkili insülin bulunduğu için ek uygulamadan hemen sonra yemek yenir. Karışım insülin eğer kısa etkili insülin içeriyorsa (Humulin M®, Mixtard HM 30®) insülin uygulandıktan 30 dakika sonra yemek yenir.

Eğitimciye not:

Tablo 3'de yer alan sürelerin sadece rehber niteliğinde olduğu ve bu bilgilerin doza bağlı ve bireyden bireye hatta aynı bireyde farklı zamanlarda değişim gösterebileceği katılımcılara açıklanır.

2.1.4. İnsülini Saklama ve Taşıma Koşulları

- İnsülin kullanılmadan önce son kullanma tarihi kontrol edilir.
- İnsülinin kullanılmaya başlandığı tarih kutunun üzerine kayıt edilir.
- İnsülin açıldıktan sonraki kullanım süresi 28 gündür. Kullanım süresi (28 gün) dolduğunda kalan insülin atılır.
- İnsülin içinde küçük-beyaz partiküller, dibe çökme, tortulaşma, köpürme veya renk değişikliği varsa kullanılmaz.
- Açılmamış insülin şişe ve kartuşları son kullanım tarihine kadar buzdolabında 4-8 °C'de saklanır.
- İnsülin kesinlikle dondurulmaz ve donmuş insülinler kesinlikle kullanılmaz.
- Güvenli ısı aralığının sağlanması zor olduğu için açılmış kartuş ve şişelerin oda ısısında saklanması önerilmez. Buzdolabından çıkarıldıktan hemen sonra insülin yapılması, oda ısısında saklanan insülinlere göre daha fazla rahatsızlık yaratır. Seyrek de olsa soğuk yapılan insülinlerin lipoatrofiye neden olduğu rapor edilmektedir.
- Ev dışına çıkıldığında insülin mutlaka koruyucu bir çanta ile taşınır.
- Seyahat sırasında (uçak, tren otobüs, otomobil ile vb.) insülinler bagaja koyulmaz.
- İnsülin kartuş ve şişeleri ısı kaynağından ve doğrudan güneş ışığından uzak tutulur.
- Çalkalama işlemi insüline zarar verdiği için taşıma ve uygulama sırasında insülin çalkalanmaz.

2.1.5. İnsülin Tedavisi Sırasında Gelişebilecek Sorunlar

a. Hipoglisemi (kan şekeri düşüklüğü): Birçok nedenle gelişebileceği gibi (bk. Hipoglisemi Yönetimi) İnsülinin fazla dozda yapılmasına bağlı da gelişebilir. Hipoglisemi geliştiğinde insülin uygulama zamanı ve dozu yeniden değerlendirilir.

b. Ağırlık artışı: Günlük ihtiyacın üzerinde kalori alımı ve yetersiz aktivite/egzersize bağlı gelişen yüksek kan şekere düzeylerini kontrol etmek amacıyla fazla dozda insülin kullanımı ağırlık artışına yol açar. Bu nedenle insülin dozlarının doğru ayarlanması için beslenme ve egzersizin tedavi bileşenleri olduğu unutulmamalıdır.



c. Lipohipertrofi: Uzun süre aynı bölgeye insülin uygulanması sonucu cilt altındaki yağ hücrelerinin sayısının ve boyutlarının artmasına, ayrıca mikrotravmalara bağlı olarak gelişen deri altı dokudaki sertleşme (fibröz doku oluşumu), ödem vb. şeklindeki değişikliklerdir. Lipohipertrofi bölgelerinde kanlanma azaldığı için insülin emilimi %25 kadar azalır ve ayrıca insülin emilimi değişkenlik gösterir. Buna bağlı olarak da kan şekeri dalgalanmaları artar, bazen ise sanki insülin etki etmiyormuş gibi kan şekeri sürekli yüksek seyredebilir. Lipohipertrofi enjeksiyon yapan çocuklarda daha sık görülmeyle birlikte, I-port gibi enjeksiyon kolaylaştırıcı kullananlarda da görülebilir. Bu sorun insülin uygulama bölgelerinin düzenli değiştirilmesi ve iğne uçlarının bir kez kullanılması ile önlenir. Lipohipertrofi oluşan bölge iyileşme sağlanıncaya kadar insülin uygulaması için kullanılmaz ve bir kaç ay dinlendirilir.

d. Lipoatrofi: Uzun süre aynı bölgeye insülin uygulaması yapılması sonucunda ama esas olarak insülin preparatlarının saflaştırılmamasına bağlı oluşan maddelerin yağ dokusunda atrofi yapması ya da immünolojik bir reaksiyon gibi mekanizmalar ile cilt altı yağ dokusunun azalmasına/kaybına bağlı gelişir. Bazı raporlarda soğuk insülinlerin kullanılmasının ya da jet enjektörlerinde risk faktörü olduğu bildirilmektedir. Tedavisi için lipohipertrofiye olduğu gibi bölgenin insülin uygulaması için kullanılmaması ve dinlendirilmesi gerekir.

e. Diğer sorunlar: İnsülin ödemi: ve insülin allerjisi nadir görülen yan etkilerdir.

• **İnsülin ödemi:** Özellikle yeni tanılı, yüksek dozda insülin ihtiyacı olan zayıf çocuklarda tedavinin ilk günlerinde gelişebilir.

• **İnsülin allerjisi:** Sistemik ya da bölgesel şişme, kızarıklık, kaşıntı şeklinde görülebilir.

2.1.6 İnsülin Doz Ayarlaması

Başlangıç İnsülin dozlarının düzenlenmesi/insülin tedavisinin planlanması çocuk diyabet ekipleri tarafından yapılır. Bununla birlikte en kısa zamandan ailenin ve yaşı uygunsa diyabetli çocukların kendilerini insülin dozlarını ayarlaması sağlanmalıdır. Bunun için etkili ve problem odaklı bir eğitim programı gereklidir. Bazal insülin dozlarının ayarlanmasında sabah açlık şekeri başta olmak üzere, yemek öncesi şeker değerleri dikkate alınır. Genel olarak açlık kan şekeri hedefi okul öncesi çocuklarda 145 mg, daha büyük çocuklarda 130 mg olarak alınır. Açlık kan şekeri 2-3 gün bu değerlerin üzerinde ise bazal insülin dozu % 10-20 artırılır. Bolus dozlarının belirlenmesinde tanıdan sonraki ilk haftalarda skala yöntemi (kan şekeri aralıklarına göre verilecek insülin dozlarını belirten yaklaşım) kullanılabilir. Birlikte, en kısa zamanda karbonhidrat sayımı ve insülin duyarlılık faktörüne göre bolus dozu ayarlanmalıdır. Bu konudaki temel ilkeler aşağıda özetlenmiştir:

1. Bazal insülin oranı okul öncesi çağda %30, okul yaşında %40, daha sonra %50 olarak belirlenebilir. Tip 1 diyabet tedavisinde yeterli bazal insülin verilmesi çok önemlidir. Aksi durumda açlık kan şekeri sürekli yüksek olacak, bu da yemek öncesi bolus dozların artmasına ve daha sonra da hipoglisemi riskine neden olacaktır

2. Lantus, sabah, akşam yemeğinden önce veya yatmadan önce benzer etki profiline sahiptir. Sabah yapıldığında daha az gece hipoglisemisi oluşmaktadır. Küçük çocuklarda bu bilgi dikkate alınmalıdır.

3. İK ya 500/toplam insülin dozu formülü ile ve yaş dikkate alınarak belirlenir (Okul öncesi dönemde 300/toplam insülin dozu, okul çağında 400/ toplam insülin, daha sonra 500/toplam insülin dozu). Bu şekilde hesaplanan İ/K oranı kahvaltıda % 50 düşük olabilir (Yani öğlen İ/K 15 ise, sabah saat 10 olabilir). Akşam da öğleye kadar hafif düşük (15 yerine 12 gibi) olabilir. Her öğün için ayrı bir İ/K oranı belirlemek gereklidir.

4. Öğünlerde mümkün olduğu kadar yenecek miktar önceden belirlenip, ona göre insülin dozu hesaplanmalı; tekrar tekrar yiyip yemek sırasında bir kaç kez bolus yapmaktan kaçınılmalıdır (Bu durumda insülin etkisi üst üste biner ve hipoglisemi sorunu meydana gelir).

5. Düzeltme bolusu: İnsülin duyarlılık faktörü ve hedef kan şekeri göre hesaplanır. İnsülin duyarlılık faktörü (İDF), 1 Ünite insülinin kan şekeri ne kadar düşürdüğünü gösterir. İDF, 1700-1800/toplam insülin dozu ile hesaplanır. Gece düzeltmeleri için İDF %50 yüksek kullanılır (Gündüz 100 ise gece 150 gibi). Hedef kan şekeri genel olarak 130-145 mg kabul edilerek başlanabilir.

$$\text{Düzeltilme bolusu} = \frac{\text{Ölçülen kan şekeri} - \text{Hedef kan şekeri}}{\text{İDF}}$$

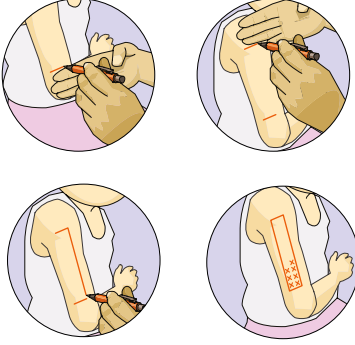

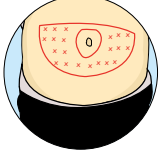

6. İK ve İDF rakamlarının değerlendirilmesi: Tokluk kan şekeri açlık kan şekeri 60 mg ve daha fazla yüksekse İ/K oranı % 10-20 azaltılır. Tokluk kan şekeri açlık kan şekeri 30 mg ve daha az yüksekse İ/K oranı % 10-20 artırılır. İDF değişikliği ise, yemek saatleri dışındaki zamanlardaki düzeltme dozuna göre planlanır. Normalde düzeltme dozu yapıldığında kan şekerinin 2. saatte hedeflenen yarısı kadar (örneğin 240'dan 140'a düşecekse, hedeflenen 100 mg düşmenin yarısı-50 mg), 4. saatte ise hedefe (örneğin 140 mg'a) düşmesi beklenir. Bu şekilde beklenen düşme sağlanamıyorsa İDF % 10-20 azaltılır.

2.1.7 İnsülin Uygulaması

- Küçük çocuklarda insülin uygulaması sırasında uygulamayı reddetmeye bağlı kıpırdama ve hareket etme riski yüksektir. Öncelikle çocuğu sakinleştirmeye ve ikna etmeye çalışmak gerekir. Uygulamayı iki kişi ile yapmak iyi olabilir.
- Enjeksiyon bölgelerini düzenli olarak hem gözle hem de dokunarak muayene edin (sertlik, şişlik, morluk açısından). Şişlik saptadığınız bölgeyi iyileşinceye kadar kullanmayın.
- İnsülin iğne uçlarını bir kez kullanın.
- Her yaş grubu için 4 mm iğne ucu tercih edin.
- İnsülini uygulamadan en az 15 dakika önce buzdolabından çıkarın.
- İnsülin uygulanan bölgede insülin uygulamaları arasında en az bir cm mesafe bırakın. Karın bölgesinde göbek deliğinin en az bir parmak (çocuğun parmağı ile) ilerisine uygulamayı yapın. İnsülin uygularken çimdik yöntemini kullanın.
- Kullanılan iğne uçlarını güvenli bir şekilde tıbbi atık kutusunda biriktirin (Atık kutusunun bulunmadığı durumlarda kapaklı pet şişe kullanılabilir).
- Cilt lezyonları ve yara izlerinin üzerine insülin uygulaması yapmayın.
- Karışım insülin hazırlanması sırasında insülin enjektörüne önce kristalize ardından NPH insülini çekin ve karışım insülini bekletmeden uygulayın.
- Karışım insülin hazırlanmasında glarjin ve detemir insülin kullanılmaz.



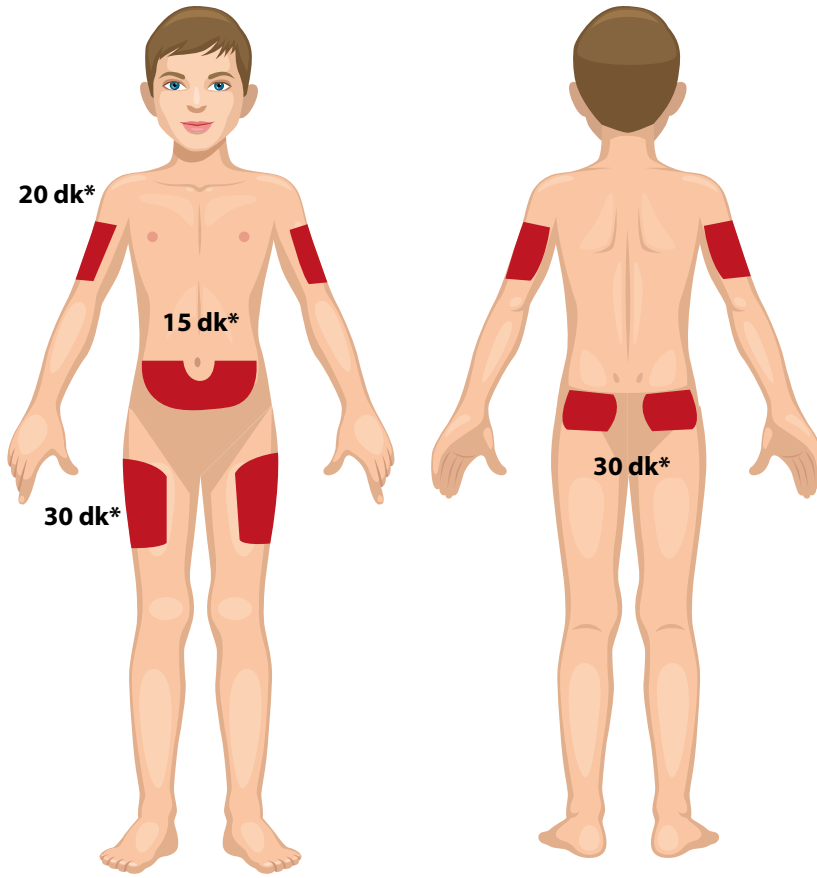
İnsülin Uygulama Bölgeleri ve Uygulama Yöntemi

BÖLGE	UYGULAMA ŞEKLİ
KOL BÖLGESİNE UYGULAMA TEKNİĞİ ÇİZİMİ 	<p>Kol bölgesi için omuz başından aşağıya ve dirsekten yukarıya doğru çocuğun kendi elinin dört parmağı genişliğinde mesafe kullanım dışı bırakılmak suretiyle kalan diğer alanda, orta hattın dış yan kısmına insülini uygular.</p> <p>İki yaş altı çocuklarda kol bölgesi kullanılmaz. Ayrıca genel olarak kol bölgesinde daha sık lipohipertrofi meydana geldiği, bu nedenle yemek öncesi insülin kullanımında kol ve karın arasında değişim yapılması önerilir.</p>
BACAĞA İNSÜLİN UYGULAMA ÇİZİMİ 	<p>Bacak bölgesi için kasıktan aşağıya ve dizden yukarıya doğru çocuğun kendi elinin dört parmağının genişliğinde mesafe kullanım dışı bırakılarak, kalan alanın orta hattın dış yan kısmına insülini uygular.</p>
GÖBEK ETRAFINA UYGULAMA 	<p>Göbek bölgesi için göbek deliğinden çocuğun kendi elinin bir parmağı genişliğinde mesafe kullanım dışı bırakılarak, kalan alanın tümüne insülin uygulanabilir.</p>
KALÇA BÖLGESİNE İNSÜLİN UYGULAMA ÇİZİMİ 	<p>Kalça bölgesi için intramüsküler enjeksiyon yapılan alan dörde bölünerek bu alanın üst dış kadrana insülin uygulanır.</p>

Not: İnsülin uygulamasını tedavi başlangıcında diyabet eğitim hemşiresi ve daha sonra küçük çocuklarda ebeveynler yapacağı için, öncelikle dört parmak mesafesi belirlenir. Bunun için; uygulamayı yapacak kişinin elinin üzerine çocuğun eli konur ve çocuğun 4 parmak genişliğinin insülin uygulamasını yapacak bireyin kaç parmağına eşit olduğu belirlenir. (örnek; çocuğun dört parmağı insülin uygulamasını yapacak kişinin 2 parmağı genişliğinde ise çocuğa insülin uygulaması sırasında hemşire/ ebeveyn iki parmağını kullanarak alanı belirler)

2.1.7.1 İnsülin Uygulama Bölgeleri

İnsülin uygulama bölgeleri ve emilim süreleri Şekil 3'de gösterilmiştir.



Emilim hızı en yüksek karında, sonra kol, daha sonra bacak ve en düşük kalçada gerçekleşir. Karın > Kol > Bacak = Kalça

(*): Emilim sürelerini gösterir.

Şekil 3. İnsülin Uygulama Bölgeleri Ve Emilim Süreleri.

2.1.7.2. İnsülin Uygulama Yöntemi

İnsülin enjektör, kalem ve pompa ile uygulanır.

a. İnsülin enjektörü: Güvenli olmasına karşın, kullanımı zordur. Düşük dozlar ve karışım insülinler için uygundur. İğne uzunluğu bebek ve küçük çocuklar için uygun değildir. Bu nedenle çimdik tekniği ve 45 derece açı ile kullanılabilir. Kullanımda 50 IU/ml ve 100 IU/ml hacimli iki tip enjektör vardır.

b. İnsülin kalemleri: Kullanımları kolaydır ve bu nedenle doz hatalarını azaltır. Görme sorunu olan kişiler için "klik" sesi geliştirilmiştir. Diyabetli birey bu sesi duyarak insülin dozunu uygulayabilir.

c. İnsülin pompaları: Cilt altı yağ dokusuna sürekli olarak düşük miktarlarda insülin gönderen ve önceden programlanabilen aletlerdir. Kullanımı için kapsamlı bir eğitime ihtiyaç vardır.

21.7.1. İnsülin Uygulama Zamanı

- Hızlı etkili insülinler öğünden 5-15 dk önce uygulanır. Kan şekeri göre insülin yapma zamanı daha önceki tabloda belirtilmiştir. Kan şekeri düşükse veya çocuk öğünü yavaş tüketiyorsa öğün ortasında ya da öğünden hemen sonra uygulanabilir.



- Kısa etkili insülin ve kısa etkili insülin içeren karışım insülinler, öğünden yaklaşık 30 dakika önce uygulanır.
- Orta ve uzun etkili insülinler bazal insülin gereksinimini sağladığı için öğünle ilişkili değildir. Çoğunlukla gece (22.00-23.00 arasında) uygulanır. Küçük çocuklarda veya özel durumlarda sabah tek doz olarak uygulanır.

2.1.7. İnsülin Emilimi Etkileyen Etmenler

- Yaş (küçük çocuklarda cilt altı yağ dokusu az olduğu için emilim daha hızlıdır.)
- Cilt altı yağ dokusunun kalınlığı (fazla yağ dokusu, lipohipertrofi ve hızlı etkili insülin analogları kullanıldığında emilim yavaştır.)
- İnsülin dozu (doz arttıkça emilim yavaşlar.)
- Enjeksiyon yeri ve derinliği (karın bölgesinde insülin emilimi diğer bölgelerden daha fazladır. İnsülin enjeksiyonu yanlışlıkla intramüsküler yolla uygulanırsa emilim daha hızlıdır.)
- Egzersiz (emilimi hızlandırır. Özellikle insülin yapılan bölgedeki kasın aktif kullanımı insülin emilim hızını artırır).
- Ortam ve vücut sıcaklığı (sıcakta insülin emilimi daha çabuk, soğukta daha yavaştır. İnsülin uygulamasından hemen sonra sıcak banyo, hamam, saunada bulunmak ya da sistemik ateş ve enjeksiyon bölgesine masaj uygulanması emilim hızını artırır.)
- İnsülinin çeşidi (Hızlı etkili insülinler daha hızlı, uzun etkili insülinler ise daha yavaş emilir.)
- Bulanık insülinler (Yeterince karıştırılmadığında yoğunluğu ve etki süresi değişir).

Eğitimciye not:

- Ailenin ve sağlık çalışanlarının tutumu çocuğun tedaviyi kabulü açısından çok önemlidir
- Enjeksiyon korkusu yaygın olduğundan çocuklara ve aileye destek olunmalıdır.
- Diyabetli yakını ve çocuk/ergen olumlu tutumunu arttırmak için övülmeli ve cesaretlendirilmelidir.
- Kaygıları rahatlatın; uygulayın ve uygulatın!

İnsülin uygulama gereçleri gösterilerek, katılımcıların bu gereçlere dokunması ve incelemesine zaman verilir. Farklı enjektör tipleri (50, 100 Ünitelik vb.), farklı kalemler ve farklı iğne uçları gösterilerek hangisinin kimler için uygun olduğu açıklanır.

Eğitimciye not :

Bu oturumda "İnsülin Uygulama Becerisi Öğrenim ve Değerlendirme Rehberi (Ek 1)" eşliğinde manken veya model üzerinde, gönüllü olan ebeveyne, yaşı uygun olan çocuklarda ise (yaklaşık 11- 12 yaş ve üzeri) çocuğun kendisine insülin uygulaması gösterilir ve daha sonra uygulanır. Tam öğrenme sağlanıncaya kadar katılımcının her uygulaması gözlemlenir. Çocuğun vücudu üzerinde insülin bölgelerini göstermek ve gerekirse (çocuk ve aile istekli ise) kalemle çizmek önemlidir (Bu uygulama öncesi aile ve çocuk/ergenden sözlü onam (rıza) alınır). İnsülin uygulaması sonucu oluşabilecek durumlar ve yapılacaklar anlatılır.

Eğitimciye not :

İnsülin uygulaması sırasında ağrıyı, acıyı ve korkuyu azaltarak kaliteli bir uygulama sağlamak için iğnelerin ucu silikon ve bazı özel maddelerle kaplıdır. Bir defadan fazla kullanılan iğnede silikon kalmayabilir ve iğnenin ucu küntleşir. Bu durum doku hasarına ve ağrıya neden olabilir. Bu sorunu önlemek için iğne uçları yalnızca bir uygulama için kullanılmalıdır. Ayrıca yanlış doz durumunda iğne tekrar şişe/kartuşa girerse iğne ucu küntleşip silikonu yok olabilir. Bu nedenle mümkünse işlem bitmeden şişe ya da kartuştan iğne çıkarılmamalı, iğne çıkarılmış ise yeni enjektör kullanılmalıdır.

Eğitimciye not :

Şişlik (lipohipertrofi) oluşmuş bölgeden normal bölgeye geçildiğinde emilim hızı ve miktarının artması ihtimaline bağlı hipoglisemiyi önlemek için insülin dozu %10 azaltılabilir.

Eğitimciye not : Kullanılan iğne ucu her yaş için 4 mm olmalıdır. Eğer 4 mm'den büyük iğne ucu kullanılırsa enjeksiyon kasa yapılabilir ve insülin hızlı emilimi sonucu ciddi hipoglisemi gelişebilir. İğne uzunluğu arttıkça çimdik yöntemi ve 45 derece açı ile uygulama yapılmalıdır.

E. DİYABETLİ BİREYE/YAKININA VERİLECEK ÖNEMLİ MESAJLAR

1. İnsülin hayati önem taşıyan bir hormondur, bağımlılık yapmaz.
2. Tip 1 diyabette tedavide insülin kullanımı zorunludur, İnsülinin alternatifi yoktur
3. Kullanılacak insülin çeşidi, dozu ve saati sağlık personeli tarafından belirlenmelidir.
4. Diyabetli ve ailesi insülin tedavisi ile ilgili temel bilgi ve uygulama becerisine sahip olmalıdır.
5. İnsülin bilgi ve beceri eğitimi çocuk ve ailesine diyabet ekibi tarafından verilmelidir.

F. ÖZET VE DEĞERLENDİRME

Katılımcılara oturumun ana hatları ve temel mesajları soru cevap tekniği ile tekrarlatılır.

KAYNAKLAR

1. *Soni A, Ng SM. Intensive diabetes management and goal setting are key aspects of improving metabolic control in children and young people with type 1 diabetes mellitus. World J Diabetes 2014; 5(6): 877-881.*
2. *Bahendeka S, Ramaiya K, Swai AB, Otieno F, Bajaj S, Kalra S, Bavuma CM, Karigire C. EADSG Guidelines: İnsülin storage and optimisation of injection of technique in diabetes management. Diabetes Ther 2019; 10: 341-366.*
3. *Danne T, Phillip M, Buckingham BA, Jarosz-Chobot P, Saboo B, Urakami T, Battelino T, Hanas R, Codner E. ISPAD Clinical Practice Consensus Guidelines 2018: İnsülin treatment in children and adolescents with diabetes. Pediatr Diabetes. 2018 Oct;19 Suppl 27:115-135.*
4. *Cameron FJ, Garvey K, Hood KK, Acerini CL, Codner E. ISPAD Clinical Practice Consensus Guidelines 2018: Diabetes in adolescence. Pediatr Diabetes. 2018 Oct;19 Suppl 27:250-261.*
5. *Codner E, Acerini CL, Craig ME, Hofer SE, Maahs DM. ISPAD Clinical Practice Consensus Guidelines 2018: What is new in diabetes care? Pediatr Diabetes. 2018 Oct;19 Suppl 27:5-6*



2.2. İNSÜLİN İNFÜZYON POMPA TEDAVİSİ

A. AMAÇ

Diyabetli çocuk/ergen ve ailesinin, insülin infüzyon pompası uygulaması konusunda bilgi, tutum ve beceri kazanmasıdır.

B. ÖĞRENİM HEDEFLERİ

Bu oturumun sonunda diyabetli çocuk/ergen ve ailesi/yakınları;

Bilgi hedefleri

- İnsülin infüzyon pompasının ne olduğunu açıklayabilmeli
- İnsülin infüzyon pompasının bileşenlerini ve çalışma prensiplerini tanımlayabilmeli
- İnsülin infüzyon pompasının avantajlarını sayabilmeli
- İnsülin infüzyon pompasında dikkat edilecek noktaları söyleyebilmelidir.

İnsülin infüzyon pompası uygulanacak diyabetlilerde ilave olarak:

- İnsülin infüzyon pompasındaki ayarların nasıl yapılabileceğini söyleyebilmeli
- Sensörle güçlendirilmiş pompa tedavisinin ne olduğunu açıklayabilmeli
- İnsülin infüzyon pompasının yönetimini ve sorunlarını sıralayabilmelidir.

Tutum hedefleri

- İnsülin infüzyon pompası tedavisinin etkin bir tedavi yöntemi (teknolojiye dayalı) olduğunu benimseyebilmeli
- İnsülin infüzyon pompa tedavisi için istekli, motive ve ekip ile işbirliği içinde olması gerektiğinin farkında olabilmeli
- İnsülin infüzyon pompa tedavisinin dinamiklerinin insülin kalem tedavisi ile farklılıklar içerdiğini, bu farklılıklar nedeni ile ilave müdahaleler yapması gerekebileceğini önemseyebilmeli
- İnsülin pompası kullananlarda ketoasidoz riskinin daha fazla olduğunu farkında olabilmeli
- Gerekli konularda sağlık personeli ile işbirliğinin önemini farkında olabilmelidir.

Beceri hedefleri

- İnsülin infüzyon pompasını etkin bir şekilde kullanabilmeli
- İnsülin infüzyon setini/sensörü doğru zamanda, uygun yöntem ile doğru bölgeye yerleştirebilmeli
- Set/sensör ile ilişkili sorunlara müdahale edebilmeli
- Sensör kalibrasyonunu (Kan şekeri ile eşleştirme) doğru olarak yapabilmeli
- Sensör verilerini yorumlayabilmeli
- Özel durumlarda(Hastalık, egzersiz, farklı besin alımı, adet dönemi, tatil dönemi gibi) insülin pompası kullanımını yönetebilmeli
- İnsülin infüzyon pompasındaki teknik sorunları yönetebilmelidir.

SÜRE: 4x45 dakika

C. YÖNTEM VE TEKNİK

Görsel işitsel araç-gereçlerle sunum (Video gösterimi, masa üstü gösterimi, pompa ve materyallerinin birebir bir gösterimi)

Soru-cevap

Gösterim ve uygulama

D. EĞİTİM MATERYALLERİ

Görsel işitsel araç-gereçler (Pompa ve materyalleri, bilgisayar, projeksiyon cihazı, masa üstü eğitim seti vb.)

Yazı tahtası ve kalemleri

Gönüllüler, model ve/veya manken üzerinde simülasyon

Eğitimciye not:

Katılımcıların insülin hakkındaki bilgileri soru cevap yöntemi ile tazelenerek bir önceki oturum özetlenir ve yeni konuya geçiş yapılır.

2.2.1. İnsülin İnfüzyon Pompası Nedir?

İnsülin infüzyon pompaları (bundan sonraki bölümlerde insülin pompası olarak geçecektir), bazal ve bolus insülini vücuda en uygun/benzer/ fizyolojik şekilde vermek üzere tasarlanmış küçük elektromekanik sistemlerdir. Günümüzde insülin pompa tedavisinde yalnız hızlı etkili insülin analogları kullanılmaktadır.

Diyabetin iyi yönetimi için insülin pompası kullanımı şart değildir. Diyabet yönetiminin gereğini yerine getiren diyabetli çocuklar kalem insülin tedavisi ile de çok iyi metabolik kontrol sağlayabilirler.

İnsülin pompasını kullanacak olan diyabetli çocuk/aile diyabet yönetimi konusunda motive, kan şekeri ölçümlerini aksatmayan, karbonhidrat sayımını bilen ve uygulayan biri olmalıdır.



İnsülin Pompasının Bileşenleri

İnsülin pompası, insülinin konduğu rezervuar ve insülinin verilmesini sağlayan infüzyon setinden oluşur.

İnsülin Pompası

Piyasada mevcut olan insülin pompaları ve yeni piyasaya girecek insülin pompaları değişkenlik gösterebilir. Sensörlü, setli, setsi, vb pompa çeşitleri bulunabilmektedir.

İnsülin Rezervuarı

İnsüli rezervuarı her pompada farklı olabilir (Pompa kullanım kılavuzunda detaylar görülebilir).

İnsülin İnfüzyon Seti

İnsülin infüzyon seti (Setli pompalarda insülinin vücuda verilmesini sağlayan teflon, metal veya silikon yapıda set) insülin yapılan bölgelere uygulanır, set normal şartlarda 48-72 saatte bir değiştirilir. İnsülin uygulama sırasında yapılan bölge değişimi, lipohipertrofi açısından dikkatli olunması gibi klasik kurallar burada da geçerlidir (bk. İnsülin Tedavisi/ Uygulaması Konusu).

İnsülin infüzyon setinin teflon, plastik yapıda ve çelik yapıda olanlarından hangisinin kullanılacağı; diyabet ekibi tarafından aile ile görüşülerek belirlenir.

Ayrıca setsiz insülin pompaları da bulunmaktadır.

2.2.2. İnsülin Pompasının Çalışma Prensipleri

İnsülin pompasında sadece hızlı etkili insülinler kullanılır: Aspart ve Lispro.

İnsülin pompasında uzun etkili insülin kullanılmadığı için bazal insülin cilt altına sürekli gönderilen hızlı etkili insülin ile sağlanır.

Bolus insülin öğünlerden önce veya yüksek kan şekerini düzeltmek amacı ile hızlı etkili insülinin cilt altına hemen gönderilmesidir.

2.2.3. İnsülin Pompasının Avantajları

- Yaşam tarzında (uyanma, yemek ve egzersiz zamanları gibi) esneklik
- Sabaha karşı olan kan şekeri yükseklikleri (Şafak fenomeni) üzerinde olumlu etki
- Çok sayıda bazal hız ayarlayabilme seçeneği
- Kan şekeri düşüklüğü (hipoglisemi) sıklığı ve şiddetinde azalma
- Hipoglisemi duyarsızlığında azalma
- Çok düşük doz insülin gönderebilme özelliği

- Diyabete bağlı komplikasyonların yavaşlatılması/önlenmesi
- Daha iyi kan şekeri kontrolü, HbA1c düzeyinde düşüş

2.2.4. İnsülin Pompasında Dikkat Edilmesi Gereken Noktalar

İnsülin pompa tedavisi tek başına çocuğun sorumluluğuna bırakılmamalı, ailenin diyabet yönetimindeki etkin rolü artarak devam etmelidir.

İnsülin pompa tedavisi sınırsız beslenebilme özgürlüğü değildir. Fazla karbonhidrat/kalori alımına bağlı kilo artışı, insülin gereksiniminde artış ve ilave sorunlar gelişebilmektedir.

İnsülin pompa tedavisi ile kan şekeri ölçüm sayısı en az kalem insülin kullanımındaki kadar (günde en az 4-6 kez) sık olmalıdır. İnsülin pompa sisteminde sadece hızlı etkili insülin kullanıldığı ve deri altında bir süre daha etkisini sürdürebilen insülin "deposu" olmadığı için alarm vermeyen set tıkanıklıkları kan şekerinde hızlı yükselmeye ve keton oluşumuna yol açabilir. Kan şekerlerinin düzenli ölçülmesi bu durumun erken fark edilmesi için önemlidir.

Eğitimciye not:

Diyabet tedavisinde en önemli yaklaşım çocuk/ailenin motivasyonu, özeni ve diyabet ekibi ile olan işbirliğidir. Bu anlamda sağlıklı beslenme prensiplerinden ödün vermeyen, kan şekerini günde en az 4-6 kez ölçen, insülin enjeksiyonlarını uygun dozda/zamanda uygulayan ve düzenli egzersiz yapan çocuk/ergenlerin diyabet yönetimi/metabolik kontrolünün insülin pompa tedavisinden bağımsız olarak iyi olacağı vurgulanmalıdır.

İnsülin pompa tedavisi kalem tedavisinden daha pahalı bir yöntemdir. Ülkemizde insülin pompası SGK tarafından tam ödeme kapsamında olmadığından aileye ek maliyet getirmektedir. Bu durum da insülin pompa tedavisinin sürdürülebilirliği açısından önemli bir engel teşkil etmektedir. Bu durum uygulama öncesi aile ile paylaşılmalıdır.

Eğitimciye not:

Hastanıza insülin pompası uygulamayacaksanız modülün devamını anlatmayınız. Diğer modüle geçiniz.

2.2.5. İnsülin Pompa Uygulaması

İnsülin pompa tedavisine başlarken ilk adım insülin pompa ayarlarının yapılması ve insülin infüzyon seti/rezervuarın hazırlanarak cilt altına yerleştirilmesidir.



2.2.6. İnsülin Pompasında Ayarlar

Diyabet ekibi karbonhidrat sayım eğitimini tamamladıktan sonra karbonhidrat/insülin oranını belirlemeli, kullanılması gereken insülin dozlarına göre de bazal insülin hızı ve insülin duyarlılık faktörü hesaplanmalı; bu oranlar insülin pompasına tanımlanmalıdır.

İnsülin pompası takılmadan önceki gün kullandığınız uzun etkili insülininizi (Glarjin/Detemir) nasıl yapacağınızı size söyleyeceklerdir.

Bazal Ayarı: İlk tanımlanan bazal ayarı ile besin alınmadığı durumlarda cilt altına sürekli hızlı etkili insülin göndermek yoluyla hedef açlık kan şekeri değerlerini korumak için gün ve gece boyunca iletilen arka plan insülinidir (örneğin 0,5 Ünite/saat bazal insülin ayarlandığında cilt altına saatte 0,5 Ünite insülin sürekli olarak gönderilir).

Geçici Bazal: İlk tanımlanmış bazal hız yerine, insülin ihtiyacını arttıran veya azaltan bazı durumlarda (hastalık durumları ve egzersiz) kullanılabilecek geçici bazal ayarı da mevcuttur. Hastalık durumu veya egzersize bağlı olarak 30 dakika ile 24 saat arasında değişebilecek ayarlama yapılabilmektedir. (Örneğin geçici bazal 2 saat boyunca %150 olarak ayarlandığında insülin pompası 2 saat boyunca bazal hızını %50 arttırarak gönderir ve 2. saatin sonunda eski bazal hızına geri döner, istenildiği anda geçici bazal durdurulabilir veya uzatılabilir).

Bazal Modeller: Kan şekerini etkileyen ve bazal insülin ihtiyacının daha uzun süreli arttığı veya azaldığı tekrarlayıcı durumlarda (tatil dönemi, sınav dönemi, adet dönemi gibi) önceden ayarlanmış alternatif bazal programlar uygulanabilir, bunlara bazal modelleri denmektedir.

Bolus Ayarları: Bolus genellikle karbonhidrat alındığında kan şekerindeki artışı karşılamak için veya yüksek kan şekerini düşürmek için verilen insülin miktarıdır. Öğün öncesi verilecek olan insülin miktarını belirlemek için kullanılan parametreler: Karbonhidrat insülin oranı, alınan karbonhidrat miktarı, o anki kan şekeri değeri, insülin duyarlılık faktörü ve hedef kan şekeri değeridir.

- **Karbonhidrat insülin oranı:** "Bir Ünite insülin kaç gram karbonhidrat için kullanılır" sorusunun yanıtını verir.
- **İnsülin duyarlılık/düzeltilme faktörü:** Hedef kan şekere ulaşmak için verilmesi gereken ek insülin ve diyabet ekibi tarafından belirlenir.
- **Hedef kan şekeri değeri:** Ekip tarafından belirlenir ve yaş grubuna göre değişir.
- **Aktif insülin:** Bir önceki bolustan sonra vücutta hala bulunan-etkisi sona ermemiş insülini tanımlar ve tekrarlanan boluslarda hipoglisemiden hastayı korumak için geliştirilmiş bir sistemdir. İnsülin pompası tarafından otomatik olarak hesaplanır ve insülin pompasının ekranında uyarı olarak görülebilir.
- **Bolus hesaplayıcısı (sihirbazı):** Yukarıdaki parametreler insülin pompasına tanımlandıktan sonra verilmesi gereken bolus insülin miktarını otomatik olarak hesaplayan sistemdir.

Örneğin:

Karbonhidrat insülin oranı: 10

İnsülin Duyarlılık Faktörü: 50

Hedef Kan Şekeri: 100 mg/dl

O anki kan şekeri: 200 mg/dl olan bir çocuk 50 gram karbonhidrat alırsa kullanması gereken insülin miktarı:

Karbonhidrat için: $50/10 = 5$ Ünite

Düzeltilme olarak: $200-100/50 = 100/50 = 2$ Ünite (O anda aktif insülin olsaydı insülin pompası bu miktardan düşecekti, örneğin 2 saat önce yapılmış olan bolusa bağlı 1 Ünite aktif insülin olsaydı, insülin pompası bunu düşüp 2 Ünite yerine 1 Ünite gönderecekti)

Toplam: Karbonhidrat için 5 Ünite + düzeltme için 2 Ünite = 7 Ünite bolus insülin (Bu hesaplama insülin pompası tarafından otomatik olarak yapılır)

2.2.7. Bolus Tipleri

- **Normal bolus:** Hemen iletilen tek bir insülin dozu sağlar. Normal bir beslenme sonrası (karbonhidrattan zengin) veya yüksek kan şekerini düzeltmek için kullanılır.
- **Yayma bolus:** Tek bir bolusu uzun bir zaman diliminde eşit oranlarda iletir (30 dakika-8 saat). Yağdan zengin öğünlerde veya yavaş yemek yiyen çocuklarda kullanılır.
- **İkili bolus:** Hemen iletilen bir normal bolus ve hemen ardından iletilen yayma bolusunun birleşimidir. Karbonhidrat, yağ ve protein zengin (pizza, hamburger, iskender, pide, et kavurma gibi) beslenmede kullanılır. Oranların nasıl olacağı (ne kadarının hemen yayılacağı) ekibiniz tarafından ayarlanır.
- **Süper bolus:** Karbonhidrat içeriği yüksek öğünlerden sonraki 1-2 saat süresince kan şekeri yüksek seyredebilir. Bu durumu yönetmek için daha yüksek yemek bolusu verildiğinde, diğer öğünden önce hipoglisemi yaşanabilir. Bunu önlemek için 'süper bolus' uygulanabilir. Bunun için bu durumun yaşandığı öğün sonrası (genellikle kahvaltı sonrası yaşanır) ilk 3 saat için geçici bazal hız %30'a ayarlanır. Kalan %70'lik bazal insülin miktarı da bolus sihirbazından hesaplanan yemek öncesi bolusun üzerine ilave edilir. Örneğin bazal insülin hız 1 ü/saat ise, 3 saat süreyle gönderilecek bazal insülin miktarı 3 Ünite'dir. Bazal hızı 3 saat süreyle %30 a düşürdüğünüzde 3 Ünite yerine 2,1 Ünite daha az bazal insülin gönderilecek demektir. Yemek öncesi bolus sihirbazından hesaplanan bolus miktarı 5 Ü. ise bunun üzerine 2,1 Ünite'yi ekleyip $5+2,1=7,1$ Ünite bolus yapıldığında 'süperbolus' verilmiş olur.

2.2.8. İnfüzyon Seti ve Rezervuarın Hazırlanması ve Yerleştirilmesi

Sırası ile yapılması gerekenler aşağıda belirtilmiştir (Konu ile ilgili detaylara ilgili pompa kullanma kılavuzundan bakılabilir):

1. Rezervuar paketten çıkarılır.
2. İnsülin ve rezervuarın oda sıcaklığında olması sağlanır, hava kabarcığı varsa giderilir.
3. İnsülin rezervuara doldurulur, hava kabarcığı çıkarılır ve rezervuar transfer muhafazasından ayrılır.
4. İnfüzyon seti açılır, rezervuar ile birleştirilir ve infüzyon setinden hava kabarcıkları uzaklaştırılır.
5. Piston çevrilerek ayrılır.
6. Rezervuar pompaya yerleştirilir (İnsülin pompasında uygulanacak adımlar diyabet ekibi tarafından diyabetliye anlatılmalıdır).

Eğitimciye not:

Setleme işlemi insülin pompasının vücuttan ayrı olduğu dönemde yapılır. Hastaya takılmış bir insülin pompasında bu işlemin yapılması durumunda ağır hipoglisemiye yol olabileceği mutlaka vurgulanmalıdır.

7. İnfüzyon seti ciltaltına yerleştirilir (Doğrudan veya özel bir aparat acılığı ile). İnsülin enjeksiyonu yapılan bölgeler infüzyon seti yerleştirmek için de uygundur.

8. Kanülü (Boruyu) insülin ile doldurduktan sonra insülin pompası kullanıma hazır hale gelir.



2.2.9. Sensörle Güçlendirilmiş İnsülin Pompa Tedavisi (SGPT)¹

Kan şekerinin parmak ucundan anlık olarak ölçümü size sadece o ana ait bilgi verir. Kan şekerinin seyrini (artmakta veya azalmakta olduğunu) görmek bu yöntem ile mümkün değildir.

İnsülin enjeksiyonuna benzer bir teknikle cilt altına yerleştirilen teflon plastik kanül (sensör) aracılığı ile o anki şekerin anlık olarak izlenmesi ve seyrinin gözlenmesi mümkün olmaktadır. Bu yöntemde cilt altına yerleştirilen sensör doğrudan kandan şeker ölçümü yapmaz, hücreler arası sıvıda bulunan elektrik akımını 5-15 dakikada bir ölçer. Doğru ölçüm elde edebilmek için parmak ucu kan şekerlerinin düzenli olarak ölçülmesi, kan şekeri normalden (ideal olarak sabah aç iken ve yatmadan önce kan şekerinin dalgalanmadığı dönemde) değerin sensöre tanımlanması, yani sensörün doğru kalibrasyonu çok önemlidir.

Sensörden elde edilen veriler bluetooth bağlantı ile insülin pompasının ekranına yansıtılmakta ve kan şekeri verileri anlık olarak insülin pompasının ekranından görülebilmektedir. Kan şekeri düşüş ve yükseliş hızları da ekrandan görülebilmektedir.

Sensör takılması demek parmak ucu kan şekerlerinin ölçülmeyeceği anlamına gelmemekte, aksine doğru kalibrasyon için sık olarak parmak ucu kan şekeri ölçmek gerekir. Sensör verileri parmak ucu kan şekeri göre daha geç olduğu için o anki kan şekeri ile sensör ölçümleri paralel olmayabilir. Bu da sensörün arızalı olduğunu göstermez.

Sensörde gözlenen düşük ve yüksek şeker değerlerinin mutlaka parmak ucu ölçüm ile doğrulanması ve müdahalelerin parmak ucu ölçümüne göre yapılması gerekir.

Ateş düşürücü olarak parasetamol kullanılan durumlarda bazı sensörlerin hatalı sonuçlar verebileceği unutulmamalıdır.

Sensörle güçlendirilmiş insülin pompa tedavisinin önemli bir diğer özelliği sensör şekeri belirlenen bir eşığe düştüğünde insülin akışını 2 saat duraklatmasıdır (düşükte duraklatma). Ayrıca bazı SGPT'lerde sensör şekeriniz düşük limitinize yaklaşmakta olduğunda henüz kan şekeri düşmeden insülin akışını durdurma özelliğine sahiptir (düşük öncesi duraklatma).

Sensörle güçlendirilmiş insülin pompa tedavisinde alt ve üst limitler belirlenerek sensör şekeriniz bu limitlere ulaştığında insülin pompasının alarm vermesi sağlanabilir. Alarm limitleri diyabet ekibiniz tarafından belirlenecektir.

Sensörle güçlendirilmiş insülin pompa tedavisinde sensör şeker verilerine göre şekerin yükselme veya düşme eğilimi ekrandaki oklar aracılığı ile görülebilir. Okların yönüne ve sayısına göre insülin dozlarında değişiklik yapılabilir. Yapılması gereken değişiklikler diyabet ekibiniz tarafından belirlenecektir.

Sensör ve infüzyon seti aynı bölgeye değil, farklı bölgelere uygulanmalıdır ve aralarında en az 5-6 cm mesafe olmalıdır.

Sensörün Yerleştirilmesi

Sırası ile yapılması gerekenler aşağıda belirtilmiştir (Sensör kullanım talimatından detaylar bakılabilir):

1. Sensör kutusundan çıkarılır ve masa üzerine konulur.
2. Sensör takma aparatına yerleştirilir.
3. Takma aparatı uygulanacak bölgeye temas ettirilerek, sensör cilt altına yerleştirilir.
4. Sensörün ucundaki iğne çekilerek çıkarılır.

¹ Sensörler Sosyal Güvenlik Kurumu kapsamında ödenmemektedir.

5. Sensörün kendi bantları kullanılarak cilde tespit edilir. Gerekirse ekstra bantlar kullanılabilir.

6. İlk ölçümün alınabilmesi için belli bir süre bekleyiniz (Sensör pompaya tanıtılırken bu aşamada pompa ekranındaki talimatlar takip edilmelidir).

2.2.10. İnsülin Pompası Kullananlarda Kan Şekeri Ölçümü

İnsülin pompası ve sensör kullanımı parmak ucu kan şekerinin ölçülmeyeceği anlamına gelmemeli, aksine daha sık ölçüm yapılması gerekebileceği unutulmamalıdır.

Normal durumlarda parmak ucundan günde en az 4-6 kez ölçüm yapılmalı ve kayıt edilmelidir. Bazı durumlarda (İnsülin pompa ayarlarında değişiklik, farklı besin alımı, egzersiz, uzun yolculuk, yaşam tarzı değişikliği, kan şekerinde dalgalanmalar vb.) kan şekerinin daha sık ölçülmesi gerekir.

Eğitimciye not:

Sensör kullanımının kan şekeri ölçümü muafiyeti anlamına gelmediği, doğru kalibrasyon ve iyi bir izlem için sık kan şekeri ölçümünün önemi vurgulanmalıdır.

2.2.11. Pompaya Geçiş Öncesi

- Pompa ile ilgili teknik bilgiler,
- Pompa ile yaşamaya ait tüm tıbbi ve pratik bilgiler,
- Pompa ile yaşarken gelişebilecek tüm özel durumların yönetimine ait tıbbi ve patirik bilgiler,
- Sorun olması durumunda (Teknik sorun/tıbbi sorun) kiminle/kimlerle iletişim kurulacağı bilgileri verilmiş olmalıdır.

2.2.12. Pompaya Geçişte İnsülin Doz Ayarlaması

Bazal insülin pompa takılmadan önceki gün gecesi yapılmaz.

Hastalık durumlarında pompaya geçiş ertelenir.

Pompaya geçiş ve doz ayarlama sırasında egzersiz engellenmesi doz ayarlamayı kolaylaştırır.

Pompada başlangıç insülin dozu kan şekerinin düzenli seyrettiği günlere belirlenir.

Bazal insülin infüzyon hızı ayarlanırken:

- HbA1c %6-7 arasında ise total doz %30 oranında azaltılır.
- HbA1c %7-8 arasında ise total doz %20 oranında azaltılır.
- HbA1c %8-9 arasında ise total doz %10 oranında azaltılır.

Hesaplanan dozun % 40-50'si bazal doz olarak ayarlanır. Bazal doz 24 saate eşit bölünerek, saatlik bazal insülin hızı belirlenir.



Başlangıçtan itibaren 5 saat dilimine göre bazal hız ayarlanması tercih edilir (Saat dilimleri bireysel farklılıklara göre düzenlenebilir).

- 00.00-04.00 saat dilimi
- 04.00-07.00 saat dilimi
- 07.00-12.00 saat dilimi
- 12.00-19.00 saat dilimi
- 19.00-00.00 saat dilimi

Bazal hızlarda değişiklik yapılması gerekirse; değişiklik miktarı pompanın bazal hız değiştirebilme özelliğine ve aşağıdaki durumlara göre belirlenir.

- Bazal hız $<0,2$ Ünite/saat ise değişiklik $\pm 0,025$ Ünite
- Bazal hız $0,2-0,4$ Ünite/saat ise değişiklik $\pm 0,5$ Ünite
- Bazal hız $>0,4$ Ünite/saat ise değişiklik $\pm 0,1$ Ünite

Bazal insülin infüzyonu hızı diyabetlinin ihtiyacına göre doğru ayarlandığında, hiç bir öğün verilmeden (Bolus insülin gereksinimi olmadan) bakılan kan şekeri düzeyinin sabit kaldığı, 30 mg/dl'den daha fazla değişmediğini görülmelidir.

2.2.13. Bolus İnsülin Dozlarının Ayarlanması

Bolus sihirbazı açılır.

Karbonhidrat insülin oranı, insülin duyarlılık faktörü, hedef kan şekeri, o anki kan şekere göre öğretilen şekilde bolus hesaplanır. Besin tipine uygun şekilde verilir (Normal bolus, yayma bolus ve ikili yayma bolus, gerekirse süper bolus).

Öğün bolusları yemekten 10-15 dakika önce uygulanır.

İzlemde doz ayarı: Bazal hızları ayarlamak için pompa takılmasından 2 hafta sonra (sensör kullanmayanlar için 1 hafta sonra), sonrasında 4-12 haftada bir kan şekeri çizelgesi ile diyabet ekibi ile görüşme yapılır.

İlk hafta, yemek öncesi ve yemekten sonra ve gece yatmadan önce, uykuda saat 02.00-04.00 arasında kan şekeri ölçülerek kan şekeri çizelgesi doldurulur. Bunlara göre günlük olarak diyabet ekibi ile temas kurulur ve insülin dozları ayarlanır. Genel olarak yemek öncesi ölçümler bazal hızı, 2 saat sonraki ölçümler, insülin/karbonhidrat oranını ayarlamak için kullanılır. Yemek sonrası ve her gün gece ölçümleri; ayarlar oturduktan sonra bırakılır.

2.2.14. İnsülin Pompasında Yönetim ve Sorunlar

Hiperglisemi: İnsülin pompasında kan şekeri yüksekliği acil yönetilmesi gereken önemli bir durumdur. Etkin müdahale edilmediğinde ketonemi ve ketoasidoz hızla gelişebilmektedir.

Nedeni açıklanamayan hiperglisemi durumunda öncelikle set ile ilgili sorunlar (tıkanıklık, ayrılma, kıvrılma, hava kabarcığı vb.) gözden geçirilmelidir. Bunun dışında henüz gelişen bir enfeksiyon, insülinin bozulmuş olması, stres durumları da hiperglisemiye neden olabilmektedir.

Hiperglisemide yapılacakları gösteren algoritma aşağıda sunulmuştur.

Eğitimciye not:

İnsülin pompasında glarjin veya detemir kullanılmadığı için set tıkanıklıklarında saatler içerisinde ketonemi ve ketoasidoz gelişebilir. Hastayı bu yönden uyarınız.

**Eğitimciye not:**

Yüksek kan şekeri ve keton pozitifliğiyle beraber kusma varsa kalem ile insülin enjeksiyonu yapıp set değiştirilirken diyabet ekibi ile irtibata geçilmesi ve en yakın hastaneye başvurulması gerektiği vurgulanmalıdır.

Hipoglisemi: İnsülin kalem tedavisi sırasında gözlenen hipoglisemi tedavisindeki ilkeler burada da geçerlidir (bk. Hipoglisemi Yönetimi). İnsülin pompasının çalışma prensibindeki farklılıklara bağlı olarak:

- Hafif hipoglisemide önce geçici bazal uygulayarak bazal insülin azaltılır, kan şekeri yakın takip edilir ve düşüş devam ediyorsa şeker verilmesi önerilir (bk. Hipoglisemi Yönetimi).
- Semptomatik hipoglisemide aynı anda geçici bazal uygulaması ile bazal insülin azaltılır ve şeker verilir. (bk. Hipoglisemi Yönetimi)
- Ağır hipoglisemide (Nöbet, şuur bulanıklığı gibi ağızdan şeker alınamayacak durumlarda) insülin pompası durdurulmalı ve glukagon uygulanmalıdır.
- Kalem tedavisinden farklı olarak basit şeker ile müdahaleden sonra kan şekerinin tekrar düşmemesi için verilen kompleks karbonhidratlara burada gerek yoktur. Geçici bazal yöntemi ile bazal insülin hızı azaltılabilir.

Eğitimciye not:

Hipoglisemi müdahalesi sırasında verilen basit şeker kan şekerini hızla normale getirmek içindir. Bu nedenle verilen karbonhidrat için bolus insülin yapılmaması gerektiği vurgulanmalıdır. İnsülin pompasının uzun süreli durdurulması rebound hiperglisemiye neden olabileceği için dikkatli olunması gerektiği vurgulanmalıdır.



2.2.15. Egzersiz Yönetimi

Egzersiz sırasında ve sonrasında kan şekeri düşebileceği için egzersiz öncesi/sırası/sonrasında geçici bazal uygulanarak insülin dozları azaltılabilir. Öğünden hemen sonra egzersiz yapılacaksa öğün sırasındaki bolus insülin dozları azaltılabilir. Hastanın yaşı, yapılacak sporun cinsi ve yoğunluğu, profesyonel sporcu olup olmadığına, kişinin egzersiz öncesi kan şekeri değerlerine göre öneriler farklılık gösterebileceği için bu ayarlar diyabet ekibi tarafından bireysel değişiklikler göz önüne alınarak yapılacaktır (bk. Diyabet ve Egzersiz).

2.2.16. Hastalık Sırasında Yönetim

Hastalık durumunda kan şekerinde yükselme (Ateşli enfeksiyon hastalıkları) veya düşme (Özellikle kusma-ishal durumunda) olabilir. Hastalık dönemlerinde asla insülin dozları atlanmamalıdır. Az yemek yense bile insülin pompası asla kapatılmamalıdır. Hastalık süresince kan şekerini 2 saatte bir ölçülmeli; kan şekeri 250 mg/dl ve üzerine çıkarsa hiperglisemi Tedavisi Bölümü'nde ayrıntılı olarak ele alınan basamaklar uygulanmalıdır. Hastalık süresince insülin ihtiyacı arttığı için genellikle bazal hızlarda artış yapmak gerekir. Bu sürede geçici bazal hızı diyabet ekibi tarafından belirlenecektir.

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

Eğitimciye not:

Hastalık durumunda insülin dozlarının atlanmaması gerektiği ve sık kan şekeri ölçümü gerektiği vurgulanmalıdır. İsrar eden bulantı-kusma, ketonun ek doz insülin ile negatifleşmemesi, kan şekeri 250 mg/dl'nin altına düşürülemiyor veya 70 mg/dl'nin üzerine çıkarılmıyorsa derhal hastaneye başvurulması gerektiği vurgulanmalıdır.

2.2.17. İnfüzyon Seti ve Sensörün Uygulama Bölgesindeki Sorunlar

İnfüzyon seti ve sensörün silikon yapısı ve yapışkan bantların içerdiği maddelere karşı ciltte alerjik bulgular, hijyen koşullarına uyulmadığı takdirde enfeksiyon, infüzyon setinin enjeksiyon bölgesi değiştirilmediğinde yağ dokusunda şişlik (Hipertrofi) gelişebilir.

2.2.18. Teknik Sorunlar

İnsülin infüzyon setinde yaşanabilen en önemli problem set tıkanıklıkları veya ayrılmalarıdır. Set tıkanıklıkları ve ayrılmalar genellikle alarm vermez ve rutin kan şekeri ölçümünde kan şekerinin yüksek saptanması ile tanınabilir. Hem tıkanıklık hem de set ayrılmalarında insülin akışının kesilmesi sonucu kan şekeri saatler içerisinde hızla yükselir, ketonemi ve ketoasidoz gelişebilir.

Cihaz arızalarında (Motor, tuş hatası vb.) insülin kalem tedavisine geçilip diyabet ekibi ve ilgili firma ile iletişime geçilmelidir.

2.2.19. Pompa Verilerinin İndirilmesi ve Yorumlanması

İnsülin pompasının bilgisayara bağlanması ile içindeki veriler aktarılabilmektedir. Bu veriler insülin pompa ayarlarını düzenlerken kullanılabilir. Poliklinik kontrolleri sırasında diyabet ekibi bu verileri bilgisayara aktaracakve yorumlayacaktır.

2.2.20. Önemli Uyarılar

1. Küçük çocukların pompa tuşları ile oynaması sonucu hatalı insülin gönderimi veya pompanın durdurulması gibi sorunlar yaşanabileceğinden 'tuş kilidi' özelliği aktive edilmelidir.
2. Bazı pompaların suya dayanıklılık özellikleri olmasına rağmen bu özellik her pompada bulunmamaktadır. Bu nedenle banyo sırasında, denize ve havuza girerken insülin pompasının vücuttan ayrılması gerekmektedir. Böyle durumlarda pompadan ayrı kalma süresi 1-2 saati geçmemelidir. Bu sürenin aşılması halinde, mutlaka kan şekeri kontrol edilmeli ve kan şekeri yüksekse ek doz insülin yapılmalıdır.
3. Egzersiz sırasında insülin pompasını vücuttan ayırmak şart olmamakla birlikte yakın dövüş sporları gibi insülin pompasının doğrudan darbeye maruz kalabileceği sporlarda insülin pompasının çıkarılması önerilir.
4. İnsülin pompası özellikle sıcak yaz günlerinde doğrudan güneş ışınlarına maruz kalmamalıdır.
5. Terlemenin fazla olduğu durumlarda set ve sensörün sabitlenmesi için kullanılan bantların yapışkanlığı azalabilir. Bu durum set ve sensörün yerinden ayrılmasına yol açabilir. Bunun engellenebilmesi için diyabet ekibinin önerisi ile özel bant veya spreyleyler kullanılabilir. Terin tuş takımına teması sonucu tuş takımı zarar görebilir, insülin pompasının tuş takımı ter ile temas etmemelidir.
6. Çok soğuk ortamlarda pompanın içindeki insülin donabilir, bunu engellemek için pompanın vücuda yakın bir yerde tutulması ve üzerinin sıcak tutan bir giysiyle örtülmesi gerekir.
7. İnsülin pompası ile uçak yolculuğu yapmadan ve liselere giriş/üniversite sınavı gibi Öğrenci Seçme ve Yerleştirme Merkezi'nin (ÖSYM) düzenlediği sınavlara girmeden önce diyabet ekibinden insülin pompası ile ilgili rapor alınması gerekir.
8. Manyetik rezonans görüntüleme sırasında insülin pompasının çıkarılması gerekir.
9. İnsülin pompası güvenlik kontrollerinde alarm vermez fakat X-ray cihazından geçmemelidir.
10. Uçak yolculuğu sırasında yükseklik değişimi hava kabarcıkları yaratabilir, dolayısıyla insülin pompasının kanül ve rezervuarının kontrol edilmesi gerekir. Sensörlü insülin pompalarının uçak moduna alınması gerekir.
11. Uzun araba yolculukları da dahil olmak üzere uzun süren seyahatlerde hareketsizliğe bağlı kan şekeri yükselişini önlemek için bazal hız artırılabilir.
12. Farklı bir saat diliminin kullanıldığı bir ülkeye seyahat ediliyorsa pompa saat ayarları yerel saate uygun olarak değiştirilmelidir.
13. İnsülin pompası kullanan bir bireyin yanında mutlaka insülin kalemleri ve iğne uçları da bulunmalıdır.
14. İnsülin pompasının ekranı kırık veya okunamaz durumdaysa, pompa kullanılmamalıdır.
15. İnsülin pompası, infüzyon seti ve sensör ile ilgili ayrıntılı bilgilere cihazın kullanım kılavuzundan ulaşılabilir.

ÖZET VE DEĞERLENDİRME

Katılımcılara oturumun ana hatları ve temel mesajları soru cevap tekniği ile tekrarlatılır.

KAYNAKLAR

1. Bode BW, Kaufman FR, Vint N. An Expert Opinion on Advanced Insulin Pump Use in Youth with Type 1 Diabetes. *Diabetes Technol Ther.* 2017 Mar;19(3):145-154. doi: 10.1089/dia.2016.0354.
2. Sherr JL, Tauschmann M, Battelino T, de Bock M, Forlenza G, Roman R, Hood KK, Maahs DM. ISPAD Clinical Practice Consensus Guidelines 2018: Diabetes technologies. *Pediatr Diabetes.* 2018 Oct;19 Suppl 27:302-325. doi:10.1111/pedi.12731.
3. Danne T, Phillip M, Buckingham BA, Jarosz-Chobot P, Saboo B, Urakami T, Battelino T, Hanas R, Codner E. ISPAD Clinical Practice Consensus Guidelines 2018: Insulin treatment in children and adolescents with diabetes. *Pediatr Diabetes.* 2018 Oct;19 Suppl 27:115-135. doi: 10.1111/pedi.12718.
4. Deiss D, Adolffson P, Alkemade-vanZomerem M, Bolli GB, Charpentier G, Cobelli C, Danne T, Girelli A, Mueller H, Verderese CA, Renard E. Insulin Infusion Set Use: European Perspectives and Recommendations. *Diabetes Technol Ther.* 2016 Sep;18(9):517-24. doi: 10.1089/dia.2016.07281.sf.



2.3. DİYABETTE HIPOGLİSEMİ YÖNETİMİ

A. AMAÇ

Diyabetli ve yakınlarının, hipoglisemiden korunma ve hipoglisemi yönetimi konusunda bilgi, tutum ve beceri kazanmasıdır.

B. ÖĞRENİM HEDEFLERİ

Bu bölümde diyabetli çocuk/ergen ve ailesi/yakınlarının kazanması istenen:

Bilgi hedefleri

1. Normal kan şekeri ve hipoglisemi değerlerini tanımlayabilmeli
2. Hipoglisemi nedenlerini açıklayabilmeli
3. Hipoglisemi belirtilerini tanımlayabilmeli
4. Hipoglisemiden korunma yöntemlerini sayabilmelidir.

Tutum hedefleri

1. Hipogliseminin ciddi bir durum olduğunun ve öneminin farkına varabilmeli,
2. Beklenmedik ortamlarda hipoglisemi tedavi basamaklarını doğru şekilde izleyebilmelidir (şeker ve glukagon bulundurma).

Beceri hedefleri

1. Hipoglisemi tedavisini kan şekeri düzeyine göre rehber eşliğinde uygulayabilmeli
2. İnsülin uygulama saatinde kan şekere uygun insülin dozlarını ayarlayabilmeli
3. Bilinç kaybının eşlik ettiği hipoglisemiden korunma yöntemlerini uygulayabilmeli
4. Glukagon uygulayabilmeli
5. Hipoglisemiyi ağırlığına uygun şekilde yönetebilmeli
6. Hipoglisemi sonrasını yönetebilmelidir. (beslenme, insülin, egzersiz)

SÜRE: 3x 45 dakika

C. YÖNTEM VE TEKNİK

- Görsel işitsel araç-gereçlerle desteklenen sunum
- Soru-cevap
- Problem çözme (Kan şekeri düzeyleri, insülin dozları, beslenme zamanı ve egzersiz durumuna göre hazırlanmış farklı vakalar ile)
- Gösterim ve uygulama (Glukagon hazırlanması ve uygulanması)
- Küçük grup çalışması
- Oyunlaştırma (Rol play)

D. EĞİTİM MATERYALLERİ

- Görsel işitsel araç-gereçlerle sunum (Bilgisayar, projeksiyon cihazı, masa üstü eğitim seti vb.)
- Yazı tahtası ve kalemleri
- Enjeksiyon (İnsülin ve glukagon) uygulama materyalleri (Silikon/sünger top vb.)
- Glukometre
- Sedye
- Glukagon uygulama becerisi için glukagon kiti

Eğitimciye not:

Soru-cevap tekniği ile bir önceki oturumun öğrenim hedeflerine ulaşma düzeyi saptanır, diyabetli çocuk/ergen ve yakını hedeflere ulaşamamışsa bir önceki oturum tekrarlanır. Hedeflere ulaşırsa, bu oturumun amaç ve öğrenim hedefleri açıklanır. Konu içeriğinin alt başlıkları sunulur. Daha sonra sunum yapılır.

2.3.1. Hipoglisemi Nedir?

Diyabetli çocuk ve ergenlerin izleminde hipoglisemi en sık karşılaşılan sorundur. Diyabetli bir çocukta/ergende kan şekerinin 70 mg/dl'nin altına düşmesi hipoglisemi yani şeker düşüklüğü olarak tanımlanır. Hipoglisemi ile birlikte gelişen algılama güçlüğü ve halsizlik, hareket ve düşünme yeteneğini azaltır ve diyabetli yardıma ihtiyaç duyabilir. Bu nedenle diyabetli çocuk ve ergenlerin diyabetini saklamadan sosyal çevresi (aile, okul çalışanları, arkadaşları gibi) ile paylaşması önemlidir. Diyabetlinin yakın çevresinde olan bireylerin, hipoglisemi belirtilerini ve tedavisini çok iyi bilmeleri gerekmektedir.

Eğitimciye not:

Hipoglisemi genelde ailelerin ve çocukların korktuğu, çekindiği bir konudur. Çok önemsemek hata yapmaya neden olacağı gibi önemsiz basitmiş gibi davranmak da olayın ciddiyetinin kavranmasına engel olabilir. Bu nedenle ailenin kaygı düzeyini arttırmadan önemli olduğu vurgulanarak anlatılmalıdır. Vurgular/ öneriler sosyo-ekonomik düzey ve algı seviyesine göre yapılmalıdır.

Hipoglisemi Nasıl Sınıflandırılır?

1. Klinik olarak dikkat edilmesi gereken (Hafif/orta) hipoglisemi: Kan şekeri 55-70 mg/dl arasındadır ve hafif bulgular olabilir, kan şekerinin daha fazla düşme potansiyeli olduğu için klinik bulgu olmasa da müdahale edilmelidir.
2. Klinik olarak önemli hipoglisemi: Kan şekeri 55mg/dl'nin altındadır ve insülin karşıtı hormonların yetersizliği ya da hipoglisemi duyarsızlığı hastanın hızla ağır hipoglisemiye girmesine neden olabilir.
3. Ağır hipoglisemi: Nörolojik bulgular vardır, bilişsel fonksiyonlar bozular. Bilinç kaybı, nöbet ve koma gelişebilir ve ikinci bir kişi tarafından yardım gerektirir. Ağır hipoglisemi için bir kan şekeri eşik değeri verilmemektedir. Tanı biraz önce belirtilen bulgular ile konur.



Eğitimciye not:

Diyabetli çocuklarda kan şekerinin 70 mg/dl altında olması hipoglisemi kabul edilmekle birlikte, diyabet eğitimcisi çocuğun yaşı, ailenin durumu gibi birçok faktörü değerlendirerek, bireye özgü kan şekeri hedefleri belirleyebilir.

Diyabet Kontrol ve Komplikasyon çalışması (DCCT)'nda çocuklarda özellikle gece hipoglisemisinin yoğun yaşıandığı belirtilmektedir. Bu nedenle çocuklarda, gúnaşırı gece saat 03.00'te kan şekerinin ölçülmesi insülin dozu ve diğer önlemler açısından son derece önemlidir. Ölçüm sonucu, ailenin eğitim düzeyi ve hipoglisemiyi algılama düzeyine göre değişmekle birlikte 100 mg/dl ve altı riskli kabul edilebilir.

Diyabetli çocuk/ergenin yaş grubuna göre eğitimci bu bilgileri ayrıntılı olarak verir ve bireye özgü kan şekeri hedeflerini belirler. Burada sözü edilen değerlerin güvenilir glukometreler ile parmaktan ölçüm değerleri olduğu unutulmamalıdır.

2.3.2. Hipoglisemi Nedenleri Nelerdir?

1. İnsülin ile ilişkili nedenler

- Gereğinden fazla insülin yapmak,
- Kas içine insülin yapmak,
- İnsülinin beklenenden farklı bir zamanda etkisini göstermesi,
- İnsülin uygulamasından hemen sonra banyo yapmak,
- Yanlış insülin tipi ve iğne ucunun kullanılması,
- Uygunsuz bölgeye insülin uygulanması,
- Lipohipertrofi (Şiş bölgeden dolaşıma insülin geçişi),

2. Beslenme ile ilişkili nedenler

- Ana veya ara öğünü gereğinden az yemek, geciktirmek, atlamak,
- Uzun süren açlık (oruç tutmak gibi),
- Yetersiz beslenme yapan durumlar (Hastalık hali, kusma, yeme bozukluğu vb.)
- Karbonhidrat sayımında uygulama hataları ve düşük/çok düşük karbonhidratlı diyetleri uygulamak
- Alkol tüketimi (Ergenlerde hafif alkol alımı bile hipoglisemi yapabilir).

3. Egzersiz ile ilişkili nedenler

- Egzersiz öncesi ve sonrası kan şekeri kontrolünü yapmamak
- Egzersiz sonrası geç hipoglisemi riskini atlamak
- Uzun ve/veya yoğun egzersiz yapmak (Ek öğün almadan ya da insülin dozunu azaltmadan),
- Yemekten hemen sonra egzersiz yapmak,

4. Eşlik eden hastalıklarla ilişkili

- Çölyak
- Hipotiroidi
- Adrenal yetmezlik
- İlaç kullanımı (beta bloker vb.)

5. Diğer

- Uzun uyku süresi
- Stresin azaldığı ya da hareketin arttığı durumlar (Tatil gibi),
- Sıcak ortam

2.3.3. Hipoglisemi Belirtileri Nelerdir?

Kişiden kişiye ya da aynı kişide zaman içinde değişiklik gösterebilir. Kötü metabolik kontrolü olan kronik hiperglisemik diyabetlilerde hipoglisemi belirtileri daha yüksek kan şekeri düzeylerinde ortaya çıkabildiği gibi, hipoglisemi duyarsızlığı gelişen diyabet süresi uzun çocuklarda semptomlar, daha düşük kan şekeri değerlerinde ortaya çıkabilir.

