

# Tip 1 Diyabetli Çocuk ve Gençlerde Okulda Diyabet Yönetimi ve Desteği\*

## Uluslararası Çocuk ve Adolesan Diyabet Birliği (ISPAD) Klinik Uygulama Kılavuzları 2018

Natasa Bratina<sup>1</sup>, Gun Forsander<sup>2</sup>, Francesca Annan<sup>3</sup>, Tim Wysocki<sup>4</sup>, Jessica Pierce<sup>4</sup>, Luis Eduardo Calliari<sup>5</sup>, Danièle Pacaud<sup>6</sup>, Peter Adolfsson<sup>7</sup>, Klemen Dovč<sup>1</sup>, Angie Middlehurst<sup>8</sup>, Peter Goss<sup>9</sup>, Jennifer Goss<sup>9</sup>, Staffan Janson<sup>10</sup> and Carlo L. Acerini<sup>11</sup>

<sup>1</sup>Department of Endocrinology, Diabetes & Metabolism, University Children's Hospital, Ljubljana, Slovenia

<sup>2</sup>The Queen Silvia Children's Hospital and Institute of Clinical Sciences, Sahlgrenska Academy, University of Gothenburg, Sweden

<sup>3</sup>University College London Hospitals NHS Trust, London, UK

<sup>4</sup>Center for Healthcare Delivery Science, Nemours Children Health System, US

<sup>5</sup>Department of Pediatrics, Santa Casa de Sao Paulo School of Medical Sciences, Brazil

<sup>6</sup>Division of Diabetes and Endocrinology, Alberta Children's Hospital, Department of Paediatrics, University of Calgary, Canada

<sup>7</sup>Department of Pediatrics, The Hospital of Halland, Kungshälska and Institute of Clinical Sciences, Sahlgrenska Academy, University of Gothenburg, Sweden

<sup>8</sup>International Diabetes Federation Life for a Child Program, Sydney, Australia

<sup>9</sup>Team Diabetes, Geelong, Victoria, Australia

<sup>10</sup>Department of Women's and Children's Health, Uppsala University, Sweden

<sup>11</sup>Department of Paediatrics, University of Cambridge, UK

\* *Pediatr Diabetes*. 2018 Aug 7. doi: 10.1111/pedi.12743'den çevrilmiştir.

**Çeviri:** Merve Çapacı, Elif Özdoğan, Şükrü Hatun- Koç Üniversitesi Tıp Fakültesi

## Özet ve Öneriler

Aşağıdaki öneriler, uzman görüşlerin fikir birliği üzerine temellendirilmiştir. Kılavuzun elverişliliği ve kaynaklara ulaşım bölgelere göre değişebilmekle birlikte, kılavuzda ideal ya da en iyi uygulama yaklaşımları sunulmaktadır.

- Okulda eğitim gören tip 1 diyabetli çocukların sayısı gün geçtikçe artmaktadır.
- Çocuklar, okulda haftada 30 saatten fazla eğitim görmektedir.
- Dünyadaki diyabetli çocukların çoğu eğitimi yetersizliği ve insüline erişim sıkıntısı çekmektedir. Tüm çocuklara eğitim konusunda fırsat eşitliliği sağlanmalıdır.
- Yaş ve yeterliliklerinden bağımsız olarak, öğrenim gören tüm diyabetli çocuklar teşvik edilmeli ve okul personelinin gözetimi altında olmalıdır.
- Okulda diyabet yönetiminin en uygun şekilde yapılması, başarılı bir okul performansının ve komplikasyonlardan kaçınmanın önkoşuludur.
- Okul saatlerinde kan şekerelelerinin hedef aralıkta olması oldukça önemlidir ve günlük glisemik hedefler ortama göre değişiklik göstermemelidir.
- İnsülin tedavisinin uygulanış şekli ailenin ve çocukların ihtiyaçlarına, yetenek ve isteklerine göre planlanmalı, okulun kaynaklarındaki sınırlılıklar belirleyici olmamalıdır.
- Genel hukuka göre diyabet engellilik nedeni olarak kabul edilmektedir ve ülkelerin çoğunda çocukların okul yaşamına eşit katılımı yasalar çerçevesinde korunmaktadır.
- Tip 1 diyabetli çocukların akranlarıyla eşit ölçüde okul hayatına katılması için, okul yönetimi çocuklara önerilen tedavi yönteminin uygulanmasını kolaylaştırmalı ve makul düzenlemeleri yapmalıdır.

- Bu makul düzenlemeler, okul personelinin insülin tedavisinin uygulanışı ve diyabet teknolojileri (CGM ve insülin pompası gibi aletler) hakkında bilgi sahibi olmasını kapsamaktadır.
- Okuldaki insülin tedavisinin uygulanış şekli için okul personelinin ailelerden onam alması gerekmektedir.
- Okul yönetimi, personellerinin yeterli diyabet eğitimi almasından sorumludur. Diyabet eğitiminin içeriğinden ise sağlık ekibi ve ebeveynler sorumludur.
- Bir çocuğun diyabetini kendi kendine yönetmesi ve insülin uygulaması çocuğun yaşına bağlı değildir; bu konuda sağlık ekibi ve ebeveynleri karar vermelidir.
- Okullar öğrencilerine ve okul personeline karşı görevlerini devredemez ve öngörülebilir zararlardan korumak için makul önlemleri almakla sorumludur.
- Optimal glisemik kontrol için okul saatlerinde kan şekeri izlemi büyük önem taşımaktadır.
- Okul personeli, hipoglisemi ve hiperglisemi yönetimini sağlık ekibince kararlaştırılan yönergelere göre yapabilmelidir.
- Çocukların normal gelişmesi ve besin ihtiyaçlarını karşılamaları için yemeğe erişim büyük önem taşımaktadır.
- Yemeklerin değerlendirilmesi ve tahmini karbonhidrat değerlerinin belirlenmesi için yemek resimlerinin kullanılması yardımcı olabilir.
- Tip 1 diyabetli çocuklar, beden eğitimi derslerinde ve ders aralarında akranlarıyla eşit şartlar altında olmalıdır ve fiziksel aktiviteleri kısıtlanmamalıdır.
- Okul personeli hipogliseminin semptomları hakkında bilinçlendirilmelidir ve okulda hipoglisemi ilkyardım malzemeleri bulunmalıdır. Hipoglisemi yönetiminin detayları kılavuzun devamında yer almaktadır.
- Okulda, tip1 diyabetli gençlerin kan şekeri izlemlerini kendilerinin yapmasına ve kendilerine insülin uygulamasına izin verilmeli, gereken durumlarda bir yetişkinin gözetimi altında olmalıdır.
- Okuldaki tip 1 diyabetli gençlerin her biri, ailelerinin de uygun gördüğü bir 'Bireysel Diyabet Yönetim Planı'na (DYP) sahip olmalıdır.
- DYP çocukların ihtiyacına göre gerekli durumlarda en az yılda bir kez geliştirilebilir ve değiştirilebilir durumda olmalıdır.
- Çalışmaların bir kısmı, tip 1 diyabetli çocuklarda depresyon ve yeme bozuklukları gibi psikolojik problemlerin daha sık olduğunu göstermektedir.
- Tip 1 diyabetli gençlerde, okul ortamı psikolojik rahatsızlıkları tanıma ve tedavi etme fırsatı sunmaktadır; bu konuda okul personeli, diyabet ekibi ile yakın bir işbirliği içinde olmalıdır.
- Okulda başarılı diyabet yönetiminin yolu, ailenin ve okul yönetiminin etkili iletişiminden ve problem çözme becerilerinden geçmektedir.
- Arkadaşlık ilişkileri, lokal sosyal stigmalar, ırk ve din farklılıkları tip 1 diyabetli çocuklara ve ailelerine yükler getirebilir.
- Tip 1 diyabetli gençlerin ayrımcılığa maruz kalma riski artmaktadır ve bu durum özgüven eksikliği ve stigmatizasyona neden olabilir.
- Okul sınavları ve diğer başarı ölçütleri strese yol açtığından geçici hipoglisemi ve hiperglisemi ataklarına neden olarak okul başarısını olumsuz yönde etkilemektedir.
- Sınavlarda (sınav salonunda kan şekeri ölçüm aleti ve hipoglisemi yardım çantası bulundurmak gibi) gerekli düzenlemeler yapılmalıdır.
- Ailelerden, çocuklar için okul tarafından sağlanması gereken tıbbi ihtiyaçların eksiklerini tamamlama veya gün boyu okulda bulunarak çocuklarının tıbbi tedavilerini yapmaları beklenemez.
- Okul yönetimi, sağlık ekibi ve ebeveynler iş birliği içerisinde diyabet yönetimini en başarılı şekilde gerçekleştirmek adına ellerinden geleni yapmalıdır.