Hipoglisemi belirtileri:

1. Otonomik

- a. Soğuk terleme
- b. Çarpıntı
- c. Solukluk
- d. Titreme
- e. Dudak etrafında uyuşma

2. Nöroglükopenik

- a. Konsantrasyon ve algılama güçlüğü
- b. Konuşma bozukluğu
- c. Görme bozuklukları (bulanık görme, çift görme, renklerde bozukluk)
- d. İşitme bozukluğu
- e. Konfüzyon
- f. Kısa süreli hafıza kaybı
- g. Sersemlik ve uyku hali
- h. Yürüme bozukluğu
- i. Bilinç kaybı
- j. Nöbet

3. Davranışsal

- a. Huzursuzluk, nedensiz ağlama, ajitasyon ya da tersine aşırı durgunluk
- b. İnatçılık
- c. Gece kabus görme
- d. Durdurulamayan nedensiz ağlamalar



4. Diğer

- Açlık hissi
- Bulantı
- Yorgunluk
- Baş ağrısı

a. Yenidoğan, Süt Çocuğu ve Okul Öncesi Çocuklar: Deride haritalanma, emme güçlüğü, hipotoni, zamansız uykuya eğilim, durdurulamayan nedensiz ağlama, öfke nöbeti ve saldırganlık, solukluk, soğuk terleme ve nöbet geçirme gibi bulgular daha ön planda olabilir. Bununla birlikte bebekler asemptomatik de olabileceğinden kan şekerinin <80 mg/dl olması istenmez.

b. Gece Hipoglisemisi: Gece kan şekerinin <60 mg/dl olması ve 2-4 saat gibi uzun sürmesi nöbet gelişimi ile ilişkili bulunmuştur. Hipoglisemilerin %70'i gece oluşmaktadır. Bunun nedenleri; karşıt hormon sisteminin uykuda yetersiz yanıt vermesi, uzun uyku süresi ve bu sırada beslenememesi gibi faktörlerdir. Bulgular siliktir ve fark edilemeyebilir.

c. Gece Hipoglisemisini Ne Zaman Düşünmeliyiz? Terleyerek ya da, çarpıntı ile uyanma, kabus görme, baş ağrısıyla uyanma, zor uyandırılma, hafıza kaybı ile uyanma ve sabah kan şekeri yüksekliği varsa düşünülmelidir*.

*Somogy fenomeni: Gece oluşan hipoglisemiyi izleyen sabah hiperglisemisi.

Eğitimciye not:

Gönüllü katılımcı çocuk ile önceden konuşularak hipoglisemi belirti ve bulguları, üzerinde rol play şeklinde göstererek anlatılmalıdır:

- Yüze su serpererek boncuk boncuk terleme,
- El ayak titremesi gibi.

2.3.4. Hipoglisemi Nasıl Tedavi Edilir?

Eğitimciye not:

Katılımcılara hipoglisemi tedavisinin acil ve önemli olduğu söylenir. Diyabetli çocuk/ergende belirtiler olduğu anda kan şekeri ölçülemiyorsa bile, tedavisinin yapılması gerektiği vurgulanarak tedavi anlatılır.

Tedavi kan şekeri düzeyi ve çocuğun yaşı dikkate alınarak ayarlanır. Her bir kan şekeri düzeyi ve diğer etkenlerin durumuna göre farklı bir tedavi planı gerekebilir.

a) Kan şekeri ≤ 70 mg/dl ve nörolojik bulgu eşlik etmiyorsa sırasıyla:

1. Yaşına ve kilosuna uygun miktarda 5-20 gram(g) (0,3 g/kg) basit şeker; kesme şeker, toz şeker, şeker içeren hazır meyve suyu, glukoz tablet veya şekerli su şeklinde verilmelidir (Tablo 4).

2. 10-15 dakika beklenir ve kan şekeri tekrar ölçülür, kan şekeri istenilen düzeye çıkmamışsa aynı miktarda şeker tekrar verilir ve kan şekeri 100 mg/dl hedefine ulaşınca kadar işleme devam edilir.

3. Kan şekeri 100 mg/dl'ye ulaştınca,

- Öğün saatinde ise "öğünü" verilir, değilse ek "ara öğün" verilir (15 g kompleks karbonhidrat içeren ekmek, süt gibi)
- Düzeldiğinden emin olmak için 30 dakika sonra tekrar kan şekeri kontrol edilir
- Kan şekeri düzeline öğün sonrası hafif aktiviteleri veya okul, dersane gibi günlük aktivitelerini yapabilir
- İnsülin saati geldiğinde insülin dozu %10 azaltılabilir ve beslenmesinden emin olacak şekilde öğünün ortasında ya da sonunda yapılabilir. Karbonhidrat sayımı yapanlarda, karbonhidrat miktarına göre insülin dozu hesaplanır
- Pompa kullanıcılarında insülin verilimi geçici olarak durdurulmalıdır.

Eğitimciye not:

Şekerin neden düştüğü bulunur ve tekrarlaması önlenir!

- Son insülin dozu ve zamanı
 - Son tüketilen karbonhidrat miktarı ve zamanı
 - Son fiziksel aktivite zamanı ve yoğunluğu
 - Semptomlu veya semptomsuz son hipoglisemi
 - Uzamış gece hipoglisemisi
- sorgulanarak gözden geçirilmelidir.

Tablo 4. Yaş Gruplarına Göre Hipoglisemide Verilmesi Gereken Şeker Miktarları.

Yaş (yıl)	Şeker Miktarı (g/adet)*
0-6	5-10 g CHO (2-4 adet)
6-12	10-15 g CHO (4-6 adet)
12 ve üzeri	15-20 g CHO (6-8 adet)

CHO: Karbonhidrat.

* Bir adet kesme şeker yaklaşık 2.5 g olarak düşünülmüştür.

Eğitimciye not:

Katılımcılara kullanacakları kesme şeker miktarı bilgisi verilirken Tablo 4 dikkate alınmalıdır. Ancak, ülkemizde üretilen kesme şekerlerin gramajı 2-4 g arasında değişmektedir. Bu nedenle diyabetiklerin kendilerinin ya da diyabetin bakımından sorumlu bireylerin, bir kereye özgü olmak koşulu ile hipoglisemi tedavisinde kullanılacak şekeri, hassas bir terazide tartmaları önerilir.



Eğitimciye not:

- Hipoglisemide verilecek besinler yağ ve protein içermemelidir. Çünkü yağ ve protein vücudun şekeri kullanmasını geciktirir. Çikolata, baklava ve dondurma bu besinlere örnektir.
- Sofra şekeri almak istemeyen çocuklara hazır meyve suyu verilebilir. Bir kutu (200 ml) hazır meyve suyunun içinde 24 g karbonhidrat olduğu bilinmektedir. Bununla beraber bazı meyve sularının şekeri oranı azaltılmış, şekeri tadı verebilmek için enerji içermeyen tatlandırıcı eklenmiştir. Bu nedenle kutunun üzerindeki etiket bilgisi dikkatli bir şekilde okunmalıdır. Doğal (%100 saf) meyve sularının içinde ilave şekeri yoktur, sadece kendi doğal şekeri (fruktoz) ve lif vardır. Bu nedenle hipoglisemi tedavisinde tercih edilmez.
- Şeker dil altı verildiğinde daha hızlı emilir. Şeker su ile karıştırılarak verilir; çay, süt gibi içeceklerle karıştırılmamalıdır.
- Hipoglisemide şekeri veya meyve suyu verildikten sonra 10-15 dakika beklenir. Daha sonra kan şekeri tekrar bakılır. Bu esnada herhangi bir besin verilmez. Çünkü besinler şekeri veya meyve suyunun emilim hızını yavaşlatır. Şeker yükseldi ise öğün verilir, yükselmediyse tekrar şekeri verilir. Bu işleme kan şekeri yükselinceye kadar 15 dakikada bir devam edilir. Kan şekeri yükseldikten 30 dakika sonra da kontrol şekeri bakılmalıdır.

b) Ağır Hipogliseminin Tedavisi

Ağır hipogliseminin nedenlerini ve tedavisini diyabetli ve yakınlarının bilmesi hayati önem taşır. Tedavi edilmeyen durumlarda ciddi sonuçlar oluşabilir, diyabetli çocuk/ergen kaybedilebilir. Diyabetli bir çocuk/ergen aniden bayıldığında kan şekeri ölçülemese bile hemen glukagon yapılmalıdır. Glukagon, kan şekeri yükselten bir hormondur ve acil durumda kullanılır.

- Acil tedavide intravenöz, intramuskuler veya subkutan glukagon uygulaması etkindir.
- Vücut ağırlığı 25 kilogram(kg) ve üstünde olan çocuk /ergenlerde 1 mg, 25 kg'ın altındaki çocuk/ergenlerde ise 0.5 mg glukagon enjeksiyonu yapılır.
- Uygulama sonrası bulantı ve kusma açısından yakın takip edilmelidir.
- Hastane ortamında intravenöz glukoz infüzyonu yapılabilir, önerilen doz %10'luk glukoz solüsyonundan toplam 200-500 mg/kg'dır.
- Hızlı veya yüksek konsantrasyonda (%50 gibi) glukoz uygulaması osmotik yükü arttırarak hiperosmolar beyin hasarına yol açabilir.
- Glukagon ya da parenteral glukoz solüsyonu verme olanağı yoksa toz şekeri dil altından verilebilir.
- Damar yolu açılmadığında glukoz solüsyonu nazogastrik tüp ile verilebilir.

c) Mini-doz glukagon uygulaması

Kan şekeri 80 mg/dl'nin ve oral alımı iyi olmayan ya da gastrointestinal hastalığı olan çocuklarda hipogliseminin uzaması ve hastaneye yatış riskini azaltmak için, insülin enjektörlerine (100 Ü/ml) hazırlanmış glukagon solüsyonundan (1 Ü = 10 mcg glukagon) subkutan olarak 1 Ü/yaş (maksimum 15 mcg) olacak şekilde verilir, 30 dakika sonra düzelme olmazsa başlangıçtaki dozun 2 katı tekrar verilebilir.

Eğitimciye not:

Ağır hipoglisemi tedavisi sedye üzerinde rol play tekniği ile gösterim ve uygulama yapılarak anlatılmalıdır. Diyabetli çocuk/ergen ve yakınlarına “Glukagon Uygulama Becerisi” glukagon kiti üzerinde uygulama yaptırılarak kazandırılır.

Sedye üzerinde uygulamayı gerçekleştiriniz. Gönüllü çocuklardan oyunlaştırma yapınız. Oyunlaştırma ve uygulama:

- Kişi yatırılır baş yana çevrilir, ayaklar bir miktar yukarı kaldırılır (Nedeni bacaklardaki kanın içinde bulunan şekerin hayati organlara taşınması).
- Mümkünse kan şekeri bakılır. Kan şekeri bakmadaki amaç bayılmaya neden olan kan şekeri sınırını belirlemektir, mecburi değildir. Kan şekeri bakılmadan da müdahale yapılabilir.
- Glukagon uygulaması: En uygun bölgeye 90 derece açıyla yapılır. Subkutan da uygulanabilir. Kendine gelirken kusma olabilir. Nedeni, hızla kan şekerinin yükselmesidir. Kendine geldikten sonra bilinç kontrolü yapılır. 5-10 dk sonra bilinç yerindeyse, ara öğün verilir. Böylece şekerin tekrar düşmesi engellenir. Bayılmanın nedeni bulunmalıdır.
- Uygun hastalar için mini-doza glukagon uygulaması öğretilmelidir.

Eğitimciye not:

Aşağıdaki bilgiler uygulamalı olarak anlatılmalıdır:

- Glukagon içerisinde 1 adet toz ve 1 adet sulandırma solüsyonu olmak üzere iki adet ilaç bulunmaktadır. Toz ve sıvı birbirine karıştırılır. İlaç berrak hale geldikten sonra çocuğa önerilen doz, enjeksiyon bölgesine, dik olarak (90 derece) intramuskuler veya subkutan uygulamalıdır.
- Glukagon enjeksiyonundan sonra, çocuk yaklaşık 10 dk içerisinde kendine gelir. Bu esnada kusma olabilir, normaldir. Belirtiler 10-15 dakika içinde düzelir. Bulantı ve kusma 60-90 dakika devam edebilir. Çocuk kendine geldikten sonra ve yutabilecek hale geldikten sonra hızlı etkili bir karbonhidrat (şeker ya da meyve suyu özellikle vişne ya da elma suyu) verilmelidir.
- Glukagon enjeksiyonundan sonra çocuk kendine gelmezse, ikinci glukagon enjeksiyonu yapılmalı ve 112 Acil Servis yardımı alınmalıdır.
- Kan şekeri normale geldikten ve belirtiler kaybolduktan sonra çocuk normal günlük aktivitelerine döner. Çocuk kendini iyi hissetmezse okula gönderilmeyebilir. Ancak glukagon kullanmayı gerektiren bu durumdan “diyabet ekibi” mutlaka haberdar edilmelidir. Ağır hipoglisemiden sonraki 48-72 saat hipogliseminin tekrarlama riski vardır ve bu dönemde hipoglisemiye tepki kabiliyeti azalmıştır, bu nedenle hastanın yakın izlemi önemlidir.

2.3.5. Hipoglisemi Duyarsızlığı (Hipoglisemiyi Hissedememe)

Diyabetli çocuk ve ergenlerde sık yaşanan hipoglisemiler zaman içerisinde hissedilen hipoglisemi eşikini düşürebilir ve hipoglisemik kan şekeri değerleri olmasına rağmen çocuk bunu fark edemeyebilir. Bu duruma “hipoglisemiye duyarsızlık” denir, çocuğun nörobilişsel fonksiyonlarını olumsuz etkiler ve ağır hipoglisemi riskini artırır. Hipoglisemiye duyarsızlık, diyabet süresi uzun olanlarda daha sık görülür. Hastanın izleminde hipoglisemik değerleri olduğu halde hipoglisemi bulgusu gelişmiyorsa, yani birey hipoglisemiyi hissedemiyorsa bunun tedavi edilmesi gereklidir.

Sürekli kan şekeri monitorizasyonu (kapiller veya sensör teknolojisi) hipoglisemi duyarsızlığının tanı ve tedavisinde yararlıdır.



a) Hipoglisemi duyarsızlığı gelişme nedenleri

- Kötü metabolik kontrol
- Sık kan şekeri düşüklüğü
- Uzun süreli diyabetli olma
- Stres ya da depresyon
- Öz bakımı yetersiz diyabetli
- Son 12 saat içinde alkol alımı (ergenlerde dikkat)
- Son 24-48 saatte hipoglisemi olması
- Beta-bloker vb. ilaç kullanımı

b) Hipoglisemi Duyarsızlığının Tedavisi

- Kan şekeri sık ölçülmeli, 70 mg/dl altında ise tedavi edilmelidir.
- Yakın izleme 2-3 hafta süresince hipoglisemiden sakınıldığında duyarsızlık düzelebilir. Bu nedenle gerekirse hastaneye yatırılarak 2-3 hafta kan şekeri değerlerinin normal seyretmesi sağlanmalıdır.

2.3.6. Hipoglisemiden Korunma

Hipoglisemiden korunmanın en iyi yolu sık kan şekeri ölçmek ve her zaman tedaviye hazır olmaktır. Kan şekeri monitorizasyonu için sürekli glukoz ölçümü yapan sensor teknolojisi kapiller ölçüm ile birlikte kullanılabilir.

a) Aşağıda belirtilen durumlara dikkat etmek önemlidir

- Öğün saatlerine ve öğünlerde tüketilen besinlerin miktar ve içeriğine dikkat edilmeli.
- İnsülin banyodan hemen önce yapılmamalı.
- Gece ek doz yapıldığında kan şekeri yakın takip edilmeli.
- Gece yatmadan önce güvenli kan şekeri aralığı (Tercihen >100-120 mg/dl) sağlanmalı.
- Çocuk uykudayken insülin yapılmamalı (Öğün kaçırılabilir, doz karışabilir).
- Egzersiz öncesinde, arasında ve sonrasında kan şekere bakılmalı.
- Aktif egzersizden sonraki 24 saat boyunca hipoglisemi riskinin devam edebileceği unutulmamalı.
- Hipoglisemi oluştuğunda yapılacakları diyabetlinin kendisi, ailesi, okulda sorumlu öğretmeni, arkadaşları ve tüm yakın çevresi bilmeli.
- Yanında bulundurması gereken malzemeleri bilmesi ve taşıması sağlanmalı.
- Beslenme, insülin ve egzersizin bir denge içerisinde olması hipoglisemiden korunmanın en temel ilkesidir.

b) Kreşte/Okulda/Dershane Hipoglisemiden Korunma

- Sorumlu öğretmene bilgilendirme mektubu verilmelidir.
- Okul idaresi ve öğretmen bilgilendirilmelidir.
- Okul/kreşte gerekli malzemeler olmalı ve önlem alınmalıdır.
- Beden eğitimi ve profesyonel sporda önlemler alınmalıdır.
- İstekli öğretmenlere gerekirse eğitim verilmelidir.

Eğitimciye not:

Diyabetli çocuğun okul ve sosyal çevresi (okulda öğretmeni ve sınıf arkadaşları gibi) hipoglisemi belirtileri ve tedavisini bilmeli, gerekli malzemeleri bulundurmali, spor öncesi ve sonrası tedbirleri almalı, gerekirse servis şoförleri, kreş bakıcıları konu hakkında eğitime alınmalıdır.

Öğretmenine verilmek üzere hazırlanmış olan mektup (www.diyabet.gov.tr ve www.meb.gov.tr) diyabetli çocuk/ergen ve yakınına verilmelidir.

E. DİYABETLİ BİREYE/YAKININA VERİLECEK ÖNEMLİ MESAJLAR

4. Hipoglisemi hayati önem taşıyan bir durumdur; acil müdahale gerektirir.
5. Hipoglisemiden korunma yöntemleri, nedenleri, belirti ve tedavisini diyabetli, ailesi ve tüm çevresi bilmelidir.
6. Hipoglisemiye bağlı bayımlarda temel tedavi ve iletişimin önemi vurgulanmalı.
7. Hipoglisemiyi fark edememe ve nedenleri iyi bilinmelidir.
8. Kan şekeri ölçümü hipoglisemiden korunmanın başında gelir.
9. Hipoglisemiye ilişkin bilgi izlendiğiniz sağlık kuruluşundan alınmalıdır.
10. Tedavi çocuğun yaşına göre bireyselleştirilir.

F. ÖZET VE DEĞERLENDİRME

Katılımcılara oturumun ana hatları ve temel mesajları soru cevap tekniği ile tekrarlatılır.

KAYNAKLAR

1. Abraham MB, Jones TW, Naranjo D, et al. ISPAD Clinical Practice Concensus Guidelines 2018: Assessment and management of hypoglycemia in children and adolescents with diabetes. *Pediatric Diabetes* 2018;19:178-192.
2. American Diabetes Association. Glucose concentration of less than 3.0mmol/l (54mg/dl) should be reported in clinical trials: a joint position statement of the American Diabetes Association and the European Association for the Study of Diabetes. *Diabetes Care* 2017;40:155-157.
3. Lucidi P, Porcellati F, Bolli GB, et al. Prevention and management of severe hypoglycemia and hypoglycemia unawareness: incorporating sensor technology. *Current Diabetes Reports* 2018;18:83.



2.4. DİYABETTE HİPERGLİSEMİ VE KETONEMİ TEDAVİSİ

A. AMAÇ

Diyabetliler ve yakınlarının hiperglisemi ve ketonemi nedenlerini, belirtilerini ve bulgularını tanıma ve yönetimi konusunda bilgi ve beceri kazanması, diyabetik komadan korunmada tutum ve davranışını geliştirmesidir.

B. ÖĞRENİM HEDEFLERİ

Bu oturumun sonunda diyabetli çocuk/ergen ve ailesi/yakınları:

Bilgi hedefleri

1. Hiperglisemiye gösteren kan şekeri değerlerini tanımlayabilmeli
2. Hiperglisemi belirtilerini tanımlayabilmeli
3. Hiperglisemi nedenlerini açıklayabilmeli
4. Hiperglisemiden korunma yöntemlerini tanımlayabilmeli
5. Hiperglisemi değerlerine göre tedavisini tanımlayabilmeli
6. Gerekli durumlarda ilave edilecek insülin dozunu (ek doz) belirleyebilmeli
7. Sürekli glukoz ölçümü ve/veya pompa kullanımında hiperglisemi riskini belirleyebilmeli ve yönetebilmeli
8. Kan ve idrar keton değerlerini yorumlayabilmeli
9. Hiperglisemi, ketonemi ve ketonüri belirti ve bulgularını ayırabilmeli
10. Hastaneye başvurmasını gerektiren belirtileri sayabilmeli
11. Gerekli durumlarda ulaşması gereken sağlık kuruluşu ve sağlık personeli ile ilgili iletişim bilgilerini söyleyebilmelidir.

Tutum hedefleri

1. Evde kendi kendine kan şekeri takibinde hiperglisemiye ait bulguları değerlendirmenin önemini farkında olabilmeli
2. Diyabet kontrolünde hipergliseminin önemini farkında olabilmeli
3. Hiperglisemi oluşumunu destekleyen faktörlerin farkında olabilmeli
4. Hiperglisemi oluşumunu engelleyen faktörlerin farkında olabilmeli
5. Hipergliseminin çözümünde etkin-yeterli olma gücüne farkında olabilmeli
6. Diyabet kontrolünde kan/idrar keton bulgularının önemini farkında olabilmeli
7. Gerekli durumlarda sağlık personeli ile iletişim kurmanın önemini farkında olabilmelidir.

Beceri hedefleri

1. Kan şekeri ölçüm sonuçlarını izleyebilmeli
2. Hiperglisemi tedavisini "Kendi Kendine Kan Şekeri Ölçüm Becerisi Öğrenim ve Değerlendirme Rehberi (Ek 4)" eşliğinde uygulayabilmeli

3. Hiperglisemi tedavisini, önerilen hedef şeker seviyesine göre düzenleyebilmeli
4. Hiperglisemi tedavisini, kan/idrar keton ölçüm sonuçlarına göre düzenleyebilmeli
5. Sürekli glukoz ölçümü sonuçlarını değerlendirerek, kan şekeri gidiş eğrisine göre hiperglisemi tedavisini ayarlayabilmeli
6. Gerekli acil durumlarda doktor/hemşire ile iletişim kurabilme ve hastaneye ulaşabilmelidir.

SÜRE: 2 x 45 dakika

C. YÖNTEM VE TEKNİK

Görsel işitsel araç-gereçlerle sunum,

Soru-cevap

Vaka çalışması

Problem çözme (Farklı kan/idrar şeker ve keton değerlerine göre hazırlanmış vakalarda)

D. EĞİTİM MATERYALLERİ

Görsel işitsel araç-gereçler (bilgisayar, projeksiyon cihazı, masa üstü eğitim seti vb.)

Yazı tahtası ve kalemleri

Eğitimciye not:

Soru-cevap tekniği ile bir önceki oturumun öğrenim hedeflerine ulaşma düzeyi saptanır, diyabetli çocuk/ergen ve yakını hedeflere ulaşamamışsa geçen oturum tekrarlanır. Hedeflere ulaşmışsa, bu oturumun amaç ve öğrenim hedefleri açıklanır. Konu içeriğinde;

- Hiperglisemi nedir? Neden gelişir? Belirtileri nelerdir? Tedavisi nasıldır? Ek doz nedir? Ne zaman yapılır?
- Keton ve ketoasidoz nedir? Sorularının yanıtlarının yanıtlanacağı belirtilir ve farklı eğitim yöntem, teknik ve materyalleri kullanılarak sunum gerçekleştirilir.

Eğitimciye not:

Hiperglisemi nedir? Daha önce bu terimi duydunuz mu? Biliyor musunuz? Sorusunu yönelterek başlayınız, verilen yanıtlardan hazır bulunuşluk düzeylerini değerlendirerek sunum içeriğinizi planlayınız.

2.4.1. Hiperglisemi Nedir?

Diyabetli bir çocukta hiperglisemi, kan şekerinin çocuğun yaşına göre hedef kan şekeri değerinin üzerine çıkması olarak tanımlanabilir. Kan şekeri sınırları yaş grubuna göre değişmekle birlikte, genellikle açlıkta 130 mg/dl, toklukta ise 180 mg/dl'nin üstü yüksek olarak kabul edilir. Yaşa göre hedef kan şekeri değerleri Tablo 5'de gösterilmiştir. Hiperglisemi önlem alınmaz, tedavi edilmez ise hızla ilerleyip diyabetlinin ketoasidoz komasına girmesine neden olabilir. Kan şekerinin uzun süre yüksek olması HbA1c'nin yükselmesine ve ileri dönem komplikasyonların oluşmasına katkıda bulunacaktır.



Tablo 5. Diyabetli Çocuklarda Yaşa Göre Hedef Kan Şekeri Değerleri (ISPAD* 2018)

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

*ISPAD: International Society for Pediatric and Adolescent Diabetes.

2.4.2. Hiperglisemi Neden Gelişir?

- Yeterli insülin yapmamak, ya da doz atlamak
- Pompa tedavisi alan hastalarda set tıkanması gibi mekanik nedenler
- Zamanı geçmiş, uygun saklama koşullarında olmayan insülin yapmak
- Şiş bölgeye insülin yapmak (önce insülinin dolaşıma girmesini azaltarak kan şekerinin yükselmesine neden olur)
- Düzensiz beslenmek (beslenme programına uymamak), fazla besin tüketimi
- Egzersiz yapmamak veya az ya da çok zorlayıcı egzersiz yapmak
- Stres ve üzüntü
- Hastalık durumları
- İlaçlar: Steroid, antikanser tedavi kullanımı
- Kızlarda adet dönemi

2.4.3. Hiperglisemi Belirtileri Nelerdir?

- Susuzluk hissi, çok su içmek
- Çok sık ve fazla miktarda idrara çıkmak
- Gece idrara çıkmak
- İdrar kaçırmak (Özellikle geceleri)
- İştah artışı-iştah azalması, açlık hissi, çok yemek yeme isteğine rağmen kilo kaybı
- Halsizlik ve yorgunluk
- Ağız kuruluğu
- Dudaklarda çatlama, kenarlarında yara oluşumu
- Dil üstünde beyaz tabaka
- Görme bozukluğu (bulanık görme)
- Genital bölgede yanma, kaşıntı, mantar oluşumu
- İdrar renginde koyulaşma, köpürme
- Ağızda çürük elma kokusu (aseton kokusu)

Yukarıdaki belirtilerin hepsi aynı anda ortaya çıkmayabilir. Başlangıçta en sık görülen belirtiler: Çok su içme ve çok idrara çıkmadır. Hiperglisemik kalınan süre uzadıkça ve kan şekeri değeri yükseldikçe diğer belirtiler de eklenir; müdahale edilmezse ketozis (Ağızda keton kokusu) ve diyabetik koma gelişebilir.

2.4.4. Hiperglisemi Tedavisi

Eğitimciye not:

Hiperglisemi tedavisinde kan şekeri düzeyine göre yaklaşımlarımız farklılaşıyor, “tokluk kan şekeri kaç olur ise müdahale edeceğiz biliyor musunuz?” Sorusunu yönelterek başlayınız, verilen yanıtlardan hazır bulunuşluk düzeylerini değerlendirerek sunum içeriğinizi planlayınız.

a) TEDAVİ - 1**Kan şekeri 180-250 mg/dl arasında ise:**

- Bol su içilir (sade soda da olabilir),
- Ara öğün saati ise ara öğün hiperglisemi kontrolü sağlanana kadar ertelenebilir,
- Çoklu insülin rejimi kullanıyorsa, insülin yapılma zamanı ise doz arttırılır,
- İnsülin uygulandıktan 2 saat sonra kontrol kan şekeri ölçümü yapılır,
- Çoklu doz insülin rejimi alan ve sürekli glukoz ölçüm aleti kullanan çocuklarda kan şekeri yükselme eğiliminde ise düzeltme dozu uygulanabilir,
- Pompa kullanan hastalarda set tıkanması, çıkması gibi mekanik sorunlar kontrol edilmelidir,
- Pompa ve sürekli glukoz ölçüm aleti var ve kan şekeri yükselme eğiliminde ise düzeltme dozu yapılır ya da geçici bazal doz arttırımı uygulanabilir,
- Egzersiz yapılabilir,
- Nedeni bulunur,
- Genel durumuna göre kanda veya idrarda keton bakılabilir (bulantı, kusma, ishal, ağızdan beslenememe, ateş vb.).

Eğitimciye not:

Katılımcılara aşağıda verilen vaka örneği ile tedavisi anlatılır.

Vaka 2: Ayşe, 13 yaşında ve çocuk endokrinoloji kliniğinde 5 yıldır diyabet tanısı ile izlenmektedir. Akşam yemek sonrası tokluk kan şekeri ölçümü 270 mg/dl çıkmıştır, ne yaparsınız?

b) TEDAVİ - 2**Kan şekeri 250-400 mg/dl ise:**

- Bol su içilir,
- İdrarda, bakılabilirse kanda keton bakılır (Bakınız Ek 5, Ek 6.),
- Egzersiz kesinlikle yapılmaz,
- İnsülin yapılma zamanı ise insülin dozu arttırılır (total dozun %10-20'si),
- İnsülin yapılma zamanı değilse ek doz hızlı etkili insülin analogu (günlük total dozun %5'i veya 0,05 U/kg) yapılabilir ya da insülin duyarlılık faktörüne göre hesaplanan miktarda ek doz insülin yapılır,
- Çoklu doz insülin rejimi alan ve sürekli glukoz ölçüm aleti kullanan çocuklarda kan şekeri yükselme eğiliminde ise düzeltme dozu, hızlı etkili insülin analogu ile uygulanabilir,
- Pompa kullanan hastalarda set tıkanması, çıkması gibi mekanik sorunlar kontrol edilmelidir,
- Pompa ve sürekli glukoz ölçüm aleti var ve kan şekeri yükselme eğiliminde ise düzeltme dozu yapılır ya da geçici bazal doz arttırımı uygulanabilir,
- Ana öğün saati ise öğün alınır,
- İnsülin uygulandıktan 2 saat sonra kontrol kan şekeri ölçümü yapılır.

Eğitimciye not:

Katılımcılara aşağıda verilen vaka örneği ile tedavisi anlatılır.

Vaka 3: Ahmet, 15 yaşında ve çocuk endokrinoloji kliniğinde 3 yıldır diyabet tanısı ile izlenmektedir. Son kan şekeri ölçümü 450 mg/dl çıkmıştır, ne yaparsınız?



c) TEDAVİ- 3

Kan şekeri 400 mg/dl'nin üzerinde ise:

- Kan ve/veya idrar ketonu kontrol edilir,
- Total dozun %10'u veya 0,1 Ünite/kg ek doz hızlı etkili insülin yapılır,
- Ağızdan şekersiz sıvı verilir,
- Ağızdan alımı, kusma, bilinç durumu, diyabetik ketoasidoz bulguları ve kan şekeri (Saatlik) yakın takip edilir,
- Kan şekeri yükseliyor, ağızdan alamıyor, kusuyor, bilinç değişikliği geliyorsa veya ketoasidoz bulguları mevcut ise acilen hastaneye götürülmelidir.

2.4.5. Ek Doz Nedir? Ne Zaman Yapılır?

Hastanın yaşına göre hedeflenen kan şekeri ve insülin duyarlılık faktörünün (Buçuklu kalem kullananlarda IDF'nin yarısı) toplanması sonucu bulunan rakamın üzerine çıkan kan şekeri düzeylerinde, en son bolustan 2 saat geçmişse ek doz insülin yapılmalıdır. Örneğin: Hedeflenen kan şekeri 120 mg/dl, IDF:60 olan bir hastada ; Ölçülen kan şekeri 180 mg/dl'nin üzerinde (120+60=180 mg/dl) bulunmuşsa ek doz yapılmalıdır.

- Ek doz yaparken hedef kan şekere (Örneğin 130 mg/dl) inmek hedeflenmelidir. Doz hesaplanmasında insülin duyarlılık faktörü kullanılır. Ek doz= $\frac{\text{Şu andaki kan şekeri}-\text{hedef kan şekeri}}{\text{IDF}}$
- Ek doz, en son bolustan 2 saat geçtikten sonra yapılmalıdır (2-4 saat arasında).
- Ek doz uygulaması hızlı insülinler ile yapılır (Humalog, Novorapid, Apidra gibi).

Örnek: Ayşe 12 yaşındadır.

Sabah hedeflenen açlık kan şekeri: 110 mg/dl,

IDF:50,

Sabah kan şekeri 210 mg/dl bulunmuştur.

Kaç Ünite ek doz yapılabilir?

Ek doz= $\frac{\text{Şu andaki kan şekeri}-\text{hedef kan şekeri}}{\text{IDF}}$

YANIT: Ek doz: $\frac{210-110}{50}=2$ Ünite ek doz yapılabilir.

Eğitimciye not:

Aşağıdaki bilgiler sunum sırasında önemi vurgulanarak tekrar edilir.

- Hedeflenecek kan şekeri değerleri çocuğun yaşı ve yaşam şekline göre belirlenmiştir.
- Bu değerün üstüne çıkmasına hiperglisemi denir.
- Kan şekerinin 250 mg/dl'nin üzerinde olması "keton" açısından önemlidir.
- Bazen bu değerlerin çok üstünde olmasına rağmen keton çıkmayabilir.
- Bununla birlikte, 250 mg/dl'nin üzerindeki kan şekeri ölçümlerinde mutlaka tercihen kan ketonu, ölçülemiyorsa idrarda ketonu bakılmalıdır.
- Keton var ise dikkatle izlenerek yükselmesi halinde acil önlemler alınmalı ve gerekirse hastaneye gidilmelidir.

Çocukluk çağıının ateşli hastalıklarında kan şekeri yüksek olma eğiliminde iken, ishal kusma gibi durumlarda kan şekeri düşme eğiliminde olabilir. Hastalık durumlarında hiperglisemi ve ketonemi yönetimi çoklu doz insülin kullananlarda Tablo 6'da, insülin pompası kullananlarda Tablo 8'de özetlenmiştir.

Tablo 6. Hastalık Durumlarında Kan Şekeri Düzeyi ve İdrarda Keton Varlığına Göre Ek Dozun Hesaplanması ve Diğer Uygulamalar

KETON		KAN ŞEKERİ				
Kan keton	İdrar Ketonu	90 mg/dl'in altı	90 -180 mg/dl	180-250 mg/dl	250-400 mg/dl	400 mg/dl'nin üzeri
< 0,6	(-) veya eser	Ek insülin verilmez. GİD* %20 azaltılır Ağızdan şekerli sıvı ya da ekstra karbonhidrat Kan şekeri <70 mg/dl ve yükseltilemiyor ise (mini doz glukagon yapılabilir: bk: Tablo 7)	Endişeye gerek yok. Ek insüline gerek yok	Öğün için insülin dozu +düzeltme bolusu verilir.	GİD %5 ini veya 0,05 Ü/kg, öğüne ek doz verilir.	GİD %10 veya 0,1 Ü/kg ek doz gerektiğinde tekrar et. Ağızdan şekerli sıvı alınmalı
2 saatte bir kan şekeri ve kan ketonu bakılır.						
0,6-0,9	Eser veya az pozitif	Açlık ketonu olur. GİD %15 azaltılır Öğündeki insülin yapılır Ek karbonhidrat ve sıvıya ihtiyaç vardır.	Açlık ketonu olur. Ek karbonhidrat ve sıvı gerekir.	GİD'nin %5'i veya 0.05 Ü/ kg öğüne ek doz verilir Ağızdan şekerli sıvı verilir.	GİD'nin %5- %10'u veya 0,05-0,1Ü/ kg, öğüne ek doz verilir. Ağızdan şekerli sıvı verilir.	GİD %10 veya 0,1 Ü/kg ek doz gerektiğinde tekrar et. Hastaneye gitmesi önerilir Ağızdan sıvı verilir.
1,0-1,4	Az veya orta düzeyde pozitif	Açlık ketonu olur. GİD %10 azaltılır Öğündeki insülin yapılır Ek karbonhidrat ve sıvıya ihtiyaç vardır.	Açlık ketonu vardır. Ek karbonhidrat ve sıvı gerekir. Normal bolus dozu verilir.	GİD'nin %5-10 veya 0,05-0,1 Ü/kg öğüne ek doz verilir Ağızdan şekerli sıvı ve ek karbonhidrat verilir.	GİD'nin %10'u veya 0,1 Ü/kg, öğüne ek doz verilir. Ağızdan şekerli sıvı verilir.	GİD %10 veya 0,1 Ü/kg ek doz Ağızdan şekerli sıvı verilir.
1,5-2,9	Orta veya çok pozitif	Açlık ketonu yüksek düzeylerde, kan şekeri aletini kontrol et. Kan ketonu ve kan şekerini kontrol et yine sonuç aynıysa ek karbonhidrat ve sıvı verilir. GİD azaltmaya gerek yok	Açlık ketonu yüksek düzeyde, ek karbonhidrat ve sıvı verilir, GİD'nin%5'i veya 0,05 Ü/kg, öğüne ek doz verilir. Kan şekeri arttığında, basamakları tekrar edilir.	GİD'nin %5- %10 veya 0,05-0,1 Ü/kg ek doz. Ağızdan şekerli sıvı ve ek karbonhidrat verilir.	GİD'nin %10-20 veya 0,1-0,2 Ü/kg ek doz yapılır. 2 saat sonra ketonda azalma yoksa doz tekrar edilir. Hastaneye gitmesi önerilir. Ağızdan şekerli sıvı verilir.	
Çocuk yemiyor veya içmiyorsa, kusuyorsa intravenöz glukoz ihtiyacı olabilir. Diyabetik Ketoasidoz gelişme riski vardır!!!						
>3,0	Çok pozitif	Açlık ketonu çok yüksek düzeydedir. Kan şekeriölçüm cihazını kontrol et. Kan şekeri ve ketonu tekrar kontrol et. karbonhidrat ve ek sıvı verilir. GİD azaltmaya gerek yok	Açlık ketonu çok yüksek. karbonhidrat ve sıvı verilir, GİD'nin %5'i veya 0,05Ü/kg öğüne ek doz yapılır. Kan şekeri yüksek ise doz tekrar edilir.	GİD'nin %10'nu veya 0,1Ü/ kg öğüne ek doz verilir. Ağızdan şekerli sıvı ve ek karbonhidrat verilir.	GİD'nin -%20 veya 0,1-0,2Ü/kg ek doz yapılır. 2 saat sonra ketonda azalma yoksa doz tekrar edilir. Hastaneye gitmesi önerilir. Ağızdan şekerli sıvı verilir.	
Kan keton düzeyi $\geq 3,0$ mmol/L ise diyabetik ketoasidoz riski çok yüksektir. Acilen hastaneye gitmelidir.						

GİD: Günlük İnsülin Dozu.



Tablo 7. Mini Glukagon Dozu Uygulaması

Yaş (yıl)	Doz			
	Mikrogram	mg	ml (1mg/ml)	İnsülin enjektörü ile Ünite
<2	20	0,02	0,02	2
2-15	Her 1 yaş için 10	Her 1 yaş için 0,01	Her 1 yaş için 0,01	Her 1 yaş için 1
>15	150	0,15	0,15	15

Tablo 8. İnsülin Pompası Kullanan Diyabetlide Hiperglisemi Ve Hastalık Durumlarında Tedavi

Keton negative	Kan ketonu >0,6 mmol/L veya idrarda keton pozitif veya pompa çalışmıyor veya kateter tıkanması, vb
<ul style="list-style-type: none">Pompa ile düzeltme dozu verilir.Kan şekerinin düşmekte olduğu saatlik takibi ile doğrulanmalıdır.Düşük şekerli veya tuzlu sıvılar verilir. (Örn. çorba)Kan şekeri 1 saat sonra düştü ise, 1-2 saat daha takip edilir, gerekirse ek doz insülin ihtiyacı belirlenir.Kan şekeri düşmüyorsa, insülin kalemi veya enjektör ile ek bolus verilir ve yan sütündeki öneriler takip edilir.	<ul style="list-style-type: none">Pompada arıza, insülin salınımında sorun veya hastalık durumu olabilir.Hastalık zamanlarında Tablo 6'da belirtildiği gibi %5-10-20 kuralı ile kalem veya enjektör ile bolus insülin verilir.Pompanın seti ve insülin rezervuarı değiştirilir, pompanın düzgün çalıştığından emin olunur.Kan şekeri hedef aralığa ulaşınca, sorun çözümleninceye kadar kalem veya enjektör ile insülin tedavisine devam edilir.Pompa infüzyon seti değiştirilip, yeni setten geçici bazal insülin hızı kan şekeri ve keton değerlerine göre yaklaşık %120-150'ye çıkarılır.Saatlik kan şekeri ve en az 4 saate bir keton ve ağırlık kontrolü yapılmalıdır.Keton yüksek, kan şekeri düşük ise ek yüksek CHO içerikli sıvı verilir.Kan şekeri yüksekliği ile birlikte keton yüksek veya normal ise düşük CHO içerikli sıvı verilir.2 saat geçtiği halde düzelme yok ise diyabet pompa ekibi ile iletişime geçilmelidir. İki saat sonra düzelme var ise, ilave bolusa gerekli mi diye karar vermek için daha önce planlanmamış bolus seçenekleri kullanılabilir. Pompa kullanımı tekrar gözden geçirilmelidir.Kan şekeri yüksek ve keton yüksekliği ısrar ederse, veya bulantı-kusma, veya karın ağrısı veya bilinç değişikliği ve uyandırmada zorluk gelişirse acilen diyabet pompa ekibi ile iletişime geçilmeli veya hastaneye gidilmelidir.

CHO: Karbonhidrat

2.4.6. Keton ve Ketoasidoz

Eğitimciye not:

Keton, ketoasidoz nedir? Daha önce bu terimleri duydunuz mu? Biliyor musunuz, sorusunu yönelterek başlayınız, verilen yanıtlardan hazır bulunuşluk düzeylerini değerlendirerek sunum içeriğini planlayınız.

a. Keton ve Ketoasidoz Nedir, Ketoasidozun Klinik Bulguları Nelerdir?

Hücreler normalde enerji için şeker kullanır. İnsülin eksikliğinde hücreler şekeri enerjiye dönüştüremediği için enerji kaynağı olarak yağları kullanır. Bu sırada yağların parçalanması ile ketonlar oluşur. Ketonların kanda artması (ketonemi) sonucu kanda asit birikimi (asidoz) gelişir. İdrarla şeker (glukozüri) ve ketonlar (ketonüri/ketozis) atılır. Ketonların kanda

birikmesi ile diyabetli çocukta karın ağrısı, bulantı, kusma, sık nefes alıp verme, sıvı kaybı, halsizlik, tansiyon düşüklüğü ve çarpıntı oluşur. Bu tabloya ketoasidoz denir. Çocukluk çağında tip 1 diyabet tanısı sıklıkla diyabetik ketoasidoz ile konulur. Tanı anı dışında, diyabetin izlemi sırasında kötü metabolik kontrol halinde, tedavi uyumsuzluğu olan hastalarda, insülinlerin yapılmaması/atlanması halinde, insülinin yetersiz kaldığı durumlarda ve hastalık durumlarında ketonemi/ketozis ve ketoasidoz gelişebilir. Bilinç değişikliklerinin de eşlik ettiği daha ağır tablo diyabet koması olarak tanımlanır.

Eğitimciye not:

Diyabet ketoasidozunda görülen solunum sıkıntısı astım ile, karın ağrısı, bulantı, kusma bulguları akut batın, idrar yolu enfeksiyonu ve akut gastroenterit ile karışabilir. Bilinç değişikliğinin de olduğu diyabet koması menenjit, ensefalit gibi sinir sistemini etkileyen hastalıklarla karıştırılabilmektedir. Bu durumlarda diyabetin klasik üçlü bulgusu poliüri, polidipsi ve kilo kaybı sorgulaması yapılmalı, her şüphe durumunda kan şekeri ölçülmelidir.

Sunuma devam edilir.

b. Ketona Ne Zaman Bakılır? Kimlerde Ketoasidoz Gelişebilir?

- İzlemde kan şekerinin genellikle 250 mg/dl üzerinde olduğu durumlarda
- Yeni tanılı diyabetlilerde
- İnsülin dozunu düzenli yapmayan/atlayan eski diyabetlilerde
- Çeşitli nedenlerle eksik doz insülin yapıldığı zaman:
 - o Kalem yada enjektörde hava olması
 - o Yanlış karbonhidrat sayımı ve eksik insülin doz hesabı yapan diyabetlilerde
- Pompa kullanımında hata ve set tıkanıklıkları gibi durumlarda
- Enfeksiyon, stres ve travma gibi akut durumlarda
- Sık karşılaşılmayan ani şeker yükselmesi durumlarında (250 mg/dl ve üzeri) mutlaka keton bakılmalıdır. Bu durumlar şu şekilde sıralanabilir:
 - o Diyabetli kendini hasta hissediyorsa
 - o Davranış değişikliği gözleniyorsa(huzursuzluk, saldırganlık,uykuya eğilim)
 - o Özellikle sabah saatlerinde kan şekeri yüksek ise

c. Keton Pozitiflik Derecesine Göre Ortaya Çıkan Belirtiler Nelerdir? (Hafiften Ağıra Doğru)

- Bulantı ve kusma
- Karın ağrısı
- Yanaklarda kızarıklık
- Halsizlik/yorgunluk
- Hızlı kilo kaybı(uzun süren diyabetlilerde)
- Ağızda ekşi elma kokusu(keton kokusu)
- Nefes zorluğu(sık ve derin nefes alma)
- Göğüs üzerinde ağrı
- Çarpıntı
- Bilinç değişikliği, bilinç kaybı ve koma



d. Kanda/İdrarda Keton Varsa Ne Yapılmalıdır?

- Kan şekeri 1-2 saat arayla kontrol edilir.
- Kesinlikle egzersiz yapılmaz, istirahat edilir.
- Bol fakat yavaş yavaş ağızdan sıvı alınır (su, soda, vb)
- İnsülin saati ise insülin dozu arttırılır, değilse ek doz yapılır (hızlı insülinler kullanılır).
- Ek doz yapıldıktan 2-4 saat sonra düzelme yoksa tekrar ek doz yapılır.
- Birkaç gün az yağlı ve sıvı gıdalarla beslenilir.
- Kusma var ve genel durum kötü ise acilen hastaneye gidilir.

Eğitimciye not:

Katılımcılara aşağıdaki not mutlaka belirtilmelidir.

Hastanın ketonemisi ağırlaşır, genel durumunun giderek bozulması evde tedavi edilebilen bir durum değildir. Mümkünse, izlendiği merkeze, değil ise en yakın sağlık kuruluşuna gitmesi söylenmelidir.

Acil durumlarda ulaşması gereken diyabet ekibine ilişkin iletişim bilgilerini de içeren diyabet kimlik kartı hazırlanmalıdır. Hasta ve yakınlarına diyabet kimlik kartı taşımanın önemi anlatılmalıdır.

E. DİYABETLİ BİREYE/YAKININA VERİLECEK ÖNEMLİ MESAJLAR

1. Kan şekeri ölçümü, hiperglisemiden korunmanın en etkin yoludur
2. Kan şekeri yüksekliği önemlidir, önerilen değerlere düşürülmez ise kısa ve uzun dönemde ciddi problemlere neden olacaktır.
3. Diyabetli çocuk/ergen, ailesi ve yakın çevresi hiperglisemi nedenlerini, belirti/bulgularını, tedavisini ve korunma yöntemlerini bilmelidir.
4. Hiperglisemideki ek dozların hesaplanması ve uygulanması diyabetli çocuk ve ailesi tarafından bilinmelidir.
5. Hasta hiperglisemiye ait tüm bilgileri izlendiği diyabet ekibinden öğrenmelidir.
6. Hiperglisemi tedavisi çocuğun yaşına, kullandığı insüline ve hipergliseminin derecesine göre değişebilmektedir.
7. Kanda ya da idrarda keton varsa gerekli önlemler alınmalıdır. Buna rağmen kan ve idrarda keton düzeyleri artarak devam ediyorsa mutlaka hastaneye gidilmelidir.
8. Ketonemi erken saptanıp, tedavi edilmez ise koma gelişebilir, hastaneye yatış gerekebilir.

ÖZET VE DEĞERLENDİRME

Katılımcılara oturumun ana hatları ve temel mesajları soru cevap tekniği ile tekrarlatılır.

KAYNAKLAR

1. Laffel LM, Limbert C, Phelan H, Virmani A, Wood J, Hofer SE. ISPAD Clinical Practice Consensus Guidelines 2018: Sick day management in children and adolescents with diabetes. *Pediatr Diabetes*. 2018 Oct;19 Suppl 27:193-204. doi: 10.1111/pedi.12741.
2. <https://www.update.com/contents/special-situations-in-children-and-adolescents-with-type-1-diabetes-mellitus>
3. Chiang JL, Maahs DM, Garvey KC, Hood KK, Laffel LM, Weinzimer SA, Wolfsdorf JI, Schatz D. Type 1 Diabetes in Children and Adolescents: A Position Statement by the American Diabetes Association. *Diabetes Care*. 2018 Sep;41(9):2026-2044. doi: 10.2337/dci18-0023. Epub 2018 Aug 9.
4. DiMeglio LA, Evans-Molina C, Oram RA. Type 1 diabetes. *Lancet*. 2018 Jun 16;391(10138):2449-2462. doi: 10.1016/S0140-6736(18)31320-5
5. Pihoker C, Forsander G, Fantahun B, Virmani A, Corathers S, Benitez-Aguirre P, Fu J, Maahs DM. ISPAD Clinical Practice Consensus Guidelines 2018: The delivery of ambulatory diabetes care to children and adolescents with diabetes. *Pediatr Diabetes*. 2018 Oct;19 Suppl 27:84-104. doi: 10.1111/pedi.12757.
6. DiMeglio LA, Acerini CL, Codner E, Craig ME, Hofer SE, Pillay K, Maahs DM. ISPAD Clinical Practice Consensus Guidelines 2018: Glycemic control targets and glucose monitoring for children, adolescents, and young adults with diabetes. *Pediatr Diabetes*. 2018 Oct;19 Suppl 27:105-114. doi: 10.1111/pedi.12737.



3. DİYABETTE TIBBİ BESLENME TEDAVİSİ VE KARBONHİDRAT SAYIMI YÖNTEMİ

A. AMAÇ

Bu konunun amacı, tip 1 diyabetli çocuk/ergen ve/veya diyabetlinin bakımından sorumlu bireyin sağlıklı beslenme ve öğün planlamasında karbonhidrat sayımı yöntemi konusunda bilgi, turum ve beceri kazanmasıdır.

B. ÖĞRENİM HEDEFLERİ

Bu eğitim modülünün sonunda tip 1 diyabetli çocuk, ergen ve/veya diyabetlinin bakımından sorumlu birey:

Bilgi hedefleri

- Sağlıklı beslenme ilkelerini açıklayabilmeli.
- Besin öğelerinin (karbonhidrat, protein, yağ) kan şekeri düzeyine etkisini açıklayabilmeli.
- Karbonhidrat, protein ve yağ içeren besinleri sayabilmeli.
- Besinin/öğünün glisemik indeks ve glisemik yüklerinin kan şekeri üzerine etkisini açıklayabilmeli.

Tutum hedefleri

- Diyabette sağlıklı beslenmenin öneminin farkında olabilmeli.

Beceri hedefleri

- Dengeli menü planlayabilmeli,
- Karbonhidrat sayımı yöntemini uygulayabilmelidir.

3. SÜRE: 3x45 dakika

C. YÖNTEM ve TEKNİK

- Soru cevap
- Sunum
- Demonstrasyon ve koçluk
- Problem çözme, oyunlaştırma

D. EĞİTİM ARAÇLARI

- Görsel işitsel araç-gereçler
- Besin modelleri
- Yemek ve besin fotoğraf kataloğu
- Mutfak tartısı
- Görsel ve yazılı materyaller(Oyun kartları)
- Masaüstü rehberi

Eğitimciye not:

Bu konu tip 1 diyabette tıbbi beslenme tedavisi ve karbonhidrat sayımı konusunda beceri kazandırmayı amaçlamaktadır. Bu modül üç oturum olarak planlanmıştır. İlk bölüm genel beslenme ilkeleri, ikinci bölüm tip 1 diyabette tıbbi beslenme tedavileri, üçüncü bölüm ise karbonhidrat sayımı üzerine odaklanmıştır.

Bu başlık altında yer verilen her bölüm 45 dakika olacak şekilde planlayınız.

Eğitimciye not:

Giriş bölümünde "Diyabet tanısı aldığınızdan bu yana hangi tedavileri aldınız/alıyorsunuz?" Sorusu ile beslenmenin aslında önemli bir tıbbi tedavi ayağı olduğuna vurgu yapılmalıdır. "Beslenme konusunda ne/nelere dikkat ediyorsunuz?" Diyerek katılımcının konu ile ilgili hazır bulunuşluk düzeyi belirlenir. Sonrasında aşağıda belirtilen beslenme genel bilgileri kişinin gereksinimlerine özgü önceliklendirilerek etkileşimli teknikler kullanılarak sunulur.

BİRİNCİ BÖLÜM

3.1. DİYABET VE BESLENME

Beslenme, diyabet bakımının ve eğitiminin temel bileşenlerinden biridir. Diyabetli çocuk ve ergenler için geliştirilen beslenme önerileri, sağlıklı beslenme ilkelerine dayanır ve tüm bireyler için de geçerlidir.

Diyabetli çocuklarda beslenme tedavisinde amaç;

- Normal büyüme ve gelişmenin devamını sağlamak,
- Yaşam boyu sürecek sağlıklı beslenme alışkanlıklarını kazandırmak,
- Optimal glisemik kontrolü sağlamak,
- Diyabete bağlı gelişen komplikasyonları önlemek veya geciktirmektir.

Çocuk ve ergenlerin günlük enerji ve besin öğeleri gereksinimi yaşı, boy uzunluğu, vücut ağırlığı, aktivite düzeyi ve metabolik durumuna göre değişiklik gösterdiği için öğün planı bireyselleştirilmelidir. Bununla birlikte beslenme önerileri; çocuk ve ailenin kültürel alışkanlıkları, bilişsel ve psikososyal durumları göz önünde bulundurularak yapılmalıdır. Pediatrik diyabet diyetisyeni öğün planını, her diyabetlinin yaşam tarzını, insülin tedavisini, diyabete eşlik eden hastalıklarını (çölyak, mikroalbüminüri, dislipidemi vb.), fiziksel aktivite düzeyini dikkate alarak yapmalıdır.

Diyabetin beslenme davranışı üzerindeki etkisi göz ardı edilmemeli ve psikolojik sorunlara neden olabileceği unutulmamalıdır. Bu nedenle, her bir diyabetli deneyimli pediatrik diyabet diyetisyeni tarafından sağlıklı beslenme ve yaşam tarzı değişiklikleri konusunda desteklenmelidir.

Yeterli ve Dengeli (Sağlıklı) Beslenme

Bireyin büyüme ve gelişmesi, sağlıklı ve üretken olarak yaşamını sürdürmesi için gerekli olan besin öğelerini yeterli miktarlarda alıp, vücudunda uygun şekilde kullanmasına yeterli ve dengeli beslenme diğer bir ifade ile sağlıklı beslenme



denir. Besinlerin yapı taşı olan besin öğelerinin herhangi birinin gereğinden az veya çok alındığı durumlarda büyüme ve gelişme engellenmekte, sağlık bozulmaktadır.

Besinlerin yapısında bulunan besin öğeleri, kimyasal yapılarına ve vücuttaki işlevlerine göre altı grupta toplanmıştır. Bunlar; karbonhidratlar, proteinler, yağlar, vitaminler, mineraller ve sudur. Karbonhidratlar, proteinler ve yağlar vücuda enerji sağlarken, vitaminler, mineraller ve suyun enerjiye katkısı yoktur. Sağlıklı beslenme ilkeleri çerçevesinde günlük enerjinin %45-55'i karbonhidratlardan (enerjinin %10'unu geçmeyecek şekilde ılımlı düzeyde sukroz alınabilir), %15-20'si proteinlerden, %30-35'i yağlardan sağlanmalıdır. Ancak, tip 1 diyabetli çocuk ve ergenler için optimal besin öğesi dağılımı diyabetlinin beslenme alışkanlıklarına ve tedavi hedeflerine göre bireyselleştirilmelidir.

Sağlıklı beslenme diyabet tedavisinin temel yapı taşlarından biridir!

3.1.1. Tip 1 Diyabette Beslenme İlkeleri

3.1.1.1. Enerji

Diyabetli çocuk ve ergenlerin günlük enerji ihtiyacı; yaş, cinsiyet, fiziksel aktivite düzeyi ve büyüme hızına göre değişiklik göstermekle birlikte, diyabetli olmayan yaşlıları ile aynıdır. Tanı anında diyabetlilerin birçoğunda insülin eksikliğine bağlı olarak gelişen katabolik ağırlık kaybı, iştahın ve enerji alımının artmasına neden olur. Bu durum genellikle 1-4 hafta içerisinde, diyabetli uygun ağırlığa gelene kadar devam eder. Tanı sonrası özellikle ilk altı hafta, diyabetlinin uygun ağırlık kazanımının diyabet ekibi tarafından takip edilmesi önemlidir. Beslenme planı, büyüme ve gelişmeyi sağlayan ve uygun vücut ağırlığını sürdüren miktarda enerji içermelidir. İdeal büyümeyi sağlamak için her bir diyabetli için bireyselleştirilen beslenme önerileri, iştahdaki ve insülin rejimindeki değişikliklere göre düzenli olarak gözden geçirilmelidir. Kan şekerini kontrol etmek amacıyla gereksiz besin kısıtlaması yapmak, diyabetli çocuk ve ergenin büyüme ve gelişmesini olumsuz yönde etkileyebilir. Ergenlik döneminde, insülin ihtiyacındaki önemli artışa paralel olarak enerji tüketimi ve iştah artmaktadır. Bu nedenle, ergenlik döneminde öğün planı bu durum dikkate alınarak yapılmalıdır. Aksi halde öğün planı dışında sık besin (özellikle atıştırmalık) tüketmesine bağlı olarak diyabetlinin kan şekeri regülasyonu bozulabilir.

3.1.1.2. Sağlıklı Vücut Ağırlığının Korunması

Tip 1 diyabetli çocuk ve ergenlerde sağlıklı vücut ağırlığının korunması diyabet yönetiminde önemli bir role sahiptir. Yağ dokusunun fazla olması, insülin duyarlılığını azaltarak, insülin direncine neden olabilir. Fazla kilolu veya obez çocuk ve ergenlerde vücut yağ dokusunun azalması kan şekeri düzeylerinin kontrolünün sağlanmasına katkıda bulunur. Ayrıca yağ dokusundaki azalmanın kan lipid profili ve kan basıncı üzerinde de olumlu etkileri vardır. Bu nedenlerle tip 1 diyabetli çocuk ve ergenlerin sağlıklı vücut ağırlığında olmaları ve bu ağırlığı korumaları oldukça önemlidir.

3.1.1.3. Besin Öğeleri

Karbonhidrat

Besin öğeleri arasında karbonhidratlar, postprandiyal glisemik yanıtın temel belirleyicisidir. Çünkü karbonhidratlar, alınmasını takip eden 15 dakika içinde kan şekerini yükseltmeye başlar ve yaklaşık 2 saat içinde karbonhidratların neredeyse tamamı kan şekere dönüşür. Kan şekeri düzeyini etkileyen yağların (%10'u) ve proteinlerin (%50-60'i) ise çok azı kan şekere dönüşür. Glisemik kontrol sağlamak amacıyla, diyabetli çocuk ve ergenlere düşük karbonhidratlı diyetler önerilmemektedir. Bu tür diyetler büyümeyi olumsuz yönde etkilerken, doymuş yağ alımını artırdığı için

kardiyovasküler hastalık gelişimine katkıda bulunur ve yeme davranış bozukluğu gelişme riskini artırabilir. Bunlara ek olarak, düşük karbonhidratlı diyetler, hipoglisemi riskini artırabilir veya hipoglisemi tedavisinde uygulanan glukagonun etkisini azaltabilir. Kan şekeri dalgalanmalarını en aza indirmek için diyabetlinin beslenme planında karbonhidrat miktarını kısıtlamak yerine tam taneli tahıllar, kurubaklagiller, süt ürünleri, sebze ve meyveler gibi sağlıklı karbonhidrat kaynaklarına yer verilmelidir. Buna ek olarak, hızlı etkili insülin analoglarının yemekten 15-20 dakika önce uygulanması veya karbonhidrat içeriği yüksek bir öğüne ılımlı miktarda protein ilavesi, kan şekeri dalgalanmalarının azaltılmasına yardımcı olabilir. Yüksek glisemik indeksli (Gİ) besinler yerine düşük Gİ'li besin seçeneklerini tercih etmek daha düşük postprandiyal glisemik yanıt sağlayabilir. Bu nedenle diyabet eğitimlerine düşük Gİ'li beslenme önerileri de dahil edilmelidir.

Karbonhidrat gereksinimi yaş, vücut ağırlığı, fiziksel aktivite düzeyi, kan şekeri düzeyi gibi birçok faktörden etkilenir. Bireye özgü önerilen karbonhidrat gereksiniminden az veya fazla karbonhidrat tüketilmesi kan şekerinde dalgalanmalara yol açar.

- Glisemik İndeks ve Glisemik Yük

Glisemik indeks, 50 g. karbonhidrat içeren test yiyeceğinin postprandiyal ikinci saat içinde oluşturduğu glisemik yanıtın, aynı miktarda karbonhidrat içeren referans besinin (Glukoz veya beyaz ekmek) oluşturduğu glisemik yanıt oranıdır. Bir besinin Gİ değeri; içerdiği karbonhidratların türüne ve miktarına, hazırlama ve pişirme tekniklerine, tüketildiğindeki sıcaklığına, sebze ve meyvelerin olgunlaşma düzeyine ve karbonhidrat dışındaki besin öğeleri (Protein, yağ ve diyet posası) içeriğine göre farklılık gösterir. Bu faktörlere bağlı olarak, bir besinin birden fazla Gİ değeri olabilir. Örneğin haşlanmış havucun Gİ değeri çiğ havuçtan daha yüksektir. Tam tahıllı ekmek-makarna, kurubaklagiller, süt ürünleri, sebze ve meyvelerin bir çoğu Gİ değeri düşük besinlere örnek gösterilebilir. Yiyeceklerin Gİ'sini bilmek ve her ana öğünde en az bir tane Gİ değeri düşük besin tüketmek, kan şekerinin hızlı bir şekilde yükselmesini önlemek için önemlidir.

Glisemik yük ise karbonhidrat içeren bir besinin tüketilen miktarının kan şekeri düzeyine etkisidir. Glisemik indeks düşük bir besin fazla miktarda tüketildiğinde öğünün glisemik yükü artabilir veya Gİ'si yüksek bir besin az miktarda tüketildiğinde öğünün glisemik yükü azalabilir. Bu nedenle karbonhidratın türünün yanında ne miktarda alındığı da önemlidir. Tek başına toplam karbonhidrat tüketimi dikkate alınıyorsa, Gİ ve glisemik yükün de değerlendirilmesi ek fayda sağlayabilir. Ancak tip 1 diyabette Gİ ve glisemik yük tek başına değil değişim sistemi, sağlıklı tabak modeli veya karbonhidrat sayımı yöntemi ile birlikte kullanılmalıdır.

Sukroz

Sukroz kan şekeri düzeyini, izokalorik miktarda alınan nişastadan daha fazla yükseltmez. Bu nedenle, diyabetlinin beslenme programında sukroz ve sukroz içeren yiyecek ve içecekler, günlük enerji ihtiyacının %10'unu aşmayacak şekilde yer verilebilir. Bununla birlikte, sukroz ve sukroz içeren besinlerin fazla miktarda tüketimi, ekstra enerji alımına, vücut ağırlığının artmasına ve besin değeri yüksek diğer besinlerin tüketiminin azalmasına neden olabilir.

Diyet Posası

Diyet posası, bitkisel besinlerin tam olarak sindirilmeyen bileşenleridir. Öğünlere suda çözünür posa (elma, greyfurt, limon, portakal gibi meyveler, yulaf, kurubaklagiller ve birçok sebze) kaynaklarının eklenmesi daha düşük glisemik yanıt oluşturur. Ayrıca diyetin posa içeriğinin yeterli olması, tokluk hissinin artmasına, aşırı enerji alımının ve ağırlık kazanımının önlenmesine katkıda bulunur, kardiyovasküler hastalık gelişme riskini azaltır. Diyabetli çocukların posa gereksinimi, sağlıklı yaşlılarınki ile aynıdır. Diyabetli ve ailesi posa içeriği yüksek besinlerin tüketimi konusunda desteklenmelidir. İşlenmiş besinler genel olarak düşük posa içerdiği için bu tür besinler yerine taze sebze-meyve tüketimi özendirilmelidir. Posa tüketimini arttırmak için beyaz ekmek yerine tam buğday ekmeği, pirinç yerine bulgur veya tam buğdaydan üretilmiş makarna, meyve suyu yerine meyve tüketilmelidir. Kabuğu ile yenilebilen meyveler iyice yıkandıktan sonra kabuğu soyulmadan tüketilmelidir. Öğünlerde mutlaka sebze yemeği ve salata yenilmeli, haftada 2-3 defa kurubaklagil tüketilmelidir.



Karbonhidratlar kadar olmasa da proteinlerin ve yağların da kan şekeri üzerine etkileri vardır. Yağ ve protein içeriği yüksek olan bir öğün, mide boşalma hızını yavaşlatarak tokluk kan şekeri yükselmelerini geciktirebilir. Bu nedenle protein ve yağ içeren besinlerin de bilinmesi önemlidir.

Protein

Büyüme-gelişmeyi ve gerektiğinde vücut dokularının onarılmasını sağlayan proteinler; kırmızı et, tavuk, hindi, balık, süt, süt ürünleri ve yumurta gibi hayvansal kaynaklı ve kurubaklagil, tahıl, sebze gibi bitkisel kaynaklı besinlerde bulunur. Büyümenin devamı için protein ile birlikte yeterli enerji alımı önemlidir. Bu nedenle diyabetli çocukların beslenme tedavisinin izleminde, besin tüketim kayıtları değerlendirilerek diyet örüntüsünün yeterli enerji ve protein içerdiğinden emin olunmalıdır. Uluslararası rehberlere göre tip 1 diyabetli çocuk ve ergenlere yüksek protein içeren diyetler (Enerjinin >%25'i) önerilmemektedir. Özellikle mikroalbüminüri veya nefropati geliştiğinde, yüksek protein tüketimi zararlıdır. Bu durumda, protein tüketimi önerilen günlük alım miktarı (Recommended Daily Allowances/RDA) alt öneri düzeyine göre düzenlenmelidir. Böbrek fonksiyonları normal olan diyabetlilerde protein ihtiyacı bebeklik döneminde 1.5-2 g/kg, 10 yaşa kadar 1 g/kg ve ergenlik döneminde 0.8-0.9 g/kg olarak bildirilmiştir.

Günlük beslenme planı içinde iyi kaliteli protein kaynaklarına (Yumurta, kırmızı et, balık, tavuk, hindi, süt, süt ürünleri) yeterli miktarda yer verilmesi sağlıklı büyüme ve gelişmenin sürdürülmesinde önemlidir.

Yağlar

Yağlar; enerji, esansiyel yağ asitleri ve yağda eriyen vitaminlerin alımını sağlamak için çocuk ve ergenlerin beslenmesinde yeterli miktarda bulunmalıdır. Zeytinyağı, ayçiçeği yağı, mısırözü yağı, soya yağı gibi sıvı yağlar; margarin, kahvaltılık yağ gibi katı yağlar; krema, mayonez, ayrıca salam, sucuk, pastırma gibi et ürünleri, fındık, fıstık, ay çekirdeği gibi kabuklu yemişler yağ içeriği yüksek besinlerdir.

Yapılan çalışmalarda, diyabetli çocuk ve ergenlerin önerilenin üzerinde yağ tükettiği bildirilmiştir. Yüksek yağ tüketimi fazla kiloluluk/obezite riskini artırır. Bununla birlikte yüksek doymuş ve trans yağ asidi tüketimi kardiyovasküler hastalık oluşma riskini artırır. Beslenme tedavisinin izleminde yağ tüketimi ile ilişkili hedef, toplam yağ, doymuş ve trans yağ asidi alımını azaltmaktır.

Günlük yağ tüketim miktarını azaltabilmek için sağlıklı pişirme yöntemleri ile hazırlanmış (Yağda kızartma yerine ızgara, haşlama, buğulama gibi) besinler tercih edilmelidir.

Doymuş Yağ ve Trans Yağ Asitleri

Günlük tüketilen yağın %10'undan daha azının doymuş ve trans yağ asitlerinden sağlanması önerilmektedir. Diyetle yer alan doymuş yağ asitleri, Düşük yoğunluklu lipoprotein(LDL) kolesterolün temel belirleyicisidir. Karaciğer, beyin, böbrek gibi sakatatlar; salam, sucuk, sosis, pastırma, jambon, kavurma gibi işlenmiş et ve ürünleri; kuyruk yağı, iç yağı, sadeyağ, krema gibi yağ türleri, pasta, börek, kurabiye, poğaça vb. pastacılık ürünleri; çikolata, bar, gofret, bisküvi, hazır kek gibi paketli ürünler, yağlı etler ve yüksek yağlı atıştırmalıklar (Cips, krakerler, dolgulu bisküviler vb.) doymuş ve trans yağ asidinden zengin yiyeceklerdir. Doymuş yağ asidi alımını azaltmak için bu tür yiyeceklerin tüketimi sınırlandırılmalı,

kanatlı hayvanlar (Tavuk, hindi, ördek, kaz vb.) derisi ayrılarak tüketilmeli, kırmızı ve beyaz etlerin görünür yağları, yemek hazırlama aşamasında ve tabakta mümkün olabildiğince uzaklaştırılmalıdır. Ayrıca, ambalajlı bir şekilde tüketime sunulan besinlerin etiket bilgisi okunarak toplam yağ, doymuş ve trans yağ asidi içerikleri daha düşük olan besinler tercih edilmelidir. Pişirme yöntemi olarak; kendi yağında pişirme, haşlama, ızgara, mümkün olabildiğince kısa süreli düşük sıcaklıkta fırında pişirme ile buharda pişirme yöntemleri tercih edilmeli, besinlere kızartma işlemi uygulanmamalıdır.

Tekli ve Çoklu Doymamış Yağ Asitleri

Doymamış yağ asitleri hücre membranların yapısal bileşenidir. Zeytinyağı, susam yağı, kanola yağı, yağlı tohumlar tekli doymamış yağ asitlerinin iyi kaynaklarıdır. Kan lipid düzeylerinin kontrolünü sağlayarak kardiyovasküler hastalıklara karşı koruyucu olduğu için diyetle doymuş yağ asitlerinin yerine tekli doymamış yağ asitlerinin alınması önerilmektedir. Bununla birlikte diyetle yeterli miktarda mısır, ayçiçek ve soya yağı gibi çoklu doymamış yağ asitleri kaynaklarına da yer verilmelidir. Diyabetli bireylere haftada 1 veya 2 defa (80-120 g) omega-3 yağ asitlerinden zengin yağlı balık tüketimi önerilmektedir. Hiperlipidemi varlığında doymuş yağ asitleri kaynakları olabildiğince azaltılmalı, diyetin suda çözünen posa ve antioksidan öge miktarı artırılmalıdır.

3.1.1.4. Vitaminler ve Mineraller

Besin tüketimleri yeterli ve dengeli olduğu sürece diyabetli çocuk ve ergenlerin ek vitamin-mineral desteğine ihtiyacı yoktur. Diyabetli çocuk ve ergenlerin vitamin-mineral ihtiyaçları sağlıklı yaşlılarıninki ile aynıdır. Besin çeşitliliği sağlanmış, vitamin-mineral gereksinimini karşılayan, bireyselleştirilmiş bir beslenme planı olan diyabetlilere yetersizliği tespit edilmeden herhangi bir vitamin veya mineral takviyesi yapmanın yararlı olduğuna dair kanıtlar yetersizdir.

3.1.1.5. Sıvı

Yeterli miktarda sıvı tüketimi sağlıklı beslenme planının önemli bir parçasıdır. Bu nedenle, beslenme eğitimi hem sağlık hem de egzersiz performansı için gün boyunca uygun miktarda sıvı içilmesi konusunda öneriler içermelidir. Günlük sıvı gereksinimi; su, içecekler (çorba vb) ve yiyeceklerin (taze meyveler, sebzeler, yoğurt, 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 miktarı günde 1-3 yaş arasında 120 ml, 4-6 yaş arasında 180 ml, 7-18 yaş arasında 240 ml'yi aşmamalıdır. Glisemik indeksi yüksek olduğu için taze sıkılmış meyve suları ara öğünler yerine ana öğünlerde tüketilmelidir. Sıcak havalarda, egzersiz sırasında ve sonrasında sıvı tüketimi artırılmalıdır. Su, 60 dakika süresince yapılan çoğu aktivite için uygun bir içecektir. Ancak, egzersiz performansının olumsuz yönde etkilenmemesi veya hipogliseminin önlenmesi için ek karbonhidrat gerektiğinde % 6-8 oranında karbonhidrat içeren sporcu içecekleri önerilebilir. Hastalık durumunda, özellikle kan şekerinin yüksek olduğu durumda, 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.