## Giriş

Yeni tanı almış tip 1 diyabetlilerin ortalama küresel insidansı yılda 3-4 % artmaktadır(1). Bir çok ülke, yeni tanı alan çocukların tanı anındaki yaşlarının daha küçük olduğunu rapor etmektedir (2) ve özellikle de, en büyük insidans artışının 5 yaşından küçük çocuklarda olduğu belirtilmektedir (3).

Epidemiyolojik eğilimler göz önünde bulundurulduğunda tip 1 diyabetli çocukların ve gençlerin sayısı artmaya devam edecektir (4,5) (6). Okulda diyabet bakımının yükü sadece ihtiyaç ve beklenti artışı nedeniyle değil, aynı zamanda yeni geliştirilen teknolojik tedavi yöntemleri (insülin pompaları, CGM gibi) nedeniyle de artmaktadır. Bu yükler gerek ailelerin ve sağlık sisteminin gerekse de okul kaynaklarının üzerinde baskı oluşturmaktadır (7) (8).

Diyabetin komplikasyonlarını (akut ve kronik) azaltmak ve diyabetli gençlerin öğrenme yeteneklerini geliştirmek amacıyla mümkün olduğu kadar kan şekeri normal değerler arasında olmasına ihtiyaç duyulmaktadır (9,10). Dolayısıyla, okul personelinin bu gençleri desteklemeleri için diyabet hakkında eğitmek klinik uygulamaların önemli bir kısmını oluşturmaktadır (11).

Ülkelerin çoğunda, 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 (4) (5) (12) (6). Okul personelleri, yeterli eğitim almadıklarında, diyabet yönetimindeki doğru prensipleri anlama ve uygulamada, optimal kan şekeri kontrolü sağlamada zorluklar yaşamaktadır (13).

Ayrıca, yaş ve yeterliliğe bakmaksızın, tip 1 diyabetli tüm öğrenciler, destek ve teşvik almalı, okul personelinin gözetiminde olmalıdır. Mevcut durumda, ülkelerin çoğunda Tip 1 diyabetli çocukların okulda destek almaları gerektiğine dair yasal hükümler bulunmamaktadır. Ayrıca ülkelerin çoğunda, okul hemşirelerine, dolayısıyla okulda kan şekeri takibi ve insülin uygulanmasına erişim bulunmamaktadır. Bu durumda kan şekeri takibi ve insülin tedavisi ebeveynlerin ve diğer okul personellerinin sorumluluğuna kalmaktadır (14) (15).

Okulda diyabet yönetiminin tüm sorumluluğun tip 1 diyabetli çocuklara devredildiği bir yaş bulunmamaktadır (16). Bununla birlikte, çocukların çoğu 12 yaşında yeterli olgunluk seviyesine ulaşırken bir kısmı da altta yatan diğer nedenlerden ötürü (savaş, sosyo-ekonomik farklılıklar gibi) bu yeterliliğe geç ulaşmaktadır. Çocukların büyük bir çoğunluğu teknik yetenekleri erken yaşta kazanırken, yaş ölçüt alınarak okulda diyabet yönetimi sorumluluğu çocukların omuzlarına yüklenmemelidir. Teşvik etmek, gözetim altında tutmak ve desteklemek öz yönetimlerinin gelişmesi açısından büyük önem taşımaktadır. Ergenlik döneminde diyabet yönetiminde özellikle kan şekeri izlemi, insülin dozu hesaplaması ve uygulaması konularında uyumsuzluk gözlemlenmektedir (17).

Her tip 1 diyabetli çocuk / genç okulda bireysel diyabet yönetim planına (DYP) sahip olmalıdır. Bu plan; ebeveynler, çocuk ve sağlık ekibinin uzlaşmasıyla hazırlanmalı ve yılda en az bir kez tekrar değerlendirilip güncellenmelidir.

## Okul Yıllarında İnsülin İhtiyacı

Tip 1 diyabetli çocukların, gençlere göre tanı sonrasında balayı dönemleri daha kısa olabilir (18). Çocukluk döneminde insülin ihtiyacı büyüme ve gelişmeyle birlikte artmaktadır. Özellikle ergenlik döneminde karşımıza çıkan insülin ihtiyacındaki artışın daha çok kızlarda olduğu gözlenmiştir (19).

## Okul Yıllarında Glisemik Hedef

Okul saatleri içerisinde de optimum glisemik kontrolü sürdürmek son derece önemlidir. Çocuklar için günlük glisemik hedefler değişiklik göstermemelidir. Bu konudaki diğer detaylar ISPAD Kılavuzlarının Glisemik Kontrol Hedefleri bölümünde yer almaktadır. Okul aktiviteleri, beden eğitimi dersleri ve sınavlara göre kan şekeri yönetimi planlanmalıdır.

## İnsülin Tedavisine Yaklaşımlar

İnsülin tedavisinin yöntemi, (çoklu doz insülin tedavisi [MDI] ya da sürekli subkutan insülin infüzyonu[CSII]) ihtiyaca, çocukların yeterliliğine, ailelerin ve çocukların tercihlerine göre belirlenmeli, çocuğun yaşı ilerledikçe ya da tercihlerine göre değiştirilebilmelidir. İnsülin tedavisinin uygulanış şekli okul şartlarına (ekipman ya da insülin) göre belirlenmemelidir. Okulda her Tip 1 diyabetli çocuğa güvenli insülin tedavisi imkanı sağlanmalı, bunun için gerekli düzenlemeler yapılmalıdır. Tercihen ve mümkün olduğunca, tedavi çocuk tarafında uygulanıyor olsa bile okul personeli insülin tedavisinin uygulanmasında sorumluluk almalı ve yardımcı olmalıdır. Ebeveynlerden okul personelinin gerekli durumlarda yardımcı olabileceğine dair onam alındıktan sonra, okul personelinin insülin uygulaması için sağlık ekibi ( eğer uygunsa aile tarafından da olabilir) tarafından eğitilmesi ve alıştırmalar yapması sağlanmalıdır(21).

Tip 1 diyabetli çocuklara yardım etmek için görevlendirilen okul personelleri insülin dozu ayarlama konusunda eğitilmelidir. Bu eğitim, yemek öncesi kan şekerini ve yemek sonrası yapılacak olan fiziksel aktiviteleri göz önünde bulundurarak, karbonhidrat sayımı ve insülin dozu ayarlanmasını kapsamalıdır (22). Bunun için "Bolus hesaplayıcı" uygulamalar kullanılabilir. Yemek sonrası kan şekeri değişimleri kaygılara neden olmaktadır ve bu kaygıları yatıştırmak için bolus insülinin yemekten 10-20 dakika önce yapılması önerilmektedir (23). Bununla birlikte insülin yapma zamanlaması, kişilere göre farklılık gösterebilir. Okul şartlarında hem besin içeriği hem de hazır olma zamanının değişkenliği nedeniyle, yemek öncesi bolus doz için ideal zamanlamanın ayarlanması zor olabilir. Bu konudaki öneriler, zor olsa da insülin tedavisi zamanlamasının kişiye özgü planlanması yönündedir.

Yemekten hemen önce meydana gelen hipoglisemiler öncelikle düzeltilmeli, sonrasında karbonhidrat içeriğine göre insülin dozu hesaplanmalıdır. İnsülin dozu hesaplamalarını akıllı telefonlardaki uygulamalarla ya da bolus hesaplayıcısıyla kolaylaştırılırsa Tip 1 diyabetli çocuklar diyabetlerini daha erken yaşlarda kendileri yönetebilmektedirler. Ayrıca, her çocuğa özel insülin uygulaması ve doz hesaplamalarıyla ilgili öneriler diyabet yönetim planında (DYP) yer almalıdır.

## Okulda Kan Şekeri İzlemi

Kan şekeri izlemi, optimal diyabet yönetimi için merkezi bir öneme sahiptir ve okul personeli için bilinir (aşına) bir uygulama olmalıdır (25). İnsülin uygulamadan önce kan şekerinin kontrol edilmesi gerekmektedir. 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 olduğunun farkında olmalıdır.

Kan şekerinin kişinin kendisi tarafından izlenmesi (Self-Monitoring of Blood Glucose -SMBG), diyabetin en iyi şekilde yönetilmesini sağlayan önemli faktörlerdendir. Kapiller kan şekeri değerleri parmak ucundan glukometre kullanılarak ölçülmektedir. SMBG'nin minimum ölçüm aralığı her yemekten önce, fiziksel aktivitelerden önce ve sonradır. Hem hipoglisemi hem de hiperglisemi okul başarısını etkilediğinden (28), her sınavdan önce kan şekeri ölçülmelidir.

Gelişmiş ülkelerde, sürekli (CGM) ya da aralıklı (isCGM) olarak subkutan kan şekeri ölçümü yapan teknolojilerin kullanımı artmaktadır. Okul personeli bu yöntemlerin aralarındaki farklara hakim olmalı ve bu cihazların parmaktan glukometre ile ölçümle eş değer olmadığını bilmelidir. Zorunlu CGM kalibrasyonlarını evde yapmak, okulda yapmaktan daha güvenlidir. isCGM cihazları kalibrasyona ihtiyaç

duymazken, hızlı düşüş ve çıkışlarda uyarı vermemektedirler. Eğer SMBG ölçümleri şüpheliyse, bu durumda ölçümleri parmaktan yapmak gerekmektedir.

## **Okulda Beslenme**

Gelişmenin ideal bir şekilde devam etmesi için tüm çocuklar sağlıklı ve dengeli beslenmelidir. İyi besin seçenekleri üzerine eğitim almak ve sağlıklı beslenme alışkanlıklarını geliştirmek iyi diyabet yönetiminin parçalarını oluşturmaktadır. Çocukların normal gelişimine devam etmesi için okulda besine erişimlerinin kolay olması, egzersiz yapmaları ve uygulanan insülini dengelemeleri gerekmektedir (29). Gıda güvenliği sorunu olan bölgelerde okullarda yemek sağlamak, sağlıklı beslenme için çok önemlidir ama bu konuda imkanlar ülkelere göre büyük değişkenlik göstermektedir. 2013 Dünya Besin Programları raporu yüksek, orta ve düşük gelirli ülkelerde okul yemeklerine erişimi analiz etmektedir. Tip 1 diyabetli çocuk ve gençlerde alınan besin miktarı ve çeşidi tedavi planına göre düzenlenmelidir.

Bir çocuk günlük besin ihtiyacının büyük bir çoğunluğunu okulda tükettiği yemeklerden karşılamaktadır. Okulda geçirilen süre ülkeden ülkeye göre değişiklik göstermektedir. 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 (25,31,32). İdeal olarak bolus insülinler yemekten önce uygulanmalıdır (33,34). Günde iki kere insülin uygulaması yapılan çocuklar, hipoglisemiden korunmak amacıyla hem öğle yemeğine hem de ara öğüne ihtiyaç duymaktadır.