3.1.1.6. Tuz

Diyabetli çocuk ve ergenler için sodyum alım önerileri sağlıklı yaşlılarıninki ile aynıdır. Tip 1 diyabetli çocuk ve ergenlerde tuz tüketimi önerilerin miktarın üzerindedir ve bu durum vasküler disfonksiyon ile ilişkilidir. Günlük tuz tüketimini azaltmak için hazır soslar, atıştırmalık ürünler (cips, tahıl bazlı bar, meyve bazlı bar, patlamış mısır vb.), tuzlanmış yağlı tohumlar (fındık, fıstık, ceviz, badem, leblebi, kavurga, kaju, kabak ve ayçiçeği çekirdeği vb.), turşu, salamura edilmiş et ve balık ürünleri gibi besinler yüksek miktarda tuz içermeleri nedeniyle az miktarda ve nadiren tüketilmeli, pişirme sırasında yemeklere az miktarda tuz eklenmeli ve yemek masasından tuzluk kaldırılmalıdır.



3.1.1.7. Alkol

Diyabetli ergenlerin alkol tüketimi tehlikelidir. Alkol, glukoneogenezi baskılaması nedeniyle alkol tüketiminden sonra sindirilen miktara bağlı olarak 10-12 saat ve üzerinde hipoglisemi gelişme riskini artırır. Diyabetliye alkol tüketimi konusunda verilecek eğitim, içeceklerin alkol içeriğine göre yapılandırılmalıdır. Nokturnal hipoglisemiden korunmak için yatmadan önce karbonhidrat içeren ara öğün tüketilmeli, gece boyunca ve ertesi gün öğle yemeğine kadar rutinden daha sık kan şekeri ölçümü yapılmalıdır. Diyabetlinin alkolün olumsuz etkileri konusunda bilinçlendirilmesi, alkol tüketimi konusunda dikkatli olmasını ve tüketiminden kaçınmasını sağlayabilir. Hipoglisemi semptomları alkolün yan etkileri ile karıştırılabileceğinden, 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.

Eğitimciye not:

Alkol ile ilgili bilgilendirme talep halinde verilmelidir. Rutin diyabet eğitiminin bir parçası olarak düşünülmemelidir

3.1.1.8. Yapay Tatlandırıcılar ve Diyabetik Ürünler

Sakarin, neotame, aspartam, asesülfam-K, advantam, sukraloz ve stevya, Besin İlaç Dairesi (FDA) tarafından onaylanmış, enerji içermeyen tatlandırıcılardır. Besin endüstrisinde özellikle 'şekersiz', 'light' veya 'diyet' içeceklerin üretiminde sıklıkla kullanılırlar. Ancak, besin etiketinde 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 bilgiler de önemlidir. Bazı şeker katkısız veya şekeri azaltılmış besinler kalp sağlığının bozulmasına neden olabilen doymuş yağ asidini fazla miktarda içerebilmektedir.

Besin sanayisinde hacim ve kıvam arttırıcı olarak veya şeker yerine izomalt, hidrojene nişasta hidrolizatı, mannitol, sorbitol, ksilitol gibi şeker alkollerini de kullanılabilmektedir. Bunlar, çeşitli sakız, bisküvi, şekerleme ve puding üretiminde yaygın olarak kullanılır. Bir gram şeker alkolü ortalama 2 kkal değerinde enerji verir. Bu miktar 4 kkal enerji sağlayan 1 gram karbonhidratın yarısı kadardır. Bazı besinler bu şeker alkollerinin birini veya birkaçını içermesine rağmen, besin etiketinde şekersiz veya şeker ilavesiz tanımlaması ile tüketiciye sunulabilmektedir. Bu yiyeceklerin kontrolsüz tüketilmesi kan şekeri düzeyinin yükselmesine neden olabilir. Bu nedenle, yapay tatlandırıcı ve yapay tatlandırıcı kullanılan ürünlerin kullanımı konusunda diyabetli çocuk ve ergenler özendirilmemelidir.

İKİNCİ BÖLÜM

3.2. TIBBİ BESLENME TEEDAVİSİ

Eğitimciye not:

İkinci bölümün giriş bölümünde "Diyabetli bireylerde öğün planı yaparken nelere dikkat edilmelidir?" sorusu ile bir önceki bölümde de belirtilen öğün planına yönelik önerilerin ikinci maddesinde belirtilen özelliklerin ne kadarının diyabetli tarafından ifade edilebildiğine bakılır. Sonrasında aşağıda belirtilen öğün planlama ve değişim sistemi, sağlıklı tabak modeli konusunda kişinin gereksinimlerine özgü önceliklendirilerek etkileşimli teknikler kullanılarak sunum yapılır.

3.2.1. Öğün Planına Yönelik Öneriler

1. Diyabetli ile pediatrik diyabet diyetisyeni arasında güvene dayalı bir ilişki kurulabilmesi için ilk beslenme önerileri, tanıdan sonra mümkün olan en kısa sürede verilmelidir.

2. Beslenme önerileri verilmeden önce aşağıdaki bilgiler elde edilmelidir:

- Ailenin ve diyabetlinin beslenme alışkanlıkları, gelenek ve inançları
- Diyabetlinin tanı almadan önceki beslenmesine dayalı olarak günlük besin tercihleri
- Diyabetlinin kreş/okul/iş, fiziksel aktivite ve egzersiz programlarını içeren günlük aktiviteleri
- Herhangi bir besine karşı alerjisi olup olmadığı
- Tüketmekten hoşlandığı ve hoşlanmadığı besinler

3. Beslenme önerileri, pediatrik diyabet diyetisyeninin yapmış olduğu değerlendirmeye ve diyabet ekibi tarafından uygulanan insülin tedavisine göre yapılmalıdır. Yoğun insülin tedavisi alanlarda tanıdan hemen sonra karbonhidrat sayımına başlamak en iyi yöntemdir. Tanıdan sonraki bir ay içinde bu alanda deneyimli pediatrik diyabet diyetisyeni ile ilk görüşmenin ardından, sonraki 3-6 ay içerisinde bir dizi takip randevusu planlanmalıdır. İlk görüşmede veya kontrol değerlendirmelerinde, diyabetlinin vücut imajında herhangi bir değişiklik olup olmadığı veya varsa vücut ağırlığı ile ilgili kaygılarının saptanması önemlidir.

4. Sonraki süreçte diyabet tedavi ekibinin değerlendirmesine de bağlı olarak 3 ayda bir diyetisyen görüşmesi planlanmalıdır. Bu görüşmeler, diyabetlinin büyüme-gelişmesinin takibi, diyabet yönetimi, yetersiz veya aşırı besin tüketimi, aile temelli beslenme sorunları, hızlı vücut ağırlığı değişimi ve yeme bozuklukları gibi özel beslenme sorunlarının tanımlanması için gereklidir.

5. İnsülin tedavisinin değişmesi, sağlıksız beslenme alışkanlıklarının sürdürülmesi, aşırı ağırlık kazanımı durumlarında, dislipidemi ve/veya çölyak hastalığı gibi eşlik eden hastalıkların varlığında eğitim ve görüşme sıklığı artırılarak öğünlerin yeniden planlanması gerekir.

6. Diyabetlinin aktif bir şekilde öğrenmeye dâhil olmasına yardımcı olmak için beslenme eğitimi, diyabetlinin yaşına ve yeni bilgiler öğrenme isteğine göre bireyselleştirilmelidir.

3.2.2. Beslenme Eğitiminde Kullanılabilecek Eğitim Araçları ve Yöntemler

Günümüzde tip 1 diyabetli çocuk ve ergenlerin öğünlerinin planlanmasında kullanılan pek çok yöntem vardır. Bu yöntemlerin tümü alınan karbonhidrat miktarına odaklanmaktadır. Bu yöntemler arasında en sık kullanılanları;

- Değişim sistemi,
- Sağlıklı tabak modeli ve
- Karbonhidrat sayımı yöntemidir.

Tüm öğün planlama yöntemlerinin amacı daha iyi kan şekeri kontrolüne ulaşmayı sağlamak, büyüme ve gelişmeyi sürdürmek, diyabetin komplikasyonlarını önlemek veya geciktirmek ve diyabetlinin yaşam kalitesini artırmaktır. Hangi yöntemin kullanılacağı bireysel farklılıklar ve yaşam tarzı dikkate alınarak belirlenir. Her yöntemin avantajları ve dezavantajları vardır. Pediatrik diyabet diyetisyeni, aile ile işbirliği yaparak diyabetli birey için en uygun yöntemin belirlenmesinde yardımcı olacaktır. Aşağıda, beslenme eğitiminin çeşitli aşamalarında kullanılabilen, basitten karmaşığa uzanan bir dizi araçtan örnekler verilmiştir.

3.2.3. Değişim Sistemi

Sağlıklı beslenmenin önemli bileşenlerinden biri de besin seçiminde çeşitliliğin sağlanmasıdır. Vücudun gereksinimi olan tüm besin öğelerini içeren tek bir besin veya besin grubu yoktur. Bu nedenle, sağlıklı beslenmek için her besin



grubundan önerilen miktarlarda besinler seçilmelidir. Besin değişimi, besin tüketiminde çeşitlilik sağlamak ve tutarlı bir öğün planı oluşturmak için geliştirilmiş bir yöntemdir. 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 3 yemek kaşığı makarna tüketilebilir. Bu yöntem vücut ağırlığı kontrolünün sağlanmasında etkili bir yöntemdir. Besin gruplarının bilinmesi hem diyabetli bireylerin hem de tüm aile fertlerinin sağlıklı öğün planlamasına yardımcı olur.

3.2.4. Besin grupları:

1. Grup-Tahıl ve Nişastalı Besinler: Tüm ekmek çeşitleri, pilav, bulgur, makarna, şehriye, un ve bunlardan yapılmış yiyecekler, çorbalar, kuru fasulye, nohut gibi kurubaklagiller, patates, bezelye, havuç, mısır gibi nişastalı sebzeler bu grubun en temel besinleridir.

2. Grup-Nişasta İçermeyen 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 ve Et Ürünleri, Yumurta, Peynir: Kırmızı et, tavuk, hindi, balık, yumurta ve peynir çeşitleri bu gruptaki besinlerdendir.

6. Grup-Yağ-Şeker İçeren Besinler: 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 her gün önerilen miktarlarda tüketilmelidir. Toplam günlük alınması gereken miktarlar ana ve ara öğünlere dengeli bir şekilde dağıtılmalıdır. Besinlerin bir değişim karşılığı ve günlük tüketilmesi gereken miktarları konusunda diyabetlinin izlemine yapan diyetisyenden bilgi alınabilir.

3.2.5. Sağlıklı Tabak Modeli

Diyabete özgü sağlıklı tabak 5 kolay adımda Şekil 4'deki gibi oluşturulabilir.

Tabağınız yine sizin seçimlerinize oluşacak ancak yiyeceklerin miktarları değişecektir. Hazır olduğunuzda her besin grubundan yeni besinler deneyebilirsiniz.

Başlamak için aşağıdaki kolay 5 adımı deneyin!

Yemek tabağınızın ortasına bir çizgi çekin.

1- Daha sonra bir tarafını tekrar ikiye bölün. Böylece tabağınızda üç bölüm olacak.

2- Büyük bölümünü nişasta içermeyen sebzelerle doldurun. Örneğin;

- Ispanak, lahana, marul, kıvırcık, yeşillikler
- Taze fasulye, brokoli, karnabahar, domates
- Bamya, mantar, kabak, soğan, biber, salatalık, turp

3- Daha küçük bölümlerden birisine tahıl ve nişastalı besinler koyun. Örneğin;

- Tam buğday ekmeği (2 yaşından sonra başlanabilir)
- Pirinç, bulgur, erişte, makarna gibi tahıllar
- Kuru fasulye, nohut, mercimek, barbunya, börülce gibi kurubaklagiller
- Bezelye, patates, mısır, kış kabağı(Bal kabağı) gibi sebzeler

- Simit, ev yapımı az yağlı börek vb.

4- Diğer küçük bölüme et ve et ürünleri koyun. Örneğin;

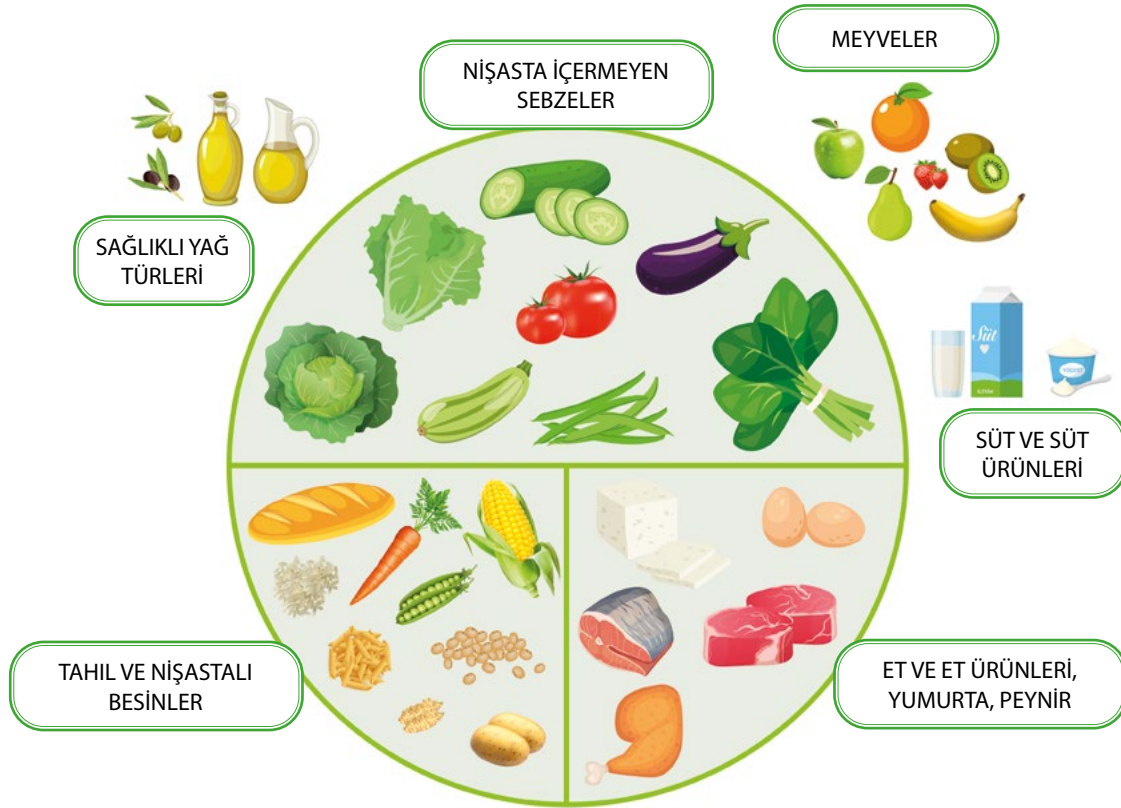
- Derisiz tavuk veya hindi

- Balık, yağsız kırmızı et

- Yumurta, peynir

5- Son olarak 1 su bardağı süt veya $\frac{3}{4}$ su bardağı yoğurt veya 1 büyük su bardağı ayran ekleyin

- Yanına 1 porsiyon taze veya kurutulmuş meyve ekleyerek dengeli menünüzü oluşturabilirsiniz.



Şekil 4. Diyabetli bireylere Özgü Sağlıklı Tabak Modeli (ISPAD, 2019)

Eğitimciye not:

Bu bölümde diyabete özgü sağlıklı tabak modeli yardımıyla besin gruplarının demonstrasyonunu yapınız. Diyabete özgü sağlıklı tabak modeli yardımıyla çocuk, ergen ve/veya bakımından sorumlu kişi ile birlikte en az 3 dengeli menü örneği planlayınız. Katılımcının kendisinin de en az bir dengeli menü planlamasını yazı olarak isteyiniz, bunun için makul bir süre bireysel çalışma olanağı sunup, katılımcının hazırladığı menü üzerinden koçluk yapınız, geri bildirim vererek olumlu yönler pekiştiriniz, geliştirilmesi gereken yönleri belirtiniz.

Her öğünde besin gruplarından farklı besinlere yer verilerek besin çeşitliliği sağlanmalıdır.



3.2.6. Yoğun İnsülin Tedavisine Göre Öğün Planlanması

Yoğun insülin tedavisi alan çocuk ve ergenlerde insülin dozunun karbonhidrat alımı ile eşleştirilmesini sağlayan bireyselleştirilmiş karbonhidrat/insülin (K/İ) oranlarının kullanılması daha esnek bir yaklaşım sağlamaktadır. Karbonhidrat/insülin oranı, her çocukta yaş, cinsiyet, puberte durumu, diyabet yaşı ve aktivite süresine göre bireyselleştirilmelidir. Karbonhidrat/insülin oranının doğruluğunu değerlendirmek için açlık ve postprandiyal 2. ve 3. saat kan şekeri ölçümleri gereklidir.

- Karbonhidrat/insülin oranı ile insülin dozuna karar veren, yoğun insülin tedavisi alan veya insülin pompası kullanan diyabetlilerde, diyet kalitesinin azalmamasına dikkat edilmelidir.
- Yoğun insülin tedavisinde tokluk kan şekersindeki dalgalanmaları azaltmak ve insülin uygulamasının unutulma olasılığını ortadan kaldırmak için hızlı etkili insülin analogları öğünlerden 15-20 dakika öncesinde uygulanmalı ve bu süre diyabetlinin kan şekeri izlemelerine göre bireyselleştirilmelidir. Yemek tüketme süresi uzun olan veya öğünü tam tüketemeyen çocuklarda diyabet ekibi ile birlikte karar verilerek gerekirse yemekten hemen önce veya yemekten sonra da uygulanabilir.
- Hızlı etkili insülin kullanan diyabetlilerde rutin ara öğün almaya gerek yoktur. Bununla birlikte ara öğün almak isteyen diyabetlilerde planlar bireyselleştirilebilir
- Hızlı etkili insülin analogları kullanan diyabetlilerde, bolus insülin uygulamadan ara öğün alınması, glisemik kontrolde bozulmaya neden olabilir. Bu nedenle hızlı etkili insülin kullanan ve ara öğün almak isteyen diyabetliler; ara öğünün karbonhidrat miktarına, o andaki kan şekeri düzeyine ve fiziksel aktivite durumuna göre ve daha önceki kan şekeri kayıtlarına da dayalı olarak belirlenmiş dozda bolus insülin uygulaması gerekebilir. Ancak bu uygulama da diyabetlinin kan şekeri izlemelerine göre bireyselleştirilmelidir.
- Kısa etkili kristalize insülin kullananlarda ara öğün almak gereklidir.
- Yağ ve protein içeriği yüksek öğünün kan şekere etkisini ve artan insülin ihtiyacını saptayabilmek için postprandiyal 6 saat boyunca yapılan kan şekeri izlemine dayanan bireysel danışmanlık gereklidir.

3.2.7. İnsülin İnfüzyon Pompa Tedavisi

- İnsülin infüzyon pompa tedavisi alan diyabetlilerin yüksek yağ ve yüksek karbonhidrat içeren pizza, kızartılmış balık ve patates kızartması gibi yiyecekleri tüketmesi durumunda, postprandiyal normogliseminin sağlanması için ikili bolus seçeneğinin tercih edilmesi önerilir.
- İkili bolus ayrıca düşük Gİ'li öğünler için de postprandiyal gliseminin iyileştirilmesine yardımcı olabilir. Klinik uygulamada, yüksek yağ ve yüksek protein içeren öğün sonrası gecikmiş ve uzamış hiperglisemiyi önlemek için yapılacak müdahaleler bireyselleştirilmelidir.

3.2.8. Yaş Gruplarına Göre Beslenme Önerileri

Diyabetli çocuk ve ergenlerin beslenme tedavisinde ve eğitiminde karşılaşılan zorluklar genellikle yaşla ve farklı yaş gruplarının beslenme ve gelişim ihtiyaçlarının karşılanması ile ilişkilidir. Bu nedenle, beslenme tedavisi yapılırken farklı yaş gruplarının belirleyici özellikleri mutlaka göz önünde bulundurulmalıdır.

3.2.8.1. Okul Öncesi Dönemde Diyabetli Çocuğun Beslenmesi

Değişken/tutarsız iştah, geçici besin tercihleri ve besin reddi genellikle diyabetlinin ebeveynleri ve bakıcıları için yemek zamanlarını zorlaştırır. Bunun yanı sıra gündüz bakım verenlerin (bakıcı, kreş görevlileri, büyükanne, büyükbaba, vb.) diyabette beslenme tedavisi hakkında bilgi düzeyinin yetersizliği, öğünde alınacak karbonhidrat miktarını belirleme becerisinde eksiklik, bakımdan sorumlu kişi ve/veya ebeveynlerin hipoglisemi korkusu; çocuğun gün boyunca gereğinden daha sık aralıklarla beslenmesine, postprandiyal insülin uygulamalarına ve uzamış hiperglisemi periyotlarına neden olur.

Aile ile birlikte geçirilen öğün zamanları; sağlıklı yeme davranışlarının oluşturulmasında, çocuğun gün boyunca devamlı beslenmesinin önlenmesinde, yeni besinlerin tüketiminin desteklenmesinde önemlidir ve glisemik kontrolü iyileştirerek kardiyovasküler hastalık riskini azaltır.

Okul öncesi dönemdeki tip 1 diyabetlilerin prandiyal insülin doz uygulama zamanı önemlidir. Öğün sırasında verilen doz, çocuğun kan şekeri düzeyine ek olarak daha önce tükettiği besin miktarına ve iştahına dayalı olarak belirlenebilir. Hesaplamalarda 5-7 g karbonhidrata kadar olan küçük hatalar genellikle sorun oluşturmazken; daha büyük yanlışlıklar, yemekten 2-3 saat sonra hipoglisemi veya hiperglisemiye yol açabilir. Hipoglisemi oluştuğunda ek karbonhidrat tüketimi veya hiperglisemi oluştuğunda insülin düzeltme dozu uygulaması ile bu durum kontrol altına alınabilir. Küçük çocuklar için yemek yeme süresi yaklaşık 20 dakika ile sınırlandırılmalıdır.

3.2.8.2. Okul Çağındaki Çocukların Beslenmesi

Okul çağındaki çocukların ana ve ara öğün zamanları okul saatlerine uygun olarak planlanmalıdır. Özellikle egzersiz zamanlarında, geziler ve kamplar gibi okul etkinliklerinde hipoglisemiye önlemek için karbonhidrat alımına dair bireysel önerilerde bulunulmalıdır.

Beslenme eğitiminde; uygun olmayan ağırlık artışını önlemek ve kardiyovasküler hastalık riskini azaltmak için sağlıklı besin seçimleri, yiyecek porsiyonları ve fiziksel aktivite konuları üzerinde durulmalıdır.

3.2.8.3. Ergen Diyabetlinin Beslenmesi

Ergenlikte vücut ağırlığında ve adipoz dokuda meydana gelen artış, vücut imajı hoşnutsuzluğuna neden olarak özellikle kızlarda yeme bozukluğu prevalansını artırır. Tip 1 diyabetlinin vücut ağırlığını azaltmak amacıyla tekrarlayan insülin doz kısıtlaması/atlaması diyabete özgü yeme davranışı bozukluğudur. Diyabetli, öğün veya öğün harici zamanlarda insülin dozu atlama ve/veya kısıtlaması yaptığında, postprandiyal hiperglisemi, ketonemi, osmotik diürez, glukozüri, ketonüri ve dehidratasyon oluşur. Bu durum, besinlerden elde edilen enerjinin idrar yoluyla atımına neden olarak ağırlık kaybına katkıda bulunur. Tip 1 diyabete eşlik eden ve insülin doz atlama ve/veya kısıtlaması ile karakterize yeme davranış bozukluğunun tekrarlayan diyabetik ketoasidoz ve şiddetli hipoglisemi atakları, kötü metabolik kontrol, makro ve mikro komplikasyon gelişimi ile ilişkili olduğu ve morbidite ve mortaliteyi dramatik biçimde artırdığı bildirilmektedir.

Tip 1 diyabet izleminde, yeme davranışı bozukluğunun erken fark edilmesi ve tedavisi, potansiyel zararlı etkilerini önleyebilmek açısından önemlidir. Özellikle hedef kan şekeri düzeylerine ulaşamayan, açıklanamayan ağırlık kaybı yaşayan ve metabolik kontrolü bozulan ergen diyabetliler, yeme davranışı bozukluğu açısından değerlendirilmelidir. Amerika Diyabet Derneği (ADA)'nin 2019, Uluslararası Çocuk ve Adolesan Diyabet Derneği (ISPAD)'nin 2018 Uzlaş Raporu'nda, 16 sorudan oluşan ve diyabetlinin kendi kendine 10 dakika gibi kısa bir sürede yanıtlayabileceği "Diyabete Özgü Yeme Sorunları Ölçeği'nin (Diabetes Eating Problem Survey-Revised-DEPS-R) rutin klinik değerlendirmede kullanılması önerilmiştir. Bu ölçeğin Türkçe geçerliliği ve güvenilirliği yapılmıştır(EK-7).



ÜÇÜNCÜ BÖLÜM

Eğitimciye not:

Üçüncü bölümde “Karbonhidrat sayımı nedir, hiç duydunuz mu?” sorusu ile katılımcının konu ile ilgili hazır bulunuşluk durumuna bakılır. Sonrasında aşağıda belirtilen karbonhidrat sayımı konusunda kişinin gereksinimlerine özgü önceliklendirilerek etkileşimli teknikler kullanılarak sunum yapılır.

3.3. Karbonhidrat Sayımı

Karbonhidrat sayımı, ana ve ara öğünlerde alınan karbonhidrat miktarının hesaplamasına dayalı bir öğün planlama yöntemidir. Kan şekeri düzeyini etkileyen ve insülin gereksinimi belirleyen temel besin ögesi karbonhidratlar olduğu için karbonhidrat sayımı yapılmaktadır.

- Uluslararası rehberler, yoğun insülin tedavisi veya insülin pompa tedavisi alan diyabetli bireylere tanı anından itibaren karbonhidrat sayımı yöntemini önermektedir.
- Öğünlerde alınacak karbonhidrat miktarı; diyabetli bireyin yaşına, cinsiyetine, boy uzunluğuna, vücut ağırlığına, fiziksel aktivite durumuna, öğün öncesi ve hedef kan şekeri düzeyine göre pediatrik diyabet diyetisyeni tarafından belirlenir.
- Karbonhidrat miktarı ve türü, tokluk kan şekerinin temel belirleyicisidir. Glisemik kontrolün sağlanmasında gün içinde alınacak toplam karbonhidrat miktarına kıyasla karbonhidratın öğünlere dağılımı daha önemlidir.

3.3.1. Karbonhidrat İçeren Besinler

- Çay şekeri, kahverengi şeker, 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, börülce gibi kurubaklagiller
- Tüm taze ve kuru meyveler, taze ve hazır meyve suları
- Nişastalı olmayan sebzeler (az miktarda karbonhidrat içerir)
- Patates, bezelye, havuç gibi nişastalı sebzeler
- Süt, yoğurt, ayran, kefir gibi süt ürünleri (peynir, lor, çökelek hariç)
- Paketli yiyeceklerde bulunan bazı şeker türleri: şeker kamışı, pancar şekeri, yüksek fruktozlu mısır şurubu, akçaağaç şurubu, fruktoz, laktoz, izomalt, sorbitol, ksilitol, gliserol, mannitol ve diğer şeker alkollerini

Besin Gruplarının 1 Değişim Ölçüleri ve Karbonhidrat İçerikleri

1. Süt ve süt ürünleri grubunun 1 değişimi 9 gram karbonhidrat içerir. Süt, yoğurt, ayran ve kefir bu grupta yer alır. Aşağıda bu gruptaki bazı besinlerin 1 değişim miktarları verilmiştir.



1 su bardağı süt
(200 ml)



3/4 su bardağı yoğurt
(150 g)



1 büyük su bardağı ayran
(300 ml)

2. Et ve et ürünleri, yumurta, peynir grubu karbonhidrat içermez. Dana eti, köfte, tavuk eti, hindi eti, balık, peynir çeşitleri ve yumurta bu grupta yer alır. Aşağıda bu gruptaki bazı besinlerin 1 değişim miktarları verilmiştir.



1 köfte kadar et
(30 g)



1 dilim beyaz peynir
(30 g)



1 adet yumurta
(50 g)

3. Tahıl ve nişastalı besinler grubunun bir değişimi 15 gram karbonhidrat içermektedir. Ekmek, pilav, makarna, çorba gibi unlu besinler, kurubaklagiller, patates, mısır gibi nişastalı besinler bu grupta yer alır. Aşağıda bu gruptaki bazı besinlerin 1 değişim miktarları verilmiştir.



1 dilim ekmek
(25 g)



3 yemek kaşığı pilav
(50 g)



3 yemek kaşığı makarna
(50 g)



1 küçük kase çorba
(150 ml)



4. Meyve grubunun bir değişimi 15 gram karbonhidrat içermektedir. Taze ve kuru tüm meyveler ve meyve suları bu grupta yer alır. Aşağıda bu gruptaki bazı besinlerin 1 değişim miktarları verilmiştir.



1 küçük boy elma
(100 g)



1 küçük boy şeftali
(150 g)



1 küçük boy muz
(75 g)

5. Nişasta içermeyen sebze grubunun bir değişimi yaklaşık 6 gram karbonhidrat içermektedir. Ancak bakla, bal kabağı, bezelye, havuç, yer elması gibi nişasta içeriği yüksek olan sebzelerin karbonhidrat içeriği daha yüksektir. Bu sebzeler dışındaki tüm sebzeler hem düşük karbonhidrat hem de yüksek posa içerikleri nedeniyle karbonhidrat sayımına dahil edilmezler. Tüketilen miktara bağlı olarak pediatrik diyabet diyetisyeni tarafından bireye özgü yaklaşımda bulunulmalıdır.



6. Yağ grubu karbonhidrat içermez. Sıvı ve katı yağlar, zeytin ve yağlı tohumlar (Fındık, ceviz, badem, fıstık, kaju, vb.) bu grupta yer alır. Ancak yağlı tohumların 100 gramı 10-20 gram karbonhidrat içermektedir. Sağlıklı beslenmede günlük tüketilmesi gereken yağlı tohum miktarı 30 g olmalıdır. Bu ölçüde tüketildiğinde karbonhidrat miktarını hesaplamaya gerek yoktur.

7. şeker grubunun bir değişimi 15 gram karbonhidrat içermektedir. şeker ve şekerli besinler, bal, reçel, pekmez bu grupta yer alır. Aşağıda bu gruptaki bazı besinlerin 1 değişim miktarları verilmiştir.



6 adet küp şeker
(15 g)



2 tatlı kaşığı bal
(20 g)



2 tatlı kaşığı pekmez
(20 g)

3.3.2. Karbonhidrat Sayımı Eğitimi İçin İhtiyaç Duyulan Araçlar

- Mutfak tartısı
- Besin replikaları
- Fotoğraflı besin kataloğu
- Ölçü kapları
- Hesap makinesi
- Besin tüketimi, fiziksel aktivite, kan şekeri ve insülin dozu verilerini içeren kayıt formu

3.3.3. Karbonhidrat Sayımı Yöntemini Kimler Kullanabilir?

Karbonhidrat sayımının her aşaması her diyabetli için uygun olmamakla birlikte karbonhidrat sayımı yöntemini;

- Tip 1 diyabetli bireyler,
- Tip 2 diyabetli bireyler,
- Gestasyonel diyabetliler,
- İnsülin pompa tedavisi alan bireyler kullanabilir.

3.3.4. Karbonhidrat Sayımı Yöntemi ile Diyabet Yönetimi

Karbonhidrat sayımı yöntemi, başlangıç düzeyi, orta ve ileri düzey olmak üzere birbirini izleyen üç aşamadan oluşur. En uygun yöntem; diyabetli bireyin yaşı, insülin rejimi, beslenme alışkanlıkları, mevcut beslenme bilgisi dikkate alınarak belirlenir. Kullanılan yöntem zamanla değişebilir. Bireysel farklılıklar olmakla birlikte, her bir düzeyin öğretilmesi için diyabetli birey ile en az 1-3 kez görüşülmelidir. Başlangıç düzeyi eğitimi 1-4 hafta aralıkla 30-90 dakika, orta ve ileri düzey eğitimlerinin her biri 1-2 hafta aralıkla 30-60 dakika süre gerektirir.

Yoğun insülin tedavisi alan ve insülin infüzyon pompası kullanan diyabetlilere, insülin ile karbonhidratın eşleşmesini sağlayacak ileri düzey karbonhidrat sayımı eğitiminin verilmesi önemli bir gerekliliktir.

3.3.4.1. Birinci Basamak (Başlangıç Düzeyi): Alınacak karbonhidrat miktarını sayma becerisinin kazandırıldığı aşamadır. Bu aşamada pediatrik diyabet diyetisyeni tarafından diyabetli çocuk ve ergenin normal büyüme ve gelişmesi için gerekli karbonhidrat miktarı hesaplanır, karbonhidratın gün içerisinde dağılımı belirlenir. Öğünlerde alınacak sabit karbonhidrat miktarı için uygulanacak sabit insülin miktarları diyabet ekibi tarafından ayarlanır. Bu aşamada diyabetli bireye karbonhidrat içeren ve içermeyen besinler öğretilir. Diyabetli bireyin günlük yaşamında tükettiği besinlerin karbonhidrat miktarları örnek menülerle hesaplanarak pratiğe yönelik uygulamalar yapılır. Bu aşamanın sonunda bireye en az 3 günlük "Besin Tüketim Kayıt Formu" verilir. Her öğün için; öğün saati, tüketilen yiyeceklerin adı, tüketilen miktarı, hesaplanan karbonhidrat miktarı, açlık ve tokluk kan şekeri değerleri, insülin dozu ve fiziksel aktivite durumunu yazması istenir. Diyabetli çocuk ve/veya ebeveyni tarafından doğru şekilde doldurulmuş besin tüketimi kayıt formu verileri başlangıç düzeyinin etkinliğini gösteren veriler sağlar. Kayıt formunu incelerken; karbonhidrat sayımını doğru yapıp yapmadığının denetlenmesi yanında, sağlıklı beslenme içeriğine mutlaka dikkat edilmeli, besin çeşitliliğinin önemi vurgulanmalıdır.

3.3.4.2. İkinci Basamak (Orta Düzey): Diyabetli birey tarafından doldurulan Besin Tüketim Kayıt Formu diyabetli ve/veya ebeveyni ile birlikte incelenir. Kan şekeri değerlerinin hedeflenen aralıklarda olmamasının olası nedenleri diyabetli ve/veya ebeveyni ile tartışılır ve sorunlara yönelik çözümler aranır. Bu kayıtlardan bireyin beslenme durumu,



karbonhidrat sayma becerisi, bir önceki düzeyi kavrama durumu değerlendirilir. Bu düzeyde kan şekeri, insülin tedavisi, alınan karbonhidrat miktarı ve fiziksel aktivite durumu arasındaki ilişkinin anlaşılmasına odaklanılır. Besin etiketi okuma, mutfak tartısı kullanma, ev dışında beslenme durumlarında öğün planlayabilme, karbonhidrat alımındaki artma veya azalmaya bağlı olarak insülin doz ayarlamalarıyla ilgili pratik bilgilerin anlatıldığı aşamadır. Bu basamakta diyabetli bireye, karbonhidratlar dışında yağ, protein, posa ve sukrozun kan şekeri üzerine etkisi de anlatılır.

3.3.4.3. Üçüncü Basamak (İleri Düzey): Bu basamakta diyabetli birey, öğün öncesi kan şekeri düzeyine ve öğünde alacağı karbonhidrat miktarına göre insülin dozu hesaplamayı öğrenir. Yoğun insülin tedavisi ve insülin pompa tedavisi alan bireylerin öğrenmesi gereken bir düzeydir.

Bu düzeye geçmeden önce diyabetli, karbonhidrat sayımının başlangıç ve orta düzeyi ile ilgili temel bilgi ve uygulamalarda yeterli olmalıdır. İleri düzey, diyabetli bireyin ana öğünlerde aldığı karbonhidrat miktarının uygulanan kısa veya hızlı etkili insülin dozu ile eşleştirilmesine olanak sağlar. Optimal bazal insülin dozu ayarlanmış, glisemik kontrolü sağlanmış olan diyabetliler için bu basamakta K/İ oranı ve İnsülin Duyarlılık Faktörü (İDF) belirlenir.

Karbonhidrat/İnsülin oranı, bireyin öğünlerde kaç gram karbonhidrat için 1 Ünite insülin yapması gerektiğini gösteren bir orandır. Yiyeceklerin yanı sıra büyüme hormonu, stres, heyecan (adrenalin), hastalık gibi durumlar da kan şekerinde yükselmelere neden olabilir. Bu nedenle gün içerisinde bu değişimlere bağlı olarak her öğünün K/İ oranı birbirinden farklı olabilir. Örneğin; bir bireyin K/İ oranları sabah 15/1, öğlen 20/1, akşam 30/1 olabilir.

Karbonhidrat/İnsülin oranı, diyabetli bireyin günlük uyguladığı insülin dozuna göre farklı şekillerde belirlenebilir.

1. Eğer ilk defa K/İ oranı hesaplanacak ise hızlı etkili insülin kullanan ve/veya insüline duyarlı olan bireylerde 500 kuralı, kısa etkili insülin kullanan ve/veya insüline dirençli bireylerde 450 kuralı uygulanmaktadır. Örneğin hızlı etkili insülin kullanan bir bireyin toplam insülin dozu 50 Ünite ise bu bireyin K/İ oranı 500/50: 10'dur.

2. Besin tüketim kayıtları ile her öğüne özel bir K/İ değeri belirlenebilir. Diyabetli ve/veya ebeveyni 3-7 gün süre ile "Besin Tüketim Kayıt Formu"nu doldurur. Bu forma mutlaka öğünlerde tüketilen yiyeceklerin adı ve miktarı, alınan karbonhidrat miktarı, açlık kan şekeri, tokluk kan şekeri, bolus insülin dozunun türü ve miktarı, egzersiz türü ve süresi yazılmalıdır. Açlık ve tokluk kan şekerlerinin hedef aralıkta olduğu öğünlerde yapılan bolus insülin dozu o öğünün karbonhidratı için kullanılmış demektir. Bu durumda alınan karbonhidrat miktarı, yapılan insülin dozuna bölünerek o öğüne özgü K/İ oranı elde edilir. Karbonhidrat/İnsülin oranı, son 4 saat içerisinde hipogliseminin yaşanmadığı (meyve suyu/çay şekeri tüketilmeyen) öğünlerde belirlenmelidir. Bireyin öğünlere özgü K/İ oranının belirlenebilmesi için bu yöntemin uygulanması önerilmektedir.

3. Örneğin; Açlık kan şekeri 120 mg/dl, tokluk kan şekeri 140 mg/dl olan ve kahvaltıda 40 g karbonhidrat almayı planlayan bir birey bu öğünde 4 Ünite hızlı etkili insülin (bolus insülin) yapmış ise her 10 g karbonhidrat için 1 Ünite insülin kullanılmış demektir. "Bu öğün için K/İ oranı:10'dur". Aynı oranın en az 3 kez yakalanması durumunda sabahları K/İ değeri 10 olarak kabul edilir.

- Vücut ağırlığında kısa sürede hızlı değişim 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.

İnsülin Duyarlılık Faktörü ise 1 Ünite hızlı veya kısa etkili insülinin kan şekerinde kaç mg/dl'lik azalma sağladığını göstermektedir. İnsülin Duyarlılık Faktörü'nün belirlenmesinde farklı yöntemler kullanılabilir. Bunlar arasında 1800 ve 1500 kuralı en kabul görmüş olanıdır. Hızlı etkili insülin kullanan ve/veya insüline duyarlı olan bireylerde 1800 kuralı, kısa etkili insülin kullanan ve/veya insüline dirençli olan bireylerde 1500 kuralı uygulanmaktadır. Bu sabit sayılar diyabetlinin günlük toplam insülin dozuna bölünerek İDF değeri elde edilir. Örneğin hızlı etkili insülin kullanan ve/veya insülin duyarlılığı yüksek olan bir bireyin günlük toplam insülin dozu 30 Ünite ise bu bireyin İDF değeri 1800/30: 60 mg/dl'dir. Bu sonuç, 1 Ünite hızlı etkili insülinin kan şekerini 60 mg/dl azaltacağı anlamına gelmektedir.

Diyabetli birey ve/veya ebeveyni, öğünde uygulayacağı insülinleri diyabet ekibi tarafından belirlenen K/İ ve İDF değerine göre yapmalıdır.

3.3.4.4. Karbonhidrat Sayımının Avantajları

- Daha iyi glisemik kontrol sağlar.
- Öğün öncesi kan şekeri düzeyine ve öğünde alınacak karbonhidrat miktarına göre insülin dozunun belirlenmesine olanak sağlar.
- Besin seçiminde çeşitlilik sağlar.
- Öğün zamanlarında esneklik sağlar.
- Kendi kendine diyabet yönetimine olanak sağlar.
- Yaşam kalitesini artırır.

3.3.4.5. Karbonhidrat Sayımının Dezavantajları

- İstenmeyen ağırlık artışına neden olabilir.
- Diyabetli bireyi sağlıksız besin tüketimine teşvik edebilir.
- Hipoglisemi riskini artırabilir.
- Sık kan şekeri ölçümü gerektirdiği için maliyeti artırır.
- Kayıt tutma zorunluluğu gerektirir.
- Protein ve yağ içeriği yüksek öğün tüketimi sonrası kan şekeri kontrolünde tek başına yetersiz kalır.

3.3.4.6. Karbonhidrat Sayımında Yağ ve Proteinlerin Etkisi

Öğünün insülin dozu genel olarak, bireyselleştirilmiş bir İDF değeri ve K/İ oranı kullanılarak hesaplanır. Bununla birlikte, bolus insülin dozunun ve uygulama zamanını belirlerken öğündeki protein ve yağların etkisi de dikkate alınmalıdır. Çocuk ve ergenlerde protein veya yağ içeriği yüksek yiyecekler gecikmiş kan şekeri yüksekliğine (yemekten sonra 3-8 saate kadar) ve insülin ihtiyacında artışa neden olmaktadır. Ayrıca mide boşalmasını ve sindirimi geciktirmesi nedeniyle erken dönemde (1-2 saat) hipoglisemi riskine de neden olabilmektedir. Bu nedenle insülin dozu hesaplamalarında karbonhidrat sayımının yanında protein ve yağların da kan şekeri üzerine etkisi göz önünde bulundurulmalıdır. Yağ ve protein için insülin dozu ihtiyacında önemli bireysel farklılıklar olmakla birlikte tokluk kan şekerindeki 6-8 saate kadar sürebilen etkisi izlenerek bireyselleştirilmiş önerilerde bulunulmalıdır. Yüksek proteinli ve yüksek yağlı öğünlerde temkinli doz artışı için başlangıçta öğünün bolus dozu %15-20 arttırılabilir. İnsülin infüzyon pompa tedavisi kullanan diyabetli çocuklarda ikili bolus uygulaması yapılarak öğün için uygulanacak insülin dozu yemekten önce ve öğünün yağ miktarına göre ikinci kısım 2-6 saate kadar yayılabilir. Ancak bu durum, öğünden sonraki 6 saat boyunca kan şekeri ölçümleri veya sürekli glukoz izlem sistemlerinden elde edilen veriler ile insülin dozunda veya zamanlamasında bireysel değişiklikler yapılmasını gerektirir.

Eğitimciye not:

Aşağıda verilen problem üzerinden karbonhidrat sayımı ile ilgili uygulama yapılır.



Örnek Problem:

Toplam günlük insülin dozu (bazal+bolus): 50 Ü.

Hedef tokluk kan şekeri düzeyi: 120 mg/dl

Öğün öncesi kan şekeri düzeyi: 256 mg/dl

İDF= 36 mg/dl, K/İ: 10 olan ve hızlı etkili insülin kullanan bir diyabetli öğünde

- 1 kâse mercimek çorbası (15 g. karbonhidrat)
- 3 adet ızgara köfte (0 g. karbonhidrat)
- Yeşil salata (0 g. karbonhidrat)
- 6 yemek kaşığı makarna (30 g. karbonhidrat)
- ¾ su bardağı yoğurt (9 g. karbonhidrat)
- 1 porsiyon meyve (15 g. karbonhidrat)

olmak üzere toplam 69 g. karbonhidrat tüketecektir. Bu durumda ihtiyacı olan insülin dozu nasıl hesaplanmalıdır:

Çözüm:

Hedef şekeri düzeyinden sapma= 256-120= 136 mg/dl

Hedef kan şekeri ulaşmak için gerekli insülin dozu= 136÷36= 3.8 Ü.

Öğünde tüketilecek karbonhidrat miktarı için gerekli insülin dozu= 69÷10= ~7 Ü.

Bu durumda diyabetli bireyin öğün öncesi ihtiyacı olan hızlı etkili insülin dozu

=3.8+7=10.8 Ü ~11 Ü.

E. DİYABETLİ BİREYE/YAKININA VERİLECEK ÖNEMLİ MESAJLAR

1. Sağlıklı beslenme diyabet tedavisinin temel yapı taşlarından biridir
2. Besin gruplarından tüketilmesi gereken miktarlar yaş, cinsiyet ve fiziksel aktivite durumlarına göre farklılık gösterir.
3. Sağlıklı büyüme, gelişme ile birlikte kan şekeri kontrolünü sağlamak için diyetisyenin önerdiği miktarlarda besin ögesi çeşitli besinlerle alınmalıdır.
4. Her öğünde farklı besin gruplarına yer verilmeli, besin çeşitliliği sağlanmalıdır.
5. Kandaki glukozun ana kaynağı olan karbonhidrat tüketimine dikkat edilmelidir.
6. Karbonhidrat gereksinimi yaş, vücut ağırlığı, fiziksel aktivite düzeyi gibi birçok faktörden etkilenir. Bireye özgü önerilen karbonhidrat gereksiniminden az veya fazla karbonhidrat tüketilmesi kan şekeri dalgalanmalara yol açar.
7. Öğün saatleri geciktirilmemeli, öğün atlanmamalıdır.
8. Diyabetli çocuk/ergen tanı aldığı andan itibaren beslenme tedavisi için bir diyetisyenle görüşmelidir.

F.ÖZET VE DEĞERLENDİRME

Katılımcılara oturumun ana hatları ve temel mesajları soru cevap tekniği ile tekrarlatılır.

KAYNAKLAR

1. Smart, C. E., Annan, F., Higgins, L. A., Jelleryd, E., Lopez, M., & Acerini, C. L. (2018). ISPAD Clinical Practice Consensus Guidelines 2018: Nutritional management in children and adolescents with diabetes. *Pediatric Diabetes*, 19, 136-154.
2. American Diabetes Association. (2019). 5. Lifestyle Management: Standards of Medical Care in Diabetes—2019. *Diabetes Care*, 42(Supplement 1), S46-S60.
3. Franz, M. J., Bantle, J. P., Beebe, C. A., Brunzell, J. D., Chiasson, J. L., Garg, A., Holzmeister, L.A., Hoogwerf, B., Mayer-Davis, E., Mooradian, A.D. & Purnell, J. Q. (2002). Evidence-based nutrition principles and recommendations for the treatment and prevention of diabetes and related complications. *Diabetes Care*, 25(1), 148-198.
4. American Diabetes Association (2019), Create your plate, <http://www.diabetes.org/food-and-fitness/food/planning-meals/create-your-plate/>. Şubat 2019.
5. Moszczyński, P., & Tabarowski, Z. (2018). Meal plans for diabetics: caloric intake, calorie counting, and glycemic index. In *Nutritional and Therapeutic Interventions for Diabetes and Metabolic Syndrome (Second Edition)* (pp. 403-427).
6. Heyman, M. B., & Abrams, S. A. (2017). Fruit juice in infants, children, and adolescents: current recommendations. *Pediatrics*, 139(6), e20170967.
7. Ranjan, A., Schmidt, S., Damm-Frydenberg, C., Steineck, I., Clausen, T. R., Holst, J. J., ... & Nørgaard, K. (2017). Low-carbohydrate diet impairs the effect of glucagon in the treatment of insulin-induced mild hypoglycemia: a randomized crossover study. *Diabetes Care*, 40(1), 132-135.
8. Sundberg, F., Barnard, K., Cato, A., de Beaufort, C., DiMeglio, L. A., Dooley, G., ... & Rami-Merhar, B. (2017). Managing diabetes in preschool children. *Pediatr Diabetes*; 0:1-19.
9. Adamson, M., Morawska, A., & Wigginton, B. (2015). Mealtime duration in problem and non-problem eaters. *Appetite*, 84, 228-234.
10. Cefalu, W. T., Berg, E. G., Saraco, M., Petersen, M. P., Uelman, S., & Robinson, S. (2019). Children and Adolescents: Standards of Medical Care in Diabetes-2019. *Diabetes Care*, 42, 148-164.
11. Atik Altınok, Y., Özgür, S., Meseri, R., Özen, S., Darcan, Ş., & Gökşen, D. (2017). Reliability and Validity of the Diabetes Eating Problem Survey in Turkish Children and Adolescents with Type 1 Diabetes Mellitus. *Journal of Clinical Research in Pediatric Endocrinology*, 9(4), 323-328.
12. Şahin, G., Atik Altınok, Y., & Keser, A. (2018). Tip 1 diabetes mellitus' lu bireylerde yeme davranışı bozukluğu: Diyabulimia. *Mersin Üniversitesi Sağlık Bilimleri Dergisi*, 11(3), 366-375.
13. Gökşen, D., Atik Altınok, Y., Özen, S., Demir, G., & Darcan, Ş. (2014). Effects of carbohydrate counting method on metabolic control in children with type 1 diabetes mellitus. *Journal of Clinical Research in Pediatric Endocrinology*, 6(2), 19-15.
14. Bantle, J. P., Wylie-Rosett, J., Albright, A. L., Apovian, C. M., Clark, N. G., Franz, M. J., ... & Wheeler, M. L. (2008). Nutrition recommendations and interventions for diabetes: a position statement of the American Diabetes Association. *Diabetes Care*, 31, 61-78.
15. DAFNE Study Group. (2002). Training in flexible, intensive insulin management to enable dietary freedom in people with type 1 diabetes: dose adjustment for normal eating (DAFNE) randomised controlled trial. *British Medical Journal*, 325(7367), 746.
16. Hanas, R. (2012). Type 1 diabetes in children, adolescents, and young adults: how to become an expert on your own diabetes. *Class Publishing Ltd*.
17. Bode, B. W., Kaufman, F. R., & Vint, N. (2017). An expert opinion on advanced insulin pump use in youth with type 1 diabetes. *Diabetes Technology & Therapeutics*, 19(3), 145-154.



4. DİYABET VE EGZERSİZ

A. AMAÇ

Diyabetli çocuk/ergen ve yakınlarının, egzersizin diyabet tedavisinde önemli bir bileşen olduğunu kavraması ve egzersiz yaparken veya bir spor dalına katılırken dikkat edilmesi gereken temel prensipler hakkında bilgi, tutum kazanmasıdır.

B. ÖĞRENİM HEDEFLERİ

Bu oturumun sonunda diyabetli çocuk/ergen ve ailesi/yakınları;

Bilgi Hedefleri

- Egzersiz ve fiziksel aktivitenin olumlu etkilerini açıklayabilmeli,
- Egzersiz ve fiziksel aktivitenin hangi durumlarda yapılmadığını açıklayabilmeli,
- Beden eğitimi dersinde dikkat edilecek noktaları sayabilmeli,
- Bir spor dalına katılırken dikkat edilecek noktaları sayabilmeli,
- Fiziksel aktiviteye katılan çocuk beslenme yönetimini açıklayabilmelidir.

Tutum Hedefleri

- Fiziksel aktivite ve beslenmenin öneminin farkına varabilmeli,
- Çocuk ve ailenin birlikte egzersiz yapmasını diyabet tedavisinde önemseyebilmeli,
- Gerekli konularda sağlık personeli ile işbirliği yapmanın öneminin farkında olabilmeli,
- Çocuk sporcu ise, spor ve diyabet yönetimi hakkında sağlık personelinden danışmanlık almanın öneminin farkında olabilmelidir.

SÜRE: 45 dakika

C. YÖNTEM VE TEKNİK

Görsel işitsel araç-gereçlerle sunum

Soru-cevap

Eğitim merkezi uygunsa diyabetli çocuk/ergen ve yakınları ile egzersiz uygulaması

D. EĞİTİM MATERYALLERİ

Görsel işitsel araç-gereçler (Bilgisayar, projeksiyon cihazı, masa üstü eğitim seti vb.)

Yazı tahtası ve kalemleri

Eğitimciye not:

Katılımcılara "Diyabetin tedavisindeki bileşenler nelerdir?" şeklinde sorular sorulur. Alınan cevaplar; ilaç, beslenme ve egzersiz şeklinde gruplanır. Egzersizin önemi vurgulanarak, bu oturumun amaç ve öğrenim hedefleri açıklanır.

Konu içeriğinin alt başlıkları sunulur.

- Fiziksel Aktivite, egzersiz ve spor
 - Diyabet ve egzersiz
 - * Egzersizin olumlu etkileri
 - * Egzersiz reçetesi ve
 - Egzersiz şiddetinin belirlenmesi
 - Beden eğitimi dersi
 - Diyabet ve spor
 - Egzersiz yapılmasının uygun olmadığı durumlar
- Daha sonra sunum yapılır.

Eğitimciye not:

Katılımcılara "fiziksel aktivite, egzersiz ve spor" ne demek, farkları neler? Sorusu yöneltilerek, verilen yanıtlardan kişilerin hazır bulunuşluk düzeyleri belirlenir.

4.1. Fiziksel Aktivite, Egzersiz ve Spor

Fiziksel aktivite, günlük yaşam içinde kas ve eklemlerin kullanılarak enerji harcaması ile gerçekleşen, kalp ve solunum hızını artıran ve farklı şiddetlerde yorgunlukla sonuçlanan aktiviteler olarak tanımlanmaktadır.

Egzersiz; fiziksel uygunluğun bir veya daha fazla bileşenin korunmasını veya geliştirilmesini amaçlayan planlanmış ve tekrarlı fiziksel aktivitelerdir.

Spor; yarışma amacıyla kurallara bağlı olarak yapılan fiziksel aktivitelerdir. Düzenli egzersiz; çocukların ve ergenlerin sağlıklı büyümesi ve gelişmesi, istenmeyen alışkanlıklardan korunması, sosyalleşmesi, ve yetişkin dönemde karşılaşılabileceği çeşitli kronik hastalıkların engellenmesi, varsa hastalıkların tedavisi; tedavinin desteklenmesi ve yaşam kalitesinin artırılmasında önemli farklar yaratabilmektedir.

Eğitimciye not:

Katılımcılara "Sizce egzersizin diyabet tedavisinde katkısı/katkıları nelerdir?" sorusu yöneltilerek egzersizin öneminin ne kadar farkında oldukları belirlenir.



4.2. Diyabet ve Egzersiz

Egzersizin hem tip 1 hem tip 2 diyabetli bireylerde yararlı olduğu bilinmektedir. Kan şekerinin düzenlenmesinde insülin tedavisi ve beslenmenin planlanmasından sonra, egzersiz üçüncü önemli bileşendir. Egzersiz, kan şekeri düzeyinin dengede tutulmasına yardımcı olur. Egzersiz yapan diyabetlilerde HbA1c seviyesinde iyileşme görüldüğü ve ileri dönemde ortaya çıkan komplikasyonların belirgin olarak azaldığı görülmüştür.

4.3. Egzersizin Olumlu Etkileri

- Dokularda insülin duyarlılığını arttırarak insülin direncini azaltır.
- Kullanılan insülinin etkisini arttırır ve insülin ihtiyacını azaltır.
- Kan şekeri düzeyini düşürür, metabolik kontrolü sağlar.
- Keton oluşumunu azaltır.
- Kilo kontrolünü ve kilo vermeyi sağlayarak obeziteyi önler.
- Yüksek kan kolesterol ve trigliserit düzeylerini etkileyerek, damar hastalıkları riskini azaltır. Yüksek yoğunluklu lipoprotein(HDL) kolesterolü arttırır, LDL kolesterolü azaltır.
- Akciğerlerin havalanması ve solunum kapasitesinde artış sağlar.
- Kardiyovasküler fonksiyonları geliştirir ve kan basıncının düzenlenmesine yardımcı olur.
- Eklem hareketlerini, kas kütlesi ve kuvvetini arttırır.
- İyilik hissini arttırır, yaşam kalitesini yükseltir.

Diyabetli çocuklar ve ergenlerin sağlıklı yaşlıları gibi farklı fiziksel aktivite seçeneklerini, güvenli bir şekilde yapabilirler. Fiziksel aktivite çocuğun yaşam biçimi, genel sağlık durumu ve diyabet komplikasyonlarının varlığı dikkate alınarak diyabetli çocuk, ailesi ve diyabet ekibi tarafından birlikte planlanmalıdır.

Egzersize engellerin (hipoglisemi korkusu, bilgi eksikliği, ailenin engellemesi, sosyal kaygı, vücut imajıyla ilgili kaygı) belirlenmesi önemlidir.

Eğitimciye not:

Katılımcı ile birlikte bir egzersiz planı oluşturulmalıdır. Egzersizin tipi ve kan glukoz seviyesini nasıl etkilediği tartışılmalıdır. İnsülin duyarlılığındaki değişikliği gözlemlemek için iki hafta sonra egzersiz programı tekrar gözden geçirilmelidir.

4.4. Egzersiz Reçetesi

Diyabetli bireylerde egzersiz kan glukoz konsantrasyonları üzerine farklı etkilere sahip olduğu için dayanıklılık ve kuvvet egzersizleri şeklinde planlanabilir.

Dayanıklılık tipi aktivitelerde kan glukozu hem egzersiz sırasında hem de sonrasında düşmeye eğilimlidir. Dayanıklılık egzersizleri, orta ve yüksek şiddetli, haftada en az 3 gün ve 30-60 dk/gün olmalıdır. Önerilecek egzersizler; yüzme, yürüme, koşma, bisiklete binme gibi. Kuvvet egzersizleri; vücut ağırlığı kullanılarak (şınav, mekik, barfiks gibi), direnç bantları, serbest ağırlıklar ya da kuvvet makinaları ile yapılan aktivitelerdir. Kuvvet egzersizleri daha kısa sürelidir ancak kan glukoz seviyelerinde geçici şekilde ani yükselikler oluşturabilir. Kuvvet egzersizleri haftada en az 2-3 gün olmalıdır. Her bir kuvvet egzersizi seansından sonra en az bir gün ara verilmelidir.

Egzersize mutlaka 5-10 dakikalık ısınma periyodu ile başlanmalı ve egzersizin sonunda 5-10 dakikalık toparlanma periyodu bulunmalıdır.

4.5. Egzersiz Şiddetini Belirleme

Egzersiz şiddetini belirlemede tüketilen maksimum oksijen miktarı (VO₂max) değerlendirmek gereklidir. Ancak VO₂max'ın saptanamadığı durumlarda, maksimal kalp hızı ve algılanan yorgunluk düzeyine göre egzersiz şiddeti belirlenebilir. Maksimal oksijen tüketimi egzersiz sırasında ulaşılan kalp hızıyla ilişkilidir.

- **Düşük Şiddette Aktivite:** Egzersiz şiddetinin yüzdesi=%40-60

- **Orta Şiddette Aktivite:** Egzersiz şiddetinin yüzdesi=%60-85

- **Yüksek Şiddette Aktivite:** Egzersiz şiddetinin yüzdesi=>%85 olarak tanımlanır.

Egzersiz şiddetini belirlemede en çok kullanılan formüllerden biri de Karvonen formülüdür. Buna göre; önce maksimal kalp atım sayısı (220-yaş) belirlenir. Maksimal kalp atım sayısından bireyin dinlenme kalp atım sayısı çıkarılarak rezerv kalp atım sayısı bulunur. Egzersiz şiddeti belirlenirken kişinin dinlenme kalp atım sayısına, bulunan rezerv kalp atım sayısının yüzdesi eklenir.

Egzersiz şiddeti=Dinlenme kalp hızı + % rezerv (maksimal kalp hızı- dinlenme kalp hızı)

Eğitimciye not:

20 yaşında dinlenme kalp atım sayısı 80 olan bir birey için %50 şiddetinde düşük şiddette bir aktivitede nasıl hesaplanır? (Maksimal kalp atım sayısı: 220 olarak alınız)

Egzersiz şiddeti=Dinlenme kalp hızı + % rezerv (maksimal kalp hızı- dinlenme kalp hızı)

Maksimal kalp atım sayısı: 220-20=200

Rezerv kalp atım sayısı: 200-80=120

%50 rezerv=60

Egzersiz şiddeti= 80+60 =140 kalp atım sayısı

Eğitimciye not:

Katılımcılar ile birlikte Tablo 9, 10, 11, 12'yi gözden geçiriniz.



Tablo 9. Çocuk Ve Ergenlerde Orta Ve Yüksek Şiddetteki Aktivitelere Örnekler

Egzersiz tipi	Yaş grupları	
	Çocuk	Adolesan
Orta Şiddette Dayanıklılık Aktivitesi	Kaykay, tekerlekli paten sürme bisiklet, tempolu yürüyüş	Kaykay, paten, bisiklet, tempolu yürüyüş, tutma ve fırlatma gerektiren oyunlar; basketbol
Yüksek Şiddette Dayanıklılık Aktivitesi	Koşma ve kovalama içeren aktiviteler, saklambaç gibi Bisiklet, koşma, ip atlama, tenis, yüzme, basketbol savunma sporları	Koşma ve kovalama içeren aktiviteler, saklambaç gibi Bisiklet, koşma, ip atlama, tenis, yüzme, basketbol savunma sporları, dans

Tablo 10. Egzersizden Önceki Kan Glukoz Konsantrasyonları Ve Önerilen Tedavi Yaklaşımları

Kan glukoz seviyesi	Karbonhidrat ve glukoz tedavi yönetimi
< 90 mg/dl	Herhangi bir egzersize başlamadan önce 10-20 g karbonhidrat alımı Eğer kan glukoz seviyesi > 90 mg/dl çıkmazsa egzersiz ertelenir.
90-124 mg/dl	Dayanıklılık egzersizine başlamadan önce 10-20 g karbonhidrat alımı
126-180 mg/dl	Egzersize başlamadan önce ek karbonhidrat ihtiyacı yoktur. Dayanıklılık ve kuvvet egzersizine başlanabilir.
182-252 mg/dl	Dayanıklılık ve kuvvet egzersizine başlanabilir.
> 252 mg/dl	Eğer hiperglisemi açıklanamazsa, kan ketonu kontrol edilir. Eğer kan ketonu < 0.6 mmol/L veya idrar ketonu (2+) ve altında ise düşük ve orta şiddette dayanıklılık egzersizi yapılabilir. Eğer keton hafif artmışsa (0.6-1.4 mmol/L) egzersiz kısıtlanmalıdır, kısa süreli (<30 dk) düşük şiddette egzersiz yapılabilir. Eğer keton artmışsa (>1.5 mmol/L) egzersiz yapılmamalıdır.

Tablo 11*. Vücutta İnsülin Yüksek Bulunduğu Durumlarda (Pik İnsülin Zamanları) Egzersizde Uygulanacak Bolus İnsülin Dozu

Egzersiz	Yemekten Önce		Yemekten Sonra
	30-45 dk süren egzersiz	> 45 dk süren egzersiz	
Orta ve yüksek şiddetli dayanıklılık aktiviteleri (koşu, yüzme, bisiklet sürme, kayak, vb.)	% 25-50 bolus azaltma	% 50-75 bolus azaltma	% 50'ye kadar bolus azaltma
Dayanıklılık ve kuvvet egzersizlerinin bir arada olduğu patlayıcı aktiviteler (dans, ip atlama, jimnastik, takım sporları, tenis, vb.)	% 25 bolus azaltma	% 50 bolus azaltma	% 50'ye kadar bolus azaltma

*ISPAD 2018

- İnsülin pompası kullanan hastalar egzersizden 90 dakika önce bazal infüzyon hızını geçici olarak azaltmalıdır.
- İnsülin pompası kullanan hastalar özellikle uzamış egzersizlerde pompayı kapatmalıdır.

Tablo 12. Egzersiz Öncesi, Sırasında ve Sonrasında Önerilen Besin Gruplarının Dağılımı

Besin Grupları	Egzersizden ÖNCE		Egzersiz SIRASINDA	Egzersizden SONRA	
	Egzersizden 3-4 saat önce	Egzersizden hemen önce		Egzersizden hemen sonra	Egzersizden 1-2 saat sonra
Karbonhidrat	Düşük yağlı, tam tahıllı, düşük glisemik indeksli karbonhidratlı karma bir öğün	Eğer egzersiz tipi ve kan şekeri belirlenmişse 10-15 g karbonhidrat içeren ara öğün	Kan şekeri düzeyi belirlenmişse ve insülin de ona göre ayarlanmışsa uzun süreli/ dayanıklılık egzersizlerinde her 30 dk'da bir 10-15 g karbonhidrat. Kısa süreli kuvvet egzersizlerinde genellikle fazladan karbonhidrata gerek duyulmaz	Eğer egzersiz sonrası ilk 1 saat içinde ana öğün tüketilecekse kan şekeri düzeyi gerektirmedikçe karbonhidrata gerek duyulmaz. Eğer egzersiz sonrası ana öğüne 1 saatten fazla süre varsa 10-15 g karbonhidrat içeren bir ara öğün tüketilmelidir Ör: meyve, düşük yağlı tahıllı bar, 150-200 ml süt	Düşük yağlı, tam tahıllı, düşük glisemik indeksli karbonhidrat içeren karma bir öğün. Uyku öncesi egzersiz yapılacaksa ek olarak gece öğünü tüketilmelidir
Protein	Karma öğünün bir parçası olarak protein tüketilmelidir	Proteine gerek duyulmaz	Proteine gerek duyulmaz	Proteine gerek duyulmaz	Karma öğünün bir parçası olarak veya gece öğününde protein tüketilmelidir
Sıvı (60 dakikadan kısa süren egzersizlerde sadece su)	En az 100-150 ml sıvı öğünle birlikte tüketilmelidir	Sıvı tüketilmelidir	Sıvı tüketilmelidir	Sıvı tüketilmelidir	Öğünle birlikte sıvı tüketilmelidir

Fiziksel aktivite sonrası vücut, insülini daha etkili kullanmaktadır. Kasların aktif kullanımı sonucu bu bölgedeki insülin de dolaşıma geçecektir. Bu nedenle egzersiz sonrası saatler geçmesine rağmen kan şekeri düşmesi görülebilir (artmış insülin duyarlılığı). Şiddetli egzersiz öncesi ve sonrası uzun etkili insülin dozları da azaltılabilir.

Özellikle egzersize yeni başlayanlarda geç hipoglisemi riski gözardı edilmemelidir. Öğleden sonra ve akşam orta ve yüksek şiddette egzersiz yapanlarda risk artmaktadır. Çoklu doz insülin tedavisi alanlarda ve insülin pompası kullananlarda bazal doz %20 azaltılmalıdır.

4.6. Beden Eğitimi Dersi

Diyabetli çocukların beden eğitimi derslerine aktif katılımı önerilmektedir. Milli Eğitim Bakanlığı'nın direktifleri doğrultusunda genel anlamda tüm derslerin saat ve günü belirlenmiştir. Bu nedenle diyabetli birey ve çocuklarda ders öncesi ve sonrası alınacak ek tedbirler alınmalıdır.

Beden eğitimi derslerinin sabahtan ilk iki saat veya öğleden sonra ilk iki saat olması tercih edilir. Bu saatler öğün sonrası egzersiz saatlerine denk geldiği için hem kan şekeri düşme etkisi az olacak hem de ek öğün alınmasına gerek kalmayacaktır. Bunun için okul idaresinden veya ders öğretmeninden destek alınması önerilmektedir. Bu desteklerin sağlanması ve okul idaresinin bu durumdan haberdar edilmesi en önemli tedbirdir.

Eğitimciye not:

Diyabetli çocuğun öğretmenine bilgilendirici mektup (Okulda diyabet programı kapsamında hazırlanan 'öğretmene mektup') gönderilmelidir.



4.7. Diyabet ve Spor

Çocuğun diyabetik olması, spora katılımı için engel değildir ancak hasta, ailesi ve spor hocası ile işbirliği içinde gerekli tedbirlerin alınması zorunludur. Antrenör ve takım arkadaşlarının kişinin diyabetli olduğunu ve hipoglisemi bulgularını bilmesi ve yönetmesi önemlidir. Dalış sporlarına kurallara uyduğu sürece 18 metreye kadar izin verilmektedir. Sky- diving ve kaya tırmanışı önerilmemektedir.

Eğitimciye not:

Katılımcılar ile birlikte Tablo 13'ü gözden geçiriniz.

Tablo 13. Düzenli Fiziksel Aktiviteye Katılan Çocuk ve Ergenlerde Günlük Karbonhidrat, Enerji Ve İnsülin Gereksinimi

Fizik Aktivite	Karbonhidrat ve Kullanılabilir Enerji	İnsülin
Normal günlük aktivite	Kan şekeri ve egzersiz düzeylerine göre toplam enerji alımının %45-50'si Karbonhidratlardan sağlanmalı	Kan glukozu düzeylerine göre insülinin dozu ayarlanması
Vücut ağırlığı kaybı	Büyümek için enerji gereksiniminin karşılanması gereklidir. Gün boyunca toplam karbonhidrat alımının artırılmasına gerek yoktur	Kilo verirken hipoglisemiyi önlemek için insülin dozunun ayarlanması hayati önem taşımaktadır.
Antrenman	Enerjinin %50-55'i karbonhidrattan sağlanmalıdır. Büyüme ve antrenman için gerekli enerji gereksinimi karşılanmalıdır. Performans için egzersiz sırasında karbonhidrat tüketilmelidir	Yarış sırasında kullanılan enerji kaynakları da göz önüne alınarak insülin ayarlaması yapılmalıdır

Eğitimciye not:

Diyabetli çocuk/ergen birey sporcu ise "Tip 1 Diyabetli Sporcular Ve Beslenme, Antrenman ve Beslenme Yönetimi, Sporcularda Karbonhidrat Alımı Ve Kan Şekeri Kontrolü" başlıkları ele alınmalıdır.

Spor yapmayanlar için "Egzersiz Yapılmasının Uygun Olmadığı Durumlar" başlığına geçiniz.

4.7.1. Tip 1 Diyabetli Sporcular Ve Beslenme

Tip 1 diyabetli sporcu çocuklara, ergenlere ve ailelerine sporla birlikte yaşam kalitelerinin artması için bireye özgü tıbbi beslenme tedavisinin planlanması ve eğitimin önemi anlatılmalıdır.

Diyabet teknolojilerinde son zamanlarda kaydedilen gelişmeler, sporla uğraşan tip 1 diyabetlinin diyet yönetimini, insülin ve antrenman planlamasını kolaylaştırmaktadır. Aynı zamanda diyabet teknolojilerinin akıllı telefon yazılımlarına entegrasyonunun sağlanması, diyabetli sporcu çocuğun sosyal yaşamda ve spor yaşantısında kendine güvenini ve başarısını artıran bir faktör olmuştur.

Eğitimciye not:

Diyabetli sporcu çocuklar/ergenler ve yakınlarının normal büyüme ve gelişimde, kan şekeri kontrolünde, sporla birlikte tıbbi beslenme tedavilerinin de (Örn; karbonhidrat sayım yöntemi, değişim sistemi, tabak modeli vb.) önemli olduğunu kavramaları ve ilgili modülde (bk. Diyabette Tıbbi Beslenme Tedavisi) bu beceriyi kazanıp/kazanmadıkları teyid edilmelidir. Eksikleri söz konusu ise pekiştirme yapılmalıdır.