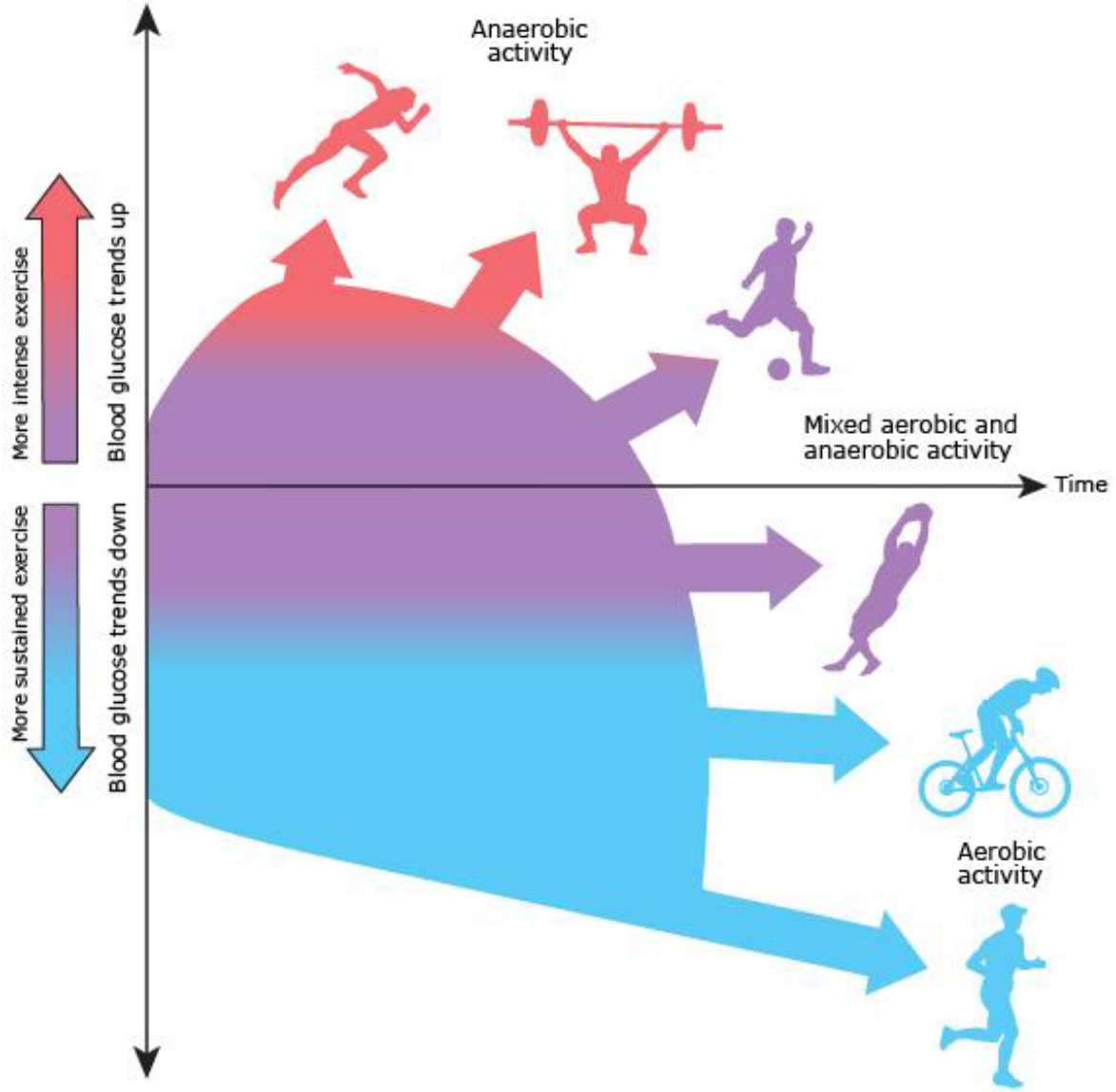
Karbonhidrat sayımı, diyabet yönetiminin önemli bileşenlerinden birisidir (35). Okul yemeklerinin karbonhidrat içeriğini hesaplamak için okulda çıkan yemek çeşitlerinin, besin değerlerinin ve porsiyonlarının bilinmesi gerekmektedir. Okul yemeklerinin içeriklerine dair bilgilere ulaşım dünya genelinde değişiklik göstermektedir. Eğer besin bilgilerine ulaşmak mümkünse, porsiyon başına besin içeriğinin bilgisi en kullanışlı olan şeklidir. Çoğunlukla, her çocuk için yemek bilgilerine erişimi sağlamak, sağlık ekibinin kaynaklarının ötesinde kalmaktadır. Yemek bilgilerine erişim mümkün olmadığında, sağlık çalışanları, okul ve ailenin uzlaştığı şekilde çocuğun ihtiyaçlarına destek sağlanması gerekmektedir. Diyabet teknolojilerin kullanımı (aplikasyonlar 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 gr karbonhidrat içermektedir. Benzer standartlar diğer ülkelerde de olabilir.

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. Yemek seçimlerinin, yerel ya da ulusal hükümet politikalarınınca, obezite ve diş sağlığı göz önünde bulundurularak yapılması Tip 1 diyabetli çocuklar için daha uygundur. Eğer çocuğun bilinen başka tıbbi sorunları varsa (çölyak, kistik fibrozis gibi) menülerde gerekli ayarlamalar, enerji ihtiyaçları göz önünde bulundurularak Bireysel Tedavi Planına eklenmelidir.

## **Okulda Fiziksel Aktiviteler**

Tip 1 diyabetli tüm çocuklar ve gençler akranlarıyla eşit fırsatlara sahip olmalı ve güvenli bir şekilde spor faaliyetlerine katılabilir. Eğitim, destek, teknoloji kullanımı ve bireysel stratejilerin kullanımıyla çocukların aktivitelere katılımı kolaylaştırılmalıdır.

Yaşa bağlı olarak çocukların fiziksel aktiviteleri değişkenlik gösterebilir: gençler planlı fiziksel aktiviteler tercih ederken, çocuklar yorulana kadar fiziksel aktivite yapabilir. Fiziksel aktivitelerin amaçları da farklılık gösterebilir: bazı aktiviteleri performansı geliştirmek için tercih ederken, bazılarını sadece eğlenmek için yapabilirler. Aşağıdaki şekil egzersizin yoğunluğuna ve tipine göre glukoz düzeyinin nasıl etkilendiğini göstermektedir.



Hipoglisemi riski, fiziksel aktiviteleri kısıtlayan en önemli faktördür (37,38). Bu nedenle, sağlık ekibi tarafından verilen fiziksel aktivite eğitimi büyük önem taşımaktadır. 30 dakikadan kısa süren fiziksel aktivitelerde, eğer aktivite çeşidi 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 vardır. Ayrıca, iki kısa yoğun egzersiz arasında ve egzersiz sonrasında da karbonhidrat desteği geç hipoglisemi için önemlidir. 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. Genellikle, diyabet yönetiminin çocuğun sorumluluğuna bırakıldığı belirli bir yaş yoktur. Bu nedenle, ebeveynler, eğitmenler 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 duyduğu 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 yer vermelidir.

Planlanmış 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.

“Tip 1 Diyabetliyim” bileklikleri ya da kolyeleri okul çevresi dışında aktiviteler yapan çocuklara önerilmektedir. Zamanı geldiğinde diyabet yönetimi basamak basamak çocuğa öğretilmeli ve kendi sorumluluğuna bırakılmalıdır (39). Sorumluluğun seviyesi ve türü ve bunun ne zaman aktarılacağı, çoğunlukla gençlerin yeteneklerine ve diğer faktörlere bağlıdır (40). Bu sorumluluk transferi, hem genç hem de fiziksel aktiviteyi denetleyen yetişkinler için çok açık bir şekilde yapılmalıdır. Aynı bilgiler eğitime ve okula aktarılmalıdır. Okul ortamı fiziksel aktiviteye teşvik açısından uygun bir atmosfer sağlarken, diyabet ve egzersizle ilgili bilgi eksikliği durumunda çocuğun fiziksel aktivitelere katılımını zorlaştıran bir ortama dönüşmektedir (41).

Fiziksel aktivite, eğitim ve plan ihtiyacını arttırmaktadır. Çocuklar ya da ebeveynler kan şekeri değerlerinin, aldıkları karbonhidrat miktarının, insülin dozlarının ve egzersiz tipinin kaydını tutmalıdır. Bu bilgiler aynı zamanda, egzersiz öncesindeki değerleri ve egzersiz sonrasındaki gece değerlerini de içermelidir. Bu bilgiler ışığında bireysel egzersiz stratejileri ve programları oluşturulmalıdır (42). Bazı kamplarda sağlanan egzersiz eğitimi kan şekeri kontrolünü iyileştirmiş ve daha düşük hbA1c değerlerinin oluşmasına yardımcı olduğu belirtilmiştir (44).

Diyabet tedavisi teknolojileri de okuldaki fiziksel egzersiz sırasında diyabet yönetiminin iyileştirilmesine katkı sağlamaktadır. CGM ve pompalardan elde edilen verilere göre sağlık ekibinden geribildirim alabilirler. Buna ek olarak, akıllı telefonlar aracılığıyla kan şekeri düzeylerini uzaktan takip edebilirler ve kolayca iletişime geçebilirler.

### **Okulda Hiperglisemi Yönetimi**

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 (45). Kronik hiperglisemi, çocuğun bilişsel işlevinin ve okul performansının düşmesine, ayrıca beyin fonksiyonu ve yapısının değişmesine neden olmaktadır (46-48).

Kan şekerlerindeki değişkenlikler birçok faktör nedeniyle, daha çok Tip1 diyabetli gençlerde görülmektedir. Kişisel diyabet yönetim planı (DYP) ne zaman kan ve idrar ketonunun kontrol edilmesi gerektiğini ve düzeltme dozlarını içermelidir.

Diyabet yönetim planı aynı zamanda keton değerlerine göre düzeltme dozu ve sıvı verilmesi gibi yapılmasına gerekenler hakkında da bilgi vermelidir (kan ketonu > 0.6 mmol/L durumunda bunlar 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.

### **Okulda Hipoglisemi Yönetimi**

Hipoglisemi tip 1 diyabetin en sık karşımıza çıkan akut komplikasyonudur (49). Şiddetli hipoglisemi korkusu çocuk, ebeveynler ve okulda ilgilenen personel açısından yaşam kalitesini ve optimal kan şekeri kontrolünü sınırlayan bir faktördür (50-51). Şiddetli hipoglisemi psikososyal açıdan negatif sonuçlar doğurabilmekte ve davranış bozukluklarına yol açabilmektedir (52). Hipoglisemi korkusu, önemli bir stres ve endişe kaynağı olduğundan tip 1 diyabetlileri günlük aktivitelerinden alıkoyabilmektedir.

Okul personeli hipoglisemi semptomlarını kontrol etmek açısından bilgilendirilmelidir. Bireysel Tedavi Planı, farklı koşullardaki hipogliseminin nasıl tedavi edildiğini içermelidir (hafif veya şiddetli hipoglisemi; aktif insülin; egzersiz süresi veya yoğunluğu gibi bilgiler) (53). Glukometre her zaman ulaşılabilir olmalıdır ve hipoglisemi bulguları başladığı anda kan şekeri ölçümü yapılmalıdır. İlk yardım glikoz tabletleri, şekerli

içecekler ve atıştırma­lıklar sınıfta veya çocuğun çantasında bulundurulmalıdır ve düzenli olarak yenilenmelidir.

Tip 1 diyabetli çocuğun hipoglisemi geçirdiğini kanıtlamadaki en iyi yol parmaktan kan şekerini kontrol etmektir. Eğer bu mümkün değilse veya semptomlar gelişmişse retmen hipogliseminin geliştiğini varsayarak hareket etmelidir.

Hipoglisemi geçiren ocuk semptomlar düzelene kadar asla yalnız bırakılmamalıdır. Eğer ocuk hipoglisemiyi tedavi etmek için sınıftan çıkmak durumunda kalırsa yanında retmeni veya yardım ağırabilecek 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 şeklinde karbonhidrat verilmelidir.

50 kg'ın altında olan çocuklar 0.3g/kg glukoz almalıdır. Adolesanlar (>50kg) 15 gr glukoz almalıdır. Kan şekeri 54-70 mg aralığında ise hipoglisemi sırasında fazla tedaviyi önlemek amacıyla küçük miktarlarda karbonhidrat alabilirler (0.15g/kg glukoz). Yapılan müdahaleden 15 dk sonra kan şekeri tekrar ölçülmelidir.

Hipogliseminin tekrarlanmasını önlemek için, eğer kan şekeri çok düşükse ya da ocuk hipoglisemi öncesi fiziksel olarak fazla aktifse kompleks karbonhidratların (meyve, ekmek, mısır gevreği, süt) verilmesi düşünülebilir.

şiddetli hipoglisemi (bilinç kaybı, kasılmalar) ocuğun yaralanmasına ve hayati tehlikeye neden olabilir (55,56). Bu nedenle okul personeli, şiddetli hipoglisemi müdahalesi hakkında açık ve detaylı talimatlara sahip olmalıdır. ocuk sırt üstü yatırılmalı, ağızdan hiçbir şey verilmemeli ve acil acil servis aranmalıdır. Eğer ulaşılabiliyorsa kas içine glukagon enjeksiyonu yapmak şiddetli hipogliseminin en etkili tedavidir. Okul personeli glukagon yapma konusunda eğitilmelidir (57).

Tüm şiddetli hipoglisemi ataklarında çocuğun ebeveynlerine haber verilmelidir.

## **Okul Personelinin Eğitimi**

Diyabetli bir çocuğun ebeveynleri açısından çocuklarının diyabet bakımıyla ilgili konularda okul personeline tam anlamıyla güvenebilmek çok zor olabilmektedir. Benzer şekilde, eğer retmen daha önce herhangi bir tecrübeye sahip değilse, sınıf içerisinde tip 1 diyabetli çocuğa destekleyici olmak retmen açısından da göz korkutucu olabilmektedir. Hem aile hem de retmen sınıf ortamında çocuğa gerekli desteğin verilmesi konusunda endişeli olabilmektedir.

Bazı ülkelerde bilgilendirilen ve görevlendirilen okul personelinin diyabetli çocuklara destek ve yardım sağlaması kabul edilmiş iken, bazı ülkelerde bu yaklaşım onaylanmamaktadır (58). Yine de, diyabetli çocuğa okul içerisinde yardımcı olmak iyi bir kan şekeri kontrolünü devam ettirmenin anahtarı olarak kabul edilmekte ve okul personelinin tip 1 diyabet ile ilgili bilgili olması bu hedefe ulaşmak için gerekmektedir (59).

Aşağıdaki spesifik konular dikkate alınmalıdır:

### *1.Okul personelinin eğitimi*

Bir araştırmada , 8 ülkeden 6789 katılımcıyla yapılan uluslararası ankete göre katılımcılar okul tarafından gördüğü desteği derecelendirmiştir. Aile ve gençlerin çoğunluğu retmenlerin diyabet konusunda daha iyi bilgilendirilmesi gerektiğini (sırasıyla %73 ve 58 olarak) ve acil durumlarla başa çıkma konusunda eğitilmeleri gerektiğini (sırasıyla %75 ve %68 olarak) bildirmektedir (60).