4.7.2. Antrenman ve Beslenme Yönetimi

Diyabetli sporcu çocuklar ve ergenlerde tıbbi beslenme tedavi planı, spesifik antrenmanlarda gerekli karbonhidrat miktarı ve tipini içermeli, antrenman öncesi insülin dozu azaltma yüzdesini ve antrenman için güvenli zamanlamayı öngörmelidir. Ayrıca çocuk ve ergen/aile tarafından okulun spor takımının beden eğitimi öğretmeni/spor eğitmeni haberdar edilmeli ve ilgili tedavi planı paylaşılmalıdır.

Sporcu çocuk ve ergenlerde kan şekeri kontrolü, insülin pompa tedavisi ile daha etkin yürütülebilir. Aileler, çocuk ve ergenler kan şekeri takibi ve klinik öneriler açısından antrenman, insülin, besin tüketimi ve kan şekeri ölçümlerinin kaydını tutmalıdır.

4.7.3. Sporcularda Karbonhidrat Alımı ve Kan Şekeri Kontrolü

Antrenman öncesi ve sırasında karbonhidrat alımı

Antrenman ve müsabakaların öncesinde alınan öğünün karbonhidrat içeriği ve egzersiz türüne göre belirlenmiş olmalıdır. Kısa süreli (30 dk altında) orta şiddette antrenmanların öncesinde ek karbonhidrat alımına gerek olmayabilir.

Bir saat ve daha fazla süren şiddetli antrenmanlarda, dolaşımdaki insülin düzeyi yüksekse ve antrenman öncesi insülin dozu azaltılmadı ise, sporcunun vücut ağırlığının kilogramı başına 1,5g ek karbonhidrat alması önerilmelidir. Ancak antrenmanın şiddeti ve süresine bağlı olmakla birlikte dolaşımdaki bazal insülin düşük ise kan şekeri kontrolü için ek karbonhidrat alınması gerekemeyebilir veya çok az (0,25g/kg/saat) karbonhidrat alımı yeterlidir.

Düşük ya da orta şiddetli dayanıklılık antrenmanlarında egzersiz 30 dakikadan fazla sürecek ise, normoglisemiyi sağlamak için karbonhidrat alımı 0.2-0.5 g/kg/saat olarak ayarlanmalıdır. Fakat bazı durumlarda hipoglisemiden kaçınmak ve optimal performansı sağlamak için karbonhidrat alımı 1g/kg/saat olmalıdır. Antrenman öncesinde aktif bolus insülin varsa veya insülinin pik yaptığı zaman antrenman yapılıyorsa karbonhidrat alımı 1-1,5g/kg/saat kadar olabilir.



Antrenman sonrası karbonhidrat alımı

Antrenmanın 1. ve 2. saatinde karbonhidrat ve protein içeriği uygun öğünler alınmalıdır.

Eğitimciye not:

Diyabetli bireylerin egzersiz yapılmasının uygun olmadığı durumları kavraması için bu başlıkları bir kaç kez tekrar etmesini sağlayınız.

4.8. Egzersiz Yapılmasının Uygun Olmadığı Durumlar

- 1- Ana öğünden hemen sonra (ilk bir saat içinde),
- 2- İnsülin yapıldıktan hemen sonra,
- 3- Kan glukoz seviyesi 90 mg/dl'nin altında ise,
- 4- Kan glukoz seviyesi 252 mg/dl'nin üstünde ve kan ketonu >1.5 mmol/L ve idrarda da 2+keton varsa,
- 5- Hastalık durumunda,
- 6- Aşırı sıcak ve soğuk ortamlarda

Eğitimciye not:

Diyabetli bireyde Nefropati, Retinopati, Nöropati mevcut ise egzersizde dikkat edilmesi gereken noktaları belirtiniz, komplikasyonsuz olgularda genel öneriler yeterli olacaktır.

4.9. Nefropati, Retinopati, Nöropatisi Olan Diyabetlilerde Egzersizde Dikkat Edilmesi Gereken Noktalar

- 1- Nefropatili hastalarda yüksek şiddette kuvvet egzersizleri hipertansiyona yol açacağından önerilmemektedir.
- 2- Retinopatili hastalarda göz içi basınç artışı dekolman ve vitreus içi kanamalara yol açabileceğinden yüksek şiddette kuvvet egzersizleri önerilmemektedir.
- 3- Nöropatisi olan hastalarda diyabetik ayak riski yüksek olduğundan uzun yürüyüşler, koşu veya step tarzı egzersizler yerine yüzme, kürek, kol veya bisiklet egzersizi önerilmektedir.

E. DİYABETLİ BİREYE/YAKININA VERİLECEK ÖNEMLİ MESAJLAR

1. Bütün diyabetli çocuk ve ergenler düzenli egzersiz yapmalıdır.
2. Fiziksel aktivite, diyabetli çocuğun yaşına, isteğine ve yeteneğine uygun olmalıdır.
3. Çocuğun keyif alarak yapacağı ve takım içinde olacağı egzersizler tercih edilmelidir.
4. Egzersize başlanmadan önce kan şekeri regülasyonu sağlanmalıdır.
5. Egzersize kısa ve düşük şiddette programlarla başlanıp süresi ve şiddeti kademeli olarak arttırılmalıdır.
6. Egzersiz öncesi, sırasında ve sonrasında kan şekeri takibi yapılmalıdır.
7. Egzersiz sırasında diyabetli çocuk ya da ergen yanında mutlaka glisemik indeksi yüksek değerli besinler bulundurulmalıdır.
8. Egzersiz açken veya yemekten hemen sonra yapılmamalı, ideal olarak yemeklerden 1-2 saat sonra yapılmalıdır.
9. Kullanılan kısa ve hızlı etkili insülinin pik saatlerinde egzersiz yapılmamasına dikkat edilmelidir.
10. İnsülinin hızlı emilimine yol açacağı için egzersizin aktif olarak etkilediği bölgeye insülin yapılmamalıdır. Örneğin: bisiklete binilecekse insülin uygulaması bacağa yapılmamalıdır.
11. Egzersiz öncesi insülin dozunun azaltılması gerekebilir.
12. Egzersiz sırasında bol su ve sade soda tüketilmelidir.
13. Mutlaka ortam ısısına uygun kıyafet seçilmelidir. Egzersiz yapılacak ortamın ısısı fazla olduğunda insülin emilimi artarken düşük ısıda emilim azalır. Ortam ısısı 28 dereceden yüksekse egzersiz yapılmamalıdır.
14. Egzersiz için uygun ayakkabı giyilmelidir.

F. ÖZET ve DEĞERLENDİRME:

Katılımcılar ile önemli mesajlar gözden geçirilir. Katılımcı ile birlikte yapılan egzersiz planı gözden geçirilir. Egzersizin kan şekeri üzerine etkisi bireysel farklılıklar gösterebilir, bu açıdan dikkatli olunmalıdır. İki hafta sonrası için egzersiz uygulamaları, beslenme ve insülin düzenlemelerinin başarısı/etkisinin gözlemlenmesi için randevu verilmelidir.

KAYNAKLAR

1. Adolfsson P, Riddell MC, Taplin CE, Davis EA, Fournier PA, Annan F, Scaramuzza AE, Hasnani D, Hofer SE. ISPAD Clinical Practice Consensus Guidelines 2018: Exercise in children and adolescents with diabetes. *Pediatr Diabetes*. 2018;19 Suppl 27:205-226.
2. Riddell MC, Gallen IW, Smart CE, Taplin CE, Adolfsson P, Lumb AN, Kowalski A, Rabasa-Lhoret R, McCrimmon RJ, Hume C, Annan F, Fournier PA, Graham C, Bode B, Galassetti P, Jones TW, Millán IS, Heise T, Peters AL, Petz A, Laffel LM. Exercise management in type 1 diabetes: a consensus statement. *Lancet Diabetes Endocrinol*. 2017;5(5):377-390.
3. Roberts AJ, Taplin CE. Exercise in Youth with Type 1 Diabetes. *Curr Pediatr Rev*. 2015;11(2):120-5.
4. Nadella S, Indyk JA, Kamboj MK. Management of diabetes mellitus in children and adolescents: engaging in physical activity. *Transl Pediatr*. 2017;6(3):215-224.
5. Tran BD, Galassetti P. Exercise in pediatric type 1 diabetes. *Pediatr Exerc Sci*. 2014;26(4):375-83.
6. Yardley JE, Colberg SR. Update on Management of Type 1 Diabetes and Type 2 Diabetes in Athletes. *Curr Sports Med Rep*. 2017;16(1):38-44.
7. Colberg SR. Key Points from the Updated Guidelines on Exercise and Diabetes. *Front Endocrinol (Lausanne)*. 2017;8:33.
8. Colberg SR, Sigal RJ, Yardley JE, Riddell MC, Dunstan DW, Dempsey PC, Horton ES, Castorino K, Tate DF. Physical Activity/Exercise and Diabetes: A Position Statement of the American Diabetes Association. *Diabetes Care*. 2016;39(11):2065-2079.
9. Williams J, Helsel B, Nelson B, Eke R. Exercise Considerations For Type 1 And Type 2 Diabetes. *ACSM's H*.



5. HASTALIK DURUMLARINDA DİYABET

A. AMAÇ

Bu oturumda, diyabetli ve yakınlarının hastalıklardan korunma, hastalık durumlarında yapılması gerekenler konusunda bilgi, beceri ve tutum geliştirmeleridir.

Eğitimciye not:

Bu eğitim tanıdan hemen sonra verilmeli ve en az yılda bir kez tekrarlanmalıdır.

B. ÖĞRENİM HEDEFLERİ

Bilgi Hedefleri

1. Hastalıklardan korunma yollarını açıklayabilmeli
2. Hastalık durumlarında kan şekerinin beklenenden düşük veya yüksek seyredebileceğini tanımlayabilmeli
3. Hastalık durumlarında insülin uygulamalarına ilişkin yapılması gereken değişiklikleri açıklayabilmeli
4. Hastalık durumlarında beslenme ve egzersiz konusunda yapılacakları açıklayabilmeli
5. Hastaneye ne zaman başvurması gerektiğini söyleyebilmeli

Tutum hedefleri

1. Hastalık durumunda ateş, nabız, solunum, kan şekeri ve keton takibinin öneminin farkında olabilmeli
2. Hastalıklardan korunma önlemlerini önemseyebilmeli
3. Hastalık durumunda diyabet yönetimi ile ilgili özgüven kazanabilmeli
4. Hastalık durumunda insülin, beslenme ve egzersiz uygulamalarında değişimin öneminin farkına varabilmeli
5. Hastaneye/doktora/diyabet hemşiresine/beslenme uzmanına başvurmanın öneminin farkına varabilmeli

Beceri Hedefleri

1. Ateş ölçebilmeli
2. Nabız sayabilmeli
3. Solunum güçlüğünü fark edebilmeli, solunumu sayabilmeli
4. İnsülin uygulamalarında gerekli değişiklikleri yapabilmeli

SÜRE: 45 dakika

C. YÖNTEM VE TEKNİK

Görsel işitsel araç-gereçlerle sunum (Slaytlar, video gösterimi vb.)

Gösterim ve uygulama (ateş ölçme, solunum ve nabız sayımı vb.)

Soru-Cevap

D. EĞİTİM MATERYALLERİ

Görsel işitsel araç-gereçler (Bilgisayar, projeksiyon cihazı, masa üstü eğitim seti vb.)

Eğitimciye not:

Bu oturumun amaç ve öğrenim hedefleri açıklanır. Bu oturumun içeriği sunulur. Diyabet eğitimcileri diyabet eğitimini çocuğun/ergenin ve ailesinin bilgi düzeyi, sosyokültürel durumuna göre kısaltarak aktarabilirler. Anlatmaya başlamadan önce birkaç soru sorarak dikkat toplanabilir.

- Hastalık durumlarında diyabet yönetimi nasıl olmalıdır?
 - Hastalık durumunda yapılması gerekenler nelerdir?
 - o Kan şekeri ve keton takibi
 - o Ateş, nabız, solunum takibi
 - o İnsülin, egzersiz ve beslenme
 - o Gastroenteritte (ishal-kusma) yapılması gerekenler
 - Hastaneye ne zaman gidilmelidir?
 - Hastalık sırasında ilaç kullanımı nasıl olmalıdır?
 - Enfeksiyon hastalıklarından korunmak için ne yapılmalıdır?
- Daha sonra sunum yapılır.

5.1. Hastalık Durumlarında Diyabet Yönetimi

Bedensel ve ruhsal yönden iyi olmamız için vücudumuzdaki tüm sistemlerin bir denge içerisinde çalışması gerekir. Bu dengenin bozulması haline hastalık denir. Diyabetli çocuk ve ergenler sağlıklı yaşlılarına benzer sıklıkta hasta olabilirler. Araya giren hastalıklar, kötü metabolik kontrolü olan çocuklarda daha fazla olmak üzere diyabet yönetimini zorlaştırabilir. Hipoglisemi veya ketoasidoz riskini artırır.

İnsülin hormonu şekerin hücre içine girmesini ve kullanılmasını sağlar, kan şekeri yükselmesini engeller ve vücutta yağların parçalanmasını durdurarak keton yapımını önler. Stres hormonları ise insüline karşıt etki göstererek karaciğerde şeker yapımını artırır ve dokuların şeker kullanımını azaltır. Bunun sonucunda kanda şeker düzeyi yükselir ve yağların parçalanması sonucu keton cisimcikleri oluşur.

Enfeksiyon vücudumuz için bir stres durumudur. Diyabetli bireylerde enfeksiyon sırasında artan stres hormonları kan şekerini yükseltir. Bu durumda kullanılmakta olan insülin dozu yetersiz kalır ve göreceli insülin eksikliği oluşur. Dolayısıyla diyabetli çocuklar, herhangi bir şekilde hastalandıklarında genellikle insülin ihtiyaçları artar. Hastalık süresince artan insülin ihtiyacı karşılanmaz ise, kan şekeri yüksek seyredebilir hatta ketoasidoz (şeker koması) gelişebilir. İshal, kusma gibi durumlarda ise yeterli besin alınmadığı veya sindirilemediği için kan şekeri düşebilir. Bu durumlarda, diyabetli çocuğun genel durumunun yakından izlenmesi ve kan şekeri takibinin daha sık yapılması önemlidir.

5.2 HASTALIK DURUMLARINDA YAPILMASI GEREKENLER

5.2.1. Kan Şekeri ve Keton Takibi

- Kan şekeri sık aralıklarla ölçülür (yaşa göre değişmekle birlikte en az 2-4 saatte bir)
- İdrar veya kanda keton takibi yapılır.
- Yüksek keton pozitifliği düzelmiyor ise hastaneye gidilir.



5.2.2. Ateş, Nabız, Solunum Takibi Ve Önemi

Ateş, solunum ve nabız kontrolü yapılır.

- Ateş $\geq 38,5$ °C ise,
- Derin ve hızlı solunum varsa,
- Kalp atımı hızlanmış ise,
- Nefesinde aseton kokusu varsa hastaneye gidilir.

Eğitimciye not:

- Katılımcıların ateş, nabız ve solunum sayısı ölçme becerileri olup olmadığı değerlendirilir. Bu becerilere sahip değilse uygun rehber eşliğinde, demonstrasyon ve uygulama tekniği ile beceri kazandırılır.
- Ateş, nabız ve solunum hızında artışın olması veya normalin dışında bir seyrin hastaneye gitme nedeni olduğunu aileler mutlaka bilmeli,
- Hastaneye erken başvurunun önemi vurgulanmalıdır.

5.3. İnsülin Uygulamaları

- Hastalık durumlarında HİÇBİR ZAMAN İNSÜLİN TAMAMEN KESİLMEZ.
- Keton pozitifliği durumunda kan şekerine göre ek insülin dozu yapılır (Tablo 14).
- Pompa kullananlarda sadece hiperglisemi var ise bazal insülin infüzyon hızının 2-4 saat veya daha uzun süre %10-30 artırılması gerekebilir.
- Pompa kullananlarda orta/fazla ketonemi ile hiperglisemi var ise bazal insülin infüzyon hızının 2-4 saat veya daha uzun süre %20-50 artırılması gerekebilir.
- Pompa kullananlarda inatçı hiperglisemi durumlarında set tıkanıklığı olasılığı düşünülmelidir.
- İshal, kusma, yetersiz beslenme varsa ve kan şekeri düşüyorsa insülin dozlarının azaltılması gerekebilir.
- Yemek yiyemiyorsa yemek ile ilişkili bolus insülin dozu atlanabilir.

Tablo 14. Hastalık Durumlarında Diyabetli Hastalar İçin İnsülin Uygulama Önerileri

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

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

5.4. Egzersiz Uygulamaları

- Hastalık durumunda egzersiz yapılmaz.
- Çocuk dinlendirilir, yatak istirahati gerekebilir.
- Çocuğun okula ve diğer faaliyetlere gitmemesi önerilir.

5.5. Beslenme Uygulamaları

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

5.6. Gastroenterit (İshal-Kusma) Durumlarında Yapılması Gerekenler

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



5.7. HASTANEYE GİDİLMESİ GEREKEN ZAMAN

- a. Ateş düşürücü ilaç verilmesine rağmen ateş kontrol altına alınamıyor ise
- b. Çocuk 5 yaşın altında ise
- c. Altta yatan hastalığın nedeni bilinmiyor ise
- d. Bulantı, kusma ve ishal 2-4 saat geçmesine karşın devam ediyor ve beslenemiyor ise
- e. Ek insülin dozlarına rağmen kan şekeri 250 mg/dl üzerinde ve keton pozitifliği devam ediyor ise
- f. Kan şekeri çoğunlukla 70 mg/dl'nin altında seyrediyor ve yükseltilemiyor ise
- g. Susuzluk belirtileri (ağız kuruluğu, kilo kaybı, göz kürelerinde çökme) var ise
- h. Diyabetik ketoasidoz belirtileri (bulantı- kusma, karın ağrısı, derin ve hızlı solunum, ağızda keton kokusu, bilinç değişikliği) var ise
- i. Diyabet dışında başka bir kronik hastalığı var ise
- j. Yapılması gerekenler konusunda kararsız kalınıyor ise
- k. Sürekli gece uyanmaları nedeniyle diyabetli çocuk/ergen veya ailesi bitkin düşmüş ise

MUTLAKA HASTANEYE BAŞVURULMALIDIR.

5.8. HASTALIK SIRASINDA İLAÇ KULLANIMI

- a. Ateş düşürücü ilaçlar (şurup, tablet veya suppozituar) ateş yüksekliği varlığında kullanılabilir.
- b. Antibiyotikler, antigribal ilaçlar hekim tarafından önerilmiş ise kullanılabilir.
- c. Gastroenterit ilişkili kusma varlığında hekim tarafından önerilmiş ise antiemetik ilaçlar (ondansetron, veprometazin) kullanılabilir. Uyarı: Bilinç değişikliği var ise (Diyabetik ketoasidoz vb.) kullanımları sakıncalıdır.
- d. Parasetamol (asetaminofen), aspirin ve vitamin C kullanımı bazı sürekli kan şekeri ölçüm cihazlarında hatalı kan şekeri sonuçlarına yol açabilir. Kan şekeri parmak ucu ölçüm yöntemi ile kontrol edilmelidir.

5.9. ENFEKSİYON HASTALIKLARINDAN KORUNMA

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

E. DİYABETLİ BİREYE/YAKININA VERİLECEK ÖNEMLİ MESAJLAR

1. Hastalık durumlarında hiçbir zaman insülin tamamen kesilmez.
2. Farklı hastalık tiplerinin kan şekeri üzerine etkileri farklılık gösterir.
3. Sık kan şekeri ve keton takibi yapmak hastalık durumlarında çok önemlidir.
4. Kan şekeri ve ketona göre insülin dozunun ayarlanması önemlidir.
5. İştah azaldığında bile yeterli karbonhidrat ihtiyacı karşılanmalıdır.
6. Hastaneye başvurma zamanı iyi tayin edilmelidir.
7. Acil durumda bulunduğu bölgede nereye başvurulacağı bilinmelidir.

KAYNAKLAR

1. *ISPAD Clinical Practice Consensus Guidelines 2018: Diabetic ketoacidosis and the hyperglycemic hyperosmolar state* *Pediatr Diabetes* 2018; 19(Suppl 27):155-177 <https://doi.org/10.1111/pedi.12701>
2. <http://www.stmichaelshospital.com/pdf/programs/diabetes/sick-day-management-type-1-diabetes.pdf> (Erişim tarihi: 28.02.2019)



6. YAŞ GRUPLARINA GÖRE DİYABET EĞİTİMİ

A. AMAÇ

Eğiticilerin diyabetli çocuğun yaş ve gelişim düzeyine uygun diyabet eğitimini yapılanma bilgi ve tutumunu geliştirmek.

B. ÖĞRENİM HEDEFLERİ

Eğitmciler;

- Çocukluk döneminin yaş gruplarına göre davranış özelliklerini tanımlayabilecek,
- Her yaş grubuna özgü diyabetle ilişkili belirtileri tanımlayabilecek,
- Her yaş grubunun farklı büyüme özelliği göstermesinden dolayı bireysel beslenme ve tedavi ihtiyaçlarını belirleyebilecek,
- Her yaş grubunun bilişsel özelliğine göre farklı eğitim yöntemleri ve materyallerini kullanabilecek,
- Farklı yaş dönemlerindeki ailelerin yaşayabilecekleri zorluklar ve üstesinden gelme yöntemlerini uygulayabilecek,
- Yaş gruplarına göre ebeveyn ve çocuk arasında sorumluluk paylaşımını belirleyebilecek,
- Diyabet yönetimi ile ilgili becerilerin kazanılmasını sağlayacak ve denetimini yapabilecek.

Eğitimciye not:

Bu modül diyabetli çocuk/ergen ve ailesine eğitim verecek eğitimcinin bilgi ve tutumunu geliştirmeye yöneliktir.

Diyabet eğitiminin çerçevesi, çocukluk döneminin sürekli değişen büyüme ve gelişme özelliklerine göre belirlenmelidir. Verilen eğitimin etkili olabilmesi için eğiticinin her yaş grubunun gelişim özelliklerini, yaşa göre karşılaşılabilecek sorunları ve çözüm önerilerini çocuğa özgü olarak değerlendirmesi gerekmektedir. Eğitici, yaş gruplarına özgü diyabet yönetiminde ana sorumluluğun ne zaman tam olarak aile ve bakım sağlayıcılarda, ne zaman çocukta olması gerektiğini belirleyebilmelidir. Ebeveyn veya bakım sağlayıcının diyabet yönetiminde ana unsur olduğu unutulmamalıdır. Eğitimler sırasında ebeveynin kendini suçlamasına neden olabilecek ifadelerden kaçınılmalıdır.

Yaş gruplarına göre diyabet eğitimine özet olarak Tablo 15'de yer verilmiştir. Diyabet eğitim yönetimi aşağıda yaş grupları için ayrı ayrı değerlendirilmiştir.

6.1. Bebeklik Dönemi (0-12 AY)

6.1.1. Döneme Özgü Gelişim Özellikleri

- Büyüme ve gelişme çok hızlıdır.
- Motor ve bilişsel gelişimin temelleri atılır.
- Aileye güven ve sevgi bağları oluşur.
- Dokunma ve göz teması güven gelişimi açısından önemlidir.

6.1.2. Diyabet Yönetimi

- Bu dönemde bebek tamamen ebeveyn bağımlı olduğu için diyabet eğitimi aile ve bakım sağlayıcılara yönelik olmalıdır.
- Diyabet yönetiminde en önemli hedef hipoglisemiyi önlemek ve tedavi etmektir. Bu dönemde yeme ve uyku düzeni öngörülemez olduğundan hipoglisemi ve kan şekeri dalgalanmalarını tanımak ve yönetmek zordur. Hipoglisemi belirtilerinin kolayca gözden kaçabileceği ve uyuşukluk, hıçkırık, hareket azlığı gibi özgün olmayan davranışlarla ortaya çıkabileceği bilinmelidir. Bu nedenle diğer dönemlere göre daha sık kan şekeri takibi gerekmektedir.
- Annenin ve bebeğin beslenme programı ve sıklığı diyetisyen ve diyabet ekibi tarafından planlanmalıdır.
- Beslenme, kan şekeri ölçümü, insülin dozu-uygulaması ve kayıtların tutulması aylık değişiklikler göstermektedir. Bebek hızlı büyüdüğünden aile ile daha sık görüşülmelidir.
- Hiperglisemide keton takibi için istendiği anda idrar veremediğinden kan ketonu ölçümü önerilmelidir.
- Bebeğe özgü ağız, cilt ve alt bakımı da önem taşımaktadır. Pişik ve mantardan korunma yolları anlatılmalı ve diyabet eğitimine dahil edilmelidir.
- İnsülin enjeksiyon bölgesi ve kan şekeri ölçümü yapılan yerlerin düzenli kontrolü aileye öğretilmelidir.
- Aşılama ve hastalık durumlarında yapılması gerekenler aileye öğretilmelidir.

6.1.3. Aileye Öneriler

- Yaşamın bir parçası olarak diyabetin kabullenilmesi sağlanmalıdır.
- Ebeveynin stres ile başa çıkmasına yardımcı olunmalıdır. Korku ve kaygıları yargılanmamalı, gerekirse psikolog desteği sağlanmalıdır.
- Doğumdan sonraki ilk yılda annede lohusalık depresyonu ve kaygı bozukluğu olabileceğinden bu konuda eğiticiler uyanık olmalı ve gerekli yönlendirmeleri yapmalıdır.
- Ebeveyn tükenmişliğini önlemek için tüm aile bireylerinin olabildiğince eğitime eşit katılması sağlanmalıdır.
- İnsülin pompası ve sürekli kan şekeri ölçüm cihazlarının kullanımı gibi diyabet teknolojileri hakkında aileler bilgilendirilmelidir.
- Uygulamalarda ailenin tutarlı davranması vurgulanmalı, aşırı koruyucu ve kollayıcı olmamaları konusunda desteklenmelidir.
- Sosyal izolasyonun önüne geçilmeli ve aile günlük yaşamına eskisi gibi devam etmesi konusunda desteklenmelidir.
- Diyabetli olduğunu gösterir kimlik kartı ve Çocuk Endokrinolojisi ve Diyabet Derneği tarafından düzenlenen acil durum barkod bilgisini yanında bulundurması konusunda bilgilendirilmelidir.

6.1.4. Eğitim Yöntemi

- Bu dönemde eğitim tamamen ebeveyn ve bakım sağlayıcılara yöneliktir.
- Eğitimlerin tamamı uygulamalı olmalı ve aileler uygulamalar konusunda cesaretlendirilmelidir.
- Benzer durumdaki aileleri bir araya getiren destek grupları oluşturulup, toplantılar ve aile kampları düzenlenebilir.
- Aileye yapılan eğitimlerde eğitim materyalleri olarak posterler, bilgilendirme kartları, masa üstü eğitim seti kullanılabilir.



6.2. Oyun Çocukluğu Dönemi (12-36 AY)

6.2.1. Döneme Özgü Gelişim Özellikleri

- Çocuklar bedenlerini ve çevrelerini nasıl kontrol edeceklerini bu dönemde öğrenirler.
- Motor ve konuşma becerileri gelişmeye devam eder.
- Beslenme, aktivite ve uyku düzeni öngörülemez.
- Seçici yeme davranışı gösterirler.
- Sembolik oyunlarla yetişkinleri ve çevrelerindeki olayları taklit ederler.
- Ben merkezcidirler, kendilerini başkalarının yerine koyamazlar.
- Soyut-somut ayrımını yapamaz.
- Beceri ve bağımsızlık duyguları bu dönemde gelişir.

6.2.2. Diyabet Yönetimi

- Bu dönemde çocuk tamamen ebeveyn bağımlı olduğu için diyabet eğitimi aile ve bakım sağlayıcılara yönelik olmalıdır.
- Öngörülemez yeme ve uyku düzeni bu dönemde de devam ettiğinden, diyabet yönetiminde öncelik aileye hipoglisemi ve kan şekeri dalgalanmalarını fark etme ve yönetme becerilerini kazandırmak olmalıdır.
- Bu döneme özgü karşıt davranış (inatlaşma) ve öfke nöbetini hipoglisemi bulgularından ayırmak zordur.
- Çocuğun öğünlerde kendi kendine beslenmesi teşvik edilmeli, öğün aralıkları çok kısa ya da çok uzun olmamalıdır. Öğün süreleri öngörülemediğinden insülinin öğün sırası veya sonrasında da yapılabileceği bilgisi verilmelidir.
- İnsülin enjeksiyon bölgesi ve kan şekeri ölçümü yapılan yerlerin düzenli kontrolü aileye öğretilmelidir.
- Aşılama ve hastalık durumlarında yapılması gerekenler aileye öğretilmelidir.
- Hiperglisemide keton takibi için istendiği anda idrar veremediğinden kan ketonu ölçümü önerilmelidir.

6.2.3. Aileye Öneriler

- Stresle baş etme becerileri konusunda aile desteklenmelidir.
- Diyabet bakımının, ebeveyn ve bakım sağlayıcılar arasında paylaşılması sağlanmalı ve böylece olabildiğince tükenmişlik durumu önlenmeye çalışılmalıdır.
- Uygulamalarda ailenin tutarlı davranması vurgulanmalı, aşırı koruyucu ve kollayıcı olmamaları konusunda uyarılmalıdır.
- Çocuğun uyumunu sağlayabilmek için başetme yöntemleri konusunda yeterli destek sağlanmalıdır.
- Seçici yeme davranışını uygun yönetmek için önerilerde bulunulmalıdır.
- İnsülin pompası ve sürekli kan şekeri ölçüm cihazlarının kullanımı gibi diyabet teknolojileri hakkında aileler bilgilendirilmelidir.
- Sosyal izolasyonun önüne geçilmeli ve aile günlük yaşamına eskisi gibi devam etmesi konusunda desteklenmelidir.
- Diyabetli olduğunu gösterir kimlik kartı ve Çocuk Endokrinolojisi ve Diyabet Derneği tarafından düzenlenen acil durum barkod bilgisini yanında bulundurması konusunda bilgilendirilmelidir.

6.2.4. Eğitim Yöntemi

- Eğitim temel olarak ebeveyn ve bakım sağlayıcılara yöneliktir.
- Eğitimlerin tamamı uygulamalı olmalı ve aileler uygulamalar konusunda cesaretlendirilmelidir.
- Çocuğa yönelik eğitim oyun yoluyla yapılmalıdır.
- Kullanılacak eğitim materyallerine çocuğun dokunması sağlanmalıdır. Bu dönem çocuğun cansız nesnelere canlılaştırdığı bilinmeli ve onlara yönelik oyunlarla diyabet yönetiminde kullanılacak materyalleri tanıması sağlanmalıdır.
- Bu dönem eğitiminde, çocuğa yönelik olarak resimli materyaller yanında dokunsal materyallerin de kullanılması gerektiği bilinmelidir.
- Benzer durumdaki aileleri bir araya getiren destek grupları oluşturulup, toplantılar ve aile kampları düzenlenebilir.
- Aileye yapılan eğitimlerde eğitim materyalleri olarak posterler, bilgilendirme kartları, masa üstü eğitim seti kullanılabilir.

6.3. Okul Öncesi Dönem (3-6 YAŞ)

6.3.1. Döneme Özgü Gelişim Özellikleri

- Dil hızla gelişmektedir.
- Bağımsızlık hissi gelişir, aktivitelerinde kendi kararlarını kendileri almaya başlarlar.
- Ben merkezlik devam eder.
- Taklit ile öğrenme yolunu kullanırlar.
- Kendi kendine problemlerini çözemezler.
- Çabuk sıkılırlar ve uzun süre odaklanamazlar.
- Sosyal ortamlara ihtiyaç duyarlar.

6.3.2. Diyabet Yönetimi

- Bu dönemde asıl sorumluluk hala aile ve bakım sağlayıcılar üzerindedir. Diyabet yönetimine çocuk da dahil edilmelidir.
- Öncelik hipoglisemi tanımak ve önlemek olmalıdır.
- Yeme, aktivite ve uyku düzenindeki tutarsızlıklar bu yaş grubunda da mevcuttur.
- Çocuk bu dönem hipoglisemi belirtilerini tanımaya başlayabilir ve aileyi uyarabilir. Özellikle açlık hissi uyarıcıdır.
- Hangi parmaktan kan şekeri ölçüleceğine ve enjeksiyon yerine karar vermede çocuğa seçim fırsatı sunulmalıdır.
- İnsülin uygulamasında cildi kavrama işi (çimdik) çocuğa bırakılabilir.
- Mümkün olduğunda kan şekeri kaydında da sorumluluk verilebilir.
- Egzersiz yapmak istemediğinde mutfak işlerinde basit yardım, kirli kaldırma veya ilgisini çekecek hareketli oyunlar kullanılabilir.
- Yeme reddini önlemek için gıdaların süslenecek sunulması çocuğa cazip gelebilir.
- Yeme süresi uzun olabileceğinden insülin yemek sonrası veya sonrasında yapılabilir.
- Kan şekeri yüksekliğinde keton takibi için istendiği anda idrar verebilir. Ancak alınamadığı durumlarda kan ketonu da bakılabilir.
- İnsülin enjeksiyon bölgesi ve kan şekeri ölçümü yapılan yerlerin düzenli kontrolü aileye öğretilmelidir.



6.3.3. Aileye Öneriler

- Stresle baş etme becerileri konusunda aile desteklenmelidir.
- Bu dönemde kreş/gündüz bakım evi/okul çocuğun yaşamına girdiğinden bakım merkezlerindeki öğretmenler de eğitime dahil edilmelidir.
- Diyabet bakımının ebeveyn ve bakım sağlayıcılar arasında paylaşılması sağlanılarak tükenmişlik önlenmeye çalışılmalıdır.
- Çocuğun uyumunu sağlayabilmek için başetme yöntemleri konusunda yeterli destek sağlanmalıdır.
- Seçici yeme davranışını uygun yönetmek için önerilerde bulunulmalıdır.
- Uygulamalarda ailenin tutarlı davranması vurgulanmalı, aşırı koruyucu ve kollayıcı olmamaları konusunda uyarılmalıdır.
- Diyabetli olduğunu gösterir kimlik kartı ve Çocuk Endokrinolojisi ve Diyabet Derneği tarafından düzenlenen acil durum barkod bilgisini yanında bulundurması konusunda bilgilendirilmelidir.
- Sosyal izolasyonun önüne geçilmeli ve aile günlük yaşamına eskisi gibi devam etmesi konusunda desteklenmelidir.

6.3.4. Eğitim Yöntemi

- Kan şekeri ölçme ve enjeksiyon yapma işlemi çocukta cezalandırılıyormuş hissi uyandırabilir. Bunu önlemek için tüm uygulamalardan sonra çocuğa övücü sözler söylenmeli, kucaklanmalı ve çocuk cesaretlendirilmelidir.
- Oyunla öğrenme yöntemi kullanılmalıdır.
- Açıklamalar basit ve çocuğun anlayabileceği bir dilde yapılmalıdır.
- Çocuk soru sorması için desteklenmelidir.
- Eğitime katılması için parmak delme gibi basit uygulamalar çocuğa yaptırılmalıdır.
- Çocuklara yönelik eğitimlerde masaüstü diyabet eğitim setinin resimli bölümleri kullanılmaya başlanabilir.
- Aileye yapılan eğitimlerde eğitim materyalleri olarak posterler, bilgilendirme kartları, masa üstü eğitim seti kullanılabilir.

6.4. Okul Dönemi (7-11 YAŞ)

6.4.1. Döneme Özgü Gelişim Özellikleri

- Okul dönemindeki çocuklar için diğer insanların görüşü önemlidir. Toplumla iç içe yaşar. Arkadaşları ile zaman geçirmek ister. Büyüklerle sohbetten hoşlanır.
- Aileye yardımcı olur (odasının temizliği, hayvan bakımı, vb.)
- Ben merkezilikten uzaklaşmıştır.
- Çok daha konsantre düşünebilir, bilimsel düşünce gelişmiştir.
- Dönem sonuna doğru puberte başlayabilir.

6.4.2. Diyabet Yönetimi

- Çocuk eğitim ve uygulamada devreye girmiştir. Gördüğünü uygulayabilir. Ancak tüm sorumluluk yine de ailededir.
- Sabit insülin dozlarını kendi uygulayabilir, fakat rutin dışı uygulamalarda yakın gözetim ve desteğe ihtiyaç vardır. Örneğin kan şekeri sonucuna göre doz ayarlaması yapamaz.
- Hipoglisemiye fark edebilir ve kendi kendini tedavi edebilir.
- Diyabetin yalnızca akut komplikasyonlarını anlayabilir ancak kronik komplikasyonlarını algılayamaz.
- Öğünlerin zamanında alınması konusunda bilgilendirilir.
- Öğün içeriğinin planlanmasına katılabilir.
- Öğünlerdeki karbonhidratları tanımlayabilir.
- Kan şekeri kayıtlarını kendi tutabilir.
- Enjeksiyon, kan şekeri ölçümü ve idrar testinde bağımsızlığı giderek artar.
- Gözlem altında insülin pompası kullanabilir.
- Spor bu yaş grubu için çok önemlidir, yönlendirilmelidir.
- Hedef kan şekeri düzeyleri konusundaki bilgisi belirli aralıklarla gözden geçirilmelidir.
- Hastalığın psikolojik ve fizyolojik sonuçlarından dolayı diyabetli çocuklarda okula devamsızlık akranlarına göre daha fazla olabilir.

6.4.3. Aileye Öneriler

- Stres ile baş edilmesi konusunda aile ve çocuk desteklenmelidir.
- Diyabetin hayatın bir parçası olarak kabul edilmesi gerektiği vurgulanmalıdır.
- Çocuğun bağımsızlığı artmış olsa da erişkin gözetimine ihtiyaç vardır.
- Okulda diyabet yönetimi için okul yönetimi, aile, çocuk ve diyabet ekibi birlikte planlama yapmalıdır (bk. okulda diyabet yönetimi).
- Bu yaşlarda kısa süreli aileden ayrıldığında (arkadaşında kalma gibi) kendi yönetimini yapabilme konusunda desteklenmelidir.
- Aile ve çocuk diyabet teknolojileri konusunda bilgilendirilmelidir.
- Diyabetli olduğunu gösterir kimlik kartı ve Çocuk Endokrinolojisi ve Diyabet Derneği tarafından düzenlenen acil durum barkod bilgisini yanında bulundurması konusunda bilgilendirilmelidir.
- Aile, sosyal ilişkilerini arttıracak faaliyetlere katılımı konusunda çocuğu desteklemelidir.

6.4.4. Eğitim Yöntemi

- Grup eğitimi alabildiği en uygun yaştır.
- Beceri eğitimi (Kan şekeri ölçümü, insülin yapma) başlar.
- Öz güvenin şekillenmesi arkadaşlara bağımlı olduğundan kamplara katılım bu yaşlarda desteklenmelidir.
- Eğitim çocuk için ilgi çekici ve eğlenceli yapılandırıldığında daha etkin olacaktır.
- Aileye yapılan eğitimlerde eğitim materyalleri olarak posterler, bilgilendirme kartları, masa üstü eğitim seti kullanılabilir.



6.5. Erken Adolesan (12-15 Yaş)

6.5.1. Döneme Özgü Gelişim Özellikleri

- Puberte başlar veya devam eder.
- Hormonal ve fiziksel değişiklikler meydana gelir.
- Beden algısı önemlidir.
- Kimlik gelişimi başlar.
- Farklı olmak isterler.
- Soyut işlemleri algılayabilir.
- Sebep-sonuç ilişkisini kavrayabilir.
- Sorumluluk ve bağımsızlık duygusu gelişir.
- Evden uzaklaşabilir.
- Aileden çok arkadaşın önem kazandığı dönemdir.
- Adölesan ve aile arasında bağımsızlık çatışmaları başlar.
- Depresyona yatkınlık vardır.

6.5.2. Diyabet Yönetimi

- Her ne kadar adölesan bağımsızlık kazansa da ailenin kontrolü ve aile ile ilişkiler önemlidir.
- Bu dönemde insülin ihtiyacı arttığından kan şekeri kontrolü ve diyabet yönetimi zordur.
- Okul devamsızlığı, akademik zorluklar, arkadaş gruplarına katılım gibi birçok etmen, stresi artırarak yönetimi zorlaştırabilir.
 - Özellikle insülin dozunun atlanması bu yaşlarda görülebileceğinden dikkatli olunmalıdır.
 - Beden algısı önemli olduğundan diyabet yönetimini etkileyebilir (Obezite kaygısı, yeme bozuklukları, vb.).
 - Karbonhidrat sayımını kendi başına yapabilir.
 - Tek başına hipoglisemiyi algılayıp, tedavisini yapabilir.
 - Kan şekeri ölçümü ve insülin uygulamasını yapabilir, kayıtlarını tutabilir.
 - Kan şekeri sonucuna göre doz ayarlaması yapabilir.
 - Gerekliğinde keton değerlendirmesi yapabilir ancak yönetimde yardıma ihtiyaç duyabilir.
 - Kan şekerinin normal aralıkta olmasının uzun süreli takipte önemli olduğunu ve komplikasyonları önleyeceğini kavrayabilir.
- Diyabet teknolojilerini etkin bir şekilde kullanabilir. Diyabette yeni teknolojiler ve sosyal medyanın diyabet ekibi ile birlikte kullanılması diyabet yönetimini kolaylaştırabilir.

6.5.3. Aileye Öneriler

- Diyabet hayatın bir parçası olarak görülmelidir.
- Bu dönemde diyabet bakımı aile ve diyabet ekibi ile birlikte yürütülmelidir.
- Aile ve diyabet ekibinin çocuk ile çatışmadan uzak durması gerekir.
- Adölesanın diyabete yüklediği anlam ailesinin ve yakın çevresinin verdiği destek ile ilişkilidir. İyi bir destek ile diyabet yönetimi ve sorunlarla baş etme kolaylaşır.

- Bu dönemin sonuna doğru, diyabete bağlı olarak zaman zaman okul ve arkadaşlarından uzaklaşma, geleceğe dair hayallerin azalması ve umutsuzluk duygusu iyi bir aile, akran ve diyabet ekibi desteği ile engellenebilir.
- Adölesanda oluşabilecek depresyon, yeme bozuklukları ve riskli davranışlar açısından (sigara ve alkol kullanımı, madde bağımlılığı gibi) aileler bilinçlendirilmelidir.
- Diyabetli olduğunu gösterir kimlik kartı ve Çocuk Endokrinolojisi ve Diyabet Derneği tarafından düzenlenen acil durum barkod bilgisini yanında bulundurması konusunda bilgilendirilmelidir.

6.5.4. Eğitim Yöntemi

- Bu dönemde aileye de eğitim verilmekle birlikte eğitimin merkezinde adölesan vardır.
- Eğitimciler sorumluluklarını sarsmayacak şekilde adölesana arkadaşlık ilişkisi çerçevesinde yaklaşmalıdır. Eğitim sırasında adölesanla çatışmadan kaçınılmalıdır.
- Eğitimlerde yargılayıcı veya eleştirel dil kullanılmamalıdır.
- Eğitimde sorun çözme yaklaşımı kullanılır.
- Duyularını ifade etme fırsatı sağlanmalı, adölesanın hedef, amaç ve öncelikleri tartışılmalıdır.
- Bağımsızlığı ve öz yönetim sorumluluğu desteklenmelidir.
- Diyabet yönetiminde kararlara katılım desteklenmelidir.
- Akran ve grup eğitimleri, diyabet kampına katılım bu yaşlarda da desteklenmelidir.
- Eğitim materyalleri olarak posterler, bilgilendirme kartları, masa üstü eğitim seti kullanılabilir.

6.6. GEÇ ADOLESAN (16-19 YAŞ)

6.6.1. Döneme Özgü Gelişim Özellikleri

- Tamamen bağımsızlık kazanmıştır.
- Daha iyi problem çözme becerisi vardır.
- Fiziksel ve sosyal aktivitelere daha fazla katılır.
- Daha sık evden uzak kalır.
- Meslek tercihi ve gelecek planları şekillenmeye başlar.
- Riskli davranışların başlama yaşıdır.
- Cinsel deneyim başlayabilir.

6.6.2. Diyabet Yönetimi

- Primer sorumlu adölesanın kendisidir. Aile adölesanın isteğine bağlı olarak diyabet yönetimine katılır.
- Diyabeti yeni yaşam biçimine uyarlayabilir.
- Öğün seçimini ve içeriğini kendisi belirleyebilir.
- Karbonhidrat sayımını doğru olarak yapabilir.
- Kan şekerini hedef aralık içinde tutmanın önemini bilir.
- Kan şekerinin normal aralıkta olmasının uzun süreli takipte önemli olduğunu ve komplikasyonları önleyeceğini bilir.



- Diyabet teknolojilerini etkin bir şekilde kullanabilir. Diyabette yeni teknolojiler ve sosyal medyanın diyabet ekibi ile birlikte kullanılması diyabet yönetimini kolaylaştırabilir.
- Erişkin endokrin kliniğine geçiş konusunda diyabet ekibi ile görüş alışverişinde bulunulabilir.
- Diyabet ekibinin öncülüğünde erişkin endokrin ekibi ile tanıştırılabilir. Geçiş süreci kaygıları azaltırken izlemiden çıkışları da önleyecektir. Her merkez kendine ve şartlarına uygun geçiş stratejilerini geliştirmelidir.

6.6.3. Aileye Öneriler

- Diyabet hayatın bir parçası olarak görülmelidir.
- Bu dönemde ailenin sorumluluğu devam etmektedir.
- Aile ve diyabet ekibinin adölesan ile çatışmadan uzak durması gerekir.
- Adölesanın hastalığına yüklediği anlam ailesinin ve yakın çevresinin verdiği destek ile ilişkilidir. İyi bir destek ile hastalığın yönetimi ve sorunlarla baş etme kolaylaşır.
- Bu dönemin sonuna doğru, hastalığa bağlı olarak zaman zaman okul ve arkadaşlarından uzaklaşma, geleceğe dair hayallerin azalması ve umutsuzluk duygusu iyi bir aile, akran ve diyabet ekibi desteği ile engellenebilir.
- Bu dönemde oluşabilecek depresyon, yeme bozuklukları ve riskli davranışlar açısından (sigara ve alkol kullanımı, madde bağımlılığı gibi) aileler bilinçlendirilmelidir.
- Diyabetli olduğunu gösterir kimlik kartı ve Çocuk Endokrinolojisi ve Diyabet Derneği tarafından düzenlenen acil durum barkod bilgisini yanında bulundurması konusunda bilgilendirilmelidir.

6.6.4 Eğitim Yöntemi

- Beslenme, hipoglisemi, hastalık durumları, puberteye bağlı kan şekeri dalgalanmaları, spor yapma, sigara, alkol ve madde bağımlılığı, üreme ve cinsel sağlık ve aile planlaması konularında bilgilendirmeye ihtiyaç vardır.
- Diyabet ekibi bu bilgileri doğrudan adölesana yönelik vermeli, aile de konu hakkında bilgi sahibi olmalıdır.
- İnteraktif eğitim modelleri bu yaşta etkin kullanılabilir.
- Akran eğitimi yanında online eğitim modelleri de kullanılabilir.
- Eğitim materyalleri olarak posterler, bilgilendirme kartları, masa üstü eğitim seti kullanılabilir.

6.7. AKRAN EĞİTİMİ

- Akran eğitiminde amaç, ergenin akran grubuna bilgi verirken kendisinin de öğrenmesini sağlamaktır.
- Ergenlikten itibaren diyabet eğitiminin bir parçası olarak yer almalıdır. Bu yaştan itibaren bağımsızlık duygusu gelişmesi ve akran iletişiminin ön plana geçmesi diyabet eğitiminin bir parçası olarak bu eğitim yönteminin uygulanmasını gerekli kılar.
- Diyabet ekibinin planlaması ve gözetimi altında akran grupları bir araya getirilerek sorun paylaşımı ve çözüm üretimi konusunda destek olunur. Aileler ve ergenler bu konuda cesaretlendirilmelidir. Özellikle diyabet yönetim becerisi iyi olan ergenler seçilerek eğitim planlanmalıdır.
- Hastanelerde belirli günlerde akranlar bu eğitim için bir araya getirilebilir. Ayrıca diyabet kampları da akran eğitimi için fırsatlar sunar.

Tablo 15. Yaş Gruplarına Göre Diyabet Eğitimi

Gelişim Evresi	Döneme Özgü Gelişim Özellikleri	Diyabet Yönetim Öncelikleri	Aileye Öneriler
0-12 ay (Bebeklik Dönemi)	Aileye ve bakım sağlayıcıya güven ve sevgi bağı oluşur	Hipogliseminin önlenmesi ve tedavisi Sık kan şekeri takibi	Stresle başa çıkmak Ebeveyn tükenmişliğini önlemek için bakım yükünü paylaşma
12-36 ay (Oyun Çocuğu Dönemi)	Beceri ve bağımsızlık duyguları gelişir	Hipogliseminin önlenmesi ve tedavisi Kan şekerinde uç dalgalanmaları önlemek için sık kan şekeri takibi	Stresle başa çıkmak Ebeveyn tükenmişliğini önlemek için bakım yükünü paylaşma Seçici yeme davranışını yönetme
3-6 yaş (Okul Öncesi Dönem)	Bağımsızlık hissi gelişir Ben merkezcidir Sosyalleşme başlar	Hipogliseminin önlenmesi ve tedavisi Öngörülemeyen iştah ve aktivite ile baş etmek Çocuk uygulamaya dahil edilir	Stresle başa çıkmak Ebeveyn tükenmişliğini önlemek için bakım yükünü paylaşma Diyabet konusunda diğer bakım sağlayıcıların eğitilmesi
7-11 yaş (Okul Dönemi)	Atletik, bilişsel, sanatsal ve sosyal alanlarda beceri geliştirme Akran grubuna göre benlik saygısını sağlamlaştırmak	Diyabet yönetiminin okul veya akran etkinliklerine katılım için esnek hale getirilmesi Çocuğa normal kan şekeri kontrolünün faydalarını öğretme	Aile kontrolünde çocuğun diyabet yönetiminde bağımsızlığını arttırma Okul ve diğer bakım sağlayıcıların eğitilmesi
12-15 yaş (Erken Adolesan Dönem)	Hormonal ve fiziksel değişiklikler başlar Beden algısı gelişir Arkadaşlar önem kazanır Depresyona yatkınlık vardır	İnsülin ihtiyacı fazladır. Beden algısı diyabet yönetimini etkiler İnsülin doz atlama görülebilir	Ergenler ile aile uyumu sağlanmalı ve çatışma önlenmeli Ebeveyn ve ergenlerin diyabet yönetimindeki rolleri yeniden gözden geçirilmeli Diyabeti yönetme becerisi gelişmiştir Depresyon belirtileri, yeme bozuklukları ve riskli davranışlar için izleme
16-19 yaş (Geç Adolesan Dönem)	Tamamen bağımsızlık kazanır. Kimlik duygusunun oluşması ve geleceğe yönelik kararlar (sosyal konular, eğitim ve meslek seçimi vb.)	Diyabetin yeni yaşam tarzına entegre edilmesi. Erişkin diyabet ekibine geçişin tartışılması	Adolesan aile uyumu sağlanmalı ve çatışma önlenmeli Diyabeti tamamen kendi yönetebilir Depresyon belirtileri, yeme bozuklukları ve riskli davranışlar için izleme

KAYNAKLAR

1. Phelan H, Lange K, Cengiz E, Gallego P, Majaliwa E, Pelicand J, Smart C, Hofer SE. ISPAD Clinical Practice Consensus Guidelines 2018: Diabetes education in children and adolescents. *Pediatric Diabetes* 2018;19(Suppl. 27):75-83.
2. Age Related Guidelines for Diabetes. www.childrensal.org/workfiles/clinical_services/endocrine/age-related-diabetes-management-guidelines.pdf (erişim tarihi 01.03.2019).
3. Lange K, Klotmann S, SaBmann H, Aschemeier B, Wintergerst E, Gerhardsson P, Kordonouri O, Szybowska A, Danne T, and the SWEET group. A pediatric diabetes toolbox for creating centers of reference. *Pediatric Diabetes* 2012;13(Suppl. 16):49-61.
4. Siminerio LM, Albanese-O'Neill A, Chiang JL, Hathaway K, Jackson CC, Weissberg-Benchell J, Wright JL, Yatvin AL, Deeb LC; American Diabetes Association. Care of young children with diabetes in the child care setting: a position statement of the American Diabetes Association. *Diabetes Care*. 2014 Oct;37(10):2834-42.
5. https://higherlogicdownload.s3.amazonaws.com/NASN/3870c72d/fff9-4ed7-833f-215de278d256/UploadedImages/PDFs/Textbook/6905_W26_3_001-002.pdf (erişim tarihi 01.03.2019).
6. Siminerio LM, Albanese-O'Neill A, Chiang JL, Hathaway K, Jackson CC, Weissberg-Benchell J, Wright JL, Yatvin AL, Deeb LC; American Diabetes Association. Care of young children with diabetes in the child care setting: a position statement of the American Diabetes Association. *Diabetes Care*. 2014 Oct;37(10):2834-42.



7. GÜNLÜK YAŞAM VE DİYABET

A. AMAÇ

Katılımcıların diyabet tedavisini etkileyen olumlu ve olumsuz günlük yaşam rutinleri üzerinde bilgi, tutum kazanmasıdır.

B. ÖĞRENİM HEDEFLERİ:

Diyabetli ergen, çocuk, ailesi ve yakınları:

Bilgi hedefleri

1. Engellilik ve toplumsal haklar konusunda güncel / yasal bilgileri söyleyebilmeli
2. Kanıta dayalı tıp dışındaki popüler, sosyal medya kaynaklı, tamamlayıcı tıp yönelimli veya abartılı diyet öneren uygulamaların zararları konusunda fikir sahibi olabilmeli
3. Bağımlılık yapan ürünlerin (sigara, alkol, enerji içeceği, diğer maddeler) ve sağlıksız beslenme alışkanlıklarının zararlarını açık ve ayrıntılı bir şekilde tanımlayabilmeli
4. Seyahatlerde dikkat edeceği hususları açıklayabilmeli
5. Yaş ve diyabet seyriyle ilişkili dönemlerin insülin dozu değişkenliğine etkisini açıklayabilmeli

Tutum Hedefleri

1. Tip 1 diyabetle ilgili günlük yaşamda karşılaşılabileceği önyargılar, yanlış bilgiler veya olumsuz tutumlarla baş edebilmeli
2. Hastalık hallerinde sağlık hizmetinin çeşitli basamaklarında doğru iletişim ve eşgüdümü yönetme becerisini benimseyebilmeli
3. Günlük yaşam kontrol listesinin önemini farkında olabilmelidir.

Eğitimciye not:

Bu konu Tip 1 diyabet ile ilgili insan faktörünü en iyi hale getirme amacına yönelik olup ekibin tümünün katkısını gerektirmektedir. Özellikle de bir psikolog veya sosyal hizmet uzmanı katkısı elzemdir. Her ekip takip ettiği hasta grubuna göre eğitim hedeflerini gözden geçirebilir ve zenginleştirebilir. Bu eğitim oturumu kötü kontrollü ve/veya zor diyabetli grupları için öncelikli olarak tekrarlanmalıdır. Diyabet tedavisinde özgürlük ve sorumluluk dengesinin kurulması bu oturumun en önemli amacıdır.

Ergene ayrı görüşme olanağı verilmeli

Mevzuat ve sorunlarla ilgili konular küçük çocuğu ayırarak aile ile görüşülmeli

Tartışmaya zaman ayrılmalı

7.1. Günlük Yaşam Düzeni

İzlem ve tedavide hayatı kolaylaştıracak teknolojik cihaz ve uygulamalar var, ama hala insan faktörü, özellikle de beslenme düzeni önemini koruyor. Teknoloji geliştiricilerinin bir kısmı diyabetliler istedikleri gibi davranışlar ama teknoloji ile onların eksikliklerini düzeltebiliriz görüşünden hareket ediyor daha çok. Oysa özgürlük ve sorumluluk beraber olduğunda hayat daha iyi olabilir.

Diyabetlinin günlük yaşam düzenini oluşturan en önemli bileşenler düzenli yatış-kalkış, beslenme, egzersiz ve rutin diyabet uygulamalarıdır. Düzenli yaşamın bağışıklık sistemini güçlendirdiği, hormonal denge başta olmak üzere bedenin iç ortamını daha sağlıklı kıldığı kabul edilmektedir. Diyabetlilerde düzenli yaşam genel sağlık desteğinin yanı sıra fizyolojiyi taklit etmeye çalışan insülin tedavisi için de büyük avantaj sağlamaktadır. Kan şekeri değişkenliği tip 1 diyabetli büyüme çağındaki çocukların baş edilmesi güç bir özelliğidir. Günlük programın belirli bir şablona dayalı işlemesi fizyolojik değişkenlikleri azaltabilir. Ancak düzenli yaşam çabası ev içinde çocuğu bunaltan bir baskı uygulamasına, dış ortamda da sosyal izolasyona neden olmamalıdır.

Eğitimciye not:

Günlük yaşam rutinleriyle ilgili hazırlanan kılavuz Ek 8'de yer almaktadır. Bu liste üzerinden hastaya günlük yaşamın düzenli olmasıyla metabolik kontrol üzerindeki olumlu etkisi açıklanmalıdır.

Eğitimci klinik deneyimleri ile örnek vaka ve anekdotlar anlatarak günlük yaşamda karşılaşılabileceği önyargılar, yanlış bilgiler veya olumsuz tutumlarla baş edebilmeleri yönünde paylaşımlarda bulunmalıdır. Ayrıca örnek vakalarla "Günlük Yaşam Kılavuzu"nun önemini vurgulamalıdır.

7.2. Engellilik ve Yasal Haklar

Tip 1 diyabetli çocukların diğer insanlarla eşit koşullarla yaşamlarını sürdürebilmeleri ve topluma katkı sunacak birey olarak yetişmelerine destek sunacak düzenlemeler tanıtılmıştır. Sağlık Kurulu ve çocuk endokrinolojisi uzmanının bulunduğu hastanelerde 18 yaşın altındaki bireyler Çocuklar İçin Özel Gereksinim Raporu, 18 yaşın üstündekiler yüzde 40 oranında engelli raporu alabilmektedir. Engellilik oranı açısından bu Yönetmeliğe göre "Özel Koşul Gereksinimi Vardır (ÖKGV)" ibaresiyle nitelenen bireyler yüzde 90'ın üzerinde engellilik oranına tekabül eden haklara sahip olabilmektedir. Bahsedilen haklardan yararlanabilmek için velinin bu raporla Aile, Çalışma ve Sosyal Hizmetler İl Müdürlüğü'ne başvurarak bir kimlik kartı çıkarması gerekmektedir.

Çocuklar İçin Özel Gereksinim Raporu ile "Özel Koşul Gereksinimi Vardır" kararı verilen bireylere sağlanabilen olanaklar şöyle sıralanabilir:

- Çocuk hangi ebeveyninin sosyal güvenlik sistemine bağlıysa o ebeveyn vergi indiriminden yararlanılabilir.
- Belediyeden ücretsiz toplu taşıma kartı alabilir.
- Şehirlerarası ulaşımda firmanın uygun göreceği indirimlerden yararlanılabilir.

Aile eğer ekonomik desteğe ihtiyaç duyarsa Aile, Çalışma ve Sosyal Hizmetler İl Müdürlüğü veya kaymakamlıklara bağlı sosyal yardımlaşmalardan maddi yardım talep edilebilir. Ailenin ihtiyaç halinde olduğunun tespiti kurumların uzmanlarınca yapılmaktadır. Haneye giren gelir dikkate alınarak Kurum'da kurulam komisyonun vereceği kararla uygun görülen maaş bağlanabilmektedir.



- İl ve ilçelerde bulunan “Gençlik Spor Merkezleri”nin tüm spor faaliyetlerinden (Ücretli olanlar dahil) yararlanılabilir.
- Özel okullardan takdir hakkı karşı tarafta olmak koşuluyla indirim talep edilebilir.
- ÖTV indirimli araç talep edilebilir.
- Nöbette çalışan ebeveyninden biri nöbetten çıkabilir, ancak ek olarak durum bildirir raporu da alması gerekmektedir.

Tip 1 diyabetlilerin %40 ve üzeri rapor almaları halinde yararlanabilecekleri haklar aşağıda belirtilmiştir:

1. Kamuda ve özel sektörde engellilik kontenjanından istihdam edilebilmesi,
2. Kamuda ve özelde çalışan anne babadan birisinin vergi indiriminden yararlanabilmesi,
3. Diyabetlinin kendisinin erken emekli (Veya engeli oranında malulen emekli) olabilmesi,
4. Tedavisine destek sağlayıcı işlerde çalıştırılması,
5. Nöbet tutan annesi veya babasından birisinin nöbetten çıkartılabilmesi.

Tip 1 diyabetli çocuğun kendisi askerlikten muaf olup, askerlik polislik gibi mesleklerde çalıştırılmamaktadırlar. Tip 1 diyabetli çocuğun kendisi %40 ve üzeri engelli raporu aldığı anda bağlı buldukları illerdeki Aile, Çalışma ve Sosyal Hizmetler İl Müdürlükleri, ilçe veya köyde yaşıyorlarsa Kaymakamlık bünyesinde yer alan sosyal yardımlaşma kurumlarına müracaat ettiklerinde özürü kimlik kartı alabilmektedirler. Özürü kimlik kartı olanlar toplu taşıma araçları, otoparklar, müzeler, spor salonlarından, devlet yurtlarından ücretsiz veya indirimli yararlanabilmektedir. Tip 1 diyabetli bir çocuk engelli raporu alması halinde kendisini takip eden doktorunun “spor yapabilir ya da beden eğitimi derslerine katılabilir veya herhangi bir spor dalında profesyonel kariyer yapabilir” şeklinde rapor vermezse bu faaliyetlere katılmadığı gibi profesyonel kariyer yapamamaktadır. Aynı şekilde spor eğitimi veren lise ve üniversitelere alınmamaktadırlar. Tip 1 diyabetli bir genç engelli raporu alması durumunda yüksek öğrenim kredi ve yurtlarından ücretsiz yararlanabilmekte, maksimum iki kişilik odalarda kalmaktadırlar. Aynı zamanda Tip 1 diyabetli bireyin kaldığı odada buzdolabı bulundurulmaktadır. Yükseköğrenim görürken öğrenim kredisi kullanan Tip 1 diyabetli engeli oranında geri ödeme alabilmektedir. Yani %40 engelli bir birey öğrenim gördüğü sürece aldığı kredinin tamamını %40 daha düşük geri ödemektedir. Tip 1 diyabetli çocukların ilköğretim veya üniversite öğrenimi için sınava girecek öğrencilerin Ek 9’da yer alan dilekçeyi yazıp heyet raporlarını dilekçeye ekleyerek ilköğretimde eğitim görenlerin Milli Eğitim Bakanlığı’na, lisede eğitim görenlerin ÖSYM’ye göndermeleri gerekmektedir. Sınavlara başvurular elektronik ortamda yapılmaktadır. Elektronik ortamda engelli butonunu tıklarlarsa engellilere ayrılan sınıflarda sınava girebilmektedirler. Sınava tek başına veya diğer engeli olan bireylerle birlikte girmek gibi sorunlarla karşılaşabilmektedirler. Tip 1 diyabetli çocuk/ergen ve ailesi bu şekilde sınava girmekten rahatsızlık duyarsa engelli butonunu tıklamayabilir aşağıdaki dilekçeyi yazarak gerekli cihaz, araç-gerecini yanında götürmesine izin verilmektedir.

7.2.1. İlgili Mevzuat

- 2022 Sayılı 65 Yaşını Doldurmuş Muhtaç, Gücsüz Ve Kimsesiz Türk Vatandaşlarına Aylık Bağlanması Hakkında Kanun
- 5395 Sayılı Çocuk Koruma Kanunu
- Yükseköğretim Kurumları Engelliler Danışma Ve Koordinasyon Yönetmeliği
- 4857 Sayılı İş Kanunu
- 657 Sayılı Devlet Memurları Kanunu
- Ücretsiz veya İndirimli Seyahat Kartları Yönetmeliği
- 5378 Sayılı Engelliler Hakkında Kanunu
- Çocuklar İçin Özel Gereksinim Değerlendirmesi Hakkında Yönetmelik

Eğitimciye not:

Bu yasal düzenlemelerden nasıl yararlanabilecekleri konusunda katılımcılara genel bilgi verilebilir.

Eğitimciye not:

Aşağıdaki bilgiler aileye maddeler halinde iletilebilir:

1. Çevrenizden ve internetten diyabet ile ilgili doktorunuzun ve diyabet ekibinizin söyledikleri dışında çok farklı kaynaklardan bilgi ve önerilerde bulunan kişilerle karşılaşabilirsiniz. Bu durumla başa çıkmak için doktorunuzla ve diyabet ekibi ile yakın iletişim ve işbirliği içinde olmanız gerekir.
2. Ameliyatla Tip 1 diyabetin tedavi edilebildiğini önerenler olabilir. Tip1 diyabet ameliyat ile tedavi edilemez. Bu durum zihninizi meşgul ediyorsa doktor veya diyabet ekibinize danışabilirsiniz.
3. Çevrenizden (kimi zaman eczanelerde ve internet üzerinden satışı yapılan ve insülin tedavisinin yerini tutabileceği iddia edilen) bitkisel ilaçlar önerilebilir. Günümüzde insülin tedavisinin alternatifi olan bir tedavi geliştirilmiş değildir.
4. Doktorunuz ve diyabet ekibiniz yeni bütün gelişmeler hakkında bilgi sahibi olup hiçbir bilgiyi sizden saklamaz. Size önerdikleri tedaviler mevcut güncel, bilimsel verilere dayanan en doğru tedavi seçenekleridir.

7.3. Bağımlılık Yapan Ürünler

Diyabet, çocuğun başka herhangi bir çocuk gibi davranmasını engellemez. Ancak, ebeveynle iyi iletişimi daha da önemli hale getiren sigara ve alkol kullanımı gibi ek durumlar vardır. Bu ürünlerin kullanımı diyabet kontrolünün bozulmasına ve ciddi ek sağlık problemlerine neden olabilir. Sigara içmek kalp ve akciğer hastalıkları ve kanser riskini artırır. Sigara içen diyabet hastalarında sigara içmeyen diyabetlilere göre kalp hastalığı ve dolaşım problemlerinin daha fazla olması muhtemeldir. Ayrıca diyabetlilerin diyabeti olmayanlara göre şeker etkisi de ekleneceğinden damarlarının sigaradan etkilenmesi olasılığı daha fazladır. Sigara içmek çocuk sahibi olma, sağlıklı bir hamilelik ve bebek sahibi olma şansını etkileyebilir.

Alkol de hüresel düzeyde zararları kanıtlanmış bir maddedir. Alkol alınırsa birkaç saat sonra bir hipoglisemi oluşabilir.

Keyif, performans, kas yapma gibi amaçlarla enerji içeceği, aminoasit tozları, kafeinli veya amfetaminli bileşikler ve uyuşturucuların da sayısız toksik veya fizyoloji bozucu etkileri vardır.

Eğitimciye not:

Bu bilgiler gence ve ailesine ayrı ayrı verilmeli, aileye yasakçı değil aydınlatıcı tutum sergilemesi önerilmelidir.



7.4. Seyahat Planlaması

Eğitimci diyabetli ve ailesine aşağıdaki önerileri yapmalıdır:

- Sağlık sigortanızın seyahat sırasında ihtiyacınız olan tıbbi uygulamaları kapsadığını kontrol edin
- Seyahate çıkmadan önce sizi takip eden kliniğe kontrole gidin veya iletişime geçin
- İnsülin, glukostrip, glukagon v.s eksik olan ilaç ve malzemelerinizi reçete ettirin
- İnsülinin seyahat sırasında bozulmadan taşınması ile ilgili bilgileri edinin
- Mümkünse doktorunuzdan seyahat sırasında gereksinimleriniz ve dikkat etmeniz gerekenler hakkında bir mektup alıp yanınızda bulundurun
- Seyahat sırasında ilaçların ve özellikle bluetooth özelliği olan pompa ve sürekli glukoz monitorizasyon sistemleri (CGMS) cihazlarının uçak ile seyahat sırasında sorun olmaması için uçak personeline gerektiğinde bilgi verin

g. Genelde diyabetli çocukların yaşlılarıyla aynı seyahat kurallarına tabi olması uygundur. Seyahat sırasında ihtiyaç olması halinde size yardım edecek bunun içinde diyabet hakkında bilgisi olan (kan şekeri ölçümü, hipoglisemi, glukagon uygulanması vb.) bir yetişkin ile birlikte seyahate çıkmasını sağlayın. Çocuğunuza eşlik edecek kişiyi aşağıdaki konularda eğitin;

- Kan şekeri ölçümü
- Yemeklerin ayarlanması (CHO sayımı için liste verilmesi, seyahat süresince yiyeceği öğünleri içeren bir menü çıkarılması vb.)
- İnsülin hesaplanması ve/veya enjeksiyonu
- Kan şekeri yüksekliğinde ve düşüklüğünde yapılması gerekenler
- Acil durumda gerekli kişilere (Aile ve/veya hastanın doktoru veya lokal sağlık kuruluşu) ulaşılması ve müdahale edilmesi (glukagon ihtiyacı varsa yapılması, ketoasidoz düşündürecek bulgular varsa bir sağlık kuruluşuna başvurulmasının sağlanması)
- Seyahat süresince çocuktan ve/veya ona yardımcı olan kişiden her gün gün sonu günlük değerlendirme alınması

Seyahat Çantası Hazırlanması: Malzemeleri koyacağınız çantanın ilaçları sıcak ve soğuktan etkilenmesini önleyecek özellikte olmasına dikkat edin ve tahmini ihtiyaç duyulan ilaç ve malzemelerin 2-3 katı miktarında temin edin.

Örnek liste;

- İnsülin
- Sabit kalem ve kartuş kullananlar için yedek insülin kalemi (bozulma ihtimaline karşı)
- Kan şekeri ölçüm cihazı
- Yeteri miktarda glukostrip
- Keton stribi
- Glukagon
- Glukoz tablet, küp şeker, meyve suyu vb.
- Diyabetli olduğunu gösterir bir kimlik kartı (irtibat kişisi telefon numarasını içeren)
- Ara öğün olarak yiyebileceği pratik paketli gıdalar (Bisküvi, kraker, kuru meyve vb.)
- Kullandığı cihazlar (İnsülin pompası, glukometre, CGMS cihazı için yedek pil).

Eğitimciye not:

Gidilecek yerde 8-12 saat gibi önemli saat değişiklikleri olarsa uzun etkili insülin: Batıya gidilecekse yarı dozda yapıp gidilen yer saatine göre rutin saatinde tam doz tekrarlanmalıdır. Doğuya gidilecekse $0.9 \times (\text{zaman dilimi} / 24)$ formülüyle doz düzeltilmelidir. Pompa kullanan hastaların olası ayar bozulması olasılıklarına karşı bazal ve bolus sihirbazı ayarlarını ayrı bir yere not almaları önemlidir.

7.5. Günlük Yaşamda Diyabetle İlgili Önyargılar, Yanlış Bilgiler ve Olumsuz Tutumlar

Diyabetli çocuk hastaneden çıkıp aile ve sosyal çevresiyle kaldığı andan itibaren önyargılar ve olumsuz önermelerle karşılaşabilir. İnsülin bağımlılık yapar, kör eder gibi uç düşüncelerle hastalar sıklıkla karşılaşmaktadır. Okulda veya mahalle ortamında şekerli besin alınırken sen bunu yiyemezsin diye müdahale edilebilmektedir. Öğretmenler, hatta hekimler diyabetli spor yapamaz, soğuk havada sokağa çıkmamalı gibi düşüncelerle kısıtlayıcı olabilmektedirler. Evlenemez, çocuğu olmaz gibi yargılar iletilebilmektedir. Öğretmenler kan şekeri ölçüm sıklığını eleştirebilmektedir.