Okul personelinin diyabet hakkında eğitimi aşağıdaki soruları göz önünde bulundurmalıdır:

- (a) Bilgiyi kim sağlayacak ?
- (b) Bunun için hangi kaynaklar kullanılmalı?
- (c) Gerekli bilgi ve eğitim nasıl aktarılacak?
- (d) Kime yönelik olmalı?

(a) **Kim?** Diyabetli çocuğun ailesi başlangıçta çocuğun durumuyla ilgili okul yönetimini bilgilendirmelidir. Aile ve okul yönetimi, öğretmenleri ve okul personelinin bilgilendirme ve eğitim konusunda ortak bir stratejide anlaşılmalıdır. Aile genellikle bu bilgiyi ilk aktarandır ancak çocuğun diyabet ekibi de bu sürece dahil olabilir.

(b) **Ne?** Okul personeli diyabet hakkında güvenilir ve uygun bilgi kaynaklarına yönlendirilmeli ve diğer kaynaklardan bilgi alma konusunda uyarılmalıdır. Ulusal diyabet toplulukları ve diğer aile birlikleri sıklıkla bu kaynaklara ulaşımı sağlamaktadır. Güvenilir kaynaklara dünya çapında ulaşımı sağlamak için, IDF ve ISPAD 10 farklı dilde internet bazlı eğitim materyalleri geliştirmiştir (61).

(c) **Nasıl?** Eğitim. Bilgi ve eğitimin okul personeline aktarılması farklı formatlar kullanılarak sağlanabilir. Diyabet ekibi tarafından verilen yüz yüze eğitim seansları veya internetten eğitim materyallerinin kullanılması genel yaklaşımlardandır. Spesifik eğitim müdahaleleri geliştirilmiş olup efektif olduğu gösterilmiştir (59). Bazı ulusal diyabet toplulukları da okullar için spesifik eğitim materyalleri geliştirmektedir (21).

Tıbbi uygulama eğitiminin içeriği ve veriliş biçimi çocuğun sağlığından sorumlu olan tarafların, yani ebeveynler ve sağlık ekibinin yükümlülüğüdür. Tıbbi uygulama eğitimi, ebeveyn/bakıcıların diyabetli çocuğa gerektiğinde, kendi adlarına tıbbi uygulama yapabilme yetkilerini vermelerini sağlayan aydınlatılmış onam sürecinin bir parçasıdır

(d) **Kime.** 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 eğitimcilere verilmesi 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. Öğrenci ve aileler bunun için internetteki doğru bilgi kaynaklarına yönlendirilebilirler (6).

## 2. İlaç ve tıbbi malzemelerin saklanması

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; fakat, eğer pompa örneğin bir spor aktivitesi nedeniyle çıkarıldıysa mutlaka güvenli bir yerde bulundurulmalıdır.

Diğer malzemeler (KŞ ölçüm aletleri, CGM sensörleri), gerektiğinde hızla kullanılabilir üzere kolay ulaşılabilir bir yerde saklanmalıdır. Eğer okul personeli bu konuda eğitim almış ise, glukagon enjeksiyon kitleri ağır hipoglisemiye tedavi etmek için okulda bulundurulmalı ve mutlaka soğutucuda saklanmalıdır.

Öğretmenler ve okul personeli, çocukların ne zaman ihtiyaç duyarlarsa ilaçlarına ve cihazlarına ulaşım sağlayabileceklerinden haberdar olmalıdırlar.

## 3. İlaç uygulanması

Talep ettikleri veya arzuladıkları halde bütün diyabetli çocuklara insülin yapmaları ve KŞ ölçümleri için güvenli ve özel bir oda sağlanmalıdır.

Diyabetli tüm çocukların insülin uygulamalarının bir okul personeli (veya okul hemşiresi) tarafından yapılması (veya en azından gözetimi altında yapılması) beklense de, bu birçok okulun şartları göz önünde bulundurulduğunda gerçekçi bir beklenti değildir. Okul personeli kendi bilgi ve deneyim alanlarının dışında olduğu bu sorumluluğu kabul etmeyebilir. Bu nedenle, bu sorumluluğu sahiplenmek gönüllülük esasına dayanmalı, kişiler “aday” olarak sunulmamalı veya “atanmamalıdır”. Ek olarak, bazı ülkelerde sağlık görevlisi olmayan kişilerin insülin veya glukagon gibi ilaçları uygulamaları yasaktır.

Ailelerin, sağlık ekibi ile birlikte okul ile görüşerek, birtakım özel ve kişiye özgü ayarlamalar yapmaları gerekebilir. Eğer okul/okul personeli çocuğa insülin yapma veya yapılışını denetleme konusunda sorumluluk alamıyorsa, ebeveynler okula gidip kendileri yapabilirler.

Her yemek öncesi insülin yapılmasının mümkün veya uygun olmadığı durumlarda, daha az sıklıkta insülin uygulanan düzenlemeler (günde iki doz karışım insülin gibi) ile okulda insülin yapma gereksiniminin önüne geçilebilir.

#### *4. Roller ve sorumlulukların belirlenmesi*

##### *a) Ebeveyn/bakıcı:*

Çocuklarının diyabet tanısını okul yönetimi ve öğretmenlere bildirmek ailenin sorumluluğudur. Bundan sonra aileler, diyabet takibini yapan sağlık ekibi ile birlikte, okul personelinin çocuğun gereksinimleri konusunda bilgilendirmeli ve okul personelinin de katkılarıyla çocuğa özel bir DYP (diyabet yönetim planı)'ye karar verilmelidir.

Ebeveyn/bakıcılar, gerekirse çocuğu takip eden diyabet ekibi ile birlikte, çocuğun okulda ihtiyaç duyabileceği tüm malzeme ve ilaçları sağlamalıdır. Acil durumlar için, iletişim numaraları ve adresleri taraflarca paylaşılmalı ve DYP üzerine kaydedilmelidir.

##### *b) Öğretmenler/diğer okul personeli:*

Okul saatleri süresince, öğrencilerin güvenliğinden ve bakımından okul personeli sorumludur. Diyabetli çocuğa destek olmaları; ilgi ve sevgiyle yaklaşmaları beklenmektedir.

Diyabetli öğrencilerin bütün aktivitelere katılabilmelerine ve ne zaman ihtiyaç duyarlarsa KŞ ölçümü yapmalarına izin verilmelidir. Okul personeli yardım gerektirebilecek durumlarda –örneğin, hipoglisemi atakları veya semptomatik hiperglisemi sırasında- çocuğa nasıl yaklaşmaları gerektiği konusunda eğitilmiş olmalıdır.

Öğretmenler, KŞ değişimlerinin çocuğun yalnızca dikkat ve hafızasını değil; ruh hali ve davranışlarını da etkileyebileceğinin bilincinde olmalıdır.

##### *c) Diyabetli çocuk:*

Öğrenci de kendi becerisine uygun olacak şekilde birtakım sorumluluklar alarak, kendi diyabet yönetimine katkıda bulunabilir. Bir yetişkin denetiminde gerçekleşmesi şartıyla, bu sorumluluklar KŞ ölçümü, insülin yapmaya karar vermek ve insülin enjeksiyonu yapmak olabilir. Diyabetli çocuk ve ergenlerin diğer sorumlulukları diyabetle ilgili malzemelerini okula getirmek ve hızlı emilen karbonhidratları yanlarında bulundurmasıdır.

#### *5. Diyabet Yönetim Planı*

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 DYP oluşturulması önemlidir.

DYP, diyabetli bir çocuğun okulda diyabetini yönetmek için ihtiyaç duyulabilecek bilgileri içeren resmi bir belgedir. DYP 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 DYP’nin uygulanabilirliğinden emin olur. DYP okul personelinin diyabetli çocuğa okul saatleri boyunca doğru ve bütünsel şekilde yardımcı olabilmesi için gereken tüm bilgiyi içermelidir. Çocuğun tıbbi durumunu kontrol etmek için reçete edilmiş tedaviyi yönetmekte asıl söz sahibi olan, nihai otorite ebeveyn/vasilerdir. Plan anlaşılır bir biçimde yazılmış ve kolay uygulanabilir olmalıdır.

Çocuğa özgü Diyabet Yönetim Planı aşağıdakileri içermelidir:

- *Kişisel bilgiler:* İsim-soy isim, doğum tarihi, ebeveynlerin isim-soy isimleri, tanı yaşı, diyabet tipi.
- *İletişim bilgileri:* Ebeveynlerin telefon numaraları, doktor/sağlık personeli ve diğer acil durum numaraları.
- *KŞ takibi:* Ölçüm zamanları, hedef kan şekeri aralıkları, ölçüm için tercih edilen mekanlar, CGM/isCGM bilgileri.
- *İnsülin uygulamaları:* İnsülin tipi ve cihazı (kalem, şırınga, pompa), doz ayarlamaları için açık yönergeler, KŞ düzeltme faktörü, karbonhidrat/insülin oranı ve ilgili formüller.
- *Hipoglisemi:* Semptomları, müdahale gerektiren KŞ değerleri, KŞ değerine göre müdahalenin tipi, glukagon kullanımı ile ilgili açıklama, acil yardım çağırılması veya çocuğun acil durum odalarına götürülmesi gereken durumların belirtilmesi.
- *Hiperglisemi:* Semptomları, müdahale gerektiren KŞ değerleri, KŞ değerine göre müdahalenin tipi, insulin dozları.
- *Beslenme:* Beslenme planının tanımı, okulun rutin menüsüne yapılması gereken değişiklikler, çocuğun partilere katılabilmesi için izin ve yönergeler.
- *Egzersiz ve faaliyetler:* Okuldaki spor aktivitelerine katılmak için izin, egzersiz öncesi karbonhidrat ve insulin kullanımı ile ilgili yönlendirmeler.
- *Özbakım:* Çocuğun tek başına veya gözetim altında yapabileceği uygulamaların belirtilmesi – örneğin, parmaktan KŞ ölçümü, KŞ takibi ve yorumlanması, KŞ sonuçlarına göre besin ve insulin ihtiyacının ayarlanması, insülin enjeksiyonuna hazırlık ve enjeksiyon yapılması.
- *“Hipoglisemi-kiti”:* Hızlı etkili karbonhidrat ve glukagona hızlı erişimin sağlanabileceği bir düzenek oluşturulması.
- *Sorumluluklar:* aydınlatılmış onam, diyabetli çocuğa destek olabilmek adına alınması gereken sorumlulukların açıklanması ve detaylandırılması.

### **Nörolojik ve bilişsel sorunlar**

Glukoz santral sinir sisteminin temel enerji kaynağı olduğu için, diyabet çocuğun bilişsel becerilerini akut ve/veya kronik olarak etkileyebilir. Kan şekeri düzeyinin iki ucu da –hipo- veya hiperglisemi- çocuğun bilişsel performansını köreltebilir ve algıdaki bu düşüş normal KŞ aralığına ulaşıldıktan sonra bir süre daha devam edebilir (63). Kimi çocukta, nöroglukopenik (nörolojik) semptomlar, adrenerjik semptomlardan daha önce ortaya çıkarak çocuğun yer-zaman algısını bozabilir ve problem çözme becerilerinde kayba sebep olabilir. Böyle durumlarda, çocuk hipoglisemiye fark edemeyebileceği için gerekli düzeltici müdahaleleri yapmada veya etrafındakilerden yardım istemede geç kalabilir. Hafif-orta düzeyde bir hipoglisemi yaşamakta olan çocuklar sınıf önünde utanç duyma ve sosyal stigmatizasyona maruz kalma korkusu ile semptomlarını öğretmenleri ile paylaşmaya isteksiz olabilir. Hipoglisemideyken, diyabetli öğrenci bilişsel kapasitesinin tamamını kullanamıyor olabileceği için öğretmenin anlatmakta olduğu dersin önemli kısımlarını kaçırabilir.

Akut hipergliseminin de çocuğun okuldaki bilişsel performansını düşüreceğine dair sağlam veriler vardır; ancak, hipergliseminin yarattığı genel bir yorgunluk hali, enerjide düşüklük ve diğer semptomlar da çocuğun akademik potansiyeline ulaşmasını engelleyebilir. Çocukları sınıftan çıkarmak veya kan şekeri yüksek olduğunda evde tutmak bu sorunları yalnızca şiddetlendirecektir.

Diyabetli çocuklarda nöroanatomik değişiklikler olabileceği ve kalıcı nöropsikolojik sorunlarla karşılaşılabilmesine dair birçok kanıt vardır (45, 46). Bilimsel çalışmalar, hem sık yaşanan hipoglisemi ataklarının, hem de uzun süreli hipergliseminin bu kalıcı değişikliklerin oluşumunda rol oynadığını ortaya koymuştur. Diyabet tanısını okul öncesi çağda almış çocuklarda ise bu risk daha fazladır. Bu araştırmaların açığa çıkardığı bulgulara verilebilecek en bilinçli yanıt, diyabetli çocuğun kan şekeri seviyelerini mümkün olduğunca normal aralıkta tutmaktır, ki bu hedef aynı zamanda uzun dönemli diyabet komplikasyonlarının engellenmesi, diyabetle ilgili sorunların azaltılması ve yaşam kalitesinin korunmasına da fayda sağlayacaktır. Diyabete bağlı oluşan bilişsel kaybın boyutunun, akademik veya fonksiyonel değişimlere yol açacak kadar büyük olmadığı gösterilmiştir; sonuç olarak, birçok çocuğun bu olumsuz etkileri deneyimleme riski düşüktür. Yine de, sık veya derin glisemik sorunlar yaşayan diyabetli çocukların belirli aralıklarla nöropsikolojik değerlendirmeden geçmesi faydalı olacaktır.