7.6. Sosyal Ortamlar**7.6.1. Anne Baba Tutumları ve Ev İçi Ortam**

Diyabetli çocuğun ailesi ilk eğitimi alırken ağır bir sorumluluk altına girdiğini hisseder. Bunun yarattığı kaygıyla ve başarılı olma güdüsüyle çocuğa aşırı baskı yapabilir. Çocuk küçükse bu görevleri ebeveyn yapacaktır ve bazen bir ebeveynin diğerine, genellikle babanın anneye baskısı şekline dönüşebilir. Aileye anne, baba ve yaşı uygunsa çocuğun uygulamaları birbirlerini destekleyerek ve paylaşarak yapmaları, idealden sapmalarda eleştirel olmaktansa neden araştırıp çözümleyici ve esnek olmaları önerilmelidir.

7.6.2. Sosyal Ortamlar

Çocuğun sosyal ortamlarda var olabilmesi için diyabeti yaşamına entegre etmek önemlidir.

1. Okuldaki diğer diyabetli çocuklar ve aileleri ile tanışma sağlanmalı.
2. Çocuklar ve aileleri belli aralıklarla sosyal aktiviteler için (kamp, piknik, gezi vb.) teşvik edilmeli, tecrübeli çocuk ve aileler yeni diyabet tanısı almış çocuklara destek olmaları için motive edilmelidir.
3. Yakın arkadaş çevresine hastalığını anlatması için cesaretlendirilmeli. Onlara diyabetli olmayan çocuklardan sosyal ve statü açısından hiçbir farklarının olmadığı hissettirilmeli.
4. Çocuklara kendisine en yakın gördüğü arkadaşına hastalığının yönetimi ile ilgili olabildiğince çok bilgi vermeye çalışması istenebilir. Özellikle hipoglisemi durumunda yapılacakları bilen yakın bir arkadaşın varlığının en az diyabet ekibi ve ebeveynler kadar önemli olduğu anlatılmalı.
5. Diyabetlilerle ilgili sosyal medya hesaplarına üye olmaları, paylaşımları takip etmeleri ve paylaşımında bulunmalarının yararları olmakla beraber oradaki paylaşımların diyabet yönetimine doğrudan yönelik olmasının sakıncaları konusunda bilgilendirilmeli.
6. Diyabetlilerin haklarını savunan ailelerin kurdukları derneklere de üye olmaları teşvik edilebilir.



7.6.3. Kreş

1. Diyabetli çocuğunuzu teslim edeceğiniz kreşin çocuğun ihtiyaçlarını karşılayacak donanım ve ekibe sahip olduğundan emin olun
2. Aynı kreşe giden başka diyabetli çocukların ailesi ile görüşerek onlardan kreş hakkında ve izlemde neler yapabileceğinize dair bilgiler edinin
3. Bu aileler ile birlikte kreş görevlilerine ve yetkililere diyabet ile ilgili bilgiler verebilir, çocuğunuzun diyabet yönetimi için isteklerinizi yerine getirmelerini sağlayabilirsiniz.
4. Kreşte sağlık çalışanı (Hemşire, sağlık teknikeri vb.) çalışıyor olması çocuğunuzun diyabetinin izlemi için kolaylık sağlayacaktır
5. Çocuğunuzu vereceğiniz kreşin yetkilileri ve personelinin çocuğunuzun diyabeti nedeniyle özellikli ancak diğer yönlerden akranlarından farkı olmadığını anladığından emin olun
6. Çocuğunuzu vereceğiniz kreş aşağıdaki konularda yetkin ve donanımlı olmalıdır
 - a. Acil durumda neler yapılacağı: Hipoglisemi, yönetimi ve glukagon yapılması, sizi ve/veya diyabet ekibini ne zaman araması gerektiği
 - b. Kan şekerini nasıl ve hangi saatlerde ölçüleceğinin bilinmesi
 - c. Çocuğunuzun glukometre cihazını, nasıl kan şekerini ölçeceğini göstererek anlatın.
 - d. Kan şekerinin açlık ve tokluk ölçümleri ve bunun dışında hangi saatlerde ölçülmesi gerektiğini anlatın.
 - e. Hiperglisemi ve hipoglisemi semptomlarını anlatın (Hipoglisemi semptomları, sık tuvalete gitme isteği veya beklenmedik şekilde altını ıslatması halinde kan şekerinin düşük veya yüksek olma ihtimali olduğunu ve böyle durumlarda kan şekerini ölçmesi gerektiğini belirtin).
 - f. Çocuğunuzun kan şekerinin hangi aralıklarda olursa normal olduğunu, hangi değerlerin altında ve üstünde size haber vermesi gerektiğini ve/veya o sırada yapması gereken uygulamaları anlatın
 - g. Çocuğunuzun insülin enjeksiyonlarını doğru yapabileceklerinden emin olun.
 - h. Çocuğunuza ana ve ara öğünlerde uygun saatte, miktarda ve kalitede yiyecek ve içecek temin edileceğinden emin olun. Bunun için bir beslenme planı verebilirsiniz.
 - i. Çocuğunuz verilen yiyecekleri reddettiği takdirde yerine verebilecekleri alternatif yiyecekleri ve miktarları belirten bir liste verin.

Eğitimciye not:

Diyabetli çocuk ve ailesi gerçekte gerekli bakım önlemlerini uyguladıktan sonra yaşlılarından farksız bir yaşam sürebileceği konusunda bilgilendirilmeli, ikna edilmeli, çevreden gelebilecek olumsuz tutumlar konusunda abartıya kaçılmadan uyarılmalı ve sağlıklı direnç geliştirme tekniği öğretilmeli, çatışmaya girmeden bu olumsuzluklarla baş edebilmelidir. Herkese tip 1 diyabetli çocukların gerekenler yapıldığında normal ve başarılı bir ömür sürdürebilecekleri belirtilmelidir. Diyabetlinin yaşam kalitesini (mutluluk, özerklik, benlik saygısı) destekleyecek tutumların edinilmesi desteklenmelidir. Örnek vakalarla konu anlatılmalıdır.

7.7. Sağlık Hizmetlerinde Eşgüdüm

Hastaların enfeksiyonla veya başka bir yakınmayla kontrol zamanı gelmeden hekime başvurmaları gerekebilir. İzlem prensiplerine göre en uygun müdahalenin yapılacağı yer kuşkusuz hastanın diyabet ekibinin bulunduğu merkezdir. Ancak uzaklık, maddi imkansızlık, merkezin aşırı yoğunluğu gibi nedenlerle bu durumda birinci veya ikinci basamaktan hizmet almak gerekebilir. Bunun için aileye bulunduğu yerde bakım alması olasılığı olan birinci veya ikinci basamak kuruluşları önceden tanımak, aile hekimi ile tanışmak önerilmelidir. Bu sırada birinci basamak için hazırlanan rehber (Ek 3) aile hekimine iletilebilir. Başvuru sırasında karşı tarafın profesyonel bilgi becerilerine saygılı olmak koşuluyla hasta ailesi tedavinin yönlendirilmesi konusunda işbirliği yapmalıdır. Mümkünse diyabet ekibi ile iletişime geçilmelidir. Bu konuda yaşanabilecek olumsuzluklar aşırı tıp uygulamaları, gereksiz tahlil tekrarları, gereksiz invazif uygulamalar veya eksik tetkik, tedavi, ya da diyabet yönetiminin doğru yapılmamasıdır. Eğer başvuru sırasında ketoasidoz tablosu mevcutsa kartlardan yararlanılabilir.

Eğitimciye not:

Çocuk Endokrinolojisi ve Diyabet Derneği tarafından hazırlanmış olan karekod erişimli ketoasidoz takip yönergesini içeren kartlar hastalara dağıtılmalıdır.

Bu eşgüdüm ve iletişimin önemi vaka örnekleriyle açıklanmalıdır.

7.7. Teknoloji Kullanımı

Aileler teknolojiden maddi olanaklarına, çocuğun yaşına ve yetkinliğine göre yararlanabilir.

Eğitimciye not:

Bunlardan bir kısmı kısaca tanıtım amacıyla anlatılacak. Uygun zaman, hasta ve olanaklar sağlandığında daha detaylı bilgi verilmesi gerekir. Pompa takamayacak bir aileyi pompanın detaylarıyla kafasını karıştırmak yerine pompayı kaba hatlarıyla tanıttak bilgileri vermek daha doğru olacaktır.

7.8.1. Kan şekeri ölçüm cihazları:

- Piyasadaki tüm cihazların doğru kan şekeri ölçümü yapmayabilir. Mümkünse diyabet ekibini önerdiği glukometre cihazını kullanın
- Eczanede size reçete edilenden farklı bir cihaz verilmesi halinde diyabet ekibine ulaşarak durumu iletin. Bazı cihazlar ucuz olduğu için fark alınmayabilir ancak bu cihazların güvenilirliği ile ilgili sorunlar olabilir. Doktorunuza durumu iletteğinizde ekonomik şartlarınıza en uygun cihaz önerisinde bulunacaktır.
- Glukometre cihazınızın kalibrasyonunun nasıl yapıldığını öğrenin ve kullanım kılavuzunda belirtilen aralıklarla yapın
- Glukometre cihazınızda kullandığınız striplerin;
 1. Cihazın markası ve modeli ile uyumlu olduğunu
 2. Son kullanma tarihinin geçip geçmediğini
 3. Nemli ıslak ortamlardan uzak olduğunu kontrol ediniz.



- Glukometre cihazlarında kan şekeri değerini gösteren rakam dışında birimi de önemlidir. Genellikle tüm cihazlarda iki farklı birim ile gösterme özelliği mevcuttur. Ancak sizin bildiğiniz manada kan şekeri ölçümleri genellikle “m/dl” cinsindedir ve ölçüm sonuçları tam sayı olup ondalıklı sayı (Rakamlar arasında noktalama işareti olmaz). Cihazınız başka bir birimde “mmol/l” olarak ölçüm yapıyorsa sizi yanlış yönlendirecektir. Bu nedenle kan şekeri değerlerinde birimi kontrol edin (Örneğin ölçümün ondalıklı sayı olması, kan şekeri değerlerinin sürekli birbirine yakın değerler çıkması, özellikle 100 civarında ölçümler olması ölçümün mmol/l olarak yapıldığını göstereceğinden yanlış insülin uygulamanıza neden olabilir. Bu durumda cihazınızda ölçüm birimi olarak tekrar “mg/dl” olarak değiştirin). Bu konuda diyabet ekibinden de yardım alın.

7.8.2. Sürekli Glukoz Ölçüm Cihazları

- Cihazın aile bütçesine getireceği maddi yük
- Cihazı kullanmanın hasta ve aile konforu dışında diyabetinin iyi yönetilmesine olacak katkılarından bahsetme (Sık kan şekeri ölçüm olanağı, dolayısıyla hipogliseminin erken tanı ve tedavisi, hipergliseminin saptanarak düzeltme dozları yapılmasıyla daha iyi bir diyabet kontrolü sağlanabileceği anlatılmalıdır.)

7.8.3. İnsülin İnfüzyon Pompası

- Pompanın çalışma prensipleri yüzeysel olarak anlatılmalıdır.
- Pompa kullanmanın faydaları:
 1. Konfor açısından insülin enjeksiyonu yapılmaması
 2. Diyabet takibi açısından fizyolojiye en yakın tedavi yöntemi olduğundan daha iyi kan şekeri regülasyonu sağlar. Kan şekeri yüksekliğini ve düşüklüğünü düzenlemede kısa aralıklarla ve çok iyi hassasiyetle yapma olanağı sağladığı anlatılmalıdır.
 3. Sensörle birlikte kullanıldığında daha sık kan şekeri ölçümü yapma ve ona göre insülin infüzyonu ve bolusları ayarlama olanağı sağlar.
- Pompanın zorlukları:
 1. Çocuk üzerinde bir cihaz taşımayı, bir hortumla cihaza bağlı yaşamayı istemeyebilir. Bu nedenle hastanın pompayı kabul ettiğinden ve istediğinden emin olunmalıdır.
 2. Pompa ile yatabileceği, spor yapabileceği, banyo yaparken ve yüzerken belli bir süre vücuttan ayrılabilmesi anlatılmalıdır.
 3. Pompanın vücuttan uzun süreli ayrılması halinde hastanın hızla ketoasidoza girebileceği anlatılmalıdır.
- Pompanın başlangıçta ve aylık sarf malzemeleri için aileye getireceği maddi yükler hakkında aileye bilgi verilmelidir.

7.8. Çalışan Çocuklar

Ülkemizde çocuklar 15 yaşından itibaren çalışabilmektedir. Bu çalışma sırasında beslenme, diyabet yönetiminin (İnsülin enjeksiyonu ve saklanması, şeker ölçümü) aksamadan iş akışıyla uyumlu hale getirilmesi gerekir. Vardiyalı çalışma, ağır koşullarda veya dinlenme süresi olmadan çalışma ya da kimyasal veya diğer zararlılara maruz kalma (Toplam çalışan ve iş yeri güvenliği) gibi durumlar diyabetliyi olumsuz etkileyebilir. Kontroller için izin almak sorun olmamalıdır. Sigortalı çalışması konusunda bilgilendirilmelidir. Bunun için çalışma koşullarıyla ilgili diyabet ekibi ayrıntılı bilgi almalı, ayrıca iş yerine diyabetle ilgili kısa bir bilgilendirme mektubu göndermelidir.

ÖZET VE DEĞERLENDİRME

Katılımcılara oturumun ana hatları ve temel mesajları soru cevap tekniği ile tekrarlatılır.

KAYNAKLAR

1. *ISPAD 2018 Kılavuzu.*
2. *Birinci Basam Sağlık Kurumlarında Tip 1 Diyabet Tanı Tedavi ve İzlem Rehberi <https://dosyaism.saglik.gov.tr/Eklenti/52947,birinci-basamak-saglik-kurumlarinda-tip-1-diyabet-tani-tedavi-izlem-rehberipdf.pdf?0> (Erişim 28.02.2019).*
3. *Çocuklar Hakkında Özel Gereklerin Değerlendirmesi Hakkında Yönetmelik, 20.02.2019 Tarih ve 30692 Sayılı Resmi Gazete.*



8. OKULDA DİYABET BAKIMI VE OKULDA DİYABET PROGRAMI

A. AMAÇ

Diyabetli ergen, çocuk, ailesi ve yakınlarının günlük yaşamlarının uzunca bir bölümünü geçirdikleri okulda diyabet yönetimi konusunda bilgi ve tutum kazanmasıdır.

B. ÖĞRENİM HEDEFLERİ

Diyabetli ergen, çocuk, ailesi ve yakınları:

Bilgi hedefleri

Diyabetin okulda yönetimini tanımlayabilmeli

Okul ve günlük yaşamda egzersiz ve sportif aktivitelere etkin katılımın diyabet kontrolüne faydasını tanımlayabilmeli

Tutum hedefleri

1. Öğretmene mektup, Okulda Bireysel Tedavi Planı gibi belgelerin hazırlanması sürecine katılabilmeli ve bu belgeleri okula iletebilmeli

2. Okul yönetimi ve öğretmenler ile etkili iletişim ve işbirliği yapmanın önemini farkında olabilmeli

3. Okulda başarılı diyabet yönetimi için problem çözme becerisi kazanabilmeli

4. Diyabet yönetiminin okul personeline aktarımını önemsemeli

SÜRE: 1x45 dakika

C. YÖNTEM VE TEKNİK

Görsel işitsel araç-gereçlerle sunum

Soru-cevap

Örnek vakalarla tartışma

D. EĞİTİM MATERYALLERİ

Okulda diyabet programı materyalleri

Görsel işitsel araç-gereçler (Bilgisayar, projeksiyon cihazı, masa üstü eğitim seti vb.)

Yazı tahtası ve kalemleri

Şimdi diyabetle arkadaş olma zamanı kitabı (www.arkadasimdiyabet.com sitesinden ulaşılabilir)

Eğitimciye not:

Diyabetli çocuklar haftada en az 30 saatlerini okulda geçirirler ve tedavilerinin kesintisiz sürmesi yanında kendi akranları gibi bütün okul aktivitelerine katılmaları için öğretmenlerinin desteğine ihtiyaç duyarlar. Öte yandan günümüzde, öğretmenlerin diyabet tedavisindeki rolü giderek artmaktadır. Öğretmenler, kan şekeri düşüklüğünde ve diğer acil durumlarda ne yapmaları gerektiği konusunda eğitim almalıdır. Ayrıca diyabetli çocukların ara öğünlerini almaları, insülinlerini yapmaları için kolaylık sağlanmalı ve arkadaşları ile uyumlu; damgalanmadan ve ayrımcılığa uğramadan bir okul yaşamı sürmeleri için çaba gösterilmelidir. Bu konu Tip 1 diyabetle ilgili insan faktörünü en iyi hale getirme amacına yönelik olup ekibin tümünün katkısını gerektirmektedir. Diyabet tedavisinde özgürlük ve sorumluluk dengesinin kurulmasının vurgulanması bu oturumun özelliklerinden birisidir. Bu oturumda okulda diyabet bakımı ile ailenin yapacaklarına ve okulda diyabet programı kapsamındaki sağlanan yasal imkanlara öncelik verilecektir.

8.1. OKULDA DİYABET BAKIMI

Diyabetli çocuklar günün büyük bir kısmını (günde 8-10 saate kadar) okul personelinin gözetimi altında geçirmektedir. Okulda buldukları zaman aralığında glisemik kontrolün sağlanamaması diyabet yönetimini olumsuz etkilemektedir. Başta öğretmenler olmak üzere okul personeli, yeterli eğitim almadıklarında, diyabet yönetiminin gereklerinin yapılması ve optimal kan şekeri kontrolü sağlamada zorluklar yaşamaktadır. Ayrıca, yaş ve yeterliliğe bakmaksızın, tip 1 diyabetli tüm öğrencilere okulda geçirdikleri zaman boyunca destek olunmalı ve bu okul personelinin gözetimi altında olmalıdır. Bir çok ülkede Tip 1 diyabetli çocukların okulda destek almaları gerektiğine dair yasal hükümler bulunmamakta, ayrıca ülkelerin çoğunda, okul hemşireleri olmadığı için, kan şekeri takibi ve insülin tedavisi ebeveynlerin ve diğer okul personellerinin sorumluluğuna kalmaktadır. Ülkemizde ise 2010 yılından beri Okulda Diyabet Programı başlatılmış olup, bu program çerçevesinde bir çok aktivite yapılmaktadır. Okulda Diyabet Programı çerçevesinde ailelerinin, çocuk endokrin merkezlerinin ve okul yönetimlerinin sorumlulukları üzerinde ayrıca durulacaktır.

Okulda diyabet yönetiminin tüm sorumluluğun tip 1 diyabetli çocuklara devredildiği bir yaş bulunmamaktadır. Bununla birlikte, çocukların çoğu 12 yaşında yeterli olgunluk seviyesine ulaşmakta bir kısmı ise insülin enjeksiyonu, kan şekeri ölçümü, hipoglisemi yönetimi gibi konularda daha erken yeterliliğe ulaşabilmektedir. Bununla birlikte, yaş ölçüt alınarak okulda diyabet yönetimi sorumluluğu çocukların omuzlarına yüklenmemelidir. Ergenlik döneminde ise, diyabet yönetiminde özellikle kan şekeri izlemi, insülin dozu hesaplaması ve uygulaması konularında uyumsuzluklar gözlemlenmektedir.

Her tip 1 diyabetli çocuk/ergen için "okulda bireysel tedavi planı" olmalıdır. Bu plan; ebeveynler, çocuk ve sağlık ekibinin işbirliği ile hazırlanmalı ve yılda en az bir kez değerlendirilip güncellenmelidir.

Tip 1 diyabetli çocukların, gençlere göre tanı sonrasında balayı dönemleri daha kısa olabilir. Çocukluk döneminde insülin ihtiyacı büyüme ve gelişmeyle birlikte artmaktadır. Özellikle ergenlik döneminde karşımıza çıkan insülin ihtiyacındaki artışın daha çok kızlarda olduğu gözlenmiştir.

Okul saatleri içerisinde de optimum glisemik kontrolü sürdürmek son derece önemlidir. Çocuklar için günlük glisemik hedefler okul yılları ve okulda geçirilen zaman boyunca farklı değildir. Okul aktiviteleri, beden eğitimi dersleri ve sınavlara göre kan şekeri yönetimi planlanmalıdır.

8.2. OKULDA KAN ŞEKERİ İZLEMİ

Kan şekeri izlemi, optimal diyabet yönetimi için merkezi bir öneme sahiptir ve okul personeli bu konuda bilgi sahibi olmalıdır. İnsülin uygulamadan önce kan şekerinin mutlak ölçülmesi gerekir. Gün içerisindeki fiziksel aktivite ve insülin duyarlılığı, uygulanan insülinin dozunu belirleyen faktörlerdir. Okul personeli, kan şekeri normal aralıkta (70-180 mg/dl) olmayan çocukların okul performanslarının düşük ve devamsızlıklarının fazla olabileceğinin farkında olmalıdır.



Kapiller kan şekeri değerleri, parmak ucundan glukometre kullanılarak ölçülmektedir. Kan şekeri en azından her yemekten önce, fiziksel aktivitelerden önce ve sonra ölçülmelidir. Ayrıca hem hipoglisemi hem de hiperglisemi okul başarısını etkilediğinden, her sınavdan önce kan şekerinin ölçülmesi önerilmektedir. Günümüzde, sürekli (CGMS) ya da aralıklı (isCGM) olarak doku sıvısından glukoz ölçümü yapan teknolojilerin kullanımı artmaktadır. Okul personeli bu yöntemleri de tanımalı ve bu cihazların gösterdiği değerlerin, parmaktan glukometre ile ölçümle eş değer olmadığını bilmelidir.

8.3. OKULDA İNSÜLİN TEDAVİSİ

İnsülin tedavisinin yöntemi (çoklu doz insülin tedavisi ya da insülin pompa tedavisi) ihtiyaca, çocukların yeterliliğine, ailelerin ve çocukların tercihlerine göre belirlenmeli, çocuğun yaşı ilerledikçe ya da tercihlerine göre değiştirilebilmelidir. Okulda her tip 1 diyabetli çocuğa güvenli insülin tedavisi imkanı sağlanmalı, bunun için gerekli düzenlemeler yapılmalıdır.

Tercihen ve mümkün olduğunca ve tedavi çocuk tarafında uygulanıyor olsa bile, insülin tedavisinin uygulanmasında okul personeli de sorumluluk almalı ve yardımcı olmalıdır. Okul personelinin gerekli durumlarda yardımcı olabileceğine dair ailelerden onam alındıktan sonra, öğretmenler veya uygun görülen bir okul personeli, insülin uygulaması ve doz ayarlamaları konusunda eğitilmelidir. Bu eğitimi tip 1 diyabetli çocuğu izleyen merkez yapmalıdır. Bu eğitimlerde, yemek öncesi kan şekeri, yemek sonrası yapılacak olan fiziksel aktiviteler ve karbonhidrat sayım dikkate alınarak insülin dozu ayarlanmasının nasıl yapılacağı üzerinde durulmalıdır. Bu amaçla için "Bolus hesaplayıcı" uygulamalar da kullanılabilir.

Yemek sonrası kan şekeri değişimleri kaygılara neden olmaktadır ve bu kaygıları yatıştırmak için bolus insülinin yemekten 10-20 dakika önce yapılması önerilmektedir. Okul şartlarında hem besin içeriği hem de yemeğe ulaşım zamanının değişkenliği nedeniyle, yemek öncesi bolus doz için zamanlama konusunda zorluk olabilmektedir. Yemekten hemen önce meydana gelen hipoglisemiler öncelikle düzeltilmeli, sonrasında karbonhidrat içeriğine göre insülin dozu hesaplanmalıdır. Her çocuğa özel insülin uygulaması ve doz hesaplamalarıyla ilgili öneriler Okulda Bireysel Tedavi Planı yer almalıdır.

8.4. OKULDA BESLENME

Büyüme ve gelişmenin normal bir şekilde sürdürülebilmesi için tüm çocuklar sağlıklı ve dengeli şekilde beslenmelidir. Okulda geçirilen zaman boyunca besinler, insülin dozları ve fizik aktivite arasında bir denge kurmak; tedavinin gereklerini aksatmadan sürdürmek önemlidir. Tip 1 diyabetli çocuklar günlük besin ihtiyacının büyük bir çoğunluğunu okulda tükettiği yemeklerden karşılamaktadır. Bir çok okulda yemekhane olmadığı için okula kantinleri seçenek oluşturmaktadır. Okul yemekleri, genel olarak karbonhidrat ve yağdan zengin olduğu için yemek sonrası kan şekeri yüksekliği sorunu sık görülmektedir. Çocuk diyabet ekiplerinin okuldaki insülin dozlarını buna göre ayarlamaları önemlidir.

Çoklu doz insülin ya da insülin pompası kullanan çocukların karbonhidrat sayması ve insülin dozlarını yemek çeşidi, karbonhidrat miktarı, kan şekeri seviyesi ve yapacakları fiziksel aktiviteye göre hesaplaması gerekmektedir. İdeal olarak bolus insülinler yemekten önce uygulanmalıdır. Günde iki kere insülin uygulaması yapılan çocuklar, hipoglisemiden korunmak amacıyla hem öğle yemeğine hem de ara öğüne ihtiyaç duymaktadır.

Karbonhidrat sayımı, diyabet yönetiminin önemli bileşenlerinden birisidir. Okul yemeklerinin karbonhidrat içeriğini hesaplamak için okulda çıkan yemek çeşitlerinin, besin değerlerinin ve porsiyonlarının bilinmesi gerekmektedir. Eğer besin bilgilerine ulaşmak mümkünse, porsiyon başına besin içeriğinin bilgisi en kullanışlı olanıdır. Diyabet teknolojilerinin kullanımı (uygulamalar gibi) karbonhidrat sayımına yardımcı olabilir. Eğer okulların yemek standartları varsa, bu bilgiler yönlendirici olarak kullanılabilir. Örneğin, İngiltere'de Okul yemek standartlarına göre, yemekler 40-70 g karbonhidrat içermektedir.

Ebeveynlerin çocukların beslenme bilgilerini okul yönetimiyle paylaşması gerekmektedir. Aileler ya da sağlık çalışanları tarafından yemek resimlerinin okul yönetimine sunulması, karbonhidrat miktarını belirlemede okul personellerine yardımcı olabilir. Önceden aile tarafından hazırlanmış paketli yemeklerin karbonhidrat miktarının belirlenmesi avantaj sağlamaktadır. Eğer çocuğun bilinen başka tıbbi sorunları varsa (çölyak hastalığı ve kistik fibrozis gibi) menülerde gerekli ayarlamalar, enerji ihtiyaçları da göz önünde bulundurularak Okulda Bireysel Tedavi Planına eklenmelidir.

8.5. OKULDA FİZİKSEL AKTİVİTE

Tip 1 diyabetli tüm çocuklar ve ergenler akranlarıyla eşit fırsatlara sahip olmalı ve güvenli bir şekilde spor faaliyetlerine katılabilmelidir. Eğitim, destek, teknoloji kullanımı ve bireysel yönlendirmeler ile çocukların aktivitelere katılımı kolaylaştırılmalıdır. Yaşa bağlı olarak çocukların fiziksel aktiviteleri değişkenlik gösterebilir: Çocuklar/ergenler planlı fiziksel aktiviteler tercih ederken, çocuklar yorulana kadar fiziksel aktivite yapabilir. Fiziksel aktivitelerin amaçları da farklılık gösterebilir: Bazı çocuklar aktiviteleri performansını geliştirmek için tercih ederken, bazıları ise sadece eğlenmek için yapabilirler.

Hipoglisemi riski, fiziksel aktiviteleri kısıtlayan en önemli faktördür . Bu nedenle, çocuk diyabet ekibi tarafından verilen fiziksel aktivite eğitimi büyük önem taşımaktadır. Otuz dakikadan kısa süren fiziksel aktivitelerde, eğer aktivite yüksek yoğunlukta ya da aktiviteye başlamadan önce kan şekeri düşüş gösteriyorsa ek karbonhidrat ihtiyacı vardır. Kısa aralıklarla yoğun fiziksel aktiviteler tekrarlandığında ek ölçümler gereklidir. Karbonhidrat ihtiyacı 30 dakikadan uzun sürecek olan egzersizlerde de vardır. Ayrıca, iki kısa yoğun egzersiz arasında ve egzersiz sonrasında da karbonhidrat desteği geç hipoglisemiye önlemek için gereklidir. Karbonhidrat desteğinin yanı sıra, aktivite öncesinde ve sonrasında bolus insülin dozunu ve bazal insülin dozunu azaltacak planlamalar hipoglisemi riskini azaltmak için önerilebilir.

Her zaman yaşanabilecek hipoglisemi ya da hiperglisemilere karşı planlı ve hazırlıklı olmak büyük önem taşımaktadır. Genel olarak diyabet yönetiminin çocuğun sorumluluğuna bırakıldığı belirli bir yaş yoktur. Bu nedenle, ebeveynler ve öğretmenler çocukların ne zaman yardıma ihtiyaç duyduğunu anlamalı, hipoglisemi ve hiperglisemi için gerekli müdahaleleri yapmak için hazır olmalıdır. Bu desteği kolaylaştırmak için hipoglisemi anında çocuğun kilosuna göre ihtiyacı olan karbonhidrat ihtiyacı, yazılı talimatlar arasında bulunmalıdır. Talimatlar aynı zamanda hiperglisemi durumunda gerekli olan düzeltme dozlarını da içermelidir. Bu talimatlar her zaman ailenin iletişim numaralarına da içermelidir.

Planlamış egzersizden önce, aktiviteye göre ihtiyaç duyulan karbonhidrat çeşidi ve miktarı ayarlanmalıdır. Karbonhidratı meyveden almak iyi bir seçenek olabilir çünkü meyveler vitamin, mineral ve lif yönünden de zengindir. Çocuk (ve öğretmeni ya da beden eğitimi öğretmeni) hızlı etkili karbonhidratları hipoglisemi yönetimi için yanında bulundurmalıdır. Diyabet tedavisi teknolojileri de okuldaki fiziksel egzersiz sırasında diyabet yönetiminin iyileştirilmesine katkı sağlamaktadır. CGMS ve pompalardan elde edilen verilere göre sağlık ekibinden geribildirim alabilirler. Buna ek olarak, aileler akıllı telefonlar aracılığıyla glukoz düzeylerini uzaktan takip edebilirler ve öğretmenler ile kolayca iletişime geçebilirler.

8.6. OKULDA HİPERGLİSEMİ YÖNETİMİ

Kan şekerinin 180 mg/dl nin üzerinde olması hiperglisemi olarak tanımlanmıştır. Hiperglisemiden kaçınmak vasküler komplikasyonları azaltmak ve çocuğun başarılı okul performansına sahip olmasını sağlamak için büyük önem taşımaktadır. Kronik hiperglisemi, çocuğun bilişsel işlevlerinin ve okul performansının düşmesine, ayrıca beyin fonksiyonu ve yapısının değişmesine neden olmaktadır. Okul çağındaki çocuklarda birçok faktöre bağlı olarak kan şekeri dalgalanmaları görülebilmektedir.

8.6.1. Okulda Bireysel Tedavi Planı

Ne zaman kan ve idrar ketonunun kontrol edilmesi gerektiğini ve düzeltme dozlarını içermelidir. Genel olarak kan ketonu > 0.6 mmol/L ise aile bilgilendirilmeli ve ek doz (kg başına 0,1 Ünite hızlı insülin olarak) insülin yapılmalıdır. Eğer çocuk kendini iyi hissetmiyorsa, uykuluysa, kusması varsa ve hızlı nefes alıp veriyorsa acil servisin aranması gerektiği ve aynı zamanda ebeveynlere de haber verilmesi gerektiği okul personeli tarafından bilinmelidir.



8.7. OKULDA HIPOGLİSEMİ YÖNETİMİ

Hipoglisemi tip 1 diyabetin en sık karşımıza çıkan akut komplikasyonudur. Özellikle de şiddetli hipoglisemi korkusu, çocuk, ebeveynler ve okul personeli açısından yaşam kalitesini ve optimal kan şekeri kontrolünü sınırlayan bir faktördür. Şiddetli hipoglisemi psikososyal açıdan negatif sonuçlar doğurabilmekte ve davranış bozukluklarına yol açabilmektedir. Hipoglisemi korkusu, önemli bir stres ve endişe kaynağı olduğundan tip 1 diyabetlileri günlük aktivitelerinden alıkoyabilmektedir.

Okul personeli hipoglisemi bulgularını fark etmek ve hipoglisemi sürecini yönetmek açısından eğitilmelidir. Okulda bireysel tedavi planı farklı durumlardaki hipogliseminin nasıl tedavi edildiğini içermelidir (hafif veya şiddetli hipoglisemi; aktif insülin; egzersiz süresi veya yoğunluğu gibi bilgiler) . Glukometre her zaman ulaşılabilir olmalıdır ve hipoglisemi bulguları başladığı anda kan şekeri ölçümü yapılmalıdır. İlk yardım için glukoz tabletleri veya kesme şeker, şekerli içecekler ve atıştırmalıklar sınıfta veya çocuğun çantasında bulundurulmalıdır ve düzenli olarak yenilenmelidir.

Tip 1 diyabetli çocuğun hipoglisemi geçirip geçirmediğini anlamamanın en iyi yolu parmaktan kan şekerini kontrol etmektir. Eğer bu mümkün değilse veya semptomlar gelişmişse öğretmen hipogliseminin geliştiğini varsayarak hareket etmelidir. Hipoglisemi geçiren çocuk semptomlar düzeline kadar asla yalnız bırakılmamalıdır. Eğer çocuk hipoglisemiyi tedavi etmek için sınıftan çıkmak durumunda kalırsa yanında öğretmeni veya bir sınıf arkadaşı çocuğa eşlik etmelidir.

Eğer kan şekeri 70 mg/dl altındaysa, kan şekerinin daha fazla düşmesini önlemek için bir plan yapılmalı ve ilk olarak hızlı etkili glukoz tablet/kesme şeker/meyve suyu şeklinde hızlı bir şekilde kana karışan karbonhidrat verilmelidir. Çikolata ve süt gibi besinler hipoglisemi tedavisinde kullanılmamalıdır. Genel olarak 50 kg'ın altında olan çocuklara 0.3 g/kg hızlı etkili karbonhidrat verilmelidir. Adolesanlara (50 kg'ın üstü) 15 g. hızlı etkili karbonhidrat verilebilir. Kan şekeri 54-70 mg aralığında ise hipoglisemi sırasında fazla şeker alınmasını önlemek amacıyla daha küçük miktarlarda karbonhidrat verilebilir (0.15 g/kg hızlı etkili karbonhidrat). Bu şekilde yapılan müdahalelerden sonra 15 dk sonra kan şekeri tekrar ölçülmelidir. Hipogliseminin tekrarlanmasını önlemek için, eğer kan şekeri 54 mg/dl altında ise ya da çocuk hipoglisemi öncesi fiziksel olarak fazla aktifse kompleks karbonhidratların (meyve, ekmek, mısır gevreği, süt) verilmesi düşünülebilir.

Şiddetli hipoglisemi (bilinç kaybı, kasılmalar) çocuğun yaralanmasına ve hayati tehlikeye neden olabilir. Bu nedenle okul personeli, şiddetli hipoglisemide yapılacaklar konusunda açık ve detaylı talimatlara sahip olmalıdır. Çocuk sırt üstü yatırılmalı, ağızdan hiçbir şey verilmemeli ve hızla acil servis aranmalıdır. Eğer ulaşılıbiliyorsa kas içine glukagon enjeksiyonu yapmak şiddetli hipogliseminin en etkili tedavisidir. Okul personeli glukagon yapma konusunda eğitilmelidir. Tüm şiddetli hipoglisemi ataklarında çocuğun ebeveynlerine haber verilmelidir.

8.8. ÖĞRETMENLERİN VE OKUL PERSONELİNİN EĞİTİMİ

Aileler, çocuklarının diyabet bakımıyla ilgili konularda okul personeline tam anlamıyla güvenmekte zorluk yaşamaktadır. Benzer şekilde, eğer öğretmen daha önce herhangi bir tecrübeye sahip değil veya eğitim almamışsa, sınıf içerisinde tip 1 diyabetli çocuğun sorumluluğuna almaktan çekinmektedir. Oysa, daha önce belirtildiği gibi diyabetli çocuğa okulda destek olmak iyi bir kan şekeri kontrolünü devam ettirmenin anahtarı olarak kabul edilmeli ve okul personelinin tip 1 diyabet ile ilgili eğitilmesi sağlanmalıdır.

Diyabetli çocuğun ailesi başlangıçta çocuğun durumuyla ilgili okul yönetimini bilgilendirmelidir. Aile ve okul yönetimi, öğretmenleri ve okul personelinin bilgilendirme ve eğitime konusunda ortak bir stratejide anlaşılmalıdır. Aile genellikle bu bilgiyi ilk aktaran olabilir ancak çocuğun diyabet ekibi de bu sürece dahil olabilir. Okul personeline yönelik eğitim, diyabet ekibi tarafından verilen yüz yüze eğitim seansları veya online eğitim modüllerinin kullanılması ile yapılabilir.

Genel olarak bütün okul personelinin diyabet konusunda eğitilmesi tavsiye edilmektedir. Her ne kadar bu eğitimin ilk adımda okul hemşireleri (varsa), öğretmenler, beden eğitimi öğretmenleri ve diyabetli çocuğa destek veren diğer eğitimcilerle yapılması amaçlansa da; aşçı ve yemekhane personeli gibi diğer önemli rollere sahip okul görevlilerinin de eğitime dahil olması önerilmektedir. Diğer öğrencilere (ve ailelerine) diyabet konusunda bilgi verilmesi ise çok faydalıdır, çünkü diyabetli çocuğun sosyal çevreye dahil olması ve ötekileştirmeye maruz kalmasının önüne geçilmesine yardımcı olur.

8.9. İLAÇ VE TIBBİ MALZEMELERİN SAKLANMASI, UYGULANMASI

Okullarda ilaç ve tıbbi malzemelerin saklanması için güvenli bir yer bulunmalıdır. İnsülinler, özellikle sıcak bölgelerde, ideal olarak bir soğutucu içinde, soğuk bir odada veya yalıtılmış bir kaptaki saklanmalıdır. İnsülin kalemleri oda sıcaklığında saklanabilir (15 ile 30 °C arası). İnsülin pompaları her zaman çocuğun yanında olmalıdır, eğer pompa örneğin bir spor aktivitesi nedeniyle çıkarıldıysa mutlaka güvenli bir yerde bulundurulmalıdır. Diğer malzemeler (Kan şekeri ölçüm aletleri, CGMS), gerektiğinde hızla kullanılabilir üzere kolay ulaşılabilir bir yerde saklanmalıdır. Eğer okul personeli bu konuda eğitim almış ise, glukagon enjeksiyon kitleri ağır hipoglisemiyi tedavi etmek için okulda bulundurulmalı ve mutlaka soğutucuda saklanmalıdır. Talep ettikleri zaman bütün diyabetli çocuklara insülin yapmaları ve kan şekeri ölçümleri için güvenli ve özel bir oda sağlanmalıdır.

Okul hemşiresinin olmadığı durumlarda diyabetli tüm çocukların insülin uygulamalarının bir okul personeli (öğretmenler) tarafından yapılması beklense de, bu birçok okulun şartları göz önünde bulundurulduğunda bunun gerçekçi bir beklenti olmadığı kabul edilmelidir. Okul personeli kendi bilgi ve deneyim alanlarının dışında olduğu bu sorumluluğu kabul etmeyebilir. Bu nedenle, bu sorumluluğu sahiplenmek gönüllülük esasına dayanmalı ve aile ile okul yönetimi/öğretmenler arasında işbirliği yapılmalıdır. Bununla birlikte öğretmenlerin ilk yardım kapsamında aileden onam alarak glukagon yapmaları beklenebilir.

8.10. OKULDA BİREYSEL TEDAVİ PLANI

Okulda birden fazla diyabetli çocuk olsa bile, yüksek ihtimalle tedavi planları birbirinden farklı olacaktır. Ayrıca, bazı çocuklar sürekli desteğe ihtiyaç duyarken, diğerleri daha bağımsız olabilir. Sonuçta, her çocuğun tıbbi ve duygusal gereksinimlerini karşılayabilmek için her çocuğa kendine özgü ve bireysel bir Okulda Bireysel Tedavi Planı oluşturulması önemlidir.

Okulda Bireysel Tedavi Planı, diyabetli bir çocuğun okulda diyabetini yönetmek için ihtiyaç duyulabilecek bilgileri içeren resmi bir belgedir. Okulda Bireysel Tedavi Planı, çocuğun diyabetini takip eden sağlık ekibinin katkılarıyla hazırlanır ve çocuğun ebeveyn/bakıcıları tarafından okula teslim edilir. Okul personeli, belgenin okul şartlarına uygunluğunu kontrol eder ve "makul düzenlemeler" yaparak Okulda Bireysel Tedavi Planının uygulanabilirliğinden emin olur. Okulda Bireysel Tedavi Planı, okul personelinin diyabetli çocuğa okul saatleri boyunca doğru ve bütünsel şekilde yardımcı olabilmesi için gereken tüm bilgiyi içermelidir. Bu bölümün sonunda Okulda Bireysel Tedavi Planı için bir örnek bulunmaktadır.

8.11. OKUL ÇAĞINDAKİ RUHSAL SORUNLARIN SAPTANMASI

Okullar, ergen tip 1 diyabetlilerdeki psikolojik problemleri tanımak ve tedavi etmek için eşsiz bir fırsat sunmaktadır. Okul hemşireleri, rehber öğretmenler ve diğer personel ortaya çıkmakta olan psikolojik problemlerin erken belirtilerini tespit ederek, okulda psikososyal taramalar yaparak ve okul yönetimi, ebeveynler/vasiler ve gerektiğinde sosyal hizmet uzmanları ile iş birliğinde bulunarak ihtiyacı olan çocukların ruh sağlığı hizmetlerinden yararlanmasını sağlayabilir. Çoğu öğrencinin ihtiyaç halinde okul hemşiresini ziyaret etme şansı olduğu için, okul hemşireleri psikolojik rahatsızlıkların tipik belirtilerini ve aynı zamanda ergen diyabetlilere özel olarak görülen belirtileri (Örneğin, depresyon veya anksiyete bozukluğu olan bir gencin hipoglisemi endişesi nedeniyle sık sık kan şekeri ölçümü talep etmesi, hiç insülin yapmaması veya gereğinden az yapması, normal veya normale yakın kan şekeri ölçümüne rağmen fiziksel şikayetler dile getirmesi) bilmelidirler.



8.12. AİLENİN ETKİLERİ

Yaşça küçük çocukların diyabet yönetim sorumluluğu okul saatleri dışında yalnızca ebeveyn veya bakıcıların üstündedir. Adolesan döneminde bu sorumluluk, ebeveynlerden çocuğa aktarılır başlar; fakat burada adolesanın gittikçe artan bağımsızlığı ile diyabetin kontrollü bir biçimde yönetimini hassas bir dengede tutmaya özen gösterilmelidir. Dolayısıyla, çocuğun yaşından bağımsız olarak, diyabet yönetimi aile içi iletişime, problemleri çözmeye yönelik bir yaklaşıma ve ailenin destekleyici tutumuna dayanmalıdır. Okul personeli, ebeveynlerin çocukları ile farklı sıklıklarda iletişim kurmak isteyebileceğini akılda bulundurmalıdır. Kimi ebeveynler her gün (veya günde birkaç kere) telefonla görüşmek isterken, kimileri için haftalık ya da aylık kan şekeri kayıtları yeterli olacaktır. Her senenin başında, okul ebeveynlerle görüşerek iletişim beklentilerini ortak bir paydada buluşturmalı ve koordinasyon sağlamalıdır. Okul personeli, ebeveynlerin çocuklarının diyabetine ilgisiz yaklaştığı durumlarda oluşabilecek "riskli durumların" farkında olmalıdırlar. Bunlara örnek olarak ebeveynlerin yeterince iletişim kurmaması, okulda diyabet bakımı için gerekli malzemelerin tükenmesi ve kronik hiperglisemi verilebilir. Okul personeli bu konudaki endişelerini çocuğun diyabet takibini yapan sağlık ekibine bildirmelidir.

8.13. AKRANLARIN ETKİLERİ

Akranlarla kurulan ilişkiler diyabetlinin yaşamını etkileyebilir. Okullarda diyabetli çocuklar akranlarıyla birlikte oldukları için, hem sağlık hem de okul personelinin bu etkilerin farkında olması önemlidir. Bir yıllık bir gözlemsel çalışmaya göre, arkadaşlarla anlaşmazlıklar yaşamak diyabetli çocukların ruhsal durumlarında ve HbA1c değerlerinde bozulmalara neden olmaktadır. Çalışmalar tip 1 diyabetli adolesanların kendilerine diyabetleriyle ilgili müdahaleler yaparken yargılanma korkusu ve çevreleri tarafından kabul görmeme endişesi yaşadığını ve bu yüzden bu müdahaleleri yapmaktan çekindiklerini göstermektedir. Yani, sosyal baskılar ergenlerin diyabetlerini kendi kendilerine rahat ve yeterli bir biçimde yönetmelerine engel oluşturabilir. Öğretmenler bunun bilincinde olmalı, okul içi veya dışındaki rehberlerle köprü görevi görmelidirler.

8.14. SOSYO-EKONOMİK ETKİLER

Ekonomik zorlukları olan çocukların akademik potansiyellerine erişmelerini engelleyen çok çeşitli risk faktörleri mevcuttur. Bunların arasında, sağlıklı besine kolay ulaşamama, ailenin düşük eğitim seviyesine sahip olması, azalmış akademik öz yeterlilik, sık devamsızlıklar, akademik yıl boyunca daha sık olarak okul değiştirme zorunluluğu doğması, kırtasiye malzemeleri (kağıt, kalem, vb.) ve teknolojiye (bilgisayar, internet) ulaşımın daha güç olması gibi faktörler yer almaktadır. Sağlık personelleri, öğretmenler ve okul personeli sosyal ve ekonomik açıdan dezavantajlı olan çocuklarla çalışırken bu çocukların akademik ihtiyaç ve şartlarına özellikle hassasiyet göstermelidirler.

8.15. KÖTÜ MUAMELELER VE ZORBALIĞIN ETKİLERİ

Engelli çocuklar, herhangi bir engeli veya kronik hastalığı olmayan çocuklarla kıyaslandığında her tür istismar ve kötü muamele için daha büyük risk altındadırlar. İstismar ve tip 1 diyabet gibi bir kronik hastalığa sahip olmak arasındaki ilişki daha az bilinmektedir. Tip 1 diyabetli ergenlerin ise herhangi bir rahatsızlığı olmayan çocuklara oranla iki kat daha fazla istismar riski olabilir. En yüksek riskin ekonomik olarak dezavantajlı ailelerin çocuklarında ve göçmenlerde olduğu saptanmıştır. Aynı zamanda kronik sağlık problemleri olan çocuklar, sağlıklı çocuklara göre daha yüksek oranda zorbalığa maruz kalmaktadırlar.

8.16. SINAVLAR VE STRES

Sınavlar da dahil olmak üzere strese yol açabilecek durumlar akut ve geçici hipoglisemi veya hiperglisemi atakları ile sonuçlanabilir. Hem hipoglisemi, hem de hiperglisemi alginın akut ve geçici olarak bozulmasına yol açabilir. Akut hiperglisemi (Kan şekeri > 270 mg/dl) tip 1 diyabetli erişkinlerde motor ve bilişsel performans kaybına yol açabilirken, çocuklarda benzer etkiler kan şekeri seviyelerinin 360 mg/dl'den yüksek olduğu durumlarda gözlemlenmiştir. Aileler hipergliseminin (270-324 mg/dl) çocuklarının duygusal durumu ve koordinasyonunda da değişimlere yol açtığını rapor etmektedir. Hafif bir hipoglisemi (<70 mg/dl) veya hiperglisemi (>270 mg/dl) yaşayan diyabetli çocuklarda yorgunluk, dikkat dağınıklığı, odaklanma ilgili problemler, hatırlama güçlüğü, duygusal durum değişimleri görülebilir. Bu durumların hepsi çocukların davranışlarını ve öğrenme kapasitelerini etkileyebilir.

Çocukların bütün potansiyellerini kullanabilmeleri için, sınav ve diğer herhangi bir stresli durumlarda aşağıdaki önlemler alınmalıdır.

- Diyabetli çocuğun sınav sırasında kan şekeri ölçüm ekipmanlarına ve hipoglisemi tedavisi için gerek duyacağı malzemelere erişimine izin verilmelidir.
- Çocuk sınavın 30 dakika öncesinden itibaren veya sınav sırasında hipoglisemi yaşarsa, çocuğa 30 ile 60 dakika arası ek sınav süresi verilmelidir.
- Çocuğun ketonemi olmadan hiperglisemi (>270-360 mg/dl) olması durumunda, çocuğa 30 ile 60 dakika arası ek sınav süresi verilmelidir.
- Hiperglisemiye ketonemi eşlik ediyorsa aileye haber verilmeli ve daha ileri sorunlar olduğunda acil tıbbi yardım istenmelidir.
- Eğer çocuğun akademik yılı tamamlaması veya ders başarısında "derslere devam zorunluluğu" belirleyici bir rol oynuyorsa, diyabetli çocuk rutin doktor kontrollerine gittiği günlerde yaptığı devamsızlıktan muaf tutulmalıdır.

Eğitimciye not:

Okulda diyabet yönetiminde her konuda problem çözme, işbirliği ve iletişim konularında eğitimcinin klinik vaka örnekleriyle katılımcılarla tartışma ortamı yaratarak konuları işleme farkındalığı artıracaktır.

8.17. YASAL KONULAR

Tip 1 diyabet İngiliz hukukuna göre engellilik olarak kabul edilmektedir. Birleşmiş Milletler Engelli Hakları Sözleşmesi "Engellilerin topluma tam anlamıyla dahil olabilmesi için, akademik ve sosyal gelişim sağlayan ortamlarda engelli kimselere işlevsel ve bireye özgü destekler sağlanmasını" önermektedir. Tip 1 diyabetli öğrencilere sunulan şart ve kaynakların geniş bir yelpazede olduğu ve bazı ülkelerde bu konuda herhangi bir kanun olmadığı bilinmektedir.

İnsülin uygulayabilmek ya da uygulamasını denetleyebilmek için yasal olarak yetkilendirilmiş ve ebeveynlerin aydınlatılmış onamını almış okul personeline ihtiyaç vardır. Çoğu ülkede, okul hemşireleri yasal olarak insülin uygulama yetkisine sahip olurlar. Okulda hemşire olmaması durumunda, okul yöneticileri diyabetli çocukların karmaşık sağlık planını uygulama görevini çoğu zaman bu konuda yeterli deneyime sahip olmayan okul personeline vermek zorundadır. Ek olarak, gönüllü bir erişkinin (örneğin, öğretmen) ebeveynin görevini onun adına yerine getirmesi mümkün olabilir.



Ebeveynler ve diyabet ekibi okul personeli ile destekçi ve işbirlikçi bir ilişki kurmaya özen göstermelidir. Ebeveynler ve diyabet ekibi okula verilmesi gereken diyabet eğitimi çocuğun özel ihtiyaçlarını düşünerek belirlemeli, böylece okul personelinin hangi tıbbi müdahalelerin çocuk için daha önemli olacağını farkında olmalarını sağlamalıdır. Okul personeli, tip 1 diyabetli çocuğa karşı olan bakım yükümlüğü çerçevesinde, düşük ve yüksek kan şekeri değerlerine ebeveynlerin ve diyabet ekibinin verdiği yönergelerle göre müdahale edebilmelidir. Eğer çocuğun Okulda Bireysel Tedavi Planı'nda belirtilmiş ve çocuğa reçete edilmiş ise, okul personeli glukagon uygulaması ile ilgili de eğitim almalıdır.

18 yaşına ulaşana kadar çocuklarının adına kararlar vermek ebeveynlerin sorumluluğu ve görevidir; tıbbi kararlar da buna dahildir. Ebeveynler, çocuklarının bakımını sağlamak ile yasal olarak yükümlüdürler. Bu yükümlülük, çocuklara geçim, koruma ve eğitim imkanları tanıma zorunluluğunun yanında bir ebeveyn olarak yetkilerini çocuğun üstün yararına kullanma gerekliliğini de içerir. Çocuğun tip 1 diyabet yönetiminin herhangi bir kısmını ve/veya insülinini kendisinin yapıp yapamayacağını sadece ebeveyn belirleyebilir. Okuldaki diyabetle ilgili altyapı ve kaynakların yetersizliği durumunda ebeveynlerin bu boşluğu doldurması ve okul saatleri süresince okulda bulunarak çocuklarının bakımını üstlenmeleri beklenemez. Fakat, ebeveynler ve okul arasında işbirlikçi bir iletişim sağlanması ve kan şekeri ölçümlerini anlık olarak ebeveynlere ulaştırabilen modern iletişim teknolojileri sayesinde, ebeveynler ve okul arasında gerçek bir iş birliği kurulması mümkündür.

8.18. OKULDA DİYABET PROGRAMI

Diyabetli çocukların okulda yaşadığı sorunları çözebilmek için Çocuk Endokrinoloji ve Diyabet Derneği, Milli Eğitim ve Sağlık Bakanlığı işbirliği ile 2010 yılında Okulda Diyabet Programı başlatılmıştır. Bu programın amaçları, diyabetli çocukların okuldaki bakımlarını güçlendirmek ve öğretmen ve öğrencilere çocuklarda diyabet bulgularını öğretmek erken tanı konmasına yardımcı olmaktır. Bu program kapsamında 24.02.2013 tarihinde bir genelge gönderilerek, okul yönetimlerinin sorumlulukları belirlenmiştir (http://mevzuat.meb.gov.tr/html/2013_6/2013_6.html). Ayrıca, 2017 yılında güncellenen "Okulda Diyabet Programı Protokolü" gereğince Çocuk Endokrin Merkezleri, Aileler, Okul Yönetimleri, Öğretmenler ve Okul Hemşirelerinin sorumlulukları belirlenmiştir (http://okulsagligi.meb.gov.tr/meb_iys_dosyalar/2017_11/13093039_OKULDA_DYYABET_PROGRAMI_YYBYRLYYY_PROTOKOLY.pdf).

Bu program çerçevesinde çocuk endokrin merkezleri öğretmenlere ve aile hekimlerine izledikleri tip 1 diyabetli çocukların durumu anlatan mektuplar göndermektedir. Bu genelgeler ve her yıl 14 Kasım Dünya Diyabet Günü dolayısıyla gönderilen yazılar çerçevesinde okullarımızda farkındalık yaratılmakta, ayrıca her ilde öğretmen ve yöneticilerin eğitimi için toplantılar yapılmaktadır. Son olarak okullarda yaşanan sorunları azaltmaya ve Okulda Diyabet Programı'nı canlandırmaya yönelik olarak "Tip 1 Diyabetli Öğrenciler İçin Okulda Bireysel Tedavi Planı ve Girişimler İçin Yetkilendirme Belgesi" hazırlanmıştır.

8.18.1. Okulda Diyabet Bakımı ile ilgili Görevler ve Sorumluluklar

a) Ailelerin (Yasal Vasilerin) Görev ve Sorumlulukları

1. Çocuğunun diyabetli olduğunu okula bir ziyaret yaparak bildirmek; çocuk endokrin ve diyabet merkezi tarafından hazırlanan "Öğretmene Mektup", "Okul Hemşiresine Mektup" gibi belgeleri okul yetkililerine iletmek,
2. Varsa çocuğundan doğrudan sorumlu öğretmene veya rehber öğretmene aşağıdaki konularda bilgi vermek,
 - o Diyabet hakkında kısa ve basit bir açıklama ve çocuğun diyabetli olmasının hiçbir derse ve/veya aktiviteye katılması önünde bir engel olmadığının belirtilmesi

- o Hipoglisemi (kan şekeri düşüklüğü) belirtilerinin bir listesi
 - o Kan şekeri düşüklüğünü tedavi etmek için atılacak adımlar
 - o Beslenme planı
 - o Çocuğun yaşına göre değişen diğer bilgiler (Ara öğün ve ana öğün zamanları, besin seçiminde yol gösterme, özel uyarılar vb.)
3. Öğretmen isterse çocuklarda diyabeti anlatan broşür ve/veya kitapçıkları iletmek,
4. Çocuğun günlük rutin tedavisi ve izlemi için gerekli olan kan şekeri ölçüm cihazı veya sürekli kan şekeri ölçüm sistemi, insülin kalemi gibi malzeme ve ilaçları sağlamak, her sabah okul çantasına meyve suyu ve/veya kesme şekeri koymak,
5. Okulda acil diyabet bakımı için gerekli olan ve okul yönetimi veya öğretmenin uygun bulduğu bir yerde saklanacak aşağıdaki malzemeleri temin etmek ve bu malzemelerin kullanımı hakkında öğretmenleri bilgilendirmek;
- o Bilinç kaybı/bozukluğu ile seyreden şiddetli hipoglisemi tedavisinde kullanılan Glukagon kiti,
 - o Hafif ve orta hipoglisemi tedavisi için meyve suyu, kesme şeker, glu
 - o Glukoz tableti (En az 3 kez yetecek kadar),
 - o Hiperglisemi için su ve sade soda
6. Acil durumlarda aranacak güncel telefon numaralarını (Ebeveynlerin ve sağlık ekibinin) okula bildirmek,
7. Okul partileri, gezileri ve diğer aktivitelerdeki beslenme planı konusunda okula bilgi vermek.
8. Beden eğitimi dersi ve spor aktivitelerine (okul takımında oynamak gibi) katılım ve bu esnada yapılacaklar ile ilgili okul yönetimi, öğretmen ve varsa hemşiresine bilgi ve/veya doküman vermek

b) Okul Yönetiminin Görev ve Sorumlulukları

Okul yönetiminin görev ve sorumlulukları diyabetli öğrencinin kendi kendine diyabet bakımı kapasitesine göre değişmektedir. İnsülin uygulaması ve kan şekeri ölçümü psikomotor beceri, kan şekeri düzeylerini yorumlamak ise bilişsel beceri gerektirmektedir. Küçük çocuklar bunları yarımsız yapamazlar. Ayrıca diyabetli çocuklar okul ortamında kendi diyabetlerini yönetilseler bile orta/şiddetli hipoglisemi yaşadıklarında ve glukagon uygulaması gerektiğinde yardıma ihtiyaç duymaktadırlar. Bu çerçevede okul yönetimlerinin görev ve sorumlulukları aşağıdaki gibidir.

- Milli Eğitim Bakanlığı'nın 24.02.2013 tarihli Diyabetli Öğrenciler Genelgesi'ni incelemek ve bütün öğretmenlerin okumasını sağlamak,
- Diyabetli çocuklara okula kabulünden başlayarak her aşamada kendi yaşlıları gibi davranılmasını, beden eğitimi ve okul gezileri başta olmak üzere her türlü aktivitesine katılmasını sağlamak ve aileye her konuda destek olmak,
- Diyabetli öğrencilerin okuldaki sınavlarda ve merkezi sınavlara tedavisini aksatmadan ve gerekli önlemleri alarak katılmasını sağlamak, bu konuda öğrencilere rehberlik etmek,
- Okul hemşiresinin, diyabetle doğrudan ilgili öğretmenlerin ve diğer okul personelinin diyabetle ilgili kurs ve eğitim programlarına katılmasını sağlamak,



- Her yıl 14 Kasım Dünya Diyabet Günü'nde "Çocuklarda Diyabet" konulu etkinlikler düzenlemek ve bu amaçla www.meb.gov.tr adresindeki videoların kullanılmasını sağlamak,
- Hipoglisemi gibi acil durumlarda diyabetli öğrenciye olabildiğince çabuk ve doğru müdahalenin yapılmasını sağlamak,
- Diyabetli öğrenci ve ailesi talep ediyorsa diyabetli çocuğa kan şekeri ölçme ve insülin uygulaması için özel bir yer sağlamak, sınıfta ve diğer okul aktiviteleri sırasında gerektiğinde kan şekeri ölçmesine izin vermek,
- Diyabetli öğrencinin okul hemşiresine veya eğitim almış okul personeline acil durumlar hariç ders saatlerine uyararak istediği sıklıkta başvurmasına izin vermek,
- Hipoglisemiyi önlemek veya tedavi etmek için diyabetli öğrenciye istediği her yerde (sınıf, okul seviyesi vb.) ara öğün almasına izin vermek,
- Glukagonun buzdolabında saklanması konusunda yardımcı olmak
- Okulda çıkan yemeklerin, kalori, karbonhidrat ve yağ içerikleri hakkında aileye bilgi vermek,

c) Öğretmenin Görev ve Sorumlulukları

- Okulda diyabet bakımı eğitimlerine katılmak,
- Milli Eğitim Bakanlığı'nın 24.02.2013 tarihli Diyabetli Öğrenciler Genelgesi'ni incelemek ve diğer eğitim belgelerini okumak,
- Hipoglisemi gibi acil durumlarda diyabetli öğrenciye olabildiğince çabuk ve doğru müdahalenin yapılmasını sağlamak, meyve suyu ve/veya kesme şeker tedariki konusunda yardımcı olmak, kan şekeri düzeline kadar öğrencinin gözetim altında olmasını sağlamak,
- Bilinç kaybı/bozukluğu ile giden şiddetli hipoglisemi durumlarında ailenin önceden alınmış onayına dayanarak Glukagon uygulamak ve sonra gerekirse 112 ve aileyi aramak (Bu madde üzerinde değişiklik yapılması için çalışılmaktadır.)
- Diyabetli çocuğun öğün ve ara öğün saatlerini aile ile işbirliği içinde ve diğer öğrencilerin de uyacağı şekilde ayarlamaya yardımcı olmak,
- Hipoglisemiyi önlemek veya tedavi etmek için diyabetli öğrencinin sınıfta ara öğün almasına izin vermek,
- Diyabetli öğrencinin insülin saatlerine uymasını, gerekirse ek doz insülin yapmasına ortam sağlamak,
- Diyabetli çocuğa gerektiğinde sınıf içerisinde kan şekeri ölçmesine ve insülin yapmasına izin vermek,
- Diyabetli çocuğun su içmesi ve tuvalete gitmesi için izin vermek,
- Diyabetli çocuğun okul aktivitelerine tam olarak katılımını sağlamak, onun "diyabetli" olarak damgalanmasını ve sınıf içinde ayrımcı tutumlara maruz kalmasını önlemek,
- Diyabetli çocuğun iznini alarak, sınıf arkadaşlarına diyabeti anlatmak ve çocuğun durumu konusunda bilgi vermek,
- Aile ve çocuğu izleyen diyabet ekibi ile tam bir işbirliği içinde olmak,

d) Okul Hemşiresinin Görev ve Sorumlulukları

- Hemşireler için düzenlenen diyabet eğitimlerinden en az birine katılmak,
- Milli Eğitim Bakanlığının 24.02.2013 tarihli Diyabetli Öğrenciler Genelgesi'ni incelemek ve diğer eğitim belgelerini okumak,
- Diyabetli öğrencinin uygun diyabet bakımı almasını sağlamak (kan şekeri kontrolü, insülin uygulaması takibi) için öğrenciyi takip eden diyabet ekibi ile işbirliği yapmak,
- Diyabet ekibi ile işbirliği yaparak öğrenciye özgü (acil durumları da kapsayan) bireyselleştirilmiş diyabet bakım planlarını oluşturmak,
- Ebeveyn işbirliği ile okul aktiviteleri (ders, yemek, gezi, vb.) ve diyabet bakım planları arasında koordinasyonu sağlamak,
- Hipoglisemi gibi acil durumlarda diyabetli öğrenciye olabildiğince çabuk ve doğru müdahalenin yapılmasını sağlamak, meyve suyu ve/veya kesme şeker tedariki konusunda yardımcı olmak, kan şekeri düzeline kadar öğrencinin gözetim altında olmasını sağlamak,
- Bilinç kaybı/bozukluğu ile giden şiddetli hipoglisemi durumlarında ailenin önceden alınmış onayına dayanarak glukagon uygulamak ve sonra gerekirse 112 ve aileyi aramak,
- Diyabetli öğrencinin yasal haklarını savunmak,
- Öğrenciye karşı doğrudan sorumluluğu olan gönüllü okul personellerine eğitimler düzenlemek ve belirli aralıklarla eğitimleri yenilemek,
- Diyabet tedavisi için gerekli malzemelerin güvenli şekilde saklanmasını sağlamak ve takibini yapmak,
- Diyabetli çocuğun öğünlerini kontrol etmek,
- Diyabetli çocuk izin veriyorsa sınıf arkadaşlarına diyabeti anlatmak,
- Diyabetli çocuğun okul aktivitelerine tam katılımını sağlamak.

e) Çocuk Endokrin ve Diyabet Ekibinin Görev ve Sorumlulukları

- Diyabetli çocuğun ailesi, okul hemşiresi ve öğretmeni ile işbirliği yapmak, rehberlik etmek,
- Varsa okul hemşiresini, sınıf veya rehber öğretmeni bir kez aramak ve kendilerine her zaman ulaşabileceklerini bildirmek,
- Her çocuk için Okulda Bireysel Tedavi Planı(Ek-12) hazırlamak ve aile ile okula göndermek
- Diyabetli çocuğun öğretmenine "Öğretmene Mektup" belgesini göndermek ve öğretmene ulaştığını kontrol etmek,
- Varsa okul hemşiresine "Okul Hemşiresine Mektup" belgesini göndermek ve okul hemşiresine ulaştığını kontrol etmek,
- Acil durumlarda okul hemşiresi ve öğretmeni ile kendilerine ulaşabileceği telefon numaralarını paylaşmak,
- Belirli aralıklarla diyabetli çocuğun öğretmeni ve okul hemşirelerine yönelik eğitimler yapmak, öğretmenlere insülin ve glukagon yapmayı öğretmek, gerektiğinde diyabetle ilgili eğitim materyalleri sağlamak



8.18.2. Tip 1 Diyabetli Çocuklar İçin Okul Eylem Planı

1. Ailenin okul yönetimini veya ilgili öğretmeni bilgilendirmesini takiben, tip 1 diyabetli çocuğun okuldaki yaşamından sorumlu bir kişinin belirlenmesi. Bu kişi varsa ve ideal olarak okul hemşiresi, hemşire yoksa sınıf öğretmeni/ rehber öğretmen veya okul yönetiminin belirleyeceği bir öğretmen olabilir.

2. Diyabetle ilgili her konu ve sorunla ilgili olarak ailenin ve diyabet ekibinin bu kişi ile iletişim içinde olmasının sağlanması.

3. Aile bireylerine ait telefon numaralarının kolay ulaşılabilecek bir şekilde kayıt edilmesi.

4. Görevlendirilen bu kişinin, insülin enjeksiyonu, kan şekeri ölçümü, tip 1 diyabet ve diyabete bağlı gelişebilecek ve acil müdahale gerektiren durumlar (özellikle kan şekeri düşüklüğü) konusunda eğitilmesi, gerektiğinde ailenin yazılı onamı ile Glukagon isimli ilacı uygulamasının sağlanması. Bu konudaki eğitimler için aile ve çocuğu izleyen diyabet ekibinin katkısı alınabilir. Ayrıca

<http://www.arkadasimdiyabet.com/assets/ogreniyoruz/okuyarak-ogrenelim/arkadas-olma.pdf> linkindeki kitabının önerilmesi.

5. Yasal zorunluluk olmamakla birlikte, görevlendirilen bu kişinin ailenin yazılı onamı ile ve ihtiyacı olan çocuklara insülin enjeksiyonu ve kan şekeri izlemi konularında destek olmasının ve gerektiğinde aileye danışarak ek doz insülin yapmasının sağlanması.

6. Diyabetli her çocuğun ailesinden eğitim yılı başında, 'Bireysel Tedavi Planı' (Bu plan çocuğu izleyen diyabet ekibi tarafından hazırlanacak ve aile ile okula gönderilecektir) istenmesi ve bu planın ilgili öğretmenler ve varsa hemşire ile paylaşılması.

7. Reviri olmayan okullarda çocuk ve aile isterse insülin enjeksiyonlarının yapılabileceği bir odanın sağlanması ve şiddetli kan şekeri düşüklüğü durumunda kullanılmak üzere 'glukagon' kitinin saklanabileceği bir buzdolabı bulundurulması.

8. Okulda diyabete uygun beslenme konusunda destek olunması.

9. Mümkünse diyabetli çocuğun sınıfında içinde meyve suyu veya küp şeker, kan şekeri ölçüm cihazı ve stripleri pamuk, plastik bardaklar bulunan "Diyabet Acil Yardım Çantası" bulundurulması.

10. Hemşire olmayan okullarda en yakın aile hekimliği merkezi ile bağlantı kurularak, acil durumlarda hızlı müdahale ve destek imkanı sağlanması.

E. DİYABETLİ BİREYE/YAKININA VERİLECEK ÖNEMLİ MESAJLAR

1. Okulda eğitim gören Tip 1 diyabetli çocukların sayısı gün geçtikçe artmaktadır.
2. Yaş ve yeterliliklerinden bağımsız olarak, öğrenim gören tüm diyabetli çocuklara destek olunmalı ve okul personelinin gözetimi altında olmalıdır.
3. Okulda diyabet yönetiminin en uygun şekilde yapılması, başarılı bir okul performansının ve komplikasyonlardan kaçınmanın önkoşuludur.
4. Okul saatlerinde kan şekerelelerinin hedef aralıkta olması oldukça önemlidir ve günlük glisemik hedefler ortama göre değişiklik göstermemelidir.
5. İnsülin tedavisinin uygulanış şekli ailenin ve çocukların ihtiyaçlarına, yetenek ve isteklerine göre planlanmalı, okulun kaynaklarındaki sınırlılıklar belirleyici olmamalıdır.
6. Tip 1 diyabetli çocukların akranlarıyla eşit ölçüde okul hayatına katılması için, okul yönetimi çocuklara önerilen tedavi yönteminin uygulanmasını kolaylaştırmalı ve gerekli düzenlemeleri yapmalıdır.
7. Bu düzenlemeler, okul personelinin insülin tedavisinin uygulanması ve diyabet teknolojileri (CGMS ve insülin pompası gibi aletler) hakkında bilgi sahibi olmasını da kapsamaktadır.
8. Okul yönetimi, personellerinin yeterli diyabet eğitimi almasından sorumludur. Diyabet eğitiminin içeriğinden ise diyabet ekibi ve ebeveynler sorumludur.
9. Bir çocuğun diyabetini kendi kendine yönetmesi ve insülin uygulaması çocuğun yaşına bağlı değildir; bu konuda diyabet ekibi ve ebeveynleri karar vermelidir.
10. Okul personeli, hipoglisemi ve hiperglisemi yönetimini diyabet ekibince kararlaştırılan yönergelere göre yapabilmelidir.
11. Çocukların normal gelişmesi ve besin ihtiyaçlarını karşılamaları için sağlıklı besinlere erişimi büyük önem taşımaktadır.

F. ÖZET VE DEĞERLENDİRME

Katılımcılara oturumun ana hatları ve temel mesajları soru cevap tekniği ile tekrarlatılır.

KAYNAKLAR

1. Bratina N, Forsander G, Annan F, Wysocki T, Pierce J, Calliari LE, Pacaud D, Adolfsson P, Dovč K, Middlehurst A, Goss P, Goss J, Janson S, Acerini CL. ISPAD Clinical Practice Consensus Guidelines 2018: Management and support of children and adolescents with type 1 diabetes in school. *Pediatr Diabetes*. 2018 Oct;19 Suppl 27:287-301.
2. Chinnici D, Middlehurst A, Tandon N, Arora M, Belton A, Reis Franco D, Margonari Bechara G, Castelo Branco F, Rawal T, Shrivastav R, Sung E, Germe M, Chaney D, Cavan D. Improving the school experience of children with diabetes: Evaluation of the KiDS project. *J Clin Transl Endocrinol*. 2018 Dec 4;15:70-75.
3. Goss PW, Middlehurst A, Acerini CL, Anderson BJ, Bratina N, Brink S, Calliari L, Forsander G, Goss JL, Maahs D, Milosevic R, Pacaud D, Paterson MA, Pitman L, Rowley E, Wolfsdorf J. ISPAD Position Statement On Type 1 Diabetes In Schools. *Pediatr Diabetes*. 2018 Nov;19(7):1338-1341.
4. Hatun S. Diabetes program at schools in Turkey. *J Clin Res Pediatr Endocrinol*. 2012 Jun;4(2):114-5.