### *Psikolojik değişimler*

Çalışmalar depresyon ve yeme bozukluğu gibi psikolojik rahatsızlıkların tip 1 diyabetli genç bireylerdeki sıklığının değişken olduğunu göstermektedir. Bazı çalışmalar psikolojik problemlerin sıklığını genel popülasyona eşit bulurken, bazıları ise diyabetli hastalarda daha yüksek bulmaktadır. Hatta birkaç çalışma depresyonun diyabetli adolesanlarda genel popülasyona göre iki-üç kat daha sık görüldüğünü gözlemlemiştir (64-66). Tip 2 diyabetli adolesanlar da psikolojik problemlerle karşılaşma açısından yüksek riskli gruptadır ve bu problemler daha çok yüksek kilodan kaynaklanan düşük özsaygı, beden imajında bozukluk, depresyon, anksiyete ve davranışsal bozukluklar gibi problemlerdir. Tip 1 ve tip 2 diyabetli gençlerde yeme bozuklukları ve kilo kontrolü sağlamak için çeşitli davranışlar edinilmesi de (örneğin, insülin dozu atlama veya ciddi diyet yapma) oldukça sıktır. Depresyon ve yeme bozukluğu olan gençlerde diyabetik ketoasidoz ataklarının daha sık izlendiği, diyabetle ilgili komplikasyonların daha erken başladığı, glisemik kontrolün daha kötü olduğu, tedaviye bağlılığın ve yaşam kalitesinin de daha düşük olduğu bulunmuştur. Genç tip 1 diyabetlilerdeki psikolojik problemlerin akademik sonuçlarla ilişkisi yalnızca birkaç çalışma ile araştırılmış, bunlardan bir tanesi küçük bir örneklem ve kesitsel tasarıma sahip olmasına rağmen tip 1 diyabetlilerde yüksek depresyon skorlarının zayıf bir akademik performansla ilişkili olduğunu göstermiştir (68). Gençlerin arkadaşları ve yaşlıları ile olan iletişimlerini sıklıkla yakından gözleme fırsatına genellikle öğretmenler ve diğer okul personeli sahip olduğu için, bu kimseler doğru bir eğitimin de yardımıyla genç diyabetlilerin yaşayabileceği potansiyel problemleri tespit edip, onları geç olmadan profesyonel ve bütüncül bir psikolojik değerlendirme ve tedavi için yönlendirebilirler.

Hipoglisemi korkusu diyabetli gençlerde ve ailelerinde sık görülmektedir. Yüksek ihtimalle bu korku, hipogliseminin fiziksel sonuçları ile beraber davranışsal, motor ve duygusal değişimlerin yarattığı utanma duygusundan ileri gelmektedir. Hipoglisemi korkusu diyabetli gençlerin veya ailelerinin hipoglisemi ihtimalini azaltmak için potansiyel olarak olumsuz etkileri olabilecek birtakım davranış biçimleri edinmelerine neden olabilir. Bu davranış biçimlerine örnek olarak gerektiğinden daha az insülin yapmak veya daha fazla yemek verilebilir. Hipoglisemi korkusuna daha önce özellikle bilinç kaybı ile sonuçlanacak kadar ağır bir hipoglisemi atağı yaşamış gençlerde veya sosyal fobisi olan adolesanlarda daha sık rastlanabilir. Hipoglisemi korkusu ile okul performansı arasındaki ilişkiyi araştıran herhangi bir çalışma yapılmamıştır. Fakat, hipoglisemiye engellemeye çalışırken akut hiperglisemi yaratmak da beraberinde getireceği enerji düşüklüğü ve yorgunluk gibi semptomlarla diyabetli çocuğun okul performansını kısıtlayabilir. Hipoglisemi korkusu sosyal anksiyetesi olan gençlerde daha sık görüldüğü için (69-70), bu çocuklar sık sık okuldan uzaklaşma çabalarında bulunabilirler. Örneğin, evde kalmak, okuldan erken dönmek veya okulun revirine gitmek isteyebilirler. Öğretmenlerdeki hipoglisemi korkusu ile ilgili bir araştırma yapılmamış olmakla beraber, bizim klinik deneyimimiz öğretmenlerin de hipoglisemi korkusu geliştirebileceği yönündedir. Bu korku hipogliseminin yaratabileceği sonuçlarla ilgili duydukları endişeden ve sınıftaki tek erişkin olarak hipoglisemi tedavi etme yetkisinin yalnızca onlarda olmasından ileri gelir. Öğretmenler hipoglisemi korkusu konusunda bilinçlendirilmeli ve endişelerinden ailelere bahsetmeleri konusunda yüreklendirilmelidirler.

Okullar genç tip 1 diyabetlilerdeki psikolojik problemleri tanımak ve tedavi etmek için eşsiz bir fırsat oluşturmaktadır. Okul hemşireleri, rehberler 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 toplumsal akıl sağlığı hizmetleri ile arasında köprü işlevi görebilirler. Çoğu öğrencinin ihtiyaç halinde okul hemşiresini ziyaret etme şansı olduğu için, okul hemşireleri psikolojik rahatsızlıkların tipik belirtilerini ve aynı zamanda genç diyabetlilere özel olarak görülen belirtileri (örneğin, depresyon veya anksiyete bozukluğu olan bir gencin hipoglisemi endişesi nedeniyle sık sık KŞ ölçümü talep etmesi, hiç insülin yapmaması veya gereğinden az yapması, normal veya normale yakın KŞ ölçümüne rağmen fiziksel şikayetler dile getirmesi) bilmelidirler.

#### *Ailenin etkileri*

Yaşça küçük çocukların diyabet yönetim sorumluluğu okul saatleri dışında yalnızca ebeveyn veya vasilerin üstündedir. Adolesan dönemin başlangıcında bu sorumluluğun ebeveynlerden çocuğa aktarımı başlar; fakat, burada adolesanın gittikçe artan bağımsızlığı ile diyabetin kontrollü bir biçimde yönetimini hassas bir dengede tutmaya özen gösterilmelidir. Uzun vadeli çalışmalar ebeveynler diyabetle ilgili sorumluluğu çocuklarına çok erken aktardıklarında, tedaviye bağlılığın ve kan şekeri kontrolünün daha kötü olduğunu ortaya koymuştur (71). Dolayısıyla, çocuğun yaşından bağımsız olarak, diyabet yönetimi aile içi iletişime (72), problemleri çözmeye yönelik bir yaklaşıma (73) ve ailenin destekçi yapısına (72,74-76) bağlıdır. Okul personeli, ebeveynlerin çocukları ile farklı sıklıklarda iletişim kurmak isteyebileceğini akılda bulundurmmalıdır. 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 “tehlikeli senaryoların” 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.

#### *Akranların etkileri*

Akranlarla kurulan ilişkiler diyabetin gidişatını etkileyebilir. Okullarda diyabetli çocuklar akranlarıyla birlikte oldukları için, hem sağlık hem de okul personelinin bu etkilerin farkında olması önemlidir. Bir derlemenin sonuçlarına göre sosyal ortamlardaki çatışmalar diyabetli çocuklar için zararlıyken, sosyal destek yardımcıdır (77). Bir yıllık bir