9. ÇOCUKLUK ÇAĞINDA TIP 1 DIŞINDAKİ DİYABETLERİN YÖNETİMİ

Eğitimciye not:

Bu başlık altında çocukluk çağında daha nadir görülen;

- Yenidoğan diyabeti,
- MODY ,
- Çocukluk çağında Tip 2 Diyabet

tanılarının yönetimi ayrı başlıklar altında ele alınmıştır.

Yukarıda belirtilen tanılardan herhangi birinin olması durumunda ilgili alt modül kullanılarak diyabetli çocuk/ergen ve ailesi/yakınlarına eğitim verilecektir.

Yine bu konulardaki tutum ve beceri hedefleri hali hazırda diğer bölümlerde işlenmiş olacaktır. Ancak eğitimci yine de tutum ve beceri hedeflerine ulaşımı gözleyerek katılımcıda ihtiyaç saptarsa, tazeleme eğitimi verecektir.

Yenidoğan diyabeti, MODY veya Tip 2 diyabet yok ise bu konu diyabetliye ve yakınına anlatılmayacaktır.

9.1. YENİDOĞAN DİYABETİ YÖNETİMİ

A. AMAÇ

Yenidoğan diyabeti tanılı bebeğin/çocuğun ailesi/yakınları takip ve tedavi konusunda bilgi, tutum ve beceri kazanmasıdır.

B. ÖĞRENİM HEDEFLERİ

Bu oturumun sonunda yenidoğan diyabetli bebeğin/çocuğun ailesi/yakınları;

Bilgi hedefleri

1. Yenidoğan diyabetin tanımını yapabilmeli ve belirtilerini sıralayabilmeli
2. Yenidoğan diyabetinde kan şekeri kontrolünü nasıl sağlaması gerektiğini açıklayabilmeli
3. Yenidoğan diyabete eşlik edebilecek durumları ve diyabetin seyrini (geçici veya kalıcı) tanımlayabilmeli
4. Yenidoğan diyabetinde ağızdan ilaç veya insülin tedavi yöntemlerini ve izlem kurallarını tanımlayabilmeli
5. Yenidoğan diyabetine bağlı gelişebilecek kısa ve uzun dönemde gelişebilecek organ hasarlarını tanımlayabilmeli

Tutum hedefleri

1. Kan şekerini ve HbA1c'yi beklenen aralıklarda tutmanın öneminin farkında olabilmeli
2. Genetik geçiş ve aile bireyleri arasında risk durumunun bilinmesini önemseyebilmeli

3. İyi metabolik kontrol sağlamanın öneminin farkında olabilmeli
4. Beslenme önerileri ve/veya ilaç tedavisine uyumun öneminin farkında olabilmeli
5. Tüm aile bireylerinin diyabetin yönetimine katılımının değerini önemseyebilmeli

Beceri hedefleri

1. Kan şekeri ölçümünü uygun sıklıkla, uygun zamanlarda ve uygun şekilde yapabilmeli
2. Anne sütü ve ek gıda alımına göre ilaç ve insülin tedavisini düzenleyebilmeli

Süre:1x45 dk

C. YÖNTEM VE TEKNİK

Görsel işitsel araç-gereçlerle sunum

Soru-cevap

D. EĞİTİM MATERYALLERİ

Görsel işitsel araç-gereçler (Bilgisayar, masa üstü eğitim seti vb.)

Eğitimciye not:

Yenidoğan diyabetli bebeğin/çocuğun ailesi/yakınlarına bu özel diyabet türü konusunda neler bildikleri sorularak verdikleri yanıtlardan hazır bulunuşluk düzeyleri ve öncelikleri belirlenir. Sunum bu önceliklere göre yapılandırılır.

9.1.1. Yenidoğan Diyabetin Tanımı Ve Belirtileri

Yaşamın ilk 6 ayında ortaya çıkan monogenik diyabet tipidir. İnsülinin sentez veya salınımındaki bozukluk ile karakterizedir. Bazı olgularda sendromik bulgular görülebilir. Yaklaşık olguların yarısı geçici olup kalıcıların da %80'inde potasyum kanal defektine bağlı insülin salınımında bozukluk vardır. Bu kanal defektinin genetik olarak saptanması tedavide oral antidiyabetik ilaçların kullanımı açısından önemlidir. Hastalar emmeme, kilo alamama, solunum güçlüğü gibi nonspesifik bulgularla tanı alırlar. Bazı olgularda dismorfik özellikler ve nörolojik gelişim geriliği olabilir.

9.1.2. Yenidoğan Diyabetine Eşlik Eden Durumlar

Yenidoğan döneminde başlayan diyabetler altta yatan sebebe bağlı olarak geçici veya kalıcı olabilir. Geçici olan tipleri doğumdan itibaren yaklaşık 18.aydan sonra düzelme gösterir ancak adolesan döneminde kalıcı olarak tekrar nöks edebilir. Olgular bu açıdan takip edilmelidir.

Yenidoğan diyabeti genetik geçişli bir durum olduğu için altta yatan genetik bozukluğun türüne göre ek organ tutulumu ve hasarı olabilmektedir. Sendromik olgularda ek başka anomalilerin varlığı dikkat çekicidir.



9.1.3. Yenidoğan Diyabetinde Kan Şekeri ve HbA1c Hedefi ve Kontrolü

Parmak ucundan/topuktan veya sürekli kan şekeri ölçüm cihazlarıyla her beslenme öncesi, akşam yatmadan önce ve gece 02:00-03:00'de (8-10 kez) kan şekeri takibi yapılması gerekir. Hipoglisemi ciddi beyin hasarına yol açabileceği için yakın takip gerekir. Sürekli kan şekeri ölçen cihazlarla da glukoz takibi yapılabilmektedir. Cihazların onamı 2 yaşından sonra alınmasına rağmen seçilmiş olgularda kullanılabilmesi mümkündür.

Eğitimciye not:

Yenidoğan diyabetli bebeğin/çocuğun ailesi/yakınlarına en son ölçtükleri kan şekeri ve HbA1c değerleri sorulur. Kan şekeri ve HbA1c değerleri aşağıda belirtilen kritik düzeylerin üzerinde ise bir sonraki alt başlık olan tedaviye daha fazla vurgu yapılır. Belirtilen sınırlar içinde veya altında ise iyi metabolik kontrol sağladıkları belirtilir tedavi konusunda nelere dikkat ettikleri sorularak konuya geçiş sağlanır.

- Bebeğin ayına göre değişmekle beraber kan şekeri genel olarak 100-200 mg/dl arasında tutulmaya çalışılmalıdır.
- HbA1c 6. aydan itibaren bakılır ve hipoglisemiden korunarak %7'nin altında tutulmaya çalışılır.

9.1.4. Yenidoğan Diyabeti Tedavisi

Yenidoğan diyabetinin tipine ve kliniğine göre beslenme önerileri ile ağızdan ilaç (sülfonilüre vb.) ve/veya insülin tedavisi başlanabilir.

Hastalar sıklıkla kan şekeri yüksekliği ile geldikleri için ilk seçeneğin insülin olmasıdır. Diyabetik ketoasidoz ile başvuran hastalarda sıvı ve intravenöz insülin ile regülasyon sağlanır. Ardından subkutan insüline geçilir. İnsülin tedavisi kalem veya insülin pompası ile verilebilir. İnsülin tipi konusunda fikir birliği olmamasına rağmen hızlı etkili insülinlerin kullanımı önerilmektedir. Ancak seçilmiş hastalarda kısa etkili insülin, NPH insülin ve glarjin insülinler de kullanılabilir. Bazı olgularda doz ayarlaması için hızlı etkili insülinlerin sulandırma ile dilüsyonu gerekmektedir. Ancak sulandırma için özel solüsyon gerektiği unutulmamalıdır. Genel öneri %30 bazal insüline ek olarak kan şekerinin 200-250 mg/dl geçmesi durumunda hızlı etkili insülin uygulanmasıdır. İnsülin tedavisinde daha çok kalça bölgesi tercih edilmelidir. Yenidoğan diyabetinde insülin tedavisi için en etkin ve güvenilir yöntem, tecrübeli merkezlerce uygulanabilen insülin pompasıdır. Pompada kullanılan insülin daha çok hızlı etkili insülin olup günlük doz 0,1-1,4 Ünite/kg'dır. Bazal insülin 0,025 Ünite/saat başlanır ve kan şekere göre ayarlanır.

Genetik olarak K-kanal defekti saptanan olgularda sülfonilüre etkin bir tedavi yöntemidir ve HbA1c düzeyini kısa sürede istenen seviyeye getirir. Bu tedavi düşük dozda başlayıp yavaş yavaş artırılır.

Eğitimciye not:

Sülfonilüre başlanan hastalarda ilacın sadece kan şekeri kontrolüne değil, aynı zamanda nörokognitif (Bilişsel) fonksiyonlara da pozitif etkileri olduğu hatırlatılmalıdır.

İlacın en bilinen yan etkisi hipoglisemi olup gastrointestinal yan etkiler de bildirilmiştir. Sülfonilüre tedavisine yanıt alınamayan veya başlanması mümkün olmayan olgularda insülin tedavisine geçilmelidir.

E. DİYABETLİ BİREYE/YAKININA VERİLECEK ÖNEMLİ MESAJLAR

1. Her beslenme öncesi, akşam yatmadan önce ve gece 02:00-03:00'de (8-10 kez) kan şekeri takibi yapılması gerekir.
2. Bebeğin ayına göre değişmekle beraber kan şekeri genel olarak 100-200 mg/dl arasında tutulmaya çalışılmalıdır.

F.ÖZET ve DEĞERLENDİRME:

Oturumun sonunda; yenidoğan diyabetli bebeğin/çocuğun ailesi/yakınlarına sunum sonunda aklında kalanları kısaca özetlemesi istenebilir, sormak istediği soruların olup olmadığı mutlaka sorulmalıdır. Katılımcılar soru sormaya teşvik edilmelidir. Kan şekeri ölçümleri ve sonuçlarının yorumlanması, tedavi konularında pekiştirmeler yapılmalıdır.

9.2. ÇOCUKLUK ÇAĞI MODY YÖNETİMİ

A. AMAÇ

Maturity Onset Diabetes of Young tanılı çocuk/ergen ve yakınları takip ve tedavi konusunda bilgi, tutum ve beceri kazanmasıdır

B. ÖĞRENİM HEDEFLERİ:

Bu oturumun sonunda MODY tanılı çocuk/ergen ve ailesi/yakınları;

Bilgi hedefleri

1. MODY'nin tanımını yapacak ve belirtilerini açıklayabilmeli
2. MODY'de kan şekeri kontrolünün nasıl sağlanacağını açıklayabilmeli
3. MODY'e eşlik edebilecek durumları tanımlayabilmeli
5. MODY'de Ağızdan ilaç veya insülin tedavi yöntemlerini ve izlem kurallarını tanımlayabilmeli,
6. MODY'e bağlı gelişebilecek kısa ve uzun dönemdeki organ hasarlarını açıklayabilmeli

Tutum hedefleri

1. Kan şekerini ve HbA1c'yi beklenen aralıklarda tutmanın öneminin farkında olabilme
2. Genetik geçişi ve ailevi risklerin farkında olabilme
3. İyi metabolik kontrol sağlamanın öneminin farkında olabilme
4. Beslenme önerileri ve/veya ilaç tedavisine uyumun öneminin farkında olabilme
5. Tüm aile bireylerinin diyabetin yönetimine katılımının değerini benimseyebilme



Beceri hedefleri

1. Sağlıklı beslenme ve doğru besin seçimini yapabilme,
2. Yaşına uygun egzersiz programını seçebilme,
3. Kan şekeri ölçümünü uygun sıklıkla, doğru zaman ve uygun şekilde yapabilme,
4. Yaşına uygun ağızdan ilaç kullanımını ve insülin tedavisini uygun doz ve doğru teknik ile uygulayabilme.

Süre: 1x45 dk

C. YÖNTEM VE TEKNİK:

Görsel işitsel araç-gereçlerle sunum

Soru-cevap

D. EĞİTİM MATERYALLERİ:

Görsel işitsel araç-gereçler (Bilgisayar, masa üstü eğitim seti vb.)

Eğitimciye not:

MODY tanılı birey, ailesi/yakınlarına bu özel diyabet türü konusunda neler bildikleri sorularak verdikleri yanıtlardan hazır bulunuşluk düzeyleri ve öncelikleri belirlenir. Sunum bu önceliklere göre yapılandırılır.

9.2.1. MODY'nin Tanımı, Risk Faktörleri Ve Belirtileri

Maturity Onset Diabetes of the Young pankreasın adacık hücrelerinde insülin yapımı ve salınımında rol alan yollardaki genetik bozukluklara bağlı olarak gelişen bir diyabet tipidir. Çocuk ve adolesanlarda tüm diyabetlerin %1-5'inin MODY olduğu düşünülmektedir. Günümüzde 14 farklı gen kusuruna bağlı MODY tipi bulunmaktadır.

Klinik bulgular altta yatan genetik probleme göre farklılık göstermekle birlikte aşağıdaki durumların varlığında MODY tanısı düşünülmelidir;

- Devam eden ve ilerlemeyen hafif-orta düzeyde açlık hiperglisemisi
- Tanıda ketoasidoz olmaması, diyabet otoantikörlerinin negatif bulunması, balayı dönemi sonrasında bile düşük doz insülin ile iyi metabolik kontrol sağlanabilmesi ve kanda ölçülebilir c-peptid varlığı
- İnsülin tedavisi gerektirmeyen ve Tip 2 diyabet bulgularının da (insülin direnci bulguları, obezite) olmadığı diyabet varlığı
- Düşük doz sülfonilüre tedavisine iyi yanıt alınması
- Ailede obez olmayan erken başlangıçlı diyabetli bireylerin varlığı
- Diyabete ek olarak pankreas dışı ek organ tutulumu (böbrek, karaciğer veya genital sistem)
- Diyabetli bireyde veya ailesinde neonatal diyabet veya hiperinsülinemik hipoglisemi öyküsünün olması

MODY'nin en sık görülen tipleri Glukokinaz (GCK), HNF1A, HNF1B olup diğer tipleri daha az sıklıkla görülmektedir.

Eğitimciye not:

GCK bağlı diyabet aileye anlatılırken bu durum için şöyle bir örnek verilebilir:

“Bizim açlık kan şekerimizin üst sınırı 100 mg/dl’dir, pankreas hücreleri kan şekeri 100 mg/dl’nin üzerine çıktığı zaman bu uyarıyı hemen algılayıp insülin salınımını sağlayarak kan şekerinin yükselişini engellemektedir ve normal aralıkta kalmasını sağlamaktadır. Oysa GCK genindeki problemlerde bu eşik değer değiştiği için pankreas hücreleri kan şekerinin üst sınırını 100 olarak değil örneğin 115 mg/dl olarak algılamaktadır. Bu nedenle kan şekeri bu seviyeye gelinceye kadar insülin salgılanması duraksamakta ve açlık kan şekeri değerleri yüksek çıkabilmektedir.”

Glukokinaz (GCK)-MODY: Ülkemizde ve birçok ülkede en sık MODY sebebidir. GCK genindeki mutasyon nedeniyle glukozu bağlı insülin salınım eşliğinde değişiklik olmaktadır. Sadece açlık kan şekerinde ılımlı bir yükseklik yapar, genellikle 100-153 mg/dl arasındadır. Hastaların çoğu asemptomatiktir ve rastlantısal hiperglisemi ile tanı alırlar. Çocukluk çağında tedavi gerektirmez. İzlemede HbA1c düzeyleri %7.5’un altındadır. Komplikasyon görülmez. Kesin tanısı genetik olarak konulur.

HNF1A-MODY: MODY’nin diğer bir en sık nedenidir. Bu gendeki problemler pankreasın insülin salgılayan hücrelerinin gelişimini ve çoğalmasını bozar, ölümüne yol açar. Bu nedenle ilerleyici bir diyabet tipidir. İnsülin yapımı azalmıştır. Bu hastalar çok su içme çok idrara çıkma gibi Tip 1 diyabeti düşündürülen şikayetlerle gelebileceği gibi, daha yavaş seyreden ve Tip 2 diyabete benzeyen bir klinik ile de başvurabilir.

Sülfonilüre grubu ilaçlara çok iyi yanıt verirler ve bu grup ilaçlar insüline göre daha iyi bir metabolik kontrol sağlarlar, bu nedenle ilk tercih edilen tedavi sülfonilüre grubu ilaçlardır. Komplikasyon gelişimi metabolik kontrole bağlıdır.

HNF4A-MODY: MODY tipi diyabetler içinde 3. en sık sebeptir.

Klinik bulguları HNF1A ile aynıdır, ve insülin yapımı yetersizdir. HNF1A’dan farklı olarak artmış doğum ağırlığı öyküsü ve bebeklikte hiperinsülinemik hipoglisemi (insülin fazlalığına bağlı kan şekeri düşüklüğü) öyküsü bulunabilir. Sülfonilüreye iyi yanıt verirler.

HNF1B-MODY: Daha nadir görülen bir MODY tipidir. İnsülin yapımı bozulmuştur. En önemli özelliği beraberinde böbrek problemleri görülmesidir. Bunlar basit böbrek kisti olabildiği gibi polikistik böbrek hastalığı, böbrek kanallarında anomaliler veya böbrek yetersizliği de olabilir. Ayrıca magnezyum düşüklüğü, ürik asit yüksekliği (gut), paratiroid hormon fazlalığı, karaciğer enzimlerinde bozukluk veya nöropsikiyatrik problemler de eşlik edebilir. Sülfonilüre grubu ilaçlara duyarlı olmadığı için insülin tedavisi gerekmektedir.

Diğer MODYler: ABCC8, KCNJ11, INS gibi insülinin yapımı ve salınımında rol alan genlerin bozukluğuna bağlı olarak gelişen MODY tipleri daha nadir olarak görülmektedir (MODY’lerin %1-2 si). Halen genetik sebebi bulunamamış MODY vakaları da mevcuttur. Bu nedenle klasik Tip 1 ve 2 diyabet bulguları görülmeyen hastalarda akılda tutulmalıdır.

9.2.2. Kan Şekeri ve HbA1c Hedef/Kontrol

- Bazı MODY tiplerinde kan şekeri takibi ağızdan ilaç (sülfonilüre) kullananlarda günde 2-3 kez, insülin kullananlarda günde 6-8 kez parmak ucu ölçümü veya sürekli kan şekeri ölçüm cihazlarıyla takip edilmelidir. Tedavi kullanan hastalarda izlemede belirlenen hedef kan şekeri ve HbA1c aralıklarında tutmak gereklidir.

Eğitimciye not:

MODY tanılı diyabetli, ailesi/yakınlarına tedavide ne kullandıkları ve kan şekeri ölçme sıklıkları sorulur. Tedaviye göre kan şekeri ölçüm sıklıkları değiştiğine vurgu yapılır.



Kan şeker ölçümü

- Sülfonilüre kullananlar için; günde 2-3 kez, merdiven/basamak yöntemi ile her gün bir öğün seçilerek açlık-tokluk biçiminde yapılmalıdır (örneğin bir gün sabah açlık tokluk, diğer gün öğlen açlık tokluk gibi).
- İnsülin kullananlarda ise Tip 1 diyabet ile aynı sayıda ölçümlerle kontrol edilmelidir.

ÖZET ve DEĞERLENDİRME:

Oturumun sonunda; MODY tanılı çocuk/ergen ve ailesi/yakınlarına sunum sonunda aklında kalanları kısaca özetlemesi istenebilir, sormak istediği soruların olup olmadığı mutlaka sorulmalıdır. Katılımcılar soru sormaya teşvik edilmelidir. Kan şekeri ölçüm sıklığı ve sonuçlarının yorumlanması, tedavi konularında pekiştirmeler yapılmalıdır.

9.3. ÇOCUKLUK ÇAĞI TIP 2 DİYABET YÖNETİMİ

A. AMAÇ

Çocuk/ergen ve yakınlarının tip 2 diyabetin takip ve tedavisi konusunda bilgi ve beceri kazanmasıdır.

B. ÖĞRENİM HEDEFLERİ

Bu oturumun sonunda çocukluk çağı Tip 2 diyabetli çocuk/ergen ve ailesi/yakınları tarafından,

Bilgi hedefleri

1. Çocukluk çağı Tip 2 diyabetin tanımını yapacak, risk faktörlerini ve belirtilerini açıklayabilme,
2. Çocukluk çağı Tip 2 diyabetinde kan şekeri kontrolünü nasıl sağlaması gerektiğini açıklayabilme,
3. Çocukluk çağı Tip 2 diyabetin yaşam tarzı değişikliğinin ve kilo kontrolünün tip 2 diyabetteki önemini tanımlayabilme,
4. Çocukluk çağı Tip 2 diyabete eşlik edebilecek durumları tanımlayabilme,
5. Çocukluk çağı Tip 2 diyabet tedavisinde ağızdan ilaç veya insülin tedavi yöntemlerini ve izlem kurallarını tanımlayabilme,
6. Çocukluk çağı Tip 2 diyabete bağlı gelişebilecek kısa ve uzun dönemde gelişebilecek organ hasarlarını tanımlayabilme.

Tutum hedefleri

1. Kan şekerini ve HbA1c'yi beklenen aralıklarda tutmanın öneminin farkında olabilme,
2. Yaşına, cinsiyetine ve boyuna göre ideal kiloya ulaşma konusunda istekli olabilme,
3. İyi metabolik kontrol sağlamanın öneminin farkında olabilme,
4. İlaç tedavisine uyumun öneminin farkında olabilme,
5. Tüm aile bireylerinin diyabetin yönetimine katılımının değerini önemseyebilme.

Beceri hedefleri

1. Sağlıklı beslenme ve doğru besin seçimini yapabilme,
2. Yaşına uygun egzersiz programını seçebilme,
3. Kan şekeri ölçümünü uygun sıklıkla, doğru zaman ve uygun şekilde yapabilme,
4. Yaşına uygun ağızdan ilaç kullanımını ve insülin tedavisini uygun doz ve doğru teknik ile uygulayabilme.
5. Süre: 1x45 dakika

C. YÖNTEM VE TEKNİK

Görsel işitsel araç-gereçlerle sunum

Soru-cevap

D. EĞİTİM MATERYALLERİ

Görsel işitsel araç-gereçler (Bilgisayar, masa üstü eğitim seti vb.)

Eğitimciye not:

Çocukluk çağı Tip 2 diyabetli birey, ailesi/yakınlarına bu özel diyabet türü konusunda neler bildikleri sorularak verdikleri yanıtlardan hazır bulunuşluk düzeyleri ve öncelikleri belirlenir. Sunum bu önceliklere göre yapılandırılır.

9.3.1. Tip 2 Diyabetin Tanımı, Risk Faktörleri Ve Belirtileri

Tip 2 diyabet; insülin direnci ve göreceli insülin eksikliği nedeniyle ortaya çıkan, hipertansiyon, yağlı karaciğer, dislipidemi, polikistik over sendromu gibi metabolik bozukluklarla ilişkili olan diyabet tipidir. Genetik, çevresel ve metabolik nedenlere bağlı olarak sıklığı bireyler ve popülasyonlar arasında farklılık göstermektedir ve dünya genelinde önemli bir halk sağlığı sorununa dönüşmüştür.

Tip 2 diyabetli kişiler uzun yıllar boyunca semptom vermeden yüksek kan şekeri ile yaşayabilirler. Bu dönem gizli diyabet olarak da adlandırılmaktadır ve aşikar diyabete benzer şekilde vücutta organ hasarlarına neden olabilmektedir. Bu nedenle hastalar tanı aldıklarında diyabetin vücutta yapmış olabileceği olumsuz etkilerin (hipertansiyon, dislipidemi gibi) araştırılması gerekir. Tedavisinde vücutta var olan insülinin etkisini arttırmak amacıyla ağızdan alınan ilaçlar ya da diyabetin şiddetine göre ek insülin uygulamasına ihtiyaç duyulabilir.

9.3.2. Tip 2 Diyabetin Nedenleri

Tip 2 diyabet genellikle erişkinlerde görülmesine rağmen çocukluk çağı obezitesinin artışı ile birlikte çocuk ve ergenlerde de gittikçe artan sıklıkta görülmeye başlanmıştır. Tip 2 diyabet en fazla yaşamın ikinci on yılı olan ergenlik döneminde ortaya çıksa da daha erken yaşlarda da ortaya çıkabilir.

- Genetik etkenler: Genetik etkenler tip 2 diyabet gelişiminde Tip 1 diyabete göre daha önemli bir yer tutar. Tip 2 diyabetli çocukların çoğunda aile bireylerinde de (Anne, baba ya da onların ailelerinde) Tip 2 diyabet öyküsü vardır.



• Yaşam/beslenme şekli: Fazla kilolu olma veya obezite Tip 2 diyabetin ortaya çıkmasında önemli bir risk faktörüdür. Bu hastaların hareketsiz yaşam tarzı ve kötü beslenme tutumları vardır. Obezite nedeniyle hücrelerde insülin direnci gelişir ve kaslar başta olmak üzere diğer dokular enerji kaynağı olarak kan şekerini kullanamaz. Bu durum kan şekerinin yüksek seyretmesine yol açar. Bazı olgularda ense, koltukaltı, dirsek gibi derinin kıvrım yerlerinde kahverengimsi renk koyulaşması görülür, akantozis nigrikans olarak tanımlanan bu bulgu insülin direncinin varlığını göstermektedir. Tedavi ve yaşam tarzı değişikliğiyle (Sağlıklı beslenme-hareketli yaşam) insülin direnci azalır, akantozis nigrikans ve diğer diyabet bulguları kaybolabilir.

9.3.3. Tip 2 Diyabet İçin Risk Faktörleri

- Kilo fazlalığı veya şişmanlık
- Hareketsiz bir yaşam biçimi
- Birinci derece akrabalarında Tip 2 diyabet öyküsü
- İntrauterin gelişme geriliği (0-2 yaş aralığında hızlı kilo alanlar)
- Annede diyabet veya gestasyonel diyabet tanısı
- Polikistik over sendromu

9.3.4. Kan Şekeri ve HbA1c Hedefi/Kontrolü

- HbA1c düzeyine yılda en az iki ve mümkünse üç ayda bir bakılmalıdır. HbA1c değerini %7'nin altında tutmak hedeflenmelidir. Kan şekerlerinin de hedeflenen aralıkta seyretmesi sağlanmalıdır. Özellikle insülin kullanılan hastalarda günde 6-8 kez kan şekeri ölçümü, oral antidiyabetik kullananlarda ise günde 2-4 kez ölçüm yapılmalıdır. Kan şekeri izlem sıklığı kullanılan tedaviye, glisemik kontrolün derecesine ve ailenin kaynaklarına göre bireyselleştirilmelidir. Kan şekeri izlemi açlık ve tokluk ölçümlerini içeren bir kombinasyon şeklinde yapılmalıdır.

Eğitimciye not:

Çocukluk çağında Tip 2 diyabeti olan birey ve ailesi/yakınlarına tedavide ne kullandıkları ve kan şekeri ölçme sıklıkları sorulur. Tedaviye göre kan şekeri ölçüm sıklıkları değiştiğine vurgu yapılır.

Kan şekeri ölçümü

- Ağızdan ilaç kullananlar için; günde 2-4 kez, merdiven/basamak yöntemi ile her gün bir öğün seçilerek açlık-tokluk biçiminde yapılmalıdır (örneğin bir gün sabah açlık tokluk, diğer gün öğlen açlık tokluk gibi). Kan şekeri normal sınırlarda seyrettiğinde, kan şekeri izlem sıklığı azaltılabilir.

- İnsülin kullananlarda ise tüm öğünlerde ve gerekli durumlarda ek ölçümlerle kontrol edilmelidir.

9.3.5. Yaşam Tarzı Değişikliği Ve Kilo Kontrolü

Tip 2 diyabette ilk planda uygulanan ve en önemli tedavi kalıcı yaşam tarzı değişikliğidir. Yaşam tarzı değişikliği; sağlıklı beslenme ile beraber yaşa ve kiloya uygun egzersiz programının uygulanması ve sigara ve alkol kullanımının önlenmesini içermektedir. Bu uygulama ile kilo kontrolünün sağlanması ve kan şekerinin normal düzeyde tutulması hedeflenmektedir. Sağlıklı yaşam tarzı sadece çocuğa özgü olmayıp tüm aile bireyleri tarafından benimsenmelidir.

Sağlıklı beslenme: Tip 2 diyabetli bireyin beslenme yönetiminde diyetisyenin bilgi ve tecrübesi önemlidir. Diyet yönetimine aile mutlaka katılmalı, önerilen beslenme ailenin kaynaklarına uygun olmalıdır. Belirlenen hedeflere ulaşılmaya çalışılırken ailenin pozitif yönde pekiştirici yaklaşımı olmalıdır.

Beslenmede dikkat edilmesi gereken noktalar:

- Karbonhidrat, toplam ve doymuş yağ alımı azaltılmalı ve fiziksel aktivite artırılmalıdır.
- Şekerli ya da tatlandırılmış meyve suyu tüketimi önlenmelidir.
- Öğünlerde sebze ve lifli gıdalara ağırlık verilmeli, aşırı meyve tüketiminden kaçınılmalıdır.
- İşlenmiş, hazır paketlenmiş yiyecekler, rafine, basit şekerler ve yüksek fruktozlu mısır şurubundan yapılan yiyeceklerin alınması azaltılmalıdır.
- Porsiyon kontrolü yapılmalıdır.
- Ev dışı yerlerde yenen yemekler azaltılmalıdır.
- Paketlenmiş gıdaların etiketlerinin okunması öğretilmelidir.
- Ailece tüketilen öğünler genelde birlikte olmalı, televizyon, bilgisayar başında olmamalıdır.
- Atıştırmalar en aza indirilmelidir.
- Alınan besin ve yapılan aktivitelerin kayıtları tutulmalıdır.

Ayrıntılı bilgi için bk. Diyabette Beslenme Tedavisi.

Egzersiz: Egzersiz, diyabet yönetim planının önemli bir parçasıdır. Düzenli egzersizin kan şekeri kontrolünü iyileştirdiği, kardiyovasküler risk faktörlerini azalttığı, kilo kaybına katkıda bulunduğu ve yaşam kalitesini artırdığı gösterilmiştir.

- Tip 2 diyabetli ergenlerin günde en az 60 dakika boyunca orta yada yüksek şiddette egzersiz yapması teşvik edilmelidir. Belirlenen bu süre birkaç kısa parçaya bölünerek tamamlanabilir.
- Egzersiz katılımının devamlılığı için hastanın eğlendiği, ailenin imkânlarına uygun olmalı, her hasta ve aile için özel bir egzersiz programı oluşturulmalıdır.
- Fiziksel aktivite programına aile fertlerinin veya bir arkadaşın katılımı sağlanmalıdır.
- TV, bilgisayar, telefon ve tablet başında geçirilen süre günde iki saatten daha az olmalıdır.
- Günlük aktivitelerde hastanın ve ailesinin (örneğin asansörler yerine merdivenlerin kullanılması, okula ve alışverişe yürüme, bisiklete binme, ev ve bahçe işleri yapma gibi) fiziksel olarak daha aktif olması önerilmelidir.

Kilo kontrolü: Tip 2 diyabetli çocuk/ergenin, yaş ve kilosunun fazlalığına göre değişmekle beraber kısa dönemde (3-6 ayda) toplam kilosunun %5-10'unu vermesi önerilmektedir. Tek başına kilo kontrolü bile kan şekeri, HbA1c, kan basıncı ve kan yağları düzeyleri gibi metabolik değişkenler üzerine olumlu etki yapmaktadır.

9.3.6. Tip 2 Diyabete Eşlik Eden Durumlar

- Kan yağlarının (kolesterol ve trigliserit) yüksekliği: Trigliserit <150 mg/dl, HDL >35 mg/dl, LDL <100 mg/dl, kolesterol <200 mg/dl olması hedeflenmelidir.



- Hipertansiyon: Kan basıncının yaşa, cinsiyete ve boya göre normal değerlerin üzerinde olmasıdır, normal sınırlarda tutulmalıdır.
- Adet düzensizliği ve kıllanma artışı (Polikistik over sendromu)
- Karaciğer yağlanması: Karaciğer enzimlerinin yükselmesi (ALT 25 IU/ml'nin üzerinde) ve/veya ultrasonografi bulguları ile tespit edilir.
- Depresyon, anksiyete, yeme ve uyku bozuklukları, kalp ve damar hastalıkları, ortopedik sorunlar bakımından hasta takip edilmelidir.

9.3.7. Ağızdan İlaç Ve İnsülin Tedavisi

Tedavinin amacı, glisemik kontrolü sağlamak, kan şekeri yüksekliğine bağlı gelişebilecek akut ve kronik komplikasyonları önlemek ve insülin duyarlılığının artırılmasıdır. Üç aylık dönemde yaşam tarzı değişikliği ve kilo kaybı ile kan şekeri kontrolü sağlanamayan diyabetli çocuk/ergenlerde hekim kontrolünde ilaç ve/veya insülin tedavisi başlanabilir.

Başlangıç tedavisi:

- Hasta metabolik olarak stabil, HbA1c <% 8,5 ve semptom yoksa sağlıklı yaşam tarzı değişiklikleriyle birlikte metformin başlanmalıdır.

Metformin günde 500-1000 mg/gün dozunda, 7-14 gün süre ile başlanır. Hastanın tolere edebilirliğine bağlı olarak, 1-2 haftada bir 500-1000 mg artırılarak, 3-4 haftada maksimum 2000 mg'a (Günde bir kez 2000 mg, günde iki kez 1000 mg ya da günde 3 kez 850 mg şeklinde verilebilir) ulaşılır.

- Ketozis / ketonüri / ketoasidozu veya HbA1c % 8.5'in üzerinde olan hastalarda başlangıçta insülin tedavisi gereklidir. Günde bir kez orta etki süreli ya da uzun etkili bazal insülin (0.25-0.5 Ünite/kg başlangıç dozunda) metabolik kontrolü sağlamada genellikle etkilidir. İnsülin hastalar tarafından iyi tolere edilir. İnsülin tedavisinin başlangıçtaki olumsuz etkisi kilo alımıdır. Metformin, asidoz olmadığı sürece, genellikle insülin ile aynı anda tedavide yer alabilir.

Metabolik kontrol sağlandıktan sonra insülin tedavisinin kesilmesi amacıyla, metformin dozundaki her artışta % 30-% 50 oranında insülin dozu düşürülerek 2-6 hafta sonunda insülin tedavisi kesilebilir.

İzlem tedavisi:

Tedavinin amacı, HbA1c'yi % 7.0'dan ve bazı durumlarda % 6.5'den daha düşük değerlere ulaştırmaktır. Bu değerlere ulaşmak için tek başına veya bazal insülinle birlikte metformin kullanmak gerekebilir.

- Hasta 4 ay süre ile tek başına metformin kullandığı halde HbA1c hedefine (% 7.0'dan ve bazı durumlarda <% 6.5) ulaşamazsa, tedaviye bazal insülin eklenmesi düşünülmelidir.

- Metformin ve bazal insülin (1,5 Ü/kg/gün'e kadar artırılabilir) kullanılmasına rağmen HbA1c hedefine ulaşılmamışsa, öğün öncesi hızlı etkili insülin düşük dozda başlanarak kan şekeri izlemine göre insülin dozu ayarlanmalıdır.

Ayrıca yaşam tarzı değişikliği ile düzelmeyen hipertansiyon, kan yağları yüksekliğinde ve adet düzensizliği/kıllanma artışı durumlarında hekim tarafından ek ilaç tedavisi başlanabilir.

Metformin; glikoneogenezi azaltır, periferik dokularda glukoz kullanımını artırır ve iştahı azaltıcı etkisi vardır. Tek başına kullanıldığında hipoglisemi riski yoktur veya çok azdır. Metforminin pik etkisi ikinci saattedir. Dolaşımdaki yarılanma süresi 17 saattir. Plazma proteinlerine çok zayıf bağlanır. Metabolizmasında karaciğerin rolü yoktur. İdrarla tubuler sekresyonla, değişmeden atılır. Metformin alan bazı hastalarda gastrointestinal yan etkiler (bulantı, kusma, ishal vb.), baş ağrısı ve laktik asidoz görülebileceği akılda tutulmalıdır. Titrasyonu yapılarak doz artırıldığında yan etkiler en aza indirgenebilir. Ketoasidoz, böbrek yetmezliği, kalp veya solunum yetmezliği olan veya radyografik kontrast madde

alan hastalara metformin verilmemelidir. Metformin alanlarda vitamin B12 eksikliği gelişebileceğinden vitamin B12'nin periyodik olarak izlenmesi önerilir.

9.3.8. Cerrahi Tedavi

Obeziteye (Beden Kitle İndeksi >35 kg/m²) bağlı metabolik bozukluklar ve Tip 2 diyabet gelişen hastalarda yaşam tarzı değişiklikleri ve ilaç tedavisine rağmen başarısız olduğunda cerrahi tedavi düşünülebilir. Cerrahi tedavi bu konuda deneyimli olan beslenme, davranışsal ve tıbbi desteğin birlikte verildiği merkezlerde yapılmalıdır.

Eğitimciye not:

Çocukluk Çağı Tip 2 Diyabet tanılı çocuk/ergen ve ailesi/yakınlarına en son ne zaman kontrole gittikleri, hangi sıklıkta izlem yaptıkları, şekere beğli erken ve uzun dönemde hangi organlarda hasarlar oluşabildiği sorularak konuya giriş yapılır. Verilen yanıtlara göre hazır bulunuşluk düzeyleri ve öncelikleri belirlenerek sunuma devam edilir.

9.3.9. Kısa Ve Uzun Dönem Organ Hasarları

Diyabetli çocuklar 3 ay aralıklarla hem metabolik kontrol hem de organ hasarlarının tespiti açısından çocuk endokrinoloji polikliniklerinde değerlendirilmelidir.

Erken dönem organ hasarları:

- Kan şekeri düşüklüğü (hipoglisemi)
- Ketozis/ketonüri/ketoasidoz
- Hiperglisemik hiperosmolar koma

Uzun dönem organ hasarları:

- Böbrek hasarı
- Göz hasarı
- Sinir hasarı
- Kalp ve damar hastalıkları

Böbrek hasarı için 24 saatlik idrarda/spot idrarda mikroalbuminüri yılda bir kez kontrol edilmelidir. Göz hasarı takibi için göz dibi muayenesi yılda bir kez yapılmalıdır. Diyabetli çocuklar üç ay aralarla hem metabolik kontrol hem de organ hasarlarının tespiti açısından çocuk endokrinoloji polikliniklerinde değerlendirilmelidir.

E. DİYABETLİ BİREYE/YAKININA VERİLECEK ÖNEMLİ MESAJLAR

1. Tip 2 diyabet önlenbilen bir hastalıktır. Bunun için en önemli risk faktörü olan obezitenin önlenmesi çok önemlidir.
2. Temelde sağlıklı beslenme ve fiziksel hareketlilik benimsenerek yaşam şekli değiştirilmelidir.
3. Diyabetliye ve yakınlarına verilen tedavinin aksatmadan uygulanması ve kontrollere zamanında gidilmesi büyük önem taşır.
4. Kan şekeri ölçümleri önerildiği sıklıkta yapılmalıdır.



E.ÖZET ve DEĞERLENDİRME

Oturumun sonunda; Çocukluk çağı Tip 2 diyabetli çocuk/ergen ve ailesi/yakınlarına sunum sonunda aklında kalanları kısaca özetlemesi istenebilir, sormak istediği soruların olup olmadığı mutlaka sorulmalıdır. Katılımcılar soru sormaya teşvik edilmelidir. Kan şekeri, HbA1c ölçümleri ve sonuçlarının yorumlanması, tedavi ve erken ve uzun dönem organ hasarları konularında pekiştirmeler yapılmalıdır.

KAYNAKLAR

1. Zeitler P, Arslanian S, Fu J, Pinhas-Hamiel O, Reinehr T, Tandon N, Urakami T, Wong J, Maahs DM. ISPAD Clinical Practice Consensus Guidelines 2018: Type 2 diabetes mellitus in youth. *Pediatr Diabetes*. 2018 Oct;19 Suppl 27:28-46.
2. Mayer-Davis EJ, Kahkoska AR, Jefferies C, Dabelea D, Balde N, Gong CX, Aschner P, Craig ME. ISPAD Clinical Practice Consensus Guidelines 2018: Definition, epidemiology, and classification of diabetes in children and adolescents. *Pediatr Diabetes*. 2018 Oct;19 Suppl 27:7-19.
3. Hattersley AT, Greeley SAW, Polak M, Rubio-Cabezas O, Njølstad PR, Mlynarski W, Castano L, Carlsson A, Raile K, Chi DV, Ellard S, Craig ME. ISPAD Clinical Practice Consensus Guidelines 2018: The diagnosis and management of monogenic diabetes in children and adolescents. *Pediatr Diabetes*. 2018 Oct;19 Suppl 27:47-63. doi: 10.1111/pedi.12772.
4. Lemelman MB, Letourneau L, Greeley SAW. Neonatal Diabetes Mellitus: An Update on Diagnosis and Management. *Clin Perinatol*. 2018 Mar;45(1):41-59. doi: 10.1016/j.clp.2017.10.006. Epub 2017 Dec 16. Review.

BÖLÜM DEĞERLENDİRME SORULARI**Eğitimciye not:**

Aşağıdaki sorular gerekli hasta gruplarına sözlü olarak sorulabilir. Yanıtlar yetersiz ise eğitim tekrarlanmalıdır.

1. Tip 2 diyabetliler hangi sıklıkta çocuk endokrin poliklinik kontrolüne gelmelidir?

- a. Her ay
- b. 3 ayda bir
- c. 6 ayda bir
- d. Yılda bir kez

2. Tip 2 diyabetin ortaya çıkmasını engelleme ve tedavisindeki faktörler nelerdir?

- (sağlıklı beslenme)
- (düzenli egzersiz)
- (kilo kontrolü)

3. Tip 2 diyabette iyi metabolik kontrol ile hangi uzun dönem hasarlarını engelleriz?

- (böbrek hasarı)
- (göz hasarı)
- (kalp ve damar hastalıkları)

4. Tedavi ile hedeflenen HbA1c kaç olmalıdır?

- a. %7'nin altı
- b. %8'in altı
- c. %9'un altı
- d. %10'un altı

5. Tip 2 diyabete eşlik eden durumlar nelerdir?

- (kan yağ değerlerinde artış)
- (tansiyon yüksekliği)
- (karaciğer yağlanması)
- (adet düzensizliği)



6. Sadece ağızdan ilaç (metformin) tedavisi alan tip 2 diyabetli kan şekerlerini ne zaman, hangi sıklıkla kontrol etmelidir?

.....

(günde 2-3 kez, merdiven/basamak yöntemiyle, bir öğün seçerek açlık ve tokluk olarak)

7. Sadece insülin kullanan tip 2 diyabetliler kan şekerlerini ne zaman, hangi sıklıkla kontrol etmelidir?

.....

(tüm öğünlerde her öğün öncesi ve sonrası)

MODY

1. Kan şekeri değerleri açlık ve tokluk kaçın altında olmalıdır?

..... (açlık 126 mg/dl'nin altında)

..... (topluk 180 mg/dl'nin altında)

2. Tedavi ile hedeflenen HbA1c kaç olmalıdır?

a. %7'nin altı

b. %8'in altı

c. %9'un altı

d. %10'un altı

3. Sadece insülin kullanan MODY tanılı bireyler kan şekerlerini ne zaman, hangi sıklıkla kontrol etmelidir?

.....

(tüm öğünlerde her öğün öncesi ve sonrası)

4. Sadece ağızdan ilaç (sülfonilüre) tedavisi alan MODY tanılı birey kan şekerlerini ne zaman, hangi sıklıkla kontrol etmelidir?

.....

(günde 2-3 kez, merdiven/basamak yöntemiyle, bir öğün seçerek açlık ve tokluk olarak)

Yenidoğan diyabeti

1. Yenidoğan diyabetinde neden kan şekeri ölçümü yapılmalıdır?

..... (kan şekerinin normal aralıkta tutabilmek için)

..... (kan şekeri düşüklüğünü fark etmek)

10. DİYABET TANI VE İZLEMDE PSİKOLOJİK YAKLAŞIM*

A. AMAÇ

Eğitimcinin, diyabetli çocuk ve ailesinin tanı konduğu andan itibaren diyabete uyum ve yönetimi sürecinde ruhsal sağlık açısından destekleyebilmesi için bilgi ve tutum geliştirmesidir.

B. ÖĞRENİM HEDEFLERİ

Diyabetli çocuk ve ailesi;

Bilgi Hedefleri

1. Tanı anındaki bilişsel, duygusal ve davranışsal tepkilerini tanıyabilmeli
2. Diyabette sık karşılaşılabilen psikolojik bozuklukları tanımlayabilmeli
3. Aile tanı alma sürecinde çocuğa doğru bilgi verebilmeli

Tutum hedefleri

1. Ailede tanı alma sürecinde güven duygusunu güçlendirebilmeli
2. Ailenin tüm diyabet sürecinde çocuğa bilişsel ve duygusal destek vermesini sağlayabilmeli,
3. Aile ve çocukla olumlu iletişim kurabilmeli

SÜRE: 45 dakika

C. YÖNTEM VE TEKNİK

Görsel işitsel araç-gereçlerle desteklenen sunum

Çocuk ile bireysel görüşme

Aile görüşmesi

D. EĞİTİM MATERYALLERİ

Görsel işitsel araç-gereçler (Bilgisayar, masa üstü eğitim seti vb.)

10.1. DİYABET TANISI ALINDIĞINDA ÇOCUK VE AİLESİNİN YAŞADIĞI DURUMLAR

Diyabet, kişinin yaşamı üzerinde büyük etkisi olan, kişiye günlük görev ve sorumlulukları ani ve zorunlu bir şekilde getiren, kronik bir durumdur. Diyabet tanısı alınması çocuk ve aile için çok önemli bir yaşam olayıdır. Yaşamlarının, ihtiyaç ve mücadelelerinin büyük oranda değişmesine sebep olabilen önemli bir dönüm noktasıdır. Yeni gerekliliklere, kurallara, zaman zaman yaşanabilecek olumsuzluklara uyum sağlanması gereken bir sürecin başlangıcıdır. Bu önemli değişiklik doğal olarak çocuk ve ailede her zamankinden farklı psikolojik yaşantı ve tepkilere yol açar. Tanı alınması ile birlikte çocuk ve aile belli ruhsal dönemlerden geçer, benzer bilişsel, duygusal ve davranışsal tepkiler verirler.

*Bu modül diyabetli çocuk ve ailesi ile iletişimde olan eğitimcinin kendini geliştirmesine yöneliktir.



Çocuk ve ailenin diyabet tanısı konmasına verdikleri ilk ruhsal tepki çoğunlukla “şok” dur. Bu şok döneminde ebeveynler kafa karışıklığı, odaklanma problemleri ve sağlıklı düşünememe gibi zihinsel sorunlar yaşayabilirler. Bazı insanlar yaşadıkları bu zihinsel durumu “rüyada olma”ya benzetmektedir. Çocuklar herhangi bir düşünce, duygu ifadesinde bulunmayabilir, kayıtsız görünebilirler. İlk günler yaşanan şok tepkisinin azalmasıyla, aile ve çocuk içinde buldukları durum üzerine düşünmeye, durumu anlamaya çalışır. Başına neler geldiğini ne yapacaklarını ve onları nelerin beklediğini sorgulamaya ve düşünmeye başlar. Diyabetin ne olduğu, gelecekte onları nelerin beklediğine dair pek çok soruya cevap bulmaya çalışırlar.

“Şok” sürecini atlatan ailelerde sık görülen diğer ruhsal tepki “inkar”dır. Aileler tanının yanlış olduğunu düşünebilir veya diyabetin geçeceğine inanabilirler. Çok sayıda farklı doktora başvurma, bitkiler, karışımlar vb. ile alternatif yollar arama davranışları görülebilir. Ailelerde inkarın en belirgin göstergesi olan bu tepkiler bazen çok uzun süre devam edebilmektedir. Duruma inkar cevabı vermekten vazgeçen aileyi, yoğun öfke, kızgınlık, mutsuzluk, suçluluk duygularını içeren bir dönem beklemektedir. Çeşitli ve şiddetli olumsuz duyguların yaşandığı bu zor dönem aylarca sürebilir. Nihayetinde diyabet tanısının kabullenilmesiyle birlikte bu zor psikolojik sürecin sonlanması beklenir.

Çocuğun durumu anlamlandırması ve verdiği tepkiler, içinde bulunduğu gelişimsel döneme bağlı olarak farklılık gösterebilir. Okul öncesi dönemdeki çocuklar içinde buldukları durumu ailelerinin ve çevresindeki yetişkinlerin tepkilerini gözlemleyerek anlamaya çalışırlar. Okul çağındaki çocuklar ve ergenlerin durumlarını anlamlandırmaları ise sadece çevreyi gözlem yoluyla değil, aktif bir şekilde bilgi ve yaşantıların çocuk tarafından işlenmesi ve yorumlanmasıyla gerçekleşir. Çocuk ve aile, duruma verdikleri anlama bağlı olarak, üzüntü, geleceğe dair kaygı, suçluluk, öfke duyguları yaşayıp, kendilerine ve yakın çevrelerine karşı suçlamada bulunabilirler. Kendilerine en sık sordukları sorulardan biri “Neden biz/ben?”dir. Bu durumu bir sebebe bağlama ihtiyacı ile “..... yapmasaydım olmazdı belki” gibi bazen gerçekdışı olabilecek düşüncelerle mücadele etmektedirler. Bu düşünce ve duygular nedeniyle ilk günlerde diyabet yönetimi ve gerekliliklerini öğrenme ve sürece uyum sağlamada zorlanabilirler.

Ailenin ve çocuğun bu yaşantıları, normal olmayan duruma verdikleri tamamen normal zihinsel, duygusal ve davranışsal tepkilerdir. “Yas süreci” olarak da adlandırılan bu sürecin 6-9 ay sürmesi olağandır. Bu süreçte yaşanan çoğunlukla olumsuz düşünce ve duyguların yoğunluğunun zaman geçtikçe azalması beklenir. Bazı durumlarda bu tepkiler yıllarca devam edebilir, böyle bir durumda ruh sağlığı uzmanlarından yardım alınması gereklidir. Aile ve çocuğun bahsedilen bu tepkileri yok sayması, baskılaması veya kontrol altına almaya çalışması yerine kendilerine zaman tanımaları, bu süreçte aşağıdaki düşünceleri benimsemeleri ruhsal açıdan kendilerine fayda sağlayacaktır:

- Bu kimsenin suçu değil.
- Üzgün, öfkeli, kaygılı olmam ve korkmam normal.
- Benim yaptığım veya yapmadığım bir şeyden dolayı bunu yaşamıyoruz.
- Diyabetin ortaya çıkmasını engelleyemedik.
- Diyabetin ortaya çıkmaması için önlem alamazdık.
- Diyabet ailece birlikte öğreneceğimiz ve yönetebileceğimiz bir durum.
- İyi bir diyabet yönetimiyle çocuklar sağlıklı ve mutlu olarak büyüyebilir ve yaşamdaki hedeflerine ulaşabilirler.

10.2. AİLENİN DİYABETLİ ÇOCUĞA YAKLAŞIMI

Ailenin ve çocuğun diyabet konusunda bilgilenebilmesi, tanı sürecinde önemli ve uyum üzerinde belirleyici bir faktördür. Diyabet ve yönetimi ile ilgili yapılan ilk bilgilendirme belirsizliği azaltır ve tanı alma sürecinin hem aile hem de çocuk için daha sağlıklı ve rahat geçmesini sağlayabilir. Bilgi edinilmediği takdirde ise, aile gerçekdışı düşünceler üretirek şiddetli olumsuz duygular yaşayabilir, çocuklar uygun olmayan hayal ve ilkel düşünceler üretirek, bu hayal ve düşüncelerden zarar görebilirler.

Öncelikle, aile doktorlar ve diyabet ekibi tarafından temel konularla ilgili bilgilendirilmelidir. İçinde bulunduğu belirsizliğin azaltılması ve gelecekle ilgili öngörü kazanması aile için zihinsel ve duygusal olarak rahatlatıcı olacaktır. Doğru bilgiye ulaşarak duygusal olarak rahatlayan aile sonrasında çocuğunu bilgilendirmelidir. Çocuğun duruma ve süreçle ilgili bilgileri aileden duyması önemlidir, çünkü aile çocuğun güven kaynağıdır. Güven verici, sakin bir tutum sergileyen ailenin, çocuğa uygun bilgiyi doğru iletişim içinde vermesi çocuk için faydalı olacaktır.

Eğitimciye not:

Belirsizlik kişilerde ciddi bir stres ve olumsuz duygulara (öfke, kaygı, dehşet, üzüntü gibi) neden olabilir. Yeni tanı alındığında eğitimci aileyi temel diyabet eğitiminden önce kısaca bilgilendirerek, aile için bu rahatsız edici belirsizliği gidermelidir. Aileye kısa, doğru ve net bilgiler verilerek olası yanlış inançlara yer vermeyecek bir çerçeve çizilmelidir. Bu bilgilendirmelerde diyabet ekibi ortak bir dil kullanmalıdır.

Aşağıdaki maddeler bilgilendirme içeriğinde bulunmalıdır:

- Aileyi aynalamak (Hissettikleri duygular, düşüncelerin dile getirilmesi, Örn: Şu an karmaşık duygular yaşıyor olabilirsiniz; dikkatinizi toplamada zorlanıyor olabilirsiniz; çocuğunuza şimdi ne olacağını düşünüyor olabilirsiniz gibi)
- Ailenin aklında neler olduğunu sormak (Siz ne olacağını düşünüyorsunuz?, Aklınızdan neler geçiyor?, Ne bekliyorsunuz? gibi)

Diyabetin tanımı

- Hastane sürecinde neler yaşanacağı (Ne oldu, neler yapılacak, bunlardan kimlerin sorumlu olacak, hastane personelleri tarafından desteklenecek ve eğitilecekler gibi)
- Ailenin hastane sürecindeki rollerini anlatmak (Ebeveynlerin öncelikleri çocuklarını güvende hissettirmek, tedaviye uyumlarını desteklemek ve sağlık personelleri ile işbirliği yapmak olmalı. Diyabete fazlaca odaklanarak çocuğun duygusal ihtiyaçlarını gözden kaçırılmaması vurgulanmalıdır.)

Diyabetin hayatlarında yaratacağı değişiklikler ve bunlar hakkında neler yapabilecekleri

- Ailenin çok uzun vadeli düşüncelerinin (Akademik ve sosyal hayat, ileriki sağlık sorunları gibi), radikal kararlar almalarının önüne geçmek ve onları kısa planlar yapmaya teşvik etmek
- Ailenin takıldıkları noktaları eğitimcilere sorabileceklerini ve yaşamlarında her zaman diyabet ekibinin desteğinin devam edeceğini belirtmek

Ailenin eğitimci tarafından bilgilendirilmesi ve duygusal destek verilmesinin ardından, aile çocuğun güvende hissedeceği bir alan yaratarak neden hastanede olduklarını, neler yaşayabileceklerini ve ne kadar süre kalabilecekleri konularında kısaca bilgi vermelidir. Bu bilgilendirme sırasında ailenin güven vermesi, net olabilmesi ve çocuğun yaşına uygun şekilde bilgi paylaşması önerilir. Zaman zaman aileler çocuklarının üzülmemesi adına çocuklarına yanlış bilgiler vermekten çekinmemektedir. Örneğin çocuklarına bu durumun geçeceğini söyleyebilirler, her enjeksiyondan sonra bunun son olduğunu veya acımayacağını söyleyebilmektedirler. Ancak bu yanlış bilgiler çocuğun uyum ve güveni üzerinde yıkıcı etki yapmaktadır. Çocuğun belirsizlik içinde kalmasını ve hayal kırıklıkları yaşamasına neden olmaktadır. Aile çocuğunu bilgilendirirken aşağıdaki gibi bir giriş yapabilir:

“Şu an senin neden son zamanlarda halsiz ve yorgun hissettiğini, neden çok su içme ve idrar yapma ihtiyacın olduğunu anlamak için hastanedeyiz. Burada doktorundan bunların sebebinin Tip 1 Diyabet denilen bir durum olduğunu öğrendik. Bir süre diyabeti tanımak ve onu öğrenmek için hastanede kalacağız. Bu konuda doktorlar, hemşireler, diyetisyenler ve psikologlar bize yol gösterecek. Biz de bu sürede hep yanında olup senin daha iyi hissetmene yardımcı olacağız. Şu an biraz korkuyor ve endişeleniyor olabilirsin, bu çok normal. Bizler de benzer duygular yaşıyoruz. Bunların hepsinin üstesinden birlikte geleceğiz.”

Sadece diyabetli çocuğun değil varsa kardeşlerinin de bu açıklamalarla bilgilendirilmesi önemlidir.



Eğitimciye not:

Bilgilendirme yaparken çocuğa refakat eden ebeveynler dışında akrabalar, koruyucu aileler, öğretmenler gibi bakım verenlerin de bulunabileceğini göz önünde bulundurmalıdır. Bu kişiler ebeveynlerin temel görevlerini üstlenebilirler.

Sözel bilginin dışında ailenin tutumları ve sözel olmayan mesajları da çocuğun diyabete dair düşünce ve duyguları üzerinde etkilidir. Örneğin ailenin korku içinde “çocuğum kör olursa ne olacak?”, “artık hep diyet mi yapacak?”, “ben enjeksiyon yapamam” gibi cümleler kurması, çocuğun bu cümleleri değilse de ailenin gösterdiği korkuyu içselleştirmesine ve kaygısının artmasına sebep olabilir. Bu nedenle ailenin diyabetle ilgili konuşurken sakin ve güven veren bir tutum sergilemesi desteklenmelidir. Diyabet tanısına çocuğun tepkisi üzerinde etkili olan bir diğer faktör de ailenin çocuğu ile ilişki ve iletişimde geçmişten bu yana benimsediği genel tutumudur. Ailenin çocukla kurduğu ilişki ve iletişimin özellikleri her konuda olduğu gibi diyabet konusunda da çocuğun tepkilerinin ne derece sağlıklı olacağını belirleyebilir. Doğru ebeveynlik tutumları diyabete verilen tepkilerin daha sağlıklı olmasına katkı sağlayabilir.

Ebeveynlik tutumlarından biri olan demokratik ebeveynlik tutumunda ebeveynler hem sınır koyabilmede hem de sıcaklık ve bakım verebilmede olumlu becerilere sahiptir. Bu ailede kurallar konulur ve uyulması beklenir, ancak otoriter ebeveynlikten farklı olarak kurallar mantık çerçevesinde konulur, çocuk nedenleri konusunda bilgilendirilir ve uyulmadığında karşılaştığı yaptırımları ceza olarak algılamaz. Çünkü koyulan sınırlar ailenin sevgisi azaltılmadan uygulanır. Kurallar tutarlı, anlaşılır ve anlamlı olur; çocuğu yıldırma yerine sağlıklı gelişimini desteklemek amaçlı uygulanır. Bu tarz ebeveynlik stilinde çocuklar hatalarından dolayı yargılanmaz ve suçlanmaz. Bunun yerine çocuğun ihtiyaçları görülür, destek olunur ve cezalandırma yerine affetme davranışı ön plana gelir. Demokratik toplumlarda olduğu gibi çocukların fikirlerine önem verilir, ancak izin verici ebeveynlikte olduğu gibi çocuk kendi konumundan daha büyük bir konuma taşınmaz.

Böyle bir ortamda yetişen çocuklar kendini daha iyi ifade edebilir, kendine güveni gelişir, işbirliğine açık, duyarlı ve uyumlu çocuklar olabilirler. Diyabet yönetiminde ise kendine güvenen, sorumluluklarını yerine getirebilen, hatalar ya da olumsuzluklar yaşadığı zaman ailesinden gerekli yardımı alabilen ve böylelikle pes etmeyen, diyabeti ile barışık, beslenme ve egzersize uyumlu, iyi glisemik kontrole sahip bireyler olabilirler.

Demokratik ebeveyn özellikleri:

- Sınırları mantıklı ve açıklayıcı bir şekilde koyan
- Kuralları tutarlı, anlaşılır ve anlamlı olan
- Sıcaklık gösterebilen
- Bakım verebilen
- Hatalar karşısında suçlayıcı, yargılayıcı ve cezalayıcı olmayan
- Bireyselleşmesini destekleyen, yaşına göre sorumluluk verebilen
- Çocukların fikirlerine önem veren

10.3. YAŞ DÖNEMLERİNE GÖRE DİYABET

Çocukların diyabet yaşantılarından bahsedilirken, çocukluk çağının bütünü için aynı bilişsel, duygusal ve davranışsal tepkilerden bahsedilemez. Çocukluk, insan yaşamındaki en büyük değişimin görüldüğü uzun bir dönemdir ve çocukların zihinsel duygusal davranışsal tepkileri yaşla birlikte büyük değişim göstermektedir. Bu nedenle çocukların diyabete dair psikolojik yaşantı ve tepkileri yaş gruplarına göre ele alınmalıdır.

10.3.1. 0-3 Yaş Dönemi Özellikleri ve Diyabete Psikolojik Yaklaşım

0-3 yaş aralığı çocuğun tamamen bakım verenin sorumluluğunda olduğu bir dönemdir. Hayatın ilk yılları olan bu yaşlardaki en önemli gelişme çocuk ve bakım veren arasında kurulan bağlanma ve güven ilişkisidir. Bakım verenin çocuğun ihtiyaçlarını tutarlı bir şekilde ve sıcaklık göstererek karşılamasıyla aralarında güvenli bağlanma gelişir. Bebek ve bakım veren arasında gelişen güvenli bağlanma ilişkisi ve temel güven duygusu gelecekte çocuğun diğerleri ve dünya ile kurduğu ilişkilerdeki olumlu düşünce ve duyguların temelini oluşturur.

Çocuğun diyabetinin olması bakım veren ile kuracağı bağlanma ilişkisi üzerinde etki edebilir. Bakım verenin, bebek bakımında, özellikle diyabetli bir bebeğin diyabetini yönetmede yorgunluk ve ruhsal zorlanma yaşaması olasıdır. Bakım verenler çocuğu tanımanın, ihtiyaçlarını karşılamının ve onu yetiştirmenin getirdiği stresle baş ederken erken dönemde diyabet tanısı alınması, onların stres ve sorumluluklarını artırmaktadır. Gelişimsel özellikleri sebebiyle çocuklar, birincil bakım veren kişi olan annelerine daha bağlı olduğu için annelerin algılanan stres düzeyleri daha fazla olabilmektedir. Bebeğin sağlığı ve diyabet ile ilişkili olası riskleri konusunda üzüntü, kaygı, çaresizlik gibi olumsuz duygulara sahip olabilir. Bakım verenin yaşadığı fiziksel ve ruhsal olumsuzluklar, bebekle kuracağı bağlanma ilişkisi üzerinde olumsuz etki edebilir. Bakım verenin olumsuz yaşantıları konusunda desteklenmesi, hem bebek hem de bakım verenin fiziksel ruhsal iyi oluşunu destekleyecek, aralarında gelişecek güvenli sağlıklı bağlanma ilişkisi için uygun zemini hazırlayacaktır. Bakım verenin yani genellikle annelerin yüklerinin azalması ve ileride tükenmişlik yaşamamaları için diğer bakım verenlerin özellikle babaların destek ve rolleri artırılmalıdır. Bu yaş dönemindeki diğer bir önemli gelişme de dil becerilerinin kazanılmasıdır. Alıcı dil becerilerinin gelişimi, çocuğun diyabet ile ilgili bilgilendirilmesine olanak sağlar. Diyabet ile ilgili uygulamalar yapılırken sözel bilgilendirme yapılması çocuğun uygulamalara uyumu üzerinde olumlu etki edebilir. Uygulamaların, bilgi verilmeden ani bir şekilde yapılması ise çocukta olumsuz yaşantı ve tepkilere yol açabilir ve bu tarz uygulamalardan kaçınılmalıdır.

Bu yaş döneminde gerçekleşen diğer bir önemli gelişme de anne sütü ile beslenmeden temel yeme davranışına geçilmesidir. Bu gelişme diyabetli çocuk ve bakım veren için özellikle önemlidir. Bu dönemde çocuk farklı tatlara alışmaya, yeme düzenini oturtmaya başlarken aile de kan şekeri düzenleme kaygısı yaşamaktadır. Bakım veren kişi çocuğu yemeyle ilgili kısıtlamaya veya zorla yedirmeye çalışabilmekte, çocuk ve bakım veren arasında yemekle ilgili sürekli ve yorucu bir mücadele yaşanabilmektedir. Bu durum hem çocuğun hem de bakım verenin stres düzeylerini artırmakta, ilişkilerini bozmakta ve çocuğun ileride beslenmeye ilgili tutumunu olumsuz etkilemektedir. Bunların önüne geçebilmek için bakım veren kan şekeri düzeyiyle ilgili yaşadığı kaygıyı çocuğa yansıtmamalıdır. Her gün belirli saatlerde beslenme yapılmalı, çocuğun kendi başına yemesi desteklenerek teşvik edilmeli, farklı tatlara alışabilmesi için sabırlı olunmalı ve farklı zamanlarda tekrarlar yapılmalıdır.

Bu yaş aralığı ilk özerklik hamlelerinin başlaması açısından da önemli bir dönemdir. Kas gelişimi ile hareket kabiliyeti artan çocuk, bağımsızca çevreyi araştırma ve öğrenme isteğindedir. Bakım verenlerin bu bağımsız hareket ve öğrenme çabasına uygun olmayan müdahalesi, çocuğun özerklik çabasını tamamen engellemesi, gelişim açısından olumsuzluklara yol açabilir. Diyabeti olan çocuğa bakım veren kişinin çocuğunun gelişimsel ihtiyacının bilincinde olması, sürekli ve aşırı kısıtlayıcı müdahalelerden mümkün olduğunca kaçınması gerekir.

Tablo 16'da 0-3 yaş arası çocukların gelişimsel özellikleri ve diyabete özgü özellikleri verilmiştir.



Tablo 16. 0-3 Yaş Dönemi Özellikleri ve Diyabete Özgü Gelişim

0-3 Yaş Dönemi Özellikleri	
Gelişimsel Özellikler	Diyabete Özgü
Bakım veren ile çocuk arasında bağlanma ve güven ilişkisi gelişir.	Ebeveynler çocuğun tüm bakımından ve diyabet yönetiminden sorumludur. Birincil bakım verenin tükenmesinin önlenmesi için sorumlulukların paylaşılması önemlidir.
Kas gelişimi ile beraber kaba motor becerileri gelişir. Özerk hareket ve araştırma çabası görülür.	Yürüme ve konuşmanın gelişmesiyle çocuk sınırlarını keşfetmeye başlar. Bu nedenle çocuğun sağlıklı gelişimi desteklenerek diyabetle ilgili bir düzen oturtulmalıdır. Diyabetin gerektirdiği müdahaleler çocuğa hareket ve araştırma alanı bırakacak nitelikte olmalıdır.
Konuşma becerileri gelişir.	Diyabet uygulamalarında çocuğa dil becerisine uygun sözel bilgi verilmelidir.
Anne sütü ile beslenmeden, temel yeme davranışına geçilir.	Bakım veren, diyabetli çocuğun sağlıklı yeme davranışını desteklemeyi hedeflemelidir. Bu dönemde amaç düzensiz beslenme eğilimi olan çocuklarda hipoglisemileri önleyerek bir düzen oluşturulmasıdır. Aile çocuğun ne yediğini gördükten sonra enjeksiyon yapabilir.
	Çocuk diyabet bakımını normal hayatın bir parçası olarak kabu eder.

10.3.2. 4-7 Yaş Dönemi Özellikleri ve Diyabette Psikolojik Yaklaşım

4-7 yaş arası, temel ihtiyaçlar açısından bakım verene olan bağlılığın devam ettiği bir dönemdir. Fakat aynı zamanda çocuğun bireyselleşme ve girişimcilik özelliklerinin de geliştiği görülür. Yürüme ve konuşma becerilerindeki belirgin iyileşme bireysel ve girişimci davranış için uygun zemini sağlar. Çocukların bireysel girişimci çabaları desteklenmelidir. Çünkü çocuk kendi başına yapabildiklerini görme, kendini tanımaya başlama ihtiyacındadır. Girişimci davranışları yoluyla kendine güven duygusunu edinir. Bu nedenle diyabetli çocuğun girişimlerinin diyabet ile ilgili endişeler sebebiyle engellenmesinden kaçınılmalıdır. Diyabet ile ilişkili ebeveyn müdahalesi çocuğun bireysel girişimcilik çabasını engelleyecek ve dolayısıyla gelişimine ket vuracak nitelikte olmamalıdır.

Diyabete dair sorumluluk bakım verende olmakla beraber, çocuğun girişimci olma özelliği diyabet ile ilgili davranışlara dahil edilmesine imkan verebilir. Örneğin şeker ölçümleri ve enjeksiyonlarda çocuk işbirliği yapabilir. Bakım verenin çocuğa diyabetle ilgili görevler vermesi ve seçme şansı tanınması önerilebilir. Örneğin bu yaş döneminde çocuk ölçüm yapılacak parmağını seçebilir, aletlerini getirebilir, pamuğunu hazırlayabilir. Uygulamaları daha eğlenceli hale getirebilmek için aletler üzerine çıkartmalar yapıştırmasına izin verilebilir, uygulamalara onun karar verdiği isimler takılabilir. Kimi çocuklar kan şekeri ölçümü için "pıt yapmak", enjeksiyonlar için "süper kahraman gücü almak" gibi isimler kullanabilmektedir.

Bu yaş dönemindeki çocuklarda düşünme becerileri gelişmektedir ve buna paralel olarak merak duyma, soru sorma yoğun olarak gözlenir. Düşünce tarzlarında ben merkezlik mevcuttur. Yani çocuk çevresindeki pek çok şeyi kendisiyle ilişkilendirerek yorumlayabilir. Diyabetli bir çocuk benmerkezci düşünce yapısı sebebiyle, diyabetin kendi davranışlarının sonucu, yaptığı kötü bir davranışın cezası olduğu fikrine sahip olabilir. Çocukların bu eğiliminin farkında olunmalı, yaşına uygun bir şekilde doğru fikirleri benimsemesi amaçlanmalıdır.

Ailenin beslenme ile ilgili tutumu bu yaş grubunda da çocukların yeme ile olan algılarını ve ilişkilerini etkilemektedir. Ebeveynler çocuğun zamansız yeme isteklerini kontrol etmekte zorlanabilmektedir. Her seferinde diyabeti öne çıkararak yapılan kısıtlamalar çocuğun diyabete algısını olumsuz etkileyebilmektedir. Bu nedenle "kan şekerin şuan çok yüksek, şimdi yiyemezsin" gibi bir açıklama yerine "bu çizgi filmi bitirdikten sonra sana elma verebilirim." gibi açıklamalar kullanılabilir. Tablo 17'de 4-7 yaş arası çocukların gelişimsel özellikleri ve diyabete özgü özellikleri verilmiştir.

Tablo 17. 4-7 Yaş Dönemi Özellikleri ve Diyabete Özgü Gelişim

4-7 Yaş Dönemi Özellikleri	
Gelişimsel Özellikler	Diyabete Özgü
Düşünme becerileri gelişmektedir. Somut ve benmerkezci düşünme yapısı görülür.	Diyabetin uygulamaları gibi somut yönünü kavrayabilirler. Yavaş yavaş hipoglisemi gibi diyabetin belirgin yaşantılarını fark etmeyi öğrenir. Benmerkezcilikleri sebebiyle diyabeti yanlış davranışlarının sonucu veya cezası olarak yorumlayabilirler.
Bireysel ve girişimci olma çabası görülür. Kendine güven ve inisiyatif alma gelişir.	Görevler bakım verenin sorumluluğundadır. Fakat çocuklar diyabet görev ve uygulamalarına dahil edilebilir. Yavaş yavaş şeker ölçümlerinde ve enjeksiyonlarda işbirliği yapmayı öğrenir.
	Amaç hipoglisemilerin önlenmesi ve düzen kurularak pozitif bir işbirliği sağlanmasıdır. Yemek seçimlerinde tutarsızdır, bu nedenle enjeksiyonları hala yemeklerden sonra yapmak gerekir

10.3.3. 8-12 Yaş Dönemi Özellikleri ve Diyabete Psikolojik Yaklaşım

Bu yaş dönemi okul çağı olarak da adlandırılır. Bu yaş döneminin en önemli değişimi olan okula başlama ile birlikte, aileden uzak, arkadaşlarla vakit geçirme günlük hayatın bir parçası haline gelir. Okul hayatıyla birlikte akranlarıyla daha fazla vakit geçiren diyabetli çocuk, diyabetten kaynaklanan farklılığını daha net bir şekilde görmeye başlar. Diğer çocukların yapmadığı uygulamaları veya diğer çocuklar için geçerli olmayan bir düzen ve kurallara uygun yaşadığını fark eder. Bu farklılığına benlik algısına zarar verecek şekilde olumsuz anlamlar yüklemesi çocuğun psikolojik sağlığı açısından riskli olabilir. Bu nedenle farklılığı olumsuz yorum ve duygulara sebep olmayacak şekilde açıklanmalıdır.

Bu yaş dönemi çocuklarında, okul yaşantısı ile birlikte akranlarla vakit geçirme dolayısıyla akran etkisinin önemi artmaktadır. Akranlardan kabul ve sevgi görme ihtiyacı başlamıştır. Akranların olumsuz davranışlarına maruz kalma çocuğun psikolojik sağlığı üzerinde bozucu olabilir. Diyabetli çocuklar da zaman zaman akranlarının yanlış davranışlarına hedef olabilmektedir. Diyabet nedeniyle akranlarından farklılıklara sahip olmaları onları daha belirgin hedefler haline getirebilmektedir. Diyabetli çocukların benlik algı ve saygıları üzerinde olumsuz etki edebilecek olumsuz akran davranışlarının azaltılması yönünde aile ve eğitimcilerin çaba göstermesi gerekebilir.

Okul yaşantısı çocuk için bazı sosyal aktiviteleri beraberinde getirmektedir. Okul içi- dışında akranları ile birlikte ders dışı çeşitli faaliyetler söz konusu olabilir. Bu tür durumlarda aile veya eğitimciler diyabeti olan çocuklara dair endişe duyarak, onları aktivite veya faaliyet dışında bırakma yolunu seçebilirler. Çocuğun diyabeti sebep gösterilerek ayrıştırılması, kısıtlanması, hak ve olanaklardan mahrum bırakılması çocuğun ruhsal gelişimine zarar verecek aynı zamanda çocuğun diyabete dair olumsuz düşünce ve duygular edinmesine yol açacaktır. Aile ve eğitimciler diyabetli çocuğun her türlü faaliyet içinde yer alması konusunda gerekli düzenlemeleri işbirliği içerisinde gerçekleştirmelidir.

Okul çağına gelen çocukta, pek çok gelişimin yanı sıra diyabete dair görev ve beceriler konusunda ilerleme görülebilir. Bu yaş çocuklar, diyabet yönetiminde önemli rolü olan hipoglisemi ve hiperglisemi belirtilerini fark edebilirler. Kan şekeri ölçümü yapıp, şeker düzeylerine göre (düşük ya da yüksek) müdahale yapabilirler. Enjeksiyonları bir yetişkin eşliğinde uygulayabilirler. Çocuklar duygusal gelişimlerine bağlı olarak bu uygulamaları yapmaya başlamada farklılıklar gösterebilirler. Ebeveynler çocuğun uygulama yapmaya istekli olması durumunda denemesine izin verip, yapılacakları adım adım ona göstererek, anlayışlı ve destekleyici bir tutum sergileyebilirler. Çocuğun yaşına ve becerilerine göre gerçekçi beklentiler edinmelidirler.



Eğitimciye not:

Eğitimler sırasında denemeye istekli olan çocuklar maketler üzerinde insülin yapmaya veya kendi şekerlerini ölçmeye teşvik edilebilir. Ancak çocuk itiraz ettiğinde bu becerileri öğrenmesini zorlamamak, istediğinde yeniden deneyebileceğini hatırlatmak önerilir.

Beslenme ile ilgili seçenekler sunularak tercih yapmasına izin verilebilir. Ara öğünlerini yetişkin gözetiminde planlayabilir. Yeme tercihlerinde kısıtlamaların sıkça yapılması yerine neyi ne zaman ve ne miktarda yiyebileceğine dair birlikte planlamalar yapılabilir. Kısıtlamalarının olumsuz bir dille ve yasakla ifade edilmesi (örn. bu çikolatayı yiyemezsin.) çocuğun bu besinlere ilgisinin artmasına ve gizlice tüketmelerine neden olabilir. Aynı şekilde ölçüm sonuçları ile ilgili çocuk bazen yanlış veya eksik bilgiler verebilmektedir. Bu durumlarda yargılayıcı ve suçlayıcı tutumlar yerine ebeveyn onu anlamaya ve kabul etmeye yönelik bir tutum sergilemelidir. Böylelikle çocuk sonuç ne olursa olsun ailesiyle paylaşabileceğini, onların sevgisini ve desteğini yitirmeyeceğini deneyimlemektedir (Tablo 18).

Tablo 18. 8-12 Yaş Dönemi Özellikleri ve Diyabete Özgü Gelişim

8-12 Yaş Dönemi Özellikleri	
Gelişimsel Özellikler	Diyabete Özgü
Somut düşünürler, soyut kavramları anlama olgunluğuna henüz erişilmemiştir.	Şimdi bir şeyler yapmanın (örn. iyi diyabet kontrolü) daha sonraki problemleri (örn. diyabet komplikasyonları) önlemeye yardımcı olduğunu kavramaz.
Daha mantıklı ve anlayışlıdır. Daha sorumluluk sahibidir.	Kan şekeri değerlerinin ne anlama geldiğini anlayabilir. Değerler “iyi, kötü” gibi tanımlamak yerine “düşük, yüksek, hedef aralıkta” gibi tanımlanmalıdır. Bu ifadelerin kullanılması kaygısının azalması, sonuçların kendisiyle özdeşleşen bir durum olmadığını fark etmesi açısından önemlidir.
Düşünce gelişimi ile birlikte bazı görev ve becerileri kazanabilir.	Şeker ölçümü yapmayı öğrenebilir. 10-11 yaşlarında hala gözetime ihtiyaç duysa da, fırsat verildiğinde insülini ayarlayıp enjeksiyon yapabilir. Kendi besin tercihlerini yapabilir, temel karbonhidrat sayımını öğrenebilir. Hipoglisemiyi fark edebilir ve tedavi edebilir. 11-12 yaşlarında ara öğünleri hatırlamaktan sorumlu olabilir, ama hala saat alarmları veya ebeveyn hatırlatmalarına ihtiyaç duyabilir.

10.3.4. 13-18 Yaş (Ergenlik) Dönemi Özellikleri ve Diyabete Psikolojik Yaklaşım

Ergenlik özellikleri ve barındırdığı değişimler sebebiyle çok zengin ve ilgi çekici bir dönemdir. Fiziksel, bilişsel, duygusal ve davranışsal gelişimlerin hızlı ve belirgin olduğu bu dönem “çocuğun yetişkine dönüşme” sürecidir.

Belirgin fiziksel büyümeye doğal olarak çocuğun zihinsel ve ruhsal büyümesi eşlik eder. Düşünme becerileri ergenliğin başlamasıyla gelişmeye başlar. Ergenlik sonunda kişi, karmaşık düşünme becerilerini (değerlendirme, akıl yürütme, problem çözme, muhakeme etme neden-sonuç ilişkileri kurma gibi) ve soyut kavramları da anlayabilme yetisini büyük oranda kazanmış olur. Genel düşünme becerileri gelişen ergen diyabeti, gerekliliklerini daha iyi anlamakta, gereklilikleri yapmaması halinde olabilecekleri daha iyi öngörebilmektedir, diyabeti daha iyi yönetme yolunda karmaşık stratejileri, karbonhidrat sayma, pompa kullanımı gibi zihinsel beceri gerektiren yöntemleri kullanabilir.

Soyut düşünebilen ergenin pek çok konuda olduğu gibi diyabet hakkında da düşünceleri zenginleşir. Diyabete, diyabetin yaşamındaki etkisine dair olumlu veya olumsuz pek çok yeni değerlendirme yapar. Örneğin, diyabetin özgürlüğünü çok kısıtladığı, başkalarının yapmadığı ölçüm ve insülin uygulamalarının hayatında büyük zorluklara sebep olduğu yönünde olumsuz düşünceler oluşturabilir. Ailenin diyabete dair düşünce alışkanlıkları da ergenin diyabete dair

düşünce içeriği üzerinde etkilidir. Bu nedenle ergenin içinde bulunduğu aile, akran grubu ve toplumda diyabetle ilişkili doğru düşüncelerin ve yaklaşımın varlığı ergen için olumlu olacaktır. Diyabete dair çevresindekilerin doğru ve olumlu düşüncelerini içselleştiren ergen diyabete dair olumlu duygular içinde olacaktır. Diyabete dair olumsuz düşüncelerin fazla olması ise, ergenin daha fazla olumsuz duygu (üzüntü, keder, kaygı, korku, öfke gibi) yaşamasına neden olacaktır. Bu olumsuz düşüncelerle sağlıklı bir şekilde başa çıkılmaması ve bunların devam etmesi ergenin duygusal problemlerinin kronikleşmesi anlamına gelebilir. Diyabete dair olumlu düşünme alışkanlıklarının gelişmesinde ebeveynlerin ve sağlıkçıların katkı sağlaması gerekir.

Daha iyi düşünemediği, pek çok şeyin farkına varabildiği görülen ergenlerden artık daha doğru davranış beklenmektedir. Özellikle aileler sıklıkla "artık her şeyi biliyor doğru davranması gerek, '.....yapması/yapmaması gerektiğini biliyor" demektedirler. Aileler tarafından, ergenin denetim, kontrol olmaksızın gereken davranışları yapması, kurallara tamamen uyması beklenmektedir. Diyabetle ilgili doğru bilgisi olan ergenin neden hala beslenme ilkelerine uymadığı veya ölçüm/insülin uygulamalarında doğru davranmadığı aileler tarafından anlaşılmamaktadır. Ailelerin bilmesi gereken nokta, ergenlikte duyguların güçlü ve davranış üzerinde belirleyici olabildiğidir. Ergenler daha iyi düşünebilse de güçlü duygularıyla hareket edebilmektedirler. Duygularını kontrol etmekte zorlanan ergenin diyabet yaşantısında da zorlanması, beklenen bir durumdur. Diyabetli ergenler, diyabete uygun olmayan yemeklere veya o an yapılması uygun olmayan bir aktiviteye şiddetli istek duyabilir veya yerine getirmesi gereken görevleri ile ilgili sıklıkla isteksizlik duyabilirler. İstek ve isteksizlikler şiddetli olduğu için davranışı belirleyebilir, ergenin diyabeti ile ilgili uygun olmayan davranışta bulunmasına yol açabilir. Aile ergenlerin bu konuda zorlanabileceğini bilmeli, "yeme, yapma" demek yerine daha yardımcı davranışlarda bulunmalıdır. Ergenin belli zararlı şeylere isteğini arttırabilecek faktörleri evlerinden, yaşam tarzlarından uzaklaştırmak, ona yardımcı olmak için iyi bir yöntemdir. Örneğin, eve tatlı alıp 'sen yeme oğlum/kızım' demek yerine, diyabete uygun bir yaşam biçimi oluşturmak, ergenin istek/arzularıyla ilgili yardımcı olmanın bir yoludur.

Diyabetli ergenlerde sıklıkla görülebilen diğer bir duygusal problem de şiddetli öfke yaşantıları ve öfke patlamalarıdır. Zaman zaman mücadele, bazı isteklerin ertelenmesi veya sabır gerektiren bir durum olan diyabet, ergenler için kısıtlanma, engellenme anlamına gelebilmekte ve öfke duygusuna yol açabilmektedir. Benzer şekilde diyabet ergen için kısmen özgürlüğünün, bazı isteklerini gerçekleştirme şansının kaybı olarak görülebilir. Bu bakış açısına sahip ergenler üzüntü, keder duygusuyla başa çıkmakta zorlanabilir. Diyabetin, kötü kontrol hallerinde uzun vadede neden olabildiği komplikasyon ihtimalleri de diyabetli ergenlerde kaygı, korku duygusuna yol açabilmektedir. Bazı aileler komplikasyonlardan bahsederek, bunları gelecekte yaşayacağını sık sık anlatarak çocuklarının diyabete uygun davranmasını sağlamaya çalışmaktadır. "Gözün, böbreğin gider" cümlesini devamlı kullanan, diyabet nedeniyle uzvunu kaybetmiş tanıdıkları örnek gösteren ebeveynler, çocuklarında başa çıkması zor kaygı, korku, çaresizlik ve ümitsizlik duygularına yol açmaktadır. Bu şiddetli duygularla başa çıkamayan ergenlerin diyabeti ve gerekliliklerini yadsımaları ve görmezden gelmeleri riski bulunmaktadır. Diğer bir deyişle, aile çocuğuna baş edemeyeceği duygular yaşatarak onun diyabete uyumunun daha da bozulmasına ve geleceğinden vazgeçmesine yol açabilmektedir.

Sonuç olarak, ergenlerin diyabete dair şiddetli üzüntü, öfke, kaygı gibi duyguları yaşaması yaygındır. Aile ergenlikte duyguların şiddetli yaşanabileceğini bilmeli, bu durum karşısında endişeye kapılmamalı, ergenin duygusunu ifade etmesine izin vermelidir. Duygunun kaynağı olan zorlanmayla ilgili emir ve direktifler yerine, doğru iletişim kurarak, 'bazen zor, haklısın, seni anlıyorum' demekten kaçınmadan, destekleyici iletişim tarzını benimsemelidir.

Büyümekte olduğunun farkında olan ergen bağımsızlığını kazanmaya isteklidir. Kendi tercihlerini ifade etme, tercihlerini hayata geçirme, kendisiyle ilgili kararlar alma çabası belirgindir. Gündelik kararların yanı sıra, ergenlik, yaşama ilgili önemli kararların düşünölmeye ve planlanmaya başlanılan bir dönemdir. Daha kapsamlı ve soyut düşünöbilme beraberinde geleceği etkileyecek kararlar alma ve planlar yapabilmeyi getirmektedir. Eğitim ve iş hayatı ile ilgili planlar yapma ve bazı ergenler için belirgin olan akademik ve mesleki başarı baskısı bu dönemin zorluklarından. Ergenin diyabet yönetiminde de bağımsız hareket etme çabası görülür. Artık ailenin diyabet ile ilgili müdahalesine tahammül göstermeyen ve öfke gösteren ergenler çoğunluktadır. Aile, büyümenin bir parçası olan bağımsızlaşma çabasını uygun şekilde desteklemelidir. Diyabet ile ilgili sorumlulukları alması yönünde doğru iletişim ile ergeni cesaretlendirmeli, bu süreçte ergene eşlik etmelidir. Ailenin, belli sınırlar içinde bağımsızlığa izin vermesi ve bu süreçte zaman zaman ergenin yardıma ihtiyacı olup olmadığını sorması, olası yalnızlık ve çaresizlik duygularının önüne geçebilir. Ergenin aileyi gerektiğinde sığınabileceği güvenli bir liman olarak görmesi, bağımsız hareket etse de tehlike durumunda ailesinden yardım alarak zarar görmesinin önüne geçebilir.



Bağımsız bir yetişkin olma yolunda, ergen için akranlarla ilişkiler ve sosyalleşme çabası ön plana çıkmaktadır. Arkadaşlarla birlikte olmak ve birlikte hareket etmek, arkadaş grupları içine dahil olabilmek, ergenlerin çok istek duydukları durumlardır. Akranlarla ilişkilerin arttığı ve önemsendiği bu dönemde, ergenin düşünce, duygu ve davranışları üzerinde aile üyelerinden ziyade akran ve arkadaşların etkili olduğu bilinmektedir. Akran etkisi, olumlu, ergeni doğruya yönlendiren nitelikte olabileceği gibi, riskli davranışlara sebep olabilecek olumsuz özellikte de olabilir. İsteklerini kontrol etmekte zorlanabilen ergenler sosyal ortama ve arkadaşına uyma isteği ile riskli olabilecek davranışlarda bulunabilirler. Diyabetli ergenlerde de arkadaş arasında, diyabetinin gerektirdiği değil arkadaşın/grubun yaptığı davranışlara katılma ergen için daha önemlidir. Örneğin, sigara içen arkadaş grubunda, arkadaşlarının “sen sigara içemezsin” dediği ergen onlar gibi olduğunu göstermek, onlarla bir hareket etmek adına sigara içme davranışını gösterebilir. Bu şekildeki olumsuz etkiler sebebiyle, bazı ergenler için, arkadaşlarla geçirilen zamanın artmasıyla beslenme ve metabolik kontrolün bozulduğu görülebilmektedir.

Diyabetli ergenlerin davranışları üzerinde etkili olan bir diğer etken de akran zorbalığıdır. Bazı diyabetli ergenler arkadaşlarından gelebilecek olumsuz, saldırgan ve düşmanca bir tepkiden veya grup dışında kalma ihtimalinden çekinmektedirler. Akranları tarafından okul bahçesinde herkese duyuracak şekilde “hastalıklı bu” diye bağırlanması ile aşağılanma, “sen çekil, senin şekerin var” denilerek dışlanma diyabetli ergenlerin maruz kaldığı düşmanca ve saldırgan tavırlara örnek olarak verilebilir. Bu tür saldırgan davranışlara maruz kalan ergenlerde genel psikolojik sorunlar görülebildiği gibi, diyabetle ilişkili olumsuz düşünce duygu ve davranışların da şiddetlenmesi mümkündür. Akran zorbalığına maruz kalan ergen öfkesini kendisine ve diyabete yöneltebilir, diyabeti görmezden gelme veya diyabete uygun olmayan davranışlarda bulunma eğiliminde olabilir. Aile, sağlıkçılar ve eğitimciler ergenler ve özellikle diyabet gibi kronik bir duruma sahip ergenler için çok önemli olan akran zorbalığını fark etmeli, bu olumsuzluğu yaşayan ergenler desteklenmelidir.

Ergen, diyabet ile ilişkili olumlu akran etkisi ve sosyal destek de görebilir. Sosyal desteğin diyabetli ergenlerin hem ruhsal durumları hem de diyabet yönetimleri üzerinde olumlu etkisi olduğu bilinmektedir. sağlıklı aile ve arkadaş ilişkilerine sahip olan ergenler pek çok alanda olduğu gibi diyabet yönetiminde de daha olumlu ve istekli olma eğilimindedir (Tablo 19).

Eğitimciye not:

Ergenlerle yapılan eğitimlerde ve rutin kontrollerde aşağıdaki maddeler göz önünde bulundurulmalıdır:

1. Ergen için diyabet ekibiyle güvene dayalı yakın, devamlı ilişki geliştirmek diyabete uyumları açısından oldukça önemlidir.
2. Uygun iletişim becerilerinin geliştirilmesi ve bu yaş grubu için gizlilik ihtiyacının bilinmesi önemlidir.
3. Tamamen öğretici ve didaktik nitelikten ziyade ergenin de dahil edildiği diyaloglar içinde yapılan eğitimler daha etkili olacaktır.
4. Çocuktan farklı olarak zengin düşünce dünyasına sahip olan ergenin diyabete dair düşüncelerine ulaşmak faydalı olacaktır.
5. Ergene önceliklerini belirlemede yardımcı olmak, hedef odaklı ilerlemek önemlidir.
6. Ergenlerin, diyabet ile ilişkili, zaman zaman kontrolü zor olan olumsuz duyguları görmezden gelinmemelidir. Bu duyguların ifade edilmesine izin verilmeli, bu hallerde reddedici ve suçlayıcı olunmamalıdır.
7. Akran etkisinin önemi bilinmelidir. Eğitim sürecinde, diyabete dair bilgi ve doğru davranışın kazandırılması için olumlu diyabetli ergenlerin rol model olarak sürece dahil edilmesi faydalı olacaktır.
8. Ergenlerin olgunlaşma düzeylerinin ve erişkin diyabet kliniğine aktarıma zamanlarının farklılık gösterebileceği unutulmamalıdır.
9. Erişkin diyabet kliniğine planlı koordineli geçiş en uygun zamanda sağlanmalıdır.

Tablo 19. 23-28 Yaş (Ergenlik) Dönemi Özellikleri ve Diyabete Özgü Gelişim Gelişimsel Özellikler

Gelişimsel Özellikler	Diyabete Özgü
Soyut düşünme becerisi gelişir, soyut kavramları anlayabilir. Düşünce dünyası, fikirleri zenginleşir. Karmaşık zihinsel değerlendirmeler yapabilir.	Diyabet yönetimini, diyabet için neden-sonuç bağlantılarını daha iyi anlayabilir, temel bilgiler dışındaki karmaşık bilgileri (karbonhidrat sayımı, pompa kullanımı) edinebilir, kullanabilir.
Duyguları şiddetli yaşar ve kontrol etmekte zorlanabilir.	Diyabet ve diyabetin yaşamına etkisini daha kapsamlı bir şekilde değerlendirebilir. Diyabetle ilişkili hem olumlu hem de olumsuz düşünce içeriği artabilir. Diyabete dair olumlu düşünce ve bakış açısı güçlendirilebilir.
Başa çıkmakta zorlanabildiği bazı duyguların etkisiyle riskli davranışlarda bulunabilir.	Diyabet ile ilişkili yaşayabileceği şiddetli üzüntü, kaygı, korku ve öfke gibi duyguları ifade edebilir ve olgunlaşmayla birlikte bu duygularla başa çıkma öğrenilir.
Bağımsızlaşma çabası görülür, kendi yaşamıyla ilgili karar verebilme, tercih yapabilme yetisini kazanmaya çalışır.	Bazen başa çıkamadığı şiddetli istek, kaygı, öfke gibi duygular nedeniyle diyabetin kuralları ve görevleri ile ilgili doğru davranışı göstermekte zorlanabilir.
Akranlarla ilişkiler, akran paylaşımı ve etkisi önem kazanır. Aileden ayrı, ev dışında geçirilen vakit artar.	Diyabet yönetimi ile ilgili ailenin müdahalelerine tepki verir, aileyle çatışabilir. Diyabet yönetiminde ergenin sorumluluk alması ailenin müdahalesi azalmalı, denetleme rolü devam etmelidir. Enjeksiyonlar veya insülin pompası yönetimi ve şeker ölçümlerinin çoğunu yapabilir, ama dozlara karar verilmesinde hala ebeveyn katılımı ve gözden geçirmesine ihtiyaç duyar.
	Diyabete dair düşünce duygu ve davranışlarda aileden ziyade akranların etkisi belirgin hale gelir. Akranların ergenin diyabetiyle ilgili olumlu sosyal destek işlevi olabilir. Olumsuz durumlarda ergen diyabeti sebebiyle akranlarından yanlış davranışlar görebilmekte, sosyal ortamlarda duygusal problemler yaşayabilmektedir. Diyabetini görmezden gelerek, Sosyal ortamın gerekliliği olarak gördüğü bazı riskli davranışlarda (yanlış beslenme, madde kullanımı gibi) bulunabilir.

10.4. DİYABETTE SIK KARŞILAŞILABİLEN PSİKOLOJİK SORUNLAR

Tip 1 diyabet yaşamda belirli sorumluluklar getirmesi, bunların duygusal yükleri, kontrol edilmediğinde yaşam kalitesinde bozulmalara sebep olması ve kronik bir durum olması nedeniyle kişilerde psikolojik yıpranmalara sebep olabilmektedir. Diyabet ile birlikte her çocuk ve ergen için bunlardan etkilenme derecesi ve süresi değişkendir. Bazı çocuklar diyabete kolay uyum sağlayıp psikolojik olarak yara almazlar. Bazı çocuklar ise diyabetle baş edebilmek için dışardan psikolojik bir desteğe ihtiyaç duyarlar. Bu ihtiyaç her zaman sözel olarak ifade edilebilen ya da bilinçli bir şekilde farkına varılan bir durum olmayabilir. Bu noktada çocuğun ve gencin yakınındaki yetişkinlerin farkındalıklarının geliştirilmesi önemlidir.

Tip 1 diyabetli çocuk ve ergenlerde yeme bozuklukları ve depresyon, anksiyete gibi duygusal problemler görülebilmektedir. Diyabetin getirdiği sorumluluklar, kan şekeri düşüklükleri ve yükseklikleri çocuklarda ve ergenlerde kaygıya neden olabilmektedir. Çocuk ve ergenlerin çoğunluğu bu kaygılarla günlük hayattan baş edebilmekte veya sosyal çevrelerinden destek alabilmektedir.

10.4.1. Kaygı Bozukluğu

Kaygılar belirli bir neden olmadan ortaya çıktığında ve günlük hayatı olumsuz etkilemeye başladığında müdahale edilmesi uygun olmaktadır. Kaygı bozukluğu ile ilgili riskli olabilecek durumlar;

Kaygı bozukluğu belirtileri:

- Sürekli huzursuzluk
- Gergin ve endişeli olma



- Dikkat ve konsantrasyonda bozulmalar
- Uykuya dalmada güçlük
- Sabırsızlık
- Aşırı terleme
- Kaslarda gerginlik
- Kısa nefes alıp verme
- İshal
- Karın veya baş ağrısı

10.4.2. Depresyon

Diyabet ile depresyon arasında da önemli bir ilişki bulunmaktadır. Diyabetin getirdiği sorumluluklar, hayat düzeni ve kan şekeri kontrolünün ön görülemezliği ergenlerde çaresizlik hissi yaratabilmektedir. Bununla birlikte kişide depresyon belirtileri görülebilmektedir. Depresyon ile ilgili riskli olabilecek durumlar;

Depresyon belirtileri:

- Günün çoğunluğunda depresif duygu durumunda olma,
- Kendini değersiz ve suçlu hissetme,
- Önceden yapmaktan hoşlanılan aktivitelere karşı ilginin azalması/ yok olması,
- Yeme düzeninde bozulmalar (az yeme ve kilo kaybı / aşırı yeme ve kilo alımı),
- Uyku düzeninde bozulmalar (uyku kalitesinde azalma, az uyuma veya çok uyuma),
- Enerjinin azalması,
- Dikkat ve konsantrasyonda bozulmalar,
- Ölüm ve kendine zarar verme ile ilgili düşünceler.

10.4.3. Yeme Bozukluğu

Yeme bozukluğu da özellikle diyabetli ergenlerde görülebilmektedir. Yeme bozukluğu ile ilgili riskli olabilecek durumlar;

Yeme bozukluğu belirtileri:

- Aşırı yemek yeme ardından kusma davranışı
- Gereksinmesinin çok altında besin alımı
- Yeme alışkanlıklarında değişiklik
- İnsülin dozunu atlama
- hba1c değerlerinde açıklanamayan yükseklikler
- Tekrarlayan diyabetik ketoasidoz
- Kilo ve vücut şekli ile ilgili aşırı endişe
- Aşırı spor yapma
- Kız çocuklarda adet düzensizliği

Tüm bu psikolojik problemlerin yaşam kalitesinde azalmaya ve kötü metabolik kontrole sebep olabileceğinden erken fark edilmesi gerekmektedir. Kişinin psikolojik danışmanlık veya psikiyatri yönlendirmesiyle hayat kalitesi ve diyabet tedavisine uyumu artırılabilir. Tip 1 diyabetin kronik bir durum olması nedeniyle hayatın belirli evrelerinde psikolojik olarak iniş çıkışlarla karşılaşılacağı unutulmamalıdır. Önemli olan psikolojik olarak güçsüz olunan dönemlerin fark edilip gerekli yönlendirmelerin yapılabilmesi ve sosyal destek alınabilmesidir.

Eğitimciye not:

Yukarıdaki belirtiler sağlık ekibi tarafından gözlemlendiğinde veya aile tarafından bildirildiğinde çocuk veya gencin ruh sağlığı uzmanlarına tanısıl değerlendirme için yönlendirilmesi gereklidir. Ayrıca glisemik kontrolü iyi olmayan, sık ketoasidoza giren, hastane yatışları fazla olan, okulda problemleri olan veya görünür psikolojik stres yaşayan ergenlerin psikolojik değerlendirmeden geçmesi önemlidir. Sağlık ekibi de belirli aralıklarla ruhsal, bilişsel ve gelişimsel değerlendirmeler yapması ve gerekliyse yönlendirmelerde bulunmalıdır.

Diyabetli çocuk ve ergenin aile üyelerinde de psikolojik problemlerin yaygın olduğu bilinmektedir. Çünkü diyabet sadece çocuk ve ergenin değil tüm aile sisteminin yaşamı üzerinde bir stres kaynağı haline gelebilir. Aile bireyleri yaşadıkları stresle baş edemedikleri takdirde kronikleşen ruhsal sorunlar hem aile içi ilişkileri hem de diyabet yönetimini olumsuz etkileyebilir. Aile üyelerinde depresyon ve kaygı (Hipoglisemi kaygısı, ekonomik kaygılar, gelecekteki olası komplikasyon kaygısı gibi) belirtileri görülebilir. Bunlarla birlikte aile içerisinde çatışmalar artabilir, aile içi rol karmaşası, iş yükünün eşitsizliği ve kardeşler arası sorunlar görülebilir.

KAYNAKLAR

1. Cameron, F. J., Garvey, K., Hood, K. K., Acerini, C. L., & Codner, E. (2018). *ISPAD Clinical Practice Consensus Guidelines 2018: Diabetes in adolescence. Pediatric diabetes, 19*, 250-261.
2. Delamater, A. M., de Wit, M., McDarby, V., Malik, J. A., Hilliard, M. E., Northam, E., & Acerini, C. L. (2018). *ISPAD Clinical Practice Consensus Guidelines 2018: psychological care of children and adolescents with type 1 diabetes. Pediatric diabetes, 19*, 237-249.
3. H. Peter Chase, MD; 11th Edition, 2006; Barbara Davis Center for Childhood Diabetes; University of Colorado Denver
4. Khandelwal, S., Sengar, G. S., Sharma, M., Choudhary, S., & Nagaraj, N. (2016). *Psychosocial illness in children with Type 1 Diabetes Mellitus: Prevalence, pattern and risk factors. Journal of clinical and diagnostic research: JCDR, 10(9)*, SC05.
5. Silverstein J, Klingensmith G, Copeland K, Plotnik L, Kaufman F, Laffel L, et al. *Care of children and adolescents with type 1 diabetes: a statement of the American Diabetes Association. Diabetes Care. 2005;28:186-212.*
6. Elbi Mete H, (2008). *Kronik Hastalık ve Depresyon. Klinik Psikiyatri, 11, ek 3, 3-18.*



11. DİYABET EĞİTİMİNİN ÖLÇME VE DEĞERLENDİRMESİ

GİRİŞ VE AMAÇ

Hangi konuda olursa olsun verilen eğitimin uygun yöntemlerle ölçme ve değerlendirilmesi yapılmadan katılımcı tarafından bilgi ve becerinin öğrenildiğinden emin olunamaz. Sosyokültürel düzeyleri, eğitim durumları oldukça farklı olan ve eğitimin bireyselleştirilmesine ihtiyaç duyulan halk eğitimlerinde bu konu daha da önemlidir. Bu nedenle diyabetli çocuk ve ailelerine yapılan “diyabet eğitiminin” ölçülmesi ve sağlık profesyonelleri tarafından değerlendirilmesinin yapılması gerekmektedir. Diyabet eğitiminde, diyabetli çocuk ve aileye yaşamda diyabeti yönetme bilgi ve becerisi kazandırılmakta ve diyabetle yaşamı bir davranış haline getirmesi istenmektedir. Yeterli bilgi, beceri ve diyabetle yaşam davranışı kazanmamış diyabetli çocuk, ergen ve ailesi için ketoasidoz ve hipoglisemi gibi yaşamı tehdit eden akut komplikasyonların yanı sıra iyi metabolik kontrol sağlayamamanın getirdiği kronik komplikasyonlar da kaçınılmaz olacaktır. Bu nedenlerle diyabet eğitimcisi tüm eğitimi tamamladıktan sonra, verdiği eğitimi ölçmeli; sonuçları değerlendirmeli ve yapılan eğitimin amacına ulaştığından emin olmalı; böylece diyabetli çocuk ve ailesini yaşamın içinde kendini yönetmeye bırakmalıdır. Yapılan ölçme ve değerlendirme sonucu diyabeti yöneteceğinden emin olunmaz ise eğitim tekrarlanmalıdır. Bu bölümde diyabet eğitiminde verilen bilgi ve bilişsel becerilerin ölçüldüğü bir test ve yaşamda kazanacağı tutumları içeren iki ölçek hazırlanmıştır.

1. Diyabet Eğitimi Sonrası Bilgi ve Beceri Ölçme Testi
2. A. Diyabetle Yaşam Ölçeği (Çocuk)
B. Diyabetle Yaşam Ölçeği (Aile)

1. Diyabet Eğitimi Sonrası Bilgi ve Beceri Ölçme Testi

Bu ölçeğin oluşturulmasında rehberin içeriği göz önüne alınmıştır. Her bölüm için bölüm yazarlarından bilgi ve bilişsel beceri ölçmeye yönelik sorular alınmış; bu sorular rehberin içeriği dikkate alınarak yeniden yapılandırılmış ve uygun soru teknikleri kullanılarak ölçek oluşturulmuştur. Ölçeğin girişine bir yönerge konulmuş ve ölçeğin nasıl kullanılacağı anlatılmıştır.

2. Diyabetle Yaşam Ölçeği

Bu ölçek, rehberin bölümlerinde kazandırılacak tutum hedefleri göz önüne alınarak hazırlanmış; yaklaşık 50 diyabetli çocuk ve ailesine pilot uygulama yapıldıktan sonra uygunluğuna karar verilmiştir. Diyabetle Yaşam Ölçeği çocuk ve aileler için aynı soruları kapsayan iki ayrı ölçek olarak yapılandırılmıştır. Ölçeğin diyabetli çocuk ve ailesine kontrolleri sırasında uygulanması ve değerlendirmesi; onların diyabetle yaşama alışkanlığı ve disiplini geliştirmesine yardımcı olacaktır. Diyabet ekibi ölçeğin sonuçlarını değerlendirdiğinde diyabetli çocuk ve ailsinin benimseyemediği tutumlarla ilgili davranış değişikliği yaratacak önerilerde bulunabilecektir. Bu da diyabetlilerin yaşam kalitelerini yükseltecektir.

DİYABET EĞİTİMİ SONRASI ÖLÇME DEĞERLENDİRME

Yönerge:

Yeni tanı alan diyabet hastaları için; diyabet eğitimcisi öncelikle diyabetli çocuk-ergen ve/veya ailesine “Çocukluk Çağı Diyabeti Eğitimci Rehberi”ni kullanarak yaptığı diyabet eğitimini tamamladığından emin olmalıdır. Ardından diyabet eğitim odası veya uygun bir mekanda aşağıda yer alan ölçeği kullanarak öğrenme düzeyini ölçer ve yanıtları standarda uygun şekilde değerlendirir. Değerlendirme sonucunda %80 ve üzerinde öğrenen diyabetliyi taburcu

edebilir. Değerlendirme sonunda %80 öğrenime ulaşılsa bile kritik önem taşıyan konularda (hipoglisemi, hiperglisemi yönetimi gibi) eksiklikler varsa eğitim tekrarlanır. Eğitimci yazılı sorulara yanıt vermede problem yaşayan diyabetli yakınlarına (okuma yazma sorunu, aşırı heyecan, anksiyete vb.) sözel olarak problem çözme ile ilgili soruları uygulayabilir ve değerlendirme yapabilir. Sorulardan 35, 36, 37 ve 38 karbonhidrat sayımı yöntemini bilmeyen diyabetlilere; 39.-41. sorular pompa kullanmayan diyabetlilere sorulmayacaktır.

Bu ölçek diyabet tanısı yeni olmayan kişiler için gereksinim duyulduğunda (metabolik kontrolü kötü vb. nedenlerle) poliklinik kontrollerinde uygun bir mekanda kullanılarak diyabetli çocuk-ergen ve ailenin eksik/yanlış bildiği veya bilmediği konular saptanır ve eksiklik olduğu belirlenen konularda bireysel eğitimin tekrarı planlanır.

Hasta Adı Soyadı:

Yaş:

Diyabet tanı tarihi:

Diyabet tedavisi: Çoklu doz tedavi

Son yılki HbA1c ortalaması:

Hastanın doğru cevapladığı soru sayısı:

Annesi veya babasının doğru cevapladığı soru sayısı:

Cinsiyet:

Diyabet yaşı:

İnsülin pompa tedavisi

Sorular ve Cevaplar

1. Diyabet nedir? (5)

Cevap 1. Kan şekerinin yükseldiği bir hastalıktır.

2. İnsülin ne işe yarar? (5)

Cevap 2. Kan şekerini düşürmeye yarar.

3. İnsülin nerede saklanır? (10)

Cevap 3. Buzdolabında 4-8 derecede saklanır.

4. Vücutta insülin yapıma yerleri nerelerdir? (10)

Cevap 4. Kol(2,5), bacak(2,5), kalça(2,5), göbek(2,5)

5. Açlık kan şekerini kontrol eden insülinlerdir (5).

Cevap 5. Bazal insülin, uzun etkili insülin ya da preparat ismi doğru kabul edilir.

Tokluk kan şekerini kontrol eden insülinler.....dir (5).

Bolus insülin, hızlı etkili insülin ya da preparat ismi doğru kabul edilir.

6. Ali bazal- bolus insülin kullanıyor ve günde 4 doz (3 doz bolus- 1 doz bazal insülin) yapıyor. Kan şeker ölçümleri sırasında açlık kan şeker düzeyleri düşük saptanıyor. Öğünlerini tam olarak bitirdiği, aşırı egzersiz yapmadığı halde, sabah açlık şekeri 72 mg/dl, öğle açlık şekeri 68 mg/dl ve aam açlık şekeri 70 mg/dl, gece ssat 03.de 65 mg/dl ölçüyor. Ali düşük kan şeker düzeyleri için ne yapmalıdır? (10)

Cevap 6. Bazal insülin dozunu azaltmalı

7. İnsülin enjeksiyon yerleri ne sıklıkta değiştirilmelidir? (10)

Cevap 7. Her gün her öğün, haftada bir değiştiririm yanıtlarının hepsi doğru kabul edilir.



8. Kan şekeri ölçüm cihazında LO neyi ifade eder? HI neyi ifade eder? (10)

Cevap 8.

LO: Düşük kan şekeri. (Kendi glukometresine göre rakam da yazabilir) (5)

HI: Yüksek kan şekeri. (Kendi glukometresine göre rakam da yazabilir) (5)

9. Kan şekeri ölçüm cihazında şeker ölçüm birimi ne olmalıdır? (5)

Cevap 9. mg/dl.

10. Kan şekeri kaç mg/dl altında ise düşük şeker yani hipoglisemi kabul edilir? (5)

Cevap 10. 70 mg/dl altında hipoglisemidir.

11. Hipoglisemi neden olur?(10)

Cevap 11. Öğün tam tüketilmezse (2,5)

İnsülin fazla dozda yapılırsa (2,5)

Gereğinden fazla egzersiz yapılırsa (2,5)

Diğer(İnsülini kasa yapmak, alkol, sıcak banyo, lipohipertrofi; birisini yazması yeterli) (2,5)

12. Hipogliseminin (Kan şekeri düşüklüğü) belirtileri nelerdir?(10)

Cevap 12. Titreme, terleme, çarpıntı, halsizlik, açlık hissi, renk solukluğu, dudak çevresinde uyuşma, baş ağrısı, baş dönmesi (Semptomlardan 5 ve üzeri yazarsa 10 puan alabilir)

13. Sabah kahvaltısından 2 saat sonra kan şekeri ölçümü 55 mg/dl saptanmıştır, ne yapılmalıdır?(10)

Cevap 13. Hemen basit karbonhidrat (Meyve suyu veya adet kendi yaşına uygun sayıda olacak) verilmelidir, 10-15 dk sonra kan şekeri ölçümü tekrarlanmalıdır, kan şekeri 100 mg/dl ise yeniden aynı miktarda kesme şeker veya meyve suyu verilerek 10-15 dk. sonra ölçüm tekrarlanır. Kan şekeri 100 mg/dl veya üzerinde ise ara öğün verilmelidir, Hipogliseminin tekrarlamaması açısından neden geliştiği irdelenmelidir, sabah kahvaltısı içeriği, sabah yapılan insülin dozu ve kahvaltı sonrası egzersiz durumu gözden geçirilmelidir.

14. Ana öğünden ve insülin yapmadan önce kan şekerinizi 45 mg/dl ölçtünüz, neler yaparsınız? (10)

Cevap 14.Adet (kendi yaşına uygun sayıda olacak) kesme şeker veya meyve suyu alırım, tekrar kan şekerimi kontrol ederim , hipoglisemim düzeldi ise (Kan şekeri>70mg/dl) öğünümü hemen yerim ve insülin dozumu azaltarak yaparım. Düzelmeyince tekrar kesme şeker alırım.

15. Herhangi bir zamanda çocuğunuzu baygın veya ağızdan bir şey alamayacak durumda buldunuz. Ne yaparsınız? (10)

Cevap 15. Glukagon yaparım (Bayılma iğnesi demesi de kabul edilecek)

16. Glukagon' u (Bayılma İğnesi) nereye yaparsınız? (10)

Cevap 16. Glukagon her bölgeye yapılabilir, buna göre değerlendirilir.

17. Kullandığınız insülin dozunun bir doz bile atlanması veya unutulması neye yol açar? (10)

Cevap 17. Kan şekeri yükseltir, ketoz, ketoasidoz, koma gelişebilir. (birisini yazması yeterli)

18. Kan şekeriniz yüksekliği (Hiperglisemi) nedir? (10)

Cevap 18. Kan şekerinin yaşa göre hedeflenen kan şekeri düzeyinin üzerinde olmasıdır. Genel olarak açlıktaki kan şekerinin 120mg/dl, tokluktakinin 180 mg/dl üzerinde olması hiperglisemidir. (Her iki yanıt da doğru kabul edilir)

19. Kan şekeriniz yükseldiğine hangi şikayetleriniz olur? (10)

Cevap 19. Çok su içme, çok idrara çıkma (2,5),ağız kuruluğu (2,5) açlık hissi (2,5), diğer (halsizlik, yorgunluk, bulanık görme gibi şikayetin birisini yazması yeterli) (2,5)

20. İdrar ketonuna ne zaman bakarsınız? (10)

Cevap 20. Kan şekerim 250 mg/dl üzerinde olduğunda(5), hastalık durumunda (5)

21. Keton varlığında hangi şikayetleriniz olabilir? (10)

Cevap 21. Kusma, ağızda aseton kokusu, karın ağrısı, hızlı nefes alma olabilir(en az 3 tanesini yazabilmeli).

22. Kan şekeriniz yüksek, İdrarda keton pozitifliği devam ediyorsa neler olabilir? Ne yaparsınız? (10)

Cevap 22. Şeker komasına girebilirim, ek doz insülin yaparım, kan şekeri ve kan ketonunu takip ederim; kan şekerim düşmüyorsa ve ketonum sebat ediyorsa hastaneye giderim (Hastanın yapacaklarını tam bilmesi beklenir, her biri için 2,5 puan üzerinden değerlendirilir).

23. Kan şekeriniz ana öğün zamanı ve insülin yapmadan önce 340 mg/dl çıktı. Neler yaparsınız? (10)

Cevap 23. Keton bakarım, insülin dozumuÜnite (doz artımını günlük insülin dozunun %10-20 si kadar artırabileceğini, karbonhidrat sayımı yapıyorsa İDF ne göre hesaplayıp ne kadar artıracağını bilmeli) arttırırım, egzersiz yapmam (tam puan alması için tamamını yazacak).

24. Kan şekeriniz ana öğünden 2 saat sonra 140-250 mg/dl arasında ise neler yaparsınız? (10)

Cevap 24. Bol su içerim, hareket ederim, bir sonraki insülin dozunu gerekirse artırabilirim, ara öğünü yemeyebilirim (En az ikisini yazması doğru kabul edilir).

25. Kan şekeriniz öğün zamanı dışında(insülin saati dışında), hedef kan şekerinizin üzerinde (örneğin;200 mg/dl) çıktığında ne yaparsınız? (10)

Cevap 25. Bol su içer(2,5), dinlenir/hareket etmem (2,5) ve Ünite ek doz insülin yaparım (5): (Diyabetli karbonhidrat sayımı ve İDF'ye göre ek dozu nasıl hesaplayacağını bilmeli ve ek dozunu doğru hesaplamalıdır. Karbonhidrat sayımı yapmayan hastalar ise günlük toplam insülin dozuna göre ek doz hesaplamayı yapmalıdır.)

26. Hedef kan şekeriniz ne olmalıdır?(10)

Cevap 26. Hedef Kan şekeri yaşa göre değerlendirilir. Hasta ve yakını kendi hedef kan şekeri aralığını doğru olarak yazmalıdır.



27. Kan şekeriniz her gün hedeflenen kan şeker aralığının üzerinde veya altında seyrediyorsa ne yaparsınız?(10)

Cevap 27. İnsülin dozlarımı, beslenmemi, egzersizimi kontrol ederim, gerekirse takip edildiğim merkeze giderim şeklinde yanıtlamalı. (Diyabetli ve yakını kan şekeri hedeflenen düzeyde değilse tedavi bileşenlerini gözden geçirmeyi ve yönetmeyi bilmeli; 27.soru bu doğrultuda değerlendirilmeli)

28. Enfeksiyon hastalıklarında neler yapmalıyız? (10)

Cevap 28. Kan şekerimi ve ketonu yakından takip ederim(5)

İnsülin atlamam(2,5), sıvı alımını arttırırım, hareket etmem, enfeksiyon tedavim için doktora giderim(2.5)

29. Öğün önceleri 10 Ünite bolus ve akşam 20 Ünite bazal insülin yapan(Toplam günlük insülin dozu= 50 Ünite) ve insülin duyarlılığı 40 mg/Ünite olan çocuğunuzun 39°C bulan ateş yüksekliği, boğaz ağrısı yakınması geliyor. İzleminde kan şekerleri 250 mg/dl'nin üstünde seyretmeye başlıyor. Çocuğunuzun öğün öncesi kan şekerini 260 mg/dl ve idrar ketonu negatif/eser saptıyorsunuz. Ne yaparsınız? (10)

Cevap 29. Her zamanki insülin uygulamamı (öğün dozu + İDF'ne göre düzeltme) yaparım. Ek doza gerek yok. Öğün dozu 10 Ünite + İDF (260 – 100)/40 = 4 Ünite = 14 Ünite

30. Aşağıdaki besinler hangisi ya da hangileri eklemek yerine tüketilebilir? Birden çok seçenek işaretlenebilir. (10)

Cevap 30.

- a. Çorba
- b. Bulgur Pilavı
- c. Mandalina
- d. Patates
- e. Salatalık
- f. Süt
- g. Haşlanmış Tavuk
- h. Kuru Baklagiller

Yanıt: a,b,d,h

31. Tokluk kan şekerinin yükselmesinden sorumlu olan temel besin ögesi aşağıdakilerden hangisidir? (10)

Cevap 31.

- a) Karbonhidrat
- b) Protein
- c) Yağ
- d) Vitaminler
- e) Mineraller

32. Aşağıdaki öğünlerden hangisinin protein içeriği diğerlerine kıyasla daha yüksektir?(10)

Cevap 32.

- a) Peynirli tost, taze sıkılmış portakal suyu
- b) Domates çorba, ıspanak, bulgur pilavı
- c) Peynirli omlet, süt, ekmeç

- d) Peynirli makarna, salata
e) Kıymalı karnabahar, erişte, portakal

33. Tip 1 diyabet hastası Ahmet'in annesi akşam yemeği için sebze yemeği (taze fasulye), köfte ve ayran hazırlamıştır. Bu öğünde menüde hangi besin ya da besinler eksiktir? (10)

Cevap 33. Ekmek (Karbonhidrat grubu), meyve grubu besinler eksiktir (Birisini söylemesi yeterli kabul edilecektir).

34. Ahmet kahvaltıda sadece haşlanmış yumurta, 3-4 adet zeytin yemiş ve çay içmiştir. Ahmet'in kahvaltından 2 saat sonra kan şekeri düşmüş, hipoglisemi olmuştur. Ahmet'in kahvaltından sonra hipoglisemiye girmesinin sebebi neler olabilir? (10)

Cevap 34. Karbonhidrat içeren hiçbir besin tüketmemiştir.

35, 36, 37, 38. Sorular karbonhidrat sayımı uygulayan hastalar için yanıtlanacaktır.

35. Sabah K/İ oranı:10, İDF değeri 50 mg/dl olan bir diyabetlinin öğün öncesi kan şekeri 120 mg/dl'dir. Tokluk kan şekeri hedefi 130 mg/dl'dir. Bu birey öğünde 60 g karbonhidrat almayı planlamaktadır. Kaç Ünite insülin uygulmalıdır? (10)

Cevap 35. Açlık kan şekeri hedef aralığa çok yakın olduğu için sadece öğünde alınacak karbonhidrat miktarı için gerekli insülin dozu hesaplanmalıdır. Alacağı karbonhidrat miktarı için uygulaması gereken insülin dozu: $60/10=6$ Ünite'dir.

36. Öğle yemeği için K/İ oranı 15, İDF değeri 60 mg/dl olan bir diyabetlinin öğün öncesi kan şekeri 300 mg/dl'dir. Tokluk kan şekeri hedefi 120 mg/dl'dir. Bu birey öğünde 75 g karbonhidrat almayı planlamaktadır. Kaç Ünite insülin uygulmalıdır? (10)

Cevap 36. Açlık kan şekeri hedef aralığın üzerinde olduğu için İDF kullanılmalıdır.

Hedef glukoz düzeyinden sapma= $300-120=180$ mg/dl

Hedef kan şekere ulaşmak için gerekli insülin dozu= $180/60=3$ Ü

Alacağı karbonhidrat için gerekli insülin dozu= $75/15=5$ Ü

Öğün öncesi uygulaması gereken insülin dozu: $3+5=8$ Ü

37. Akşam yemeği için K/İ oranı: 12, İDF değeri 45 mg/dl olan bir diyabetlinin öğün öncesi kan şekeri 40 mg/dl'dir. Tokluk kan şekeri hedefi 130 mg/dl'dir. Bu birey öğünde 60 g karbonhidrat almayı planlamaktadır. Ne yapılmalı ve kaç Ünite insülin uygulmalıdır?(10)

Cevap 37. Böyle bir durumda ivedi bir şekilde hipoglisemi tedavi edilmelidir. Kan şekeri 70 mg/dl'nin altında olduğu durumlarda yeterli miktarda meyve suyu veya çay şekeri verilmelidir (hasta kaç adet kesme şeker alacağını yazacak). Bunu takip eden 15 dk. hiçbir besin verilmeden beklenilmeli ve tekrar kan şekeri ölçümü yapılmalıdır. Kan şekeri düzeyi 70 mg/dl'nin üzerine çıktığında hipoglisemi tedavi edilmiş demektir. O anki kan şekere göre İDF kullanılarak gerekirse düzeltme bolusu verilir. Ancak doğru hipoglisemi tedavisinde genellikle düzeltme bolusuna ihtiyaç olmaz. Bu nedenle alacağı karbonhidrat miktarı için uygulaması gereken insülin dozu: $60/12=5$ Ünite'dir. Öğün için hesaplanan insülin dozunun öğünün ortası veya sonuna doğru uygulanması önerilir.

38. Karbonhidrat/insülin oranı 20, İDF değeri 50 mg/dl, tokluk kan şekeri hedefi 140 mg/dl olan diyabetli saat 12.00'de öğle öğünü için bolus hızlı etkili insülin (insülin aspart) uygulamıştır. Saat 14.00'de kan şekeri değeri 190 mg/dl'dir ve 40 g karbonhidrat içeren bir ara öğün almayı planlamaktadır. Bu durumda kaç Ünite insülin uygulmalıdır?(10)

Cevap 38. Hızlı etkili insülinin aktif olduğu süre 3-4 saattir. Son insülin uygulaması üzerinden 2 saat geçtiğinden kan



şekeri için bir düzeltme genellikle yapılmaz. Ancak bu durum kan şekeri düzeyine göre bireysel değişiklikler gösterebilir. Sadece alınacak karbonhidrat miktarı için gerekli insülin dozu hesaplanmalıdır. Alacağı karbonhidrat miktarı için uygulaması gereken insülin dozu: $40/20=2$ Ünite'dir

39,40,41. Sorular insülin pompası kullanan hastalar tarafından yanıtlanacaktır.

39. Pompa hangi durumda ve nasıl durdurulmalıdır? (10)

Cevap 39. Hipoglisemi durumunda mutlaka durdurulmalıdır. (5)

Pompa içerisindeki duraklatma menüsüne girilerek durdurulabilir. (5)

40. Sensörünüzün yüksek glukoz alarmı aktive olduysa ve/veya parmak ucundan baktığınız kan şekeri değeriniz yüksekse, neler yaparsınız? (20)

Aşağıdaki yanıtların hepsini bilmeli

Cevap 40.

Pompa ekranımda trend oku var mı? Kontrol ederim.
Yemek bolusu ve/veya düzeltme bolusu yaparken bu okları dikkate alırım:
Trend oklarına göre bolus düzenlemesi

↓ ————— %10 azaltırım
↓ ↓ Veya ↓ ↓ ↓ ————— %20 azaltırım
Ok yok ————— Değişiklik yapmam
↑ ————— %10 arttırırım
↑ ↑ Veya ↑ ↑ ↑ ————— %20 arttırırım

41. Pompanızdan bir önceki bolus insülini 3 saat önce gönderdiniz. Ölçtüğünüz kan şekerini: 260 mg/dl buldunuz. Neler yaparsınız? (20)

Cevap 40. Düzeltme bolusu gönderirim. (10)

1-2 saat sonra kan şekerimi yeniden ölçerim, 2. saatte şekerim düşüyorsa 4. Saatte hedef kan şekerime ulaşım ulaşmadığıma bakarım. (5)

Cevap 41. Kan şekerim 2. saatte düşmüyorsa seti kontrol ederim. Gerekirse insülin kalemi ile hızlı etkili insülin yaparım. (5)

42. Egzersiz hangi durumlarda yapılmamalıdır?(10)

Cevap 42. Yemek yedikten hemen sonra (ilk bir saat içinde) (2)

İnsülin yapıldıktan hemen sonra (2)

Kan glukoz seviyesi 90 mg/dl'nin altında ise (2)

Kan glukoz seviyesi 252 mg/dl'nin üstünde ve kan ketonu >1.5 mmol/L ve idrarda da (2+)keton varsa, (2)

Hastalık durumunda (2)

43. Kan şekeri 90mg/dl altında ise egzersiz yapmadan önce neler yapılmalıdır(10)

Cevap 43. Herhangi bir egzersize başlamadan önce 10-20 g karbonhidrat alınır, Eğer kan glukoz seviyesi > 90 mg/dl çıkmazsa egzersiz ertelenir.

44. Egzersize başlamadan önce kan şekeri: 130 mg/dl ise ne yapılır? (10)

Cevap 44. Ek karbonhidrat almaya gerek yoktur. Egzersize başlanabilir.

45. Çocuğunuzun ev dışında sürekli yanında bulunması gereken malzeme ve ilaçlar nelerdir? (10)

Cevap 45. İnsülin, glukagon, lanset, glukometre, kan şekeri ölçüm çubuğu, şeker veya meyve suyu, ara öğün (Hepsini saymalıdır).

A) DİYABETLİ YAŞAM ÖLÇEĞİ (Diabetic Life Scale) (Çocuk)

Aşağıda diyabete yaklaşımınızla ilgili bazı cümleler bulunmaktadır. Bunları tek tek okuyarak sizin için uygun seçeneği işaretleyiniz.

	Her Zaman	Bazen	Hiçbir Zaman
1. Diyabetli olduğumu akraba ve arkadaşlarıma rahatça söylerim.			
2. Diyabetimle ilgili yeterli bilgiye sahip olduğumu düşünürüm.			
3. Diyabetimle ilgilenen sağlık personeli, diyabetle ilgili broşür, kitapçık vb. verirse okurum.			
4. Diyabetimle ilgili üç ayda bir düzenli kontrollerimi yaptırırım.			
5. Diyabetimle ilgilenen sağlık personeli çağırdığında, düzenli kontrollerimin dışında da aksatmadan kontrole gelirim.			
6. Kan şekeri ölçümlerimi önerilen sıklıkta yaparım ve kaydederim.			
7. Kan şekeri düzeyime göre gereken insülin dozumu ayarlarım ve uygulardım.			
8. Kan şekeri düşüklüğü belirtilerini anlayabilirim, hemen kan şekerimi ölçerim.			
9. Kan şekerimi düşük ölçtüğümde, doğru bir şekilde müdahale edebilirim.			
10. Kan şekerimi yüksek ölçtüğümde, doğru bir şekilde müdahale edebilirim.			
11. Enfeksiyon durumunda sık sık kan şekeri ölçerim, ketonuma bakarım.			
12. Kan şekeri düzeyim 250 mg/dl'nin üzerinde olduğunda ketonuma bakarım, ek doz yaparım.			
13. Diyabetimle ilgili bana tavsiye edilen sağlıklı beslenme programıma uyarım.			
14. Diyabet eğitiminde öğretildiği gibi düzenli fiziksel aktivite yaparım.			
15. Kan şekerimi etkileyen yüksek ateş, ishal gibi durumlarda ne yapacağımı bilirim.			
16. Ev dışında olduğumda diyabetimle ilgili gerekli ilaç ve malzemelerimi (insülin, glukagon, şeker ölçüm cihazı, şeker vb.) yanımda taşıırım.			
17. Bana verilen karekod kartımı yanımda taşıırım.			
18. Diyabetimle ilgili olduğumu düşündüğüm bir sağlık sorunuyla karşılaştığımda beni takip eden sağlık personeline danışırım.			



B) DİYABETLİ YAŞAM ÖLÇEĞİ (Diabetic Life Scale) (Ebeveyn)

Aşağıda çocuğunuzun diyabetine yaklaşımınızla ilgili bazı cümleler bulunmaktadır. Bunları tek tek okuyarak sizin için uygun seçeneği işaretleyiniz.

	Her Zaman	Bazen	Hiçbir Zaman
1. Çocuğumun diyabetli olduğunu akraba ve arkadaşlarıma rahatça söylerim.			
2. Çocuğumun diyabetiyle ilgili yeterli bilgiye sahip olduğumu düşünürüm.			
3. Çocuğumun diyabetiyle ilgilenen sağlık personeli, çocuğumun diyabetle ilgili broşür, kitapçık vb. verirse okurum.			
4. Çocuğumun diyabetiyle ilgili üç ayda bir düzenli kontrollerimi yaptırırım.			
5. Çocuğumun diyabetiyle ilgilenen sağlık personeli çağırdığında, düzenli kontroller dışında da aksatmadan kontrole götürürüm.			
6. Çocuğumun kan şekeri ölçümlerini önerilen sıklıkta yaparım, kaydederim/çocuğum ölçüyorsa kontrol ederim.			
7. Çocuğumun kan şekeri düzeyine göre gereken insülin dozunu ayarlarım/çocuğum uyguluyorsa kontrol ederim.			
8. Çocuğumun kan şekeri düşüklüğü belirtilerini anlayabilirim, hemen kan şekerini ölçerim.			
9. Çocuğumun kan şekerini düşük ölçtüğümde, doğru bir şekilde müdahale edebilirim/çocuğum yapıyorsa kontrol ederim.			
10. Çocuğumun kan şekerini yüksek ölçtüğümde, doğru bir şekilde müdahale edebilirim/çocuğum yapıyorsa kontrol ederim.			
11. Enfeksiyon durumunda sık sık kan şekeri ölçüp ketonuna bakarım/ Çocuğum yapıyorsa kontrol ederim.			
12. Çocuğumun kan şekeri düzeyi 250 mg/dl'nin üzerinde olduğunda ketonuna bakarım, ek doz yaparım/çocuğum yapıyorsa kontrol ederim.			
13. Çocuğumun diyabetiyle ilgili tavsiye edilen sağlıklı beslenme programına uymasını sağlarım.			
14. Çocuğumun diyabet eğitiminde öğretildiği gibi düzenli fiziksel aktivite yapmasını sağlarım.			
15. Çocuğumun kan şekerini etkileyen yüksek ateş, ishal gibi durumlarda ne yapacağını bilirim.			
16. Çocuğum ev dışında olduğunda diyabetiyle ilgili gerekli ilaç ve malzemelerini (insülin, glukagon, şeker ölçüm cihazı, şeker vb.) yanına almasını sağlarım.			
17. Çocuğuma verilen karekod kartını çocuğum benimle ise yanımda taşıırım.			
18. Çocuğumun diyabetiyle ilgili sağlık sorunuyla karşılaştığımda onu takip eden sağlık personeline danışırım.			



EKLER



EK 1. İNSÜLİN UYGULAMA BECERİSİ ÖĞRENİM VE DEĞERLENDİRME REHBERİ

A. Ustalaşmış: Basamağın doğru ve sırasinda uygulanması ve basamaktan basamağa rahatça geçilmesi.

B. Yeterli: Basamağın doğru ve sırasinda uygulanması, fakat basamaktan basamağa rahatça geçilememesi.

C. Geliştirilmesi gerekir: Basamağın yanlış uygulanması veya atlanması.

**Yeni tanılı diyabetliler taburcu olmadan önce B düzeyine ulaşmalıdır.*

İnsülin Uygulamasında Kullanılacak Malzemeler:

- Elleri yıkamak için su,sabun
- Enjektör veya insülin kalem/pompası
- Kullanılacak insülin
- İğne ucu
- Pamuk
- Kayıt defteri
- Atık kutusu

İNSÜLİN UYGULAMASI BASAMAKLARI	GÖZLEMLER		
	1	2	3
1. İnsülin tipinin ve uygulama zamanının doğruluğunu kontrol edin.			
2. İnsülin yapılmadan en az 15 dakika önce insülini buzdolabından çıkarın.			
3. Ellerinizi yıkayın			
4. Bulanık insülinleri en az 10-20 kez avuç içinde yuvarlayın.			
5. İğneyi yerleştirmeden önce kartuşun ucunu serum fizyolojik ile silin.			
6. İnsülin kalemi kullanıyorsanız; iğneyi yerleştirin, dozunu ayarlayın. Kalemin kullanım talimatına uygun olarak iğnenin ucunda insülin damlası görünceye kadar kalemin çalışıp çalışmadığını kontrol edin.			
7. Enjektör kullanıyorsanız; enjektörün 50 veya 100 Ünite olup olmadığını kontrol edin (50 Ünitelik enjektörde her bir çizgi 1 Ünite, 100 Ünitelik enjektörde her bir çizgi 2 Ünitedir). Belirlenen insülin dozunu ayarlayın.			
8. Kan şekeri düzeyi ve yapılacak bölgenin sırası göz önüne alınarak, insülin uygulayacağınız bölgeyi belirleyin.			
9. İnsülin yapılacak bölgeyi temizleyin ve kurulayın.			
10. İnsülin uygulanacak bölgede kas ile yağ dokusunu birbirinden ayırmak için çimdik tekniğini kullanın ve 45 derecelik açı ile yağ dokusuna girin (ergenlerde dik açı kullanılabilir).			
11. İğne girdikten sonra elinizi bırakmayın. Orta bir hızda insülini uygulayın.			
12. Uygulama bittikten sonra enjektör veya kalemi çıkarmadan "10'a (on) kadar sayarak bekleyin.			
13. İşlem bittikten sonra girilen açı ile iğneyi çıkarın.			
14. İnsülin uygulanan bölgeye kuru pamuğu birkaç saniye ovmadan bastırın.			
15. Kullanılan enjektör ya da iğne ucunu evde oluşturacağınız özel atık kutusuna atın.			

EK-2. SENSÖR ÖĞRENİM-UYGULAMA BECERİSİ VE DEĞERLENDİRME REHBERİ

A. Ustalaşmış: Basamağın doğru ve sırasında uygulanması ve basamaktan basamağa rahatça geçilmesi.

B. Yeterli: Basamağın doğru ve sırasında uygulanması, fakat basamaktan basamağa rahatça geçilememesi.

C. Geliştirilmesi gerekir: Basamağın yanlış uygulanması veya atlanması.

Sensör Uygulamasında Kullanılacak Malzemeler:

- Sensör
- Sensör takma aparatı
- Bant
- Alkol
- Pamuk
- Elleri yıkamak için lavabo, sabun
- Kesici aletlerin atılacağı çöp/kutu (Keskin cisim çöp/atık kabı/kutusu)

SENSÖR UYGULAMA BASAMAKLARI	GÖZLEMLER		
	1	2	3
1. Gerekli malzemeleri uygulama yapacağınız masa üzerinde hazırlayınız.			
2. İşlem öncesi ellerinizi en az 30 saniye süre ile su ve sabun kullanarak yıkayınız, durulayınız ve kurulayınız.			
3. Sensör kutusunu açınız ve masa üzerine bırakınız.			
4. Sensör takma aparatını sensör ile birleştiriniz.			
5. Seti uygulayacağınız bölgeyi bir alkollü pamuk yardımıyla dairesel hareketlerle içten dışa doğru siliniz ve kurumasını bekleyiniz.			
6. Takma aparatı uygulanacak bölgeye temas ettirilerek, sensörü cilt altına yerleştiriniz.			
7. Sensörün ucundaki iğneyi çekerek çıkarınız.			
8. Sensörün kendi bantları kullanılarak cilde tespit ediniz. Gerekirse ekstra bant kullanınız.			



EK-3. İNSÜLİN POMPA SETİ ÖĞRENİM-UYGULAMA BECERİSİ VE DEĞERLENDİRME REHBERİ

A. Ustalaşmış: Basamağın doğru ve sırasında uygulanması ve basamaktan basamağa rahatça geçilmesi.

B. Yeterli: Basamağın doğru ve sırasında uygulanması, fakat basamaktan basamağa rahatça geçilememesi.

C. Geliştirilmesi gerekir: Basamağın yanlış uygulanması veya atlanması.

İnsülin Pompa Seti Uygulamasında Kullanılacak Malzemeler:

- İnsülin infüzyon pompası
- İnsülin infüzyon pompası rezervuarı
- İnsülin infüzyon pompası seti
- İnsülin infüzyon seti takma aparatı
- Hızlı etkili insülin
- Alkol
- Pamuk
- Elleri yıkamak için lavabo, sabun
- Kesici aletlerin atılacağı çöp/kutu (Keskin cisim çöp/atık kabı/kutusu)

İNSÜLİN UYGULAMASI BASAMAKLARI	GÖZLEMLER		
	1	2	3
1. Gerekli malzemeleri uygulama yapacağınız masa üzerinde hazırlayın.			
2. İşlem öncesi ellerinizi en az 30 saniye süre ile su ve sabun kullanarak yıkayınız, durulayınız ve kurulayın.			
3. Rezervuarı açınız. Pistonu ileri geri hareket ettirin.			
4. Rezervuarı insülin şişesi ile birleştiriniz ve üç günlük insülin ihtiyacınız kadar insülini rezervuar içine çekin.			
5. Rezervuar içinde köpük ve/veya hava kabarcığı olmadığını kontrol ediniz. Varsa çıkarın.			
6. Rezervuarı insülin şişesinden ayırın.			
7. İnsülin infüzyon setini açınız ve rezervuar ile birleştirin.			
8. Rezervuar içindeki hava kabarcığını tekrar kontrol ediniz. Hala hava kabarcığı var ise piston yardımıyla çıkarın.			
9. Pistonu çevirerek rezervuardan ayırın.			
10. Seti uygulayacağınız bölgeyi bir alkollü pamuk yardımıyla dairesel hareketlerle içten dışa doğru siliniz ve kurummasını bekleyin.			
11. İnsülin infüzyon setini cilt altına doğrudan veya özel bir aparat aracılığı ile yerleştirin.			
12. Kanülü (boruyu) insülin ile doldurun.			

EK-4. KENDİ KENDİNE KAN ŞEKERİ ÖLÇÜM BECERİSİ ÖĞRENİM VE DEĞERLENDİRME REHBERİ

A. Ustalaşmış: Basamağın doğru ve sırasinda uygulanması ve basamaktan basamağa rahatça geçilmesi.

B. Yeterli: Basamağın doğru ve sırasinda uygulanması, fakat basamaktan basamağa rahatça geçilememesi.

C. Geliştirilmesi gerekir: Basamağın yanlış uygulanması veya atlanması.

Kendi Kendine Kan Şekeri Ölçüm Uygulamasında Kullanılacak Malzemeler:

- Glukometre (kan şekeri ölçüm cihazı)
- Glukoz/şeker ölçüm çubukları/stripleri
- Pamuk
- Parmak delme kalemi
- Kesici aletlerin atılacağı çöp/kutu (keskin cisim çöp/atık kabı/kutusu)
- Alkol
- Diğer atıklar için çöp/atık kutusu/kabı
- Elleri yıkamak için lavabo, sabun
- Kan şekeri takip çizelgesi

EVDE KENDİ KENDİNE KAN ŞEKERİ ÖLÇÜM UYGULAMASI BASAMAKLARI	GÖZLEMLER		
	1	2	3
1. Gerekli malzemeleri uygulama yapacağınız masa üzerinde hazırlayın.			
2. İşlem öncesi ellerinizi en az 30 saniye süre ile ılık su ve sabun kullanarak yıkayınız, durulayınız ve kurulayın.			
3. İşlem yapacağınız parmağınızı alkolle silmeden önce kan hareketinin hızlandırmak için; elinizi aşağıya doğru sallandırınız veya parmağınızı ovuşturarak kan dolaşımınızı hızlandırın.			
4. Kan almak için deleceğiniz parmağınızı alkollü pamuk ile işlemin yapılacağı bölümden başlayarak dairesel hareketlerle içten dışa doğru siliniz ve kurumasını bekleyin.			
5. Parmak ucunuzu kalın olan orta kısımdan değil yan kısımdan delin ve uygun miktarda kan örneği alın.			
6. Kanla bulaşan/taşınan enfeksiyonları önlemek ve parmak ucunuzu delmek için disposable (tek kullanımlık) bir delici kullanın.			
7. Glukoz ölçüm çubuğunu parmak ucunuzdaki kana değdirin.			
8. Kanı durdurmak için deldiğiniz parmağınızı havaya kaldırarak, sallandırmadan üzerine kuru pamuk ile 1-2 dakika bastırın.			
9. Glukometrenin işlemi için üretici firmanın önerilerini takip edin.			
10. Glukoz ölçüm sonucunuzu elde ettikten sonra delici alet veya lansetleri kesici alet kabına/kutusuna veya evinizdeki uygun çöp/atık kutusuna atın. Bu atıklar kanla bulaşan hastalıkların yayılımında önemli olduğundan açık alanda kişilerin temasına neden olacak şekilde bırakılmamalıdır.			
11. Glukoz ölçüm çubuklarını ve kullandığınız pamuğu da kirli torbasına/çöpe atın.			
12. Kan glukoz/şeker ölçüm zamanını ve sonucunu "Kan şekeri takip çizelgesi"ne yazın.			
13. Kan şekeri düzeyiniz hedeflenen değerlerin altında veya üstünde ise, uygun girişimler için "Hipoglisemi ve Tedavisi/Hiperoglisemi ve Ketonemi Tedavisi" konularına bakınız.			



EK 5. KENDİ KENDİNE KANDA KETON ÖLÇÜM BECERİSİ ÖĞRENİM VE DEĞERLENDİRME REHBERİ

A. Ustalaşmış: Basamağın doğru ve sırasinda uygulanması ve basamaktan basamağa rahatça geçilmesi.

B. Yeterli: Basamağın doğru ve sırasinda uygulanması, fakat basamaktan basamağa rahatça geçilememesi.

C. Geliştirilmesi gerekir: Basamağın yanlış uygulanması veya atlanması.

Kendi Kendine Kan Keton Ölçüm Uygulamasında Kullanılacak Malzemeler:

Keton ölçümü için de kullanılabilen glukometre (Kan şekeri ölçüm cihazı)

- Kan keton ölçüm çubukları/stripleri
- Pamuk
- Parmak delme kalemi
- Kesici aletlerin atılacağı çöp/kutu (Keskin cisim çöp/atık kabı/kutusu)
- Alkol
- Diğer atıklar için çöp/atık kutusu/kabı
- Elleri yıkamak için lavabo, sabun
- Kan şekeri takip çizelgesi

KENDİ KENDİNE KAN KETON ÖLÇÜM UYGULAMASI BASAMAKLARI	GÖZLEMLER		
	1	2	3
1. Gerekli malzemeleri uygulama yapacağınız masa üzerinde hazırlayın.			
2. İşlem öncesi ellerinizi en az 30 saniye süre ile ılık su ve sabun kullanarak yıkayınız, durulayınız ve kurulayın.			
3. İşlem yapacağınız parmağınızı alkolle silmeden önce kan hareketinin hızlandırmak için; elinizi aşağıya doğru sallandırınız veya parmağınızı ovuşturarak kan dolaşımınızı hızlandırın.			
4. Kan almak için delecteğiniz parmağınızı alkollü pamuk ile işlemin yapılacağı bölümden başlayarak dairesel hareketlerle içten dışa doğru siliniz ve kurumasını bekleyin.			
5. Parmak ucunuzu kalın olan orta kısımdan değil yan kısmından delin ve uygun miktarda kan örneği alın.			
6. Kanla bulaşan/taşınan enfeksiyonları önlemek ve parmak ucunuzu delmek için disposable (tek kullanımlık) bir delici kullanın.			
7. Keton ölçüm çubuğunu parmak ucunuzdaki kana değdirin.			
8. Kanı durdurmak için deldiğiniz parmağınızı havaya kaldırarak, sallandırmadan üzerine kuru pamuk ile 1-2 dakika bastırın.			
9. Keton ölçümü de yapabilen glukometrenin işlemi için üretici firmanın önerilerini takip edin.			
10. Keton ölçüm sonucunuzu elde ettikten sonra delici alet veya lansetleri kesici alet kabına/kutusuna veya evinizdeki uygun çöp/atık kutusuna atın. Bu atıklar kanla bulaşan hastalıkların yayılımında önemli olduğundan açık alanda kişilerin temasına neden olacak şekilde bırakılmamalıdır.			
11. Keton ölçüm çubuklarını ve kullandığınız pamuğu kirli torbasına/çöpe atın.			
12. Kan keton ölçüm zamanını ve sonucunu "Kan şekeri takip çizelgesi"ne yazın.			
13. Keton ölçüm sonucunuz pozitif ise uygun girişimler için "Hiperglisemi ve Ketonemi Tedavisi"ne bakınız.			

Önemli bilgiler: Glukometre ile kan glukozu/şekeri ölçüldükten hemen sonra yalnızca ölçüm çubuğunu değiştirerek 20 saniye içinde kan ketonunu da belirlemek mümkündür (Türkiye'de henüz iki markada mevcuttur). Alet kanda beta hidroksibütirat tayini yaparak 0-6,0 mmol/lit arasındaki keton düzeyini aynı kan glukozu testine benzer bir şekilde küçük bir damla kan damlatılarak belirleyebilmektedir (0,6 mmol/lit kanda keton yüksekliğini gösterir) (Strip prospektüs bilgisine bakınız).

EK 6. KENDİ KENDİNE İDRARDA KETON ÖLÇME BECERİSİ ÖĞRENİM VE DEĞERLENDİRME REHBERİ

A. Ustalaşmış: Basamağın doğru ve sırasında uygulanması ve basamaktan basamağa rahatça geçilmesi.

B. Yeterli: Basamağın doğru ve sırasında uygulanması, fakat basamaktan basamağa rahatça geçilememesi.

C. Geliştirilmesi gerekir: Basamağın yanlış uygulanması veya atlanması.

Evde Kendi Kendine İdrarda Keton Ölçüm Uygulamasında Kullanılacak Malzemeler:

- Elleri yıkamak için lavabo, sabun
- Plastik bardak
- İdrarda keton stribi/çubuğu ve kutusu
- Kan şekeri takip çizelgesi

KENDİ KENDİNE İDRARDA KETON ÖLÇÜM UYGULAMASI BASAMAKLARI	GÖZLEMLER		
	1	2	3
1. Gerekli malzemeleri uygulama yapacağınız masa üzerinde hazırlayın.			
2. İşlem öncesi ellerinizi en az 30 saniye süre ile ılık su ve sabun kullanarak yıkayınız, durulayınız ve kurulayın.			
3. Plastik bardağa bir miktar idrar yapın.			
4. Yapılan taze idrar bekletilmeden keton stribini/çubuğunu idrarın içine batırın ve 30 saniye bekleyin.			
5. Çubuktaki fazla idrarı atmak için çubuk üzerine hafifçe vurun.			
6. Çubuk üzerinde oluşan renk değişimini, strip/çubuk kutusu üzerindeki renk skalası/ çizelgesi ile karşılaştırın.			
7. Renk değişmiyorsa negatif (-) idrarda keton yok demektir.			
8. Renk değişiyorsa pozitif (+) keton var demektir.			
9. Renk değişiminin şiddeti pozitif değer artışı idrarda keton atılımının artışı belirtmektedir.			
10. Bardakta kalan idrarı tuvalete dökün.			
11. Keton ölçüm çubuklarını ve kullandığınız bardağını kirli torbasına/çöpe atın.			
12. İdrar keton ölçüm zamanını ve sonucunu "Kan şekeri takip çizelgesi"ne yazın.			
13. İdrar ketonunuz pozitif ise, uygun girişimler için "Hiperglisemi ve Ketonemi Tedavisi" konusuna bakınız.			

Önemli bilgiler: Sabah ilk idrarda keton bakılmaz. Gece boyunca idrar torbasında beklediği için yanıltıcıdır.



EK 7. DİYABETE ÖZGÜ YEME SORUNLARI ÖLÇEĞİ (DIABETES EATING PROBLEM SURVEY [DEPS]-R)*

Aşağıdaki ifadeler için size uygun olan seçeneği (X) ile işaretleyiniz. Sıfır (0) puan o ifadeyi son 1 ayda hiç yapmadığınızı/yaşamadığınızı, beş (5) puan ise o ifadeyi son 1 ayda her zaman yaptığınızı/yaşadığınızı göstermektedir.

SORULAR	0- Asla	1- Seyrek	2- Bazen	3- Sıklıkla	4- Çoğunlukla	5- Her zaman
Kilo vermek benim için önemli bir hedeftir.	0	1	2	3	4	5
Ana öğünleri ve/veya ara öğünleri atlarım.	0	1	2	3	4	5
Çevremdekiler çok fazla yemek yediğimi söylüyor.	0	1	2	3	4	5
Çok fazla yemek yediğimde, yediklerime yetecek kadar insülin yapmam.	0	1	2	3	4	5
Tek başımayken daha fazla yemek yerim.	0	1	2	3	4	5
Diyabetimi kontrol altında tutmaya çalışırken kilo vermenin zor olduğunu düşünüyorum.	0	1	2	3	4	5
Kan şekerimin normal sınırlarda olmadığını düşündüğümde, kan şekerimi kontrol etmekten kaçınıyorum.	0	1	2	3	4	5
Kendimi kusturuyorum.	0	1	2	3	4	5
Kilo verebilmek için kan şekerimi yüksek tutmaya çalışırım.	0	1	2	3	4	5
İdrarımda keton pozitif çıkıncaya kadar yemek yemeye çalışırım.	0	1	2	3	4	5
Yediklerim için yapmam gereken tüm insülini uyguladığımda kendimi şişman hissedirim.	0	1	2	3	4	5
Çevremdekiler diyabetimi daha iyi kontrol etmem gerektiğini söyler.	0	1	2	3	4	5
Çok fazla yemek yediğimde, bir sonraki insülin dozumu atlarım.	0	1	2	3	4	5
Yemek yememin kontrolden çıktığını düşünüyorum.	0	1	2	3	4	5
Bazen yemem gerekenden az, bazen de çok fazla miktarda yemek yerim.	0	1	2	3	4	5
Diyabetimi kontrol altında tutmak yerine zayıf olmayı tercih ederim.	0	1	2	3	4	5

*Kaynak: Atik Altınok Y., et al. *J Clin Res Pediatr Endocrinol* 2017;9(4):323-328.

EK 8. GÜNLÜK YAŞAM KILAVUZU

SABAH KALKMA VAKTİ
Unutmayın, ne kadar erken kalkarsanız o kadar sağlıklı olursunuz. Ama size uyan düzenli saatleri yine siz belirleyeceksiniz.
Açlık kan şekeri ölçümü
Kişisel gereksinimler (El, yüz yıkama, vb.)
İnsülin enjeksiyonu ve kahvaltı
Tokluk kan şekeri ölçümü (kahvaltıya başladıktan 2 saat sonra)
Ara öğün (Kuşluk vakti)*
ÖĞLE
Açlık kan şekeri ölçümü
İnsülin enjeksiyonu ve öğle yemeği
Tokluk kan şekeri ölçümü (yemeğe başladıktan 2 saat sonra)
Ara öğün (İkinci vakti)* Çok acıyorsanız bu öğünde doktorunuz ek insülin önerebilir
AKŞAM
Açlık kan şekeri ölçümü
İnsülin enjeksiyonu ve akşam yemeği
Tokluk kan şekeri ölçümü (yemeğe başladıktan 2 saat sonra)
Ara öğün (Yatma vakti)
UYKU
(yatma saatinde akşam tokluktan iki saatten fazla geçtiyse kan şekeri ölçümü yararlı olur)
Unutmayın, yaşınıza uygun erken bir saatte yatmak büyümeyi ve bağışıklığı destekler
Uzun etkili insülin enjeksiyonu genelde yatma saatinde yapılır, doktorunuzun önerisine göre zamanı değişebilir.
Gece 03 00: Bu saatte kan şekeri ölçümü gece hipoglisemisine karşı değerli bir önlemdir. Özellikle beklenmeyen spor etkinliği, düşük seyreden akşam şekeri veya uzun etkili dozunda artış söz konusuysa yapılmalıdır.

*Ara öğün günün koşullarına göre (Şeker düzeyi, spor) veya kişiye göre yapılabilir veya atlanabilir.



EK 9. DİLEKÇE ÖRNEĞİ

SAYINMÜDÜRLÜĞÜ'NE

..... tarihinden itibaren Tip 1 diyabet hastası olduğum gerekçesi ile.....
marka şeker ölçüm cihazı,Marka insülin (kalemi veya pompası) ve yanımda paketli
gıda bulundurmam hayati önem taşımaktadır. Dilekçemde belirttiğim araçların yanımda bulunması için gereğinin
yapılmasını arz ederim.

Tarih:

Adres:

Adı Soyadı:

İmza:

EK-10. OKUL YÖNETİCİSİ/ÖĞRETMENE MEKTUP

.....

ÇOCUK ENDOKRİNOLOJİ VE DİYABET

BİLİM DALI/ÜNİTESİ

KONU: isimli öğrenciniz.

Değerli Öğretmenim,

Sizin de öğrenciniz olan çocuğumuz Tip 1 Diyabet (Şeker Hastalığı) tanısı ile hastanemizde izlenmektedir.

Çocuğumuz ve ailesine, diyabet tedavisinde gerekli olan eğitimler yapılmış ve bu hastalık seyrinde oluşabilecek sorunlar karşısında ne yapacakları öğretilmiştir. Ancak çocuğumuz günün önemli bir kısmını okulda geçirmektedir. Bu nedenle Tip 1 diyabet ve olası sorunlarla ilgili olarak sizi de bilgilendirmek istedik.

Tip 1 Diyabet, insülin eksikliği sonucu gelişen bir hastalıktır, bu nedenle tedavisinde insülin kullanılmaktadır. İnsülinin yanı sıra her çocuğa göre değişen bir beslenme ve egzersiz planı verilmektedir. Öğrenciniz hekimin uygun gördüğü doz ve saatlerde (bu genelde sabah, öğle, akşam ve gece) insülin tedavisi almakta ya da İnsülin Pompası kullanmaktadır. Her çocukla ilgili "Tip 1 Diyabetli Öğrenciler İçin Okulda Bireysel Tedavi Planı ve Girişimler İçin Yetkilendirme Belgesi" ayrıca sizlere ulaştırılacaktır.

Değerli Öğretmenim,

Diyabetli çocukların okul yaşamı boyunca sağlıklarının korunması ve kendilerini güvende hissetmeleri için öğretmenler ve ailelerin yakın işbirliğine ihtiyaç vardır. Bu amaçla Milli Eğitim Bakanlığımızın işbirliği ile "Okulda Diyabet Programı" yürütülmektedir. Bakanlığımızın konu ile ilgili 24.2.2013 tarihli genelgesine http://dogm.meb.gov.tr/meb_iys_dosyalar/2013_02/27044427_dyabetlrencler.pdf linkinden ulaşılabilir. Ayrıca (http://okulsagligi.meb.gov.tr/meb_iys_dosyalar/2017_11/13093039_OKULDA_DYYABET_PROGRAMI_YBYRLYYY_PROTOKOLY.pdf) linkinden Okulda Diyabet Programı Protokolüne ulaşabilirsiniz.

Diyabetli çocuklara aşağıdaki önerileri dikkate alarak yardımcı olabileceğinizi düşünüyoruz.

Genel öneriler

1. Diyabetli çocuğun kendisinden izin alınarak, gerekirse diyabet konusunda diğer öğrencilere bilgi verilmelidir. Bu konudaki ayrıntılı bilgilere https://okulsagligi.meb.gov.tr/www/icerik_goruntule.php?KNO=19 linkinden, eğitim için kullanılacak videolara ise <https://www.youtube.com/user/OkuldaDiyabetTV> linkinden ulaşılabilir.

2. Diyabetli çocukların sınıflarında kan şekeri ölçümüne ve insülin yapmalarına izin verilmeli, bunun için uygun mekan/revir oluşturulması sağlanmalıdır.

3. Diyabet tedavisinde beslenme planlaması çok önemlidir ve diyabetli çocukların ara öğün almalarına ihtiyaç vardır. Bu nedenle diyabetli çocukların sınıflarda ara öğün almalarına izin verilmelidir. Okuldaki beslenmesi konusunda ailenin önerileri dikkate alınmalıdır.

4. Diyabetli çocukların arkadaşlarının katıldığı beden eğitimi dersleri, okul gezileri gibi aktivitelere katılması sağlanmalı ve hiçbir şekilde diyabetli oldukları için ya da "sorumluluk alamayız" diyerek bu tür aktivitelere uzak tutulması yoluna gidilmemelidir. Okul gezilerinde alınacak önlemler konusunda aileden bilgi alınmalıdır.



5. Diyabetli çocukların en az 3 ayda bir doktor kontrolüne gitmeleri gerektiği için randevu günlerinde izinli sayılmaları ve hastaneye bunun dışında gidış ve yatışlarının gerekmesi halinde rapor istenmelidir.

Hipoglisemi (Kan şekeri düşüklüğü) sırasında yapılması gerekenler

Diyabet kan şekeri yüksekliği ile seyreden bir hastalık olmasına karşın diyabetli çocukların kan şekeri, fazla insülin yapılması, az yenmesi veya öğünlerin atlanması ve tedbir almadan fazla egzersiz yapılması gibi nedenlerle normal değer altına düşebilir. Kan şekeri düşüklüğü diyabetli çocuklar için önemli bir durumdur ve gerekli müdahale yapılmadığında koma gibi ağır sorunlara neden olabilir. Diyabetli çocuklar ve aileleri kan şekeri düşüklüğü ve tedavisi konusunda eğitilmişlerdir. Öğretmenlerin de kan şekeri düşüklüğünü tanımaları ve tedavi konusunda öğrencilerine yardımcı olması gereklidir.

Hafif Hipoglisemi

- Kan şekeri düşen çocuklarda terleme, ağız çevresinde solukluk, titreme, baş ağrısı, çarpıntı gibi belirtiler görülür ve çocukların kendileri bunları hissedebilir.
- Kan şekeri düşüklüğü olan çocuklara ders kesilerek yardım edilmeli ve hemen kan şekeri ölçülmelidir. Kan şekeri 70 mg/dl altında ise 3 adet kesme şekeri veya meyve suyu (öğrencinin çantasında vardır) verip 15 dakika sonra kan şekeri tekrar ölçülmelidir. Kan şekeri hala 70 mg/dl altında ise bir kez daha 3 adet kesme şekeri verilebilir veya meyve suyu içirebilirsiniz.

Ağır Hipoglisemi ve Glukagon Yapılması

- Kan şekerinin aşırı derecede düştüğü durumlarda ise çocuklar "ayağa kalk" gibi basit emirleri anlayamazlar ve "boş boş" bakarlar. Ayrıca çift görme, uykuya dalma, "peltek konuşma", bilinç kaybı gibi belirtiler olabilir. Bu durumda ağızdan herhangi bir şey verilmemeli, acilen kan şekerini yükselten 'Glukagon' iğnesi yapılmalı ve ambulans çağrılmalıdır.
- Bu gibi durumlar için okul buzdolabının kapağında 'Glukagon' bulundurulması ve okul hemşiresi veya ilgili öğretmenin 'Glukagon' yapabilmesi ideal bir durumdur.
- Glukagonu, çocuğun kol veya bacağına ön yüzünden aşı gibi dik şekilde enjekte edebilirsiniz (Hazırlanış kutunun üzerinde veya içinde yazmaktadır). Glukagon yapma esnasında panik yaşamamanız için önceden hazırlanışını okuyabilir veya nasıl yapıldığını, ne kadar yapılacağını öğrencinizden ya da ailesinden öğrenebilirsiniz.
- Öğrenciniz 20 kg altında ise yarısını, üzerinde ise tamamını yapabilirsiniz. Glukagon, etkisini 10-15 dakikada göstererek kan şekerinin yükselmesini ve çocuğun kendine gelmesini sağlar.
- Bu arada aileye de mutlaka haber verilmelidir. Bu nedenle öğrencinizin ailesinden ulaşacağınız kişilerin telefon numaralarının sizde kayıtlı olmasını tavsiye ederiz. Çocuk kendine geldikten sonra kan şekeri düzeyine göre meyve suyu verilebilir.

Hipoglisemi sonrası ve hipogliseminin önlenmesi

1. Hipoglisemi geçiren çocuklara kan şekeri normale gelse bile kendisini yorgun hissediyor ve izin talep ediyorsa anlayış göstermenizi rica ederiz.
2. Kan şekeri düşüklüğü ve sonrasında çocukların algılamaları bir süre bozulmaktadır. Bu nedenle sınav sırasında kan şekeri düşüklüğü yaşandığında sınavın tekrarı gibi kolaylıklar sağlanmalıdır.
3. Kan şekeri düşüklüğünün önlenmesi bakımından spor karşılaşmaları veya 19 Mayıs törenleri gibi uzamış egzersizler öncesinde diyabetli çocukların ek ara öğün almalarına ve kan şekerlerini ölçmelerine izin verilmelidir.

Hiperglisemi (Yüksek kan şekeri) sırasında yapılması gerekenler

1. Diyabetli çocuklar kan şekerinin yüksek olduğu dönemlerde arkadaşlarına göre daha sık tuvalete gitme ihtiyacı duyabileceklerinden bu konuda anlayış gösterilmelidir.
2. Yüksek kan şekeri olan çocukların istedikleri kadar su içmelerine ve gerektiğinde idrar ketonuna (kendileri bunu bilmektedir) bakabilmesine izin verilmelidir.
3. İdrar ketonu pozitif olan çocuklar beden eğitimi derslerine katılmamalıdır.
4. Eğer kan şekeri 250 mg/dl'nin üzerinde ise:
 - a. Egzersiz yapmamasına dikkat edilir ve yine bol su içmesi önerilir.
 - b. Sık aralarla (saatlik) kan şekeri ölçülür
 - c. Durum düzelmez ise aileye haber verilir

Değerli Öğretmenim,

Çocuklar anne ve babaları kadar öğretmenlerinin ilgi ve uyarılarından etkilenirler ve yaşamlarını olumlu yönde düzenleyebilirler. Bu nedenle öğretmenlerin diyabetli çocukların kan şekeri dengelerini izlemeleri, kan şekeri dengesi iyi olmayan, düzenli kontrollere gitmeyen ve ruhsal zorlanma yaşayan çocukları desteklemeleri, gerektiğinde hekimleri ile iletişime geçmeleri gereklidir. Kan şekeri dengeleri bozuk olan çocuklarda ateşli hastalıklar ve stres durumlarında bulantı, kusma, karın ağrısı, aşırı su kaybı, bitkinlik ve solunum sıkıntısı ile kendini gösteren "Diyabetik ketoasidoz" adı verilen ağır bir hastalık hali gelişebilmektedir. Bu durumdaki çocukların acilen hastaneye gitmesi sağlanmalıdır.

Öğrenciniz 'ya vereceğiniz destek için şimdiden teşekkür ederken aşağıdaki telefon numaralarından bize her zaman ulaşabileceğinizi hatırlatmak isteriz.

NOT:

DR

HEMŞİRE

PSİKOLOG

DİYETİSYEN

İLETİŞİM TELEFONLARI



EK-11. TOPLUM SAĞLIĞI MERKEZİ/İLÇE SAĞLIK MÜDÜRLÜĞÜNE MEKTUP

.....

ÇOCUK ENDOKRİNOLOJİ VE DİYABET

BİLİM DALI/ÜNİTESİ

KONU: isimli Tip 1 diyabetli çocuk

Değerli Toplum Sağlığı Merkezi/İlçe Sağlık Müdürlüğü Sağlık Personeli meslektaşımız,

Ailesi/kendisi sizin bölgenizde yaşayan çocuğumuz Tip 1 Diyabet (Şeker Hastalığı) tanısı ile hastanemizde izlenmektedir.

Çocuğumuz ve ailesine, diyabet tedavisinde gerekli olan eğitimler yapılmış ve bu hastalık seyrinde oluşabilecek sorunlar karşısında ne yapacakları öğretilmiştir. Ancak çocuğumuz günün önemli bir kısmını okulda geçirmektedir.

Sizden, bölgenizdeki Tip 1 diyabetli çocukların okuldaki izlemine katkıda bulunmanızı bekliyoruz. İlgili mevzuatta, "hizmet bölgesindeki okullarda bulunan tip 1 veya tip 2 diyabet tanısı almış öğrencilerin takibi ile öğrencilerin, velilerin ve okul çalışanlarının diyabetle ilgili eğitimlerini okul yönetimiyle işbirliği içerisinde gerçekleştirmek" olduğu belirtilmektedir. Bu çerçevede sizlerin bölgenizdeki Tip 1 diyabetli çocukların okuldaki izlemine katkıda bulunmanızı ve yukarıda ismi yazılı çocuğun okulunu ziyaret ederek ilgililere eğitim yapmanızı bekliyoruz. Bu nedenle Tip 1 diyabet ve olası sorunlarla ilgili olarak sizi de bilgilendirmek istedik.

Tip 1 Diyabet tedavisinde insülinin yanı sıra her çocuğa göre değişen bir beslenme ve egzersiz planı verilmektedir. Bölgenizdeki Tip 1 diyabetli çocuğumuz da hekimlerin uygun gördüğü doz ve saatlerde (bu genelde sabah, öğle, akşam ve gece) insülin tedavisi almaktadır.

Değerli Toplum Sağlığı Merkezi/İlçe Sağlık Müdürlüğü Çalışanı

Diyabetli çocukların okul yaşamı boyunca sağlıklarının korunması ve kendilerini güvende hissetmeleri için aile hekimleri, toplum sağlığı hemşireleri, öğretmenler ve ailelerin yakın işbirliğine ihtiyaç vardır. Bu amaçla Millî Eğitim Bakanlığımızın işbirliği ile "Okulda Diyabet Programı" yürütülmektedir. Millî Eğitim Bakanlığının konu ile ilgili 24.2.2013 tarihli genelgesine <http://mevzuat.meb.gov.tr/dosyalar/1632.pdf> , Okulda Diyabet Programı Protokolüne ise (http://okulsagligi.meb.gov.tr/meb_iys_dosyalar/2017_11/13093039_OKULDA_DYYABET_PROGRAMI_YYBYRLYYY_PROTOKOLY.pdf) linkinde ulaşılabilir.

Ayrıca Sağlık Bakanlığının hazırladığı "Birinci Basamak Sağlık Kurumlarında Tip 1 Diyabet Tanı Tedavi İzlem Rehberi" kitabını <https://hsgm.saglik.gov.tr/tr/diyabet/diyabet-rehberi.html> linkinden ulaşabilirsiniz.

Diyabetli çocuklara okul yaşamında aşağıdaki önerileri dikkate alarak daha fazla yardımcı olabileceğinizi düşünüyoruz.

Genel öneriler

1. Diyabetli çocuğun kendisinden izin alınarak, gerekirse diyabet konusunda diğer öğrencilere bilgi verilmelidir. Bu konudaki ayrıntılı bilgilere https://okulsagligi.meb.gov.tr/www/icerik_goruntule.php?KNO=19 linkinden, eğitim için kullanılacak videolara ise <https://www.youtube.com/user/OkuldaDiyabetTV> linkinden ulaşılabilir.

2. Diyabetli çocukların sınıflarında kan şekeri ölçümüne ve insülin yapmalarına izin verilmeli, bunun için uygun mekan/revir oluşturulması sağlanmalıdır.

3. Diyabet tedavisinde beslenme planlaması çok önemlidir ve diyabetli çocukların ara öğün almalarına ihtiyaç vardır. Bu nedenle diyabetli çocukların sınıflarda ara öğün almalarına izin verilmelidir. Okuldaki beslenmesi konusunda ailenin önerileri dikkate alınmalıdır.

4. Diyabetli çocukların arkadaşlarının katıldığı beden eğitimi dersleri, okul gezileri gibi aktivitelere katılması sağlanmalı ve hiçbir şekilde diyabetli oldukları için ya da "sorumluluk alamayız" diyerek bu tür aktivitelere uzak tutulması yoluna gidilmemelidir. Okul gezilerinde alınacak önlemler konusunda aileden bilgi alınmalıdır.

5. Diyabetli çocukların en az 3 ayda bir doktor kontrolüne gitmeleri gerektiği için randevu günlerinde izinli sayılmaları ve hastaneye bunun dışında gidiş ve yatışlarının gerekmesi halinde rapor istenmelidir.

Hipoglisemi sırasında yapılması gerekenler

Diyabet kan şekeri yüksekliği ile seyreden bir hastalık olmasına karşın diyabetli çocukların kan şekeri, fazla insülin yapılması, az yenmesi veya öğünlerin atlanması ve önlem alınmadan fazla egzersiz yapılması gibi nedenlerle normal değerin altına düşebilir. Hipoglisemi diyabetli çocuklar için önemli bir durumdur ve gerekli müdahale yapılmadığında koma gibi ağır sorunlara neden olabilir. Diyabetli çocuklar ve aileleri hipoglisemi ve tedavisi konusunda eğitilmişlerdir. Öğretmenlerin de hipoglisemiye tanınmaları ve tedavi konusunda öğrencilerine yardımcı olması gereklidir.

Hafif Hipoglisemi

- Kan şekeri düşen çocuklarda terleme, ağız çevresinde solukluk, titreme, baş ağrısı, çarpıntı gibi belirtiler görülür ve çocukların kendileri bunları hissedebilir.
- Hipoglisemisi olan çocuklara ders kesilerek yardım edilmeli ve hemen kan şekeri ölçülmelidir. Kan şekeri 70 mg/dl altında ise 3 adet kesme şeker veya meyve suyu (öğrencinin çantasında vardır) verip 15 dakika sonra kan şekeri tekrar ölçülmelidir. Kan şekeri hala 70 mg/dl altında ise bir kez daha 3 adet kesme şeker verilebilir veya meyve suyu içirebilirsiniz.

Ağır Hipoglisemi ve Glukagon Yapılması

- Kan şekerinin aşırı derecede düştüğü durumlarda ise çocuklar "ayağa kalk" gibi basit emirleri anlayamazlar ve "boş boş" bakarlar. Ayrıca çift görme, uykuya dalma, "peltek konuşma", bilinç kaybı gibi belirtiler olabilir. Bu durumda ağızdan herhangi bir şey verilmemeli, acilen kan şekerini yükselten 'Glukagon' iğnesi yapılmalı ve ambulans çağrılmalıdır.
- Bu gibi durumlar için okul buzdolabının kapağında 'Glukagon' bulundurulması ve okul hemşiresi veya ilgili öğretmenin 'Glukagon' yapabilmesi ideal bir durumdur.
- Glukagonu, çocuğun kol veya bacağının ön yüzünden aşı gibi dik şekilde enjekte edebilirsiniz (hazırlanışı kutunun üzerinde veya içinde yazmaktadır). Glukagon yapma esnasında panik yaşamamanız için önceden hazırlanışını okuyabilir veya nasıl yapıldığını, ne kadar yapılacağını öğrencinizden ya da ailesinden öğrenebilirsiniz.
- Öğrenciniz 20 kg altında ise yarısını, üzerinde ise tamamını yapabilirsiniz. Glukagon, etkisini 10-15 dakikada göstererek kan şekerinin yükselmesini ve çocuğun kendine gelmesini sağlar.
- Bu arada aileye de mutlaka haber verilmelidir. Bu nedenle öğrencinizin ailesinden ulaşacağınız kişilerin telefon numaralarının sizde kayıtlı olmasını tavsiye ederiz. Çocuk kendine geldikten sonra kan şekeri düzeyine göre meyve suyu verilebilir.



Hipoglisemi sonrası ve hipogliseminin önlenmesi

1. Hipoglisemi geçiren çocuklara kan şekeri normale gelse bile kendisini yorgun hissediyor ve izin talep ediyorsa anlayış göstermenizi rica ederiz.
2. Kan şekeri düşüklüğü ve sonrasında çocukların algılamaları bir süre bozulmaktadır. Bu nedenle sınav sırasında kan şekeri düşüklüğü yaşandığında sınavın tekrarı gibi kolaylıklar sağlanmalıdır.
3. Kan şekeri düşüklüğünün önlenmesi bakımından spor karşılaşmaları veya 19 Mayıs törenleri gibi uzamış egzersizler öncesinde diyabetli çocukların ek ara öğün almalarına ve kan şekerlerini ölçmelerine izin verilmelidir.

Hiperglisemi (Yüksek kan şekeri) sırasında yapılması gerekenler

1. Diyabetli çocuklar kan şekerinin yüksek olduğu dönemlerde arkadaşlarına göre daha sık tuvalete gitme ihtiyacı duyabileceklerinden bu konuda anlayış gösterilmelidir.
2. Yüksek kan şekeri olan çocukların istedikleri kadar su içmelerine ve gerektiğinde idrar ketonuna (kendileri bunu bilmektedir) bakabilmesine izin verilmelidir.
3. İdrar ketonu pozitif olan çocuklar beden eğitimi derslerine katılmamalıdır.
4. Eğer kan şekeri 240 mg/dl'nin üzerinde ise:
 - a. Egzersiz yapmamasına dikkat edilir ve yine bol su içmesi önerilir.
 - b. Sık aralarla (saatlik) kan şekeri ölçülür.
 - c. Durum düzelmez ise aileye haber verilir.

Değerli Toplum Sağlığı Merkezi/İlçe Sağlık Müdürlüğü

Çocuklar, anne ve babaları kadar siz Aile Hekimi ve hemşirelerin ilgi ve uyarılarından etkilenirler ve yaşamlarını olumlu yönde düzenleyebilirler. Diyabetli çocukların kan şekeri dengelerini izlemeleri, kan şekeri dengesi iyi olmayan, düzenli kontrollere gitmeyen ve ruhsal zorlanma yaşayan çocukların desteklenmeleri, gerektiğinde hekimleri ile iletişime geçmeleri gereklidir. Kan şekeri dengeleri bozuk olan çocuklarda ateşli hastalıklar ve stres durumlarında bulantı, kusma, karın ağrısı, aşırı su kaybı, bitkinlik ve solunum sıkıntısı ile kendini gösteren "Diyabetik ketoasidoz" gelişebilmektedir. Bu durumdaki çocukların acilen hastaneye gitmesi sağlanmalıdır.

Tip 1 diyabetli çocuğumuz'ya vereceğiniz destek için şimdiden teşekkür ederken, aşağıdaki telefon numaralarından bize her zaman ulaşabileceğinizi hatırlatmak isteriz.

NOT:

DR

HEMŞİRE

PSİKOLOG

DİYETİSYEN

İLETİŞİM TELEFONLARI

EK 12. OKULDA BİREYSEL TEDAVİ PLANI VE GİRİŞİMLER İÇİN YETKİLENDİRME BELGESİ

ÇOCUK ENDOKRİNOLOJİSİ VE DİYABET BÖLÜMÜ

Tip 1 Diyabetli Öğrenciler İçin Okulda Bireysel Tedavi Planı ve Girişimler İçin Yetkilendirme Belgesi

Bu plan, evde veya herhangi bir toplum veya okul ortamında kullanılmak üzere çocuk ve ergenlerin diyabet yönetimini özetlemektedir. Bu plan, Okulda Diyabet Programı çerçevesinde Çocuk Endokrinoloji ve Diyabet Derneği, Milli Eğitim Bakanlığı ve Sağlık Bakanlığı arasında imzalanan protokole ve bu protokol ekindeki "Okulda Diyabet Bakımı Sorumluluklar Belgesi"ne dayanmaktadır (http://okulsagligi.meb.gov.tr/meb_iys_dosyalar/2017_11/13093039_OKULDA_DYYABET_PROGRAMI_YYBYRLYYY_PROTOKOLY.pdf). Varsa okul hemşiresi, yoksa öğretmenler veya okul idaresinin belirleyeceği kişiler ailenin onayı ile bir yasal zorunluluk olmamakla birlikte insülin ve glukagon uygulayabilirler. Zaten belli bir yaştan sonra çocuklar kendilerine insülin yapabilmektedir. Ayrıca çocukların okulda bakımı konusunda gerekli desteği gösterirler. Veliler okul yetkilileri ile, çocuklarının Tip 1 diyabetli olduğunu ve Milli Eğitim Bakanlığı'nın ilgili Genelgesi gereğince (http://mevzuat.meb.gov.tr/html/2013_6/2013_6.html) gereken desteğin gösterilmesini anlatan bir görüşme yaparlar. Bu görüşme sonrası okul idaresi, varsa okul hemşiresi yoksa Tip 1 diyabetli çocukla ilgili bir öğretmeni (tercihen sınıf öğretmeni ya da rehber öğretmeni) aile ile daha ayrıntılı görüşme yapmasını ve gerekirse kısa bir eğitim almasını sağlar.

Tarih:

BÖLÜM 1

Adı:

Doğum tarihi:

İzlendiği Diyabet Merkezi:

Telefon:

Varsa Diğer Sağlık Sorunları:

Evde kullandığı diyabetle ilgili ilaç: İnsülin

Tip 1 diyabetli olduğunu belirten uyarı bileliği: []

KENDİ KENDİNE BAKIM BECERİLERİ

	Kendisi Yapabilir	Kısmen Yardıma İhtiyacı Olabilir	Yardıma İhtiyacı Var
KŞ ölçme zamanını belirleme, ölçme ve bildirme			
KŞ sonucunu yorumlayabilme ve ne yapacağını bilme			
Doğru insülin dozunu belirleme ve uygulama			
• Tükettiği karbonhidrat miktarına göre			
• Hekimlerin verdiği skalaya göre			
İnsülin enjeksiyonu			
Karbonhidrat sayımı			



Öğrenci İçin Kan Şekeri Hedefi: **Yemek öncesi** : 70 -130 mg /dl (Diğer.....)
Yemek sonrası (2.saat) : 90-180 mg/dl (Diğer.....)

Kan Şekeri İzlemi

Kan şekerini, aşağıdaki işaretlenmiş zamanlarda ve kan şekeri yüksekliği veya düşüklüğü belirtileri olduğunda kontrol edin. Gerekirse daha sık kan şekeri bakılabilir.

- Yemeklerden önce
- Beden eğitiminden önce veya molada
- Standart veya büyük sınavlardan önce
- Ara öğünden önce
- Beden eğitiminden sonra veya molada
- Okul Gezisi sırasında / geziden sonra
- Sabah ile öğle ortası
- Okuldan çıkmadan önce
- Diğer:

Elleri veya kan alınacak bölgeyi gerektiği gibi temizleyin.

Cilt temizliği için alkol kullanmayın.

Eğer düşük kan şekerinden şüpheleniliyorsa sadece parmağı kullanın.

Günlük olarak lanset değiştirin.

Yardım çağırma zamanı: Gerekirse aşağıdaki durumlarda ebeveyn veya diyabet ekibiyle görüşün

- Önerilen tedaviye (meyve suyu, kesme şeker alınması) rağmen kan şekeri 70 mg/dl üstüne çıkarılmıyorsa,
- Arka arkaya 3 okul gününde kan şekeri <70 mg/dl veya > 250 mg/dl ölçülmüşse,
- İki saat aralıkla ölçülen 2 ardışık kan şekeri > 250 mg/dl veya idrarda/kanda orta/çok miktarda keton saptanırsa,
- Sorular veya endişeler varsa.

BÖLÜM 2

İNSÜLİN TEDAVİSİ: Doktor veya diyabet ekibince doldurulacaktır

Ebeveyn, gerektiğinde insülin dozlarında değişiklik yapma veya yönlendirme yetkisine sahiptir.

OKUL HEMŞİRESİ, hastalık gibi geçici durumlarda ebeveyn ile işbirliği yaparak insülin dozlarını artırabilir veya azaltabilir. Bu şekildeki değişiklik ihtiyacı 5 okul gününden daha çok sürerse tıbbi yetkinin hekimler ve ebeveyn tarafından güncellenmesi gereklidir.

İnsülin pompası ve/veya Sürekli Glukoz İzleme Sistemi (sensör) kullanan öğrenciler konusunda ayrı bir bilgilendirme yapılmalıdır.

ENJEKSİYONLAR:

Okulda yapılacak İnsülin ismi ve yapılacağı zaman

1. _____ [] İnsülin kalemi

2. _____ [] İnsülin kalemi

Çoklu Doz İnsülin Enjeksiyonu Kullanan Öğrenciler İçin Yemek Öncesi Bolus İnsülin Belirleme Seçenekleri

[] Okulda sabit insülin dozu yapıyor (miktar / saat):

[] Ana ve ara öğünler için karbonhidrat sayarak ve düzeltme bolusu hesaplayarak insülin dozu belirliyor (Aşağıya bakınız)

[] Skalaya göre insülin dozu belirliyor (Aşağıya bakınız)

KARBONHİDRAT (KH) SAYARAK İNSÜLİN DOZU BELİRLEME

Bunun için 1 Ünite insülinin kaç gram karbonhidratın kullanımını sağladığını gösteren İnsülin/Karbonhidrat oranına (İ/K), ana veya ara öğünde alacağı KH miktarına ve 1 Ünite insülinin kaç mg kan şekeri düşürdüğünü gösteren İnsülin Duyarlılık Faktörü (İDF) bilgilerine ihtiyaç vardır.

Çocuk için bu bilgiler aşağıda belirtilmiştir.

Öğün	Alınacak KH miktarı	İ/K	İDF	Diğer uyarılar(İnsülinin yemekten önce yapılma zamanı)
Sabah				
Öğle				
Akşam				
Ara öğün (Zamanını yazınız)				
Diğer				

Bu bilgilere göre;

Yemek öncesi insülin dozu: Karbonhidrat Bolusu (Alınan KH miktarı/ o öğün için İK)+ Düzeltme Bolusu (Ölçülen Kan Şekeri - Hedef Kan Şekeri / İDF) şeklinde hesaplanır. Hesaplanan doz en yakın yarısına veya bütün üniteye yuvarlanır. En son insülin dozundan en az 3 saat geçtikten sonra, kan şekeri yüksekse ek doz insülin (araya girmek olarak bilinir) yapılabilir. Ek doz insülin hesabı da İDF kullanılarak hesaplanır.

SKALA YÖNTEMİNE GÖRE İNSÜLİN DOZU BELİRLEME: Bu yöntem sabit miktarda KH alan çocuklar için kullanılır. Diyabet ekibi hangi kan şekeri aralığında kaç Ünite insülin yapılacağını aşağıdaki tabloya yazar. Bu yöntem yalnızca ana öğün öncesi bolus insülin dozu için kullanılır.

Kan şekeri aralığı	Yapılacak İnsülin Dozu	Diğer uyarılar (İnsülinin yemekten ne kadar zaman önce yapılacağı)



Tüm Yemeklerde Geçerli Kurallar:

- Kan şekeri <70 mg/dl ise, aşağıdaki hipoglisemi tedavisini uygulayın.
- Kan şekeri > 70 mg/dl ise, insülin yapın ve yemeğe gönderin.
- Eğer kan şekeri hala 70 mg/dl'nin altında ise, kan şekerinin 70 mg/dl üstüne çıkmasını bekleyin ve daha sonra yanında birisini görevlendirerek öğrenciyi yemeğe gönderin ve insülini yemekten sonra yapın.

BÖLÜM 3

HİPOGLİSEMİ YÖNETİMİ (Kan şekeri <70 mg / dl)

Hipoglisemi sırasında sık görülen belirtiler şunlardır: Baş dönmesi, konfüzyon (şaşkınlık), terleme, titreme, açlık, yorgunluk veya diğer: _____ (Aile buraya kendi çocuğunda gördüğü bulguları yazabilir)

Hipoglisemide olduğu belirlenen öğrenci asla yalnız bırakılmamalı, revire gitmesi gerekiyorsa öğretmeni veya görevlendirilen başka bir kişi çocuğa eşlik etmelidir.

Hipoglisemi tedavisi, bulunulan ortama, hemşire olup olmadığına, hipogliseminin şiddeti ve öğrencinin kendi kendine tedavi becerilerine göre değişebilir. Standart tedavi seçenekleri aşağıda belirtilmiştir.

• Hızlı kana karışan karbonhidratlardan 12-15 gram verin (yarım kutu meyve suyu veya 3-4 glukoz tablet veya 3-4 kesme şekeri). Genel olarak 50 kg'dan az olanlara 0,3 gram/kg, >50 kg olanlara 15 gram hızlı etkili KH vermek gereklidir. Kan şekeri 54-70 mg/dl arasında olanlara daha az (0,15 gram/kg) hızlı etkili KH verilebilir.

- Kan şekerinin 70 mg /dl üstüne çıktığını görmek için 15 dakika sonra yeniden ölçün.
- Eğer kan şekeri hala düşükse tekrar 12-15 gram hızlı kana karışan karbonhidrat verin.
- Kan şekeri 70 mg/dl'nin üzerine çıktığında, eğer ilk ölçümde <54 mg/dl altında ise ya da hipoglisemi öncesinde fizik aktivite yapmışsa, tekrar hipoglisemi olmasını önlemek için meyve, ekmek, süt veya kahvaltılık gevrek verilebilir.
- Kan şekeri düşüklüğü bulgularının geçtiğini konuşarak ifade eden çocuklarda tekrar kan şekeri ölçümü yapılmayabilir.

Glukagon uygulaması

Kan şekerinin aşırı derecede düştüğü (50 mg/dl'nin altı) ve bilinç bozukluğu, bilinç kaybı, bayılma olan veya nöbet geçiren çocuklarda uyluktan ya da kolun üst kısmından elbiselerini çıkarmadan [] 0.5 mg kas içine/deri altına veya [] 1 mg kas içine/deri altına glukagon yapın. Bu arada 112 acil sağlık hizmetleri hattını arayınız. Glukagon'ın bulantı ve kusma dışında bir yan etkisi olmadığı gibi Glukagon yapılmasının hiçbir sakıncası yoktur.

- Glukagon aile tarafından sağlanacak ve ilgili okul yetkilisine eğitim yılı başında teslim edilecektir.
- Glukagon okul hemşiresi veya yetkilendirilmiş öğretmenler tarafından yapılabilir (Bunun için aşağıdaki belgenin doldurulması uygundur).
- Okul gezilerindeki diyabet tedavi planı okul hemşiresi tarafından aile ve gerekirse ilgili diyabet ekibi ile işbirliği içinde hazırlanır.

HİPERGLİSEMİ (Kan şekeri > 250 mg / dl) VE KETONEMİ YÖNETİMİ

- 2 ardışık Kan şekeri > 250 mg/dl ve/veya ateş, bulantı veya kusma varsa, idrar veya kan ketonlarına bakın.
- Keton negatif ve iyi hissediyorsa rutin tedavi planına devam edin, sınıfına veya spora geri döndürün
- Keton pozitif veya yüksekse veya endişeli iseniz,
- Mümkünse aileden birisini çağırın, insülin dozu için diyabet ekibini arayın.
- Pompa kullanıyorsa tıkanma veya diğer sorunlar için mutlaka aileyi arayın
- Fizik aktiviteyi durdurun veya keton negatif oluncaya kadar ara verin.
- 30-60 dakikada bir 250 ml şekersiz (0 karbonhidrat) bir içecek, tercihen su içilmesini teşvik edin
- Yemek vermeyin.

Diğer:

Not: Bölümümüzde her ayın günü öğleden önce okul hemşireleri ve öğretmenler için "Okulda Diyabet Bakımı" eğitimi düzenlenmektedir. Katılmak isteyenler nolu telefonda Çocuk Endokrinolojisi ve Diyabet Bölümü hemşiresini arayabilirler.

..... **Çocuk Endokrinoloji ve Diyabet Bölümü**

Tlf

İlgili Hekim:

İmza

Okulda Diyabet Tedavisi, İnsülin ve Glukagon Uygulaması İçin Aile Onay Belgesi

(.....Okulu Müdürlüğüne)

Çocuğum..... Tip 1 diyabet tanısı ile izlenmekte ve okulunuzda eğitim görmektedir. Yukarıda belirtilen tedavi önerilerinin ailemizle ve gerektiğinde çocuğumuzu izleyen diyabet ekibi ile işbirliği yapılarak okul personeli tarafından uygulanmasını onaylıyorum. Ayrıca okul hemşiresinin ve öğretmenimizin çocuğumuza insülin yapmasına izin veriyor ve tüm sorumluluğu alıyorum.

Tip 1 diyabetli çocuklarda kan şekeri düşüklüğü görülmekte ve çoğu zaman çocuğumuz bu durumu kendisi yönetebilmektedir. Nadiren ise kan şekeri düşüklüğü şiddetli olabilir ve bu durumda çocuğumda bilinç kaybı, söylenenleri anlamama, boş boş bakma ve baygınlık gibi bulgular görülebilir. Çocuğumda aniden gelişen bilinç kaybı durumlarında okul hemşiresi veya bir öğretmenin GLUCAGEN HYPOKİT isimli turuncu kapaklı iğneyi, bacak veya kalçadan kas içine ve kıyafet üzerinden yapmasına izin veriyor ve tüm sorumluluğu üzerimize alıyoruz.

Tarih.....

Velisinin İsmi ve İmzası.....



EK-13. DİYABETLİ ÇOCUK VE ERGENLER İÇİN SINAV REHBERİ

1. Beslenme

Sınava giren tip 1 diyabetli bir çocuk veya gencin diğer bireylerden farklı olarak yönetmesi gereken birçok faktör mevcuttur. Tip 1 diyabetlilerde düşük ve yüksek kan şekeri sınav başarısını etkileyebilmektedir. Düşük kan şekeri (hipoglisemi); algılamada bozukluk, plan yapamama ve karar verememe, dikkatini toplayamama ve hareketlerde yavaşlama gibi olumsuz etkiler yaratabilir. Yüksek kan şekeri (hiperglisemi) ise; konsantrasyon gücünü, susama ve sık idrara çıkma ihtiyacı doğurabilir; bunlar da kişinin sınav boyunca performansını olumsuz etkileyebilir. Bu nedenle özellikle merkezi sınavlar göz önüne alınarak, sınav başarısını olumsuz yönde etkileyebilecek hipoglisemi ve hiperglisemi gibi durumların yaşanmaması için aşağıda bazı öneriler sunulmuştur.

1.1. Sınavlara Hazırlanmak - Sınav Öncesi Hazırlık

a. Sınavdan önceki günde beslenme

Başarılı bir sonuç elde etmek için, sınav anındaki kontrol kadar sınav öncesinin de planlanması son derece önemlidir. Sınavdan önceki günün akşam yemeğinde doğru planlanmış bir öğün, gece yaşanabilecek hipoglisemi/hiperglisemiye karşı koruyucu olacak ve sınav gününe iyi bir başlangıç sağlayacaktır. Bunun için öğünün posa içeriğinin yüksek, glisemik yükünün düşük olması önemli bir gerekliliktir.

Akşam yemeği: Glisemik indeksi düşük, posa içeriği yüksek, iyi kalitede yağ ve iyi kalitede proteinle desteklenmiş dengeli öğünler tüketilmelidir. Sağlıksız yağlara örnek olarak, tereyağı, margarin ve etlerde bulunan yağlar verilebilir. Zeytinyağı, ay çiçek yağı, fındık yağı, avokado, Hindistan cevizi yağı ve yağlı tohumlar sağlıklı yağlar grubunda yer almaktadır.

Akşam Yemeği Önerisi: Yağsız etlerin eklendiği kurubaklagil ya da sebze yemekleri, bulgur pilavı ya da çavdar ya da tam tahıl ekmeği, yoğurt ya da ayran ve salatadan oluşan bir öğün tercih edilebilir. Örneğin tarhana çorbası+Izgara köfte+Bulgur pilavı+Salata+Yoğurt veya mercimek çorbası+Kıymalı kabak dolma+yoğurt+çavdar ekmeği gibi bir menü tercih edilebilir.

Gece ara öğünü: Ara öğün, karbonhidrat ihtiyacı ve kan şekeri doğrultusunda planlanmalıdır. Örneğin ara öğünlerde normalde 15 gr karbonhidrat tüketen biri sınav öncesi gece ara öğünü için de 15 gr karbonhidrat içeren bir öğün planlanmalıdır. Diğer ara öğünlerden farklı olarak gece hipoglisemisini önlemek için bu öğünün posa ve yağ içeriği biraz daha arttırılabilir. Aşağıdaki seçenekler bunun için uygun içeriktedir, tercih edilebilir.

Gece ara öğünü önerileri:

- i. 1 dilim çavdar ya da tam tahıl ekmeği ya da 2 galeta, peynir, domates, salatalık, bitki çayı (Ihlamur, papatya)
- ii. 1 su bardağı süt ve yarım porsiyon meyve
- iii. 1 porsiyon meyve, 1 avuç kuruyemiş (fındık, badem, ceviz vb.), bitki çayı
- iv. 1 avuç (30 g) leblebi ve 1 su bardağı ayran

b. Sınavda yanımızda olması gerekenler neler? Çantamıza neler koyalım?

- Glukometre (kan şekeri ölçüm cihazı)
- Kan şekeri ölçmek için gerekli aparatlar (lancet, strip, pamuk gibi)
- İnsülin kalemi/Pompası
- %6 şeker içerikli su (0.5 litrelik suya 30 g/3 silme yemek kaşığı şeker eklenir), çay şekeri ya da meyve suyu
- Ara öğün
- Su
- Diyabetli olduğunuza dair sağlık raporu

c. Kaç saat uyuyalım?

Adolesanlar ve gençler için ideal uyku süresi 8 saattir. Uyku düzeni buna göre planlanmalı, birkaç gün öncesinden sınav saatine uygun bir şekilde uyumaya başlanmalıdır.

1.2. Sınav Günü Kahvaltısı nasıl olmalıdır?

Kahvaltının (sınav saati sabah değilse sınavdan önceki ana öğünün) sınavdan 1,5-2 saat önce tüketilmesine özen gösterilmelidir. Böylelikle sınav esnasında kan şekerinde beslenme kaynaklı yükselmelerin önüne geçilerek daha dengeli bir kan şekeri elde edilebilir. Sindirimi zor olan, gaz yapan, midenin ekşimesine neden olabilecek ya da susama hissini arttıracak besinler bu öğünde tercih edilmemelidir. Bu besinler; acı ve bol baharatlı ve yağlı soslar, gereğinden fazla tüketilen yağlar, krema ya da çok yağlı ve tuzlu peynirler, tuzlu zeytinler, salam-sucuk-sosis-pastırma gibi baharatlı ve tuzlu işlenmiş etler olarak sıralanabilir. Sınav günü de akşam öğünü gibi glisemik indeksi düşük, posa içeriği yüksek, iyi kalitede yağ ve proteinle desteklenmiş öğünler tüketilmelidir.

Kahvaltı önerisi: Tam tahıllı ya da çavdarlı ekmele yapılmış beyaz peynirli tost, yumurta, zeytin, bal, bitki çayı, bol yeşillik.

a. Kan şekerini kontrol etmek

Her çocukta ve gençte olduğu gibi diyabetli çocuklar ve gençlerde de beslenme, sınav anında kişinin dikkati, algısı ve sınav başarısıyla doğrudan ilişkilidir. Kan şekerini sadece yiyecekler değil, büyüme hormonu, stres, hastalık, heyecan (adrenalin) gibi durumlar da etkilemektedir. Beslenme dışındaki etkenler için düzenli ve sakin bir yaşam, diyabet ekibinizin tavsiyeleri yardımcı olacaktır. Beslenme düzeninize sınav öncesi günden itibaren dikkat edilmesi gerekmektedir.

Sınav zamanları genellikle stresli bir süreç olduğu için kan şekeri de çoğunlukla yükselme eğilimindedir. Ayrıca uzun saatler çalışmak (yani hareketsiz kalmak ve daha fazla atıştırmalık tüketmek) kan şekerinin ayrıca yükselmesine neden olmaktadır. Diğer taraftan sınava kendini kaptırmak, yiyecek tüketmeyi unutmaya ve kan şekerinin düşmesine (hipoglisemiye) de neden olabilir. Hipoglisemiden kaçınmak için kan şekerinizi yükseltme eğiliminde olmak doğru değildir; kan şekerinin yükselmesi kişinin konsantrasyonunu etkileyebileceği gibi daha sık idrara çıkma isteği yaratabilir. Kan şekerini ideal aralıklarda tutmak, zor olsa da sınavda elinizden gelenin en iyisini yapabilmemiz için çok önemlidir. Sınava başlamadan önce kan şekerinizin 90-180mg/dl aralığında olması, sınav süresince kan şekerinizin 126-180mg/dl (7-10mmol/L) aralığında kalması için iyi bir başlangıç sağlayacaktır. Sınav öncesi kan şekeri ölçüm değeriniz 250 mg/dl'yi geçmiyorsa düzeltme dozu yapılmaması uygun olacaktır. Bu konuda sınavdan önce sizi izleyen diyabet ekibiyle görüşmeniz yararlı olacaktır. İnsülin pompası kullanan bireylerin sınav günü pompa ayarlarında değişiklik yapmaması, birkaç günü aynı ayarlarla geçirerek bir rutin oluşturmaları faydalı olacaktır.

b. Sınav Öncesini Planlama

Sınav öncesinde ilgili okul personeliyle iletişime geçerek durumu onlarla paylaşmak sınav esnasında yaşanacak birçok güçlüğün önlenmesinde son derece önemlidir. Gerekli durumlarda diyabet ekibi ile okul personelinin de iletişime geçmesi faydalı olacaktır.

- Sınavda yanınıza almanız gerekenler (Glukometre, kan şekeri ölçmek için gerekli aparatlar (lancet, strip, pamuk gibi), insülin kalemi/pompası, meyve suyu/çay şekeri/şekerli su, ara öğün, su ve diyabetli olduğunuza dair sağlık raporu),
- Eğer insülin pompası ya da CGMS (sürekli kan şekeri izlem cihazı) kullanılıyorsa bunun okul yönetimi ile paylaşılması, bilgilendirilmesi,
- İnsülin pompası kullananların bir sorun olduğunda kullanmak üzere insülin kalemlerini yanında bulundurmaları,
- Sınav salonunda oturulacak yerin seçimi de çok önemlidir. Tuvalet ihtiyacı, hipoglisemi tedavisi, kan şekeri ölçümü gibi durumlarda diğerlerini rahatsız etmeden kolayca salondan çıkabilmek için kapıya en yakın yerler tercih edilebilir.



• Sınavda kan şekeri ölçümü, tuvalet ihtiyacı gibi küçük aralara ihtiyaç duyulabilir. Gözetmen eşliğinde tuvalete gidebilme, ara verme ihtiyacının olduğu okul yönetimi ile konuşulmalıdır.

c. Sınav boyunca sürekli glukoz monitorizasyon yöntemi (CGMS) kullanımı

Sürekli glukoz monitorizasyonu bir sensör, kablosuz bir verici ve bir alıcıdan oluşan bir sistemdir. Cilt altı sıvısından glukozu her 5 dakikada bir ölçer ve glisemik kontrolün sağlanmasında büyük kolaylıklar sağlamaktadır. Kan glukozunun daha önceden belirlenen eşik değerinin altına düşüş veya üst değerinin üzerine yükselme durumunda veya bu sınırların dışına çıkacağı tahmin ediliyorsa uyarı alarmı verir. Böylece sınav anında hipoglisemi ve hiperglisemi yaşamadan önlem alabilme imkanı elde etmiş olursunuz.

2. Sınav Günü

- Sınavdan birkaç gün önceden başlayarak diğer günlerde olduğu gibi güne kahvaltıyla başlamalısınız.
- Sınava başlamadan önce kan şekeri ölçümü yaparak not almayı unutmayınız.
- Sınavda yanınızda bulundurulması gerekenleri şeffaf bir çanta içerisinde hazır bulundurunuz.
- Sınav gözetmenine diyabetli olduğunuz bilgisini hatırlatmalı, kan şekeri ölçümü, hipoglisemi ve hiperglisemi durumlarında insülini ve tuvaleti kullanabileceğinizi anlatmalısınız.
- Sınav öncesi gece hipoglisemisi gibi gün içerisindeki dikkatinizi etkileyecek bir durum yaşadığınız gözetmene bunu mutlaka söylemelisiniz.
- Sınav anında hipoglisemide olduğunuzda mutlaka gözetmene söylemelisiniz.

3. Tüm Gün Süren Sınavlarda Neler Yapılmalı?

- Yanınıza alacağınız çavdarlı ya da tam tahıllı ekmek, taze fasulye ve ayran/yoğurt gibi posa içeriği yüksek ve proteinle desteklenmiş öğünler gün boyu kan şekeri regülasyonunun sağlanmasında yardımcı olacaktır.
- Sınav aralarında kan şekerinin düzenlenmesi için mideyi rahatsız etmeyecek meyvelerle (muz, hurma, kuru kayısı, kuru erik vb.) planlanan ara öğünlere kuruyemişlerin (ceviz, fındık, badem vb.) eklenmesi kan şekerinin daha dengeli bir şekilde yükselmesini sağlayacak ve bunun sürekliliği için faydalı olacaktır.
- Çok sıcak ya da çok soğuk besinlerin tüketimi mide boşalmasını hızlandıracağı için tercih edilmemelidir.
- Acılı, asitli, baharatlı, gaz oluşumuna neden olabilecek yiyeceklerden mümkün oldukça kaçınılmalıdır.

4. Sınav Kaygısı ile Baş Etmek

Herkesin endişeli, stresli ya da gergin hissettiği zamanlar olabilmektedir. Özellikle yeni durumlar, bir sınav öncesi, istenilmeyen bir şeyi yapmak gibi olaylar kişide stres uyandırabilmektedir. Sınav öncesi duyulan kaygı, endişe, stres gibi duygular birçok çocuk ve gençte görülebilmektedir. Kaygı hakkında daha çok bilgi edinmek ve belirli baş etme mekanizmalarını öğrenmek kaygıyı kontrol altına almayı kolaylaştırabilir.

Kaygı ilk başta olumsuz bir duygu olarak görülse de yeterli miktarda olduğu zaman bizim için yararlı bir duygudur. Bir miktar kaygı kişinin daha iyi odaklanmasına, problem çözme becerisinin artmasına, risk ve olasılıkları daha gerçekçi değerlendirmesine yardımcı olur. Karşıdan karşıya geçtiğinizi düşünün. Eğer hiçbir kaygınız olmazsa yaralanmamak şansına kalmış demektir. Hafif düzey kaygıyla birlikte etrafına daha dikkatli bakabilir, daha kontrollü ve bilinçli davranabilirsiniz. Diğer taraftan eğer kaygı düzeyiniz çok yüksekse riskleri yanlış değerlendirip, hata yapma olasılığını arttırırsınız.

Kaygılı olan kişilerde fiziksel bazı belirtilerle birlikte bilişsel ve davranışsal değişimler görülebilmektedir. Fiziksel belirtilere bakıldığında baş/karın ağrısı, yüzde sıcaklık, boğazda düğümlenme, kalp atışında hızlanma, ellerde terleme, tuvalet ihtiyacı gibi durumlar olabilmektedir. Düşüncedeki değişimlere bakıldığında kişinin olumlu yerine olumsuz düşüncelere daha fazla takıldığı görülebilmektedir. Örneğin sınav kaygısı yaşayan biri “yapamayacağım”, “sınavda aklıma gelmeyecek”, “ya kan şekeri çok yükselirse/düşerse” gibi olumsuz düşüncelerle birlikte dikkatsizlik, unutkanlık gibi belirtiler gösterebilirler. Tüm bunlar sonucunda sınavdan kaçınma, yeterli özeni göstermeme gibi işlevsel olmayan davranışlar gösterebilirler.

Bu belirtileri bir miktar azaltmanın ve kontrol etmenin farklı yolları vardır. Ancak öncesinde kaygının nedeninin doğru olarak belirlenmesi önemlidir. Örneğin kendin ve bilgilerinle ilgili gerçekçi beklentilere sahip olup olmadığına karar verebilirsin. Gerçekçi beklentilerinin olması hem kaygı düzeyinin fazlaca artmaması hem de sonrasında oluşabilecek hayal kırıklığı, yetersizlik hislerinin engellenmesi bakımından önemlidir. Kaygıyla ilgili olabilecek aile, arkadaşlar, okul gibi dışsal faktörleri de gözden geçirmen iyi olacaktır.

Sınav öncesindeki kaygı seviyesini azaltmak için bazı öneriler verilmiştir. Bunlara ek olarak özellikle sınavdan bir gün önce daha fazla bilinmeyen konuları çalışmamak, sınav dışında farklı aktiviteler yaparak vakit geçirmek, keyif veren ve kafanı dağıtabilecek şeylere yönelmek, yeterli uyku almak ve beslenme önerilerine uymak yararlı olacaktır. Ayrıca hipoglisemi durumlarında sınav performansın etkilenebileceği için hipoglisemi oluşmadan önce önlemini almak yararlı olacaktır. Sınav günü için önerilen her şeyi sınavdan birkaç gün önce yapmaya başlayarak bir rutin oluşturmak, sınav gününü daha olağan kılacaktır.

5. Beş Adımda Kaygıyla Baş Etme Yöntemleri

Bu adımlar birbiri yerine kullanılabilir. Her birini deneyerek senin için en uygun olanı ya da olanları belirleyip kaygılı hissettiğin anlarda kullanabilirsin. Bu yöntemlerin günlük hayata yedirilmesi, kaygı uyandıran zamanların daha kontrollü yönetilmesine yardımcı olacaktır.

1) Fiziksel aktivite: Tempolu bir yürüyüş, koşu, farklı spor antrenmanları, bisiklete binme gibi aktiviteler kaygılı duygulardan kurtulmaya ve daha iyi hissetmeye yardımcı olabilir. Çünkü vücudun hareket etmesiyle birlikte mutluluk hormonu diye bilinen serotonin salınımı artmakta bu da daha rahatlamış hissetmenizi sağlamaktadır. Ancak fiziksel egzersiz diğer önerilerden bir noktada ayrılmaktadır. Kan şekeri düzeyinde dalgalanmalara sebep olmamak için egzersiz doktorunun verdiği önerilerle birlikte yapmanız gerekmektedir. Ayrıca eğer egzersiz hayatına düzenli şekilde sokmuş biri değilseniz sınavların öncesinde alışkanlıkların dışında bir fiziksel aktivite yapmak kan şekeri düzeyinde dengesizliklere yol açabilir.

2) Dikkat dağıtıcılar: Kaygıyı kontrol etmeye yardımcı olabilecek yollardan biri de bizde kaygı uyandıran konudan uzaklaşmak ve farklı şeyler yapmaktır. Örneğin hoşlandığın bir müziği dinlemek, bir enstrüman çalmak, roman okumak, televizyon izlemek, arkadaşlarla vakit geçirmek gibi aktiviteler yardımcı olabilmektedir.

3) Kontrollü nefes alma: Kaygının arttığını hissettiğiniz her an hızlıca yapabileceğin şeylerden biridir. Burnundan yavaş yavaş ve derince bir nefes al, beş saniye nefesini tut ve ardından çok yavaş bir şekilde havayı dışarı ver. Bunu birkaç kere yapmak vücudundaki gerginliğin azalmasına yardımcı olacak ve seni rahatlatacaktır. Sen nefesine odaklanırken kaygı yaratan şeyden de uzaklaşmış olacaksın.

4) Huzurlu yer: Kaygılı anlarında sana iyi hissettirecek huzurlu bir yer düşün. Herkesin huzurlu yeri farklıdır; kimisi bir sahil hayal edebilir, kimisi bir dağ manzarası. Kendi yerinin bir resmini düşün; sonra ona sıra ile duygusal temalar ekle; nasıl kokuyor, hangi sesler var, güneş veya rüzgarı hissedebiliyor musun? Bir süre bu hayali sürdür, rahatlamana yardımcı olacaktır. Unutma ki ne kadar çok alıştırmaya yaparsan o kadar çok yardımcı olacaktır.

5) Kaygı veren düşünceleri olumlularla değiştirmek: Kaygılı insanlar genellikle çok olumsuz düşüncelere sahiptir, olumlu becerilerini fark etmezler, başarılı olabileceklerini düşünmeleri daha az olasıdır ve gelecekle ilgili kasvetli bir görüşleri vardır. Olumsuz düşüncelerini fark ettiğinde bunun gerçekliğini doğrulayacak tüm kanıtları yaz. Bazen kafamızda büyüttüğümüz şeylerin aslında gerçekçi olmadığını bu şekilde görebiliriz. Bir de bu düşünce en iyi arkadaşına ait olsa, ona ne söyledin bunu düşün. Yakınlarımıza karşı motive edici olsak da kendimize karşı acımasız olduğumuzu, aslında bunun doğru olmadığını fark edebilirsin. Tüm bunlar stresli hissettiğimiz zamanlarda kaygı düzeyini azaltmaya yardımcı olurken özellikle sınav esnasında kontrollü nefes alma ve kaygı veren düşünceleri olumlularla değiştirme yöntemleri kullanılabilir. Böylece birkaç saniye ayırarak daha iyi hissetmeyi sağlayabilir, dikkatin sınav üzerinde toplanmasına yardımcı olabilir.



6. Merkezi Sınavlara Kayıt

Ülke genelinde yapılan merkezi sınavlarda çocuğun ihtiyacı olan enjeksiyon, pompa, ölçüm cihazı vb. materyalleri yanında bulundurma gibi esneklikleri elde edebilmek için bazı aşamalar gerekmektedir. Sınava başvuru anında ÖSYM’de “Engelli Sınıfında Girmek İstiyorum” kısmı seçildiğinde, “insülinini yanında bulundurabilir” bölümü işaretlenebilir. Böylelikle çocuk sınav esnasında kan şekeri ölçüm cihazı, insülin kalemi veya insülin pompası gibi materyallerini sınav gözetmenine teslim ederek ihtiyaç halinde kullanabilir, sınav sırasında tuvalet ihtiyacını karşılayabilir. Bununla birlikte engelli sınıfında sınava girmenin işitsel ve görsel dikkat dağıtıcıların fazla olabilmesi açısından dezavantajları olabilmektedir. Bu nedenle engelli sınıfında sınav olmak istemeyen kişilerin beslenme ile ilgili önerilere uyararak sınava girmeleri önerilir. Seçim yapılırken iki durumun da olumlu ve olumsuz yanlarının değerlendirilip, çocuk için en uygun kararı vermek yararlı olacaktır.

7. Dikkat Edilmesi Gerekenler

Yukarıda sayılanlar dışında sınav günü için önceden belirli bir plan yapmak sizi daha güvende ve hazır hissettirebilecektir. Aşağıda belirtilenleri kendiniz için bir kontrol listesi olarak da kullanabilirsiniz.

- Sınav öncesi son haftalarda kaygıyla baş edebilmeyen için verilen önerileri uygulamaya başlayın ve size en yararlı gelenleri belirleyin.
- Kendinizi iyi hissetmediğiniz zamanlarda bu baş etme yöntemlerini kullanın.
- Sınav öncesindeki son 3 günden başlayarak günde 8 saat uyumaya özen gösterin.
- Sınav öncesindeki son 3 günden başlayarak bir yeme düzeni oluşturun. Bunun için verilen önerilere tekrar bakabilirsiniz.
- Sınav öncesindeki gün yeni konu çalışmaktan kaçının. Size iyi gelen aktiviteler yapın.
- Sınav günü için rahat giysiler ve ayakkabılar seçin.
- Sınava giderken yanınızda götürüleceklerinizin listesini yapın.

Aşağıdakilere bir göz atabilirsiniz:

- Glukometre (kan şekeri ölçüm cihazı)
- Kan şekeri ölçmek için gerekli aparatlar (lancet, strip, pamuk gibi)
- İnsülin kalemi/Pompası
- %6 şeker içerikli su (0.5 litrelik suya 30 gr/3 silme yemek kaşığı şeker eklenir), çay şekeri ya da meyve suyu
- Ara öğün
- Su
- Diyabetli olduğunuza dair sağlık raporu.

BİRİNCİ BASIMIN YAZARLARI

(Unvan ve soyadına göre alfabetik yazılmıştır)

Prof. Dr. Semra ERDOĞAN

İstanbul Üniversitesi Florence Nightingale Hemşirelik
Fakültesi Halk Sağlığı Hemşireliği Öğretim Üyesi

Prof. Dr. Nermin OLGUN

Acıbadem Üniversitesi Sağlık Bilimleri Fakültesi
Hemşirelik Bölümü Öğretim Üyesi

Uzm. Hem. Nurdan YILDIRIM

Dr. Sami Ulus Kadın Doğum, Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları
Eğitim Araştırma Hastanesi Çocuk Endokrinolojisi Diyabet Eğitim Hemşiresi

Hatice İNCE BİLGİLİ

Güven Sağlıklı Yaşam Merkezi

Dyt. Alev KESER

Ankara Üniversitesi Sağlık Bilimleri Fakültesi Beslenme ve Diyetetik Bölümü, Diyabet Diyetisyenliği Derneği Üyesi

Dyt. Sabriye SARUHAN

Hacettepe Üniversitesi Tıp Fakültesi Çocuk Hastanesi
Endokrinoloji ve Metabolizma Hastalıkları Kliniği

Dyt. Emine YASSIBAŞ

Gazi Üniversitesi Beslenme ve Diyetetik Bölümü Öğretim Görevlisi



BİRİNCİ BASIMA KATKI VEREN KİŞİLER

(Soyadına göre alfabetik olarak yazılmıştır)

Prof. Dr. Nesibe Andıran
Dyt. Yasemin Baydaş
Prof. Dr. Aysun Bideci
Doç. Dr. Işıl İrem Budakoğlu
Prof. Dr. Peyami Cinaz
Uzm. Dr. Nurullah Çelik
Hem. Çağrı Çövener
Doç. Dr. Sibel Ünsal Delialioğlu
Hem. Gülcan Delidağ
Doç. Dr. Hüseyin Demirbilek
Uzm. Dr. Banu Hopancı Demircan
Prof. Dr. Fatma Demirel
Prof. Dr. Pınar Erbay DüNDAR
Prof. Dr. Damla Gökşen
Prof. Dr. Mahir Güleç
Prof. Dr. Seyit Mercanlıgil
Dr. Fzt. Melda Sağlam
Sibel Soytürk
Prof. Dr. Zeynep Şıklar
Dr. Çiğdem Şimşek
Doç. Dr. Figen Tuncay
Dr. Fzt. Naciye Vardar
Uzm. Dr. Erdiç Yavuz
Hem. Saliha Yılmaz
Dr. Alev Yücel



www.hsgm.saglik.gov.tr

Sağlık Mahallesi Adnan Saygun Cad. No:55
06430 / Sıhhiye/ Çankaya/ Ankara
Santral :+90 312 565 50 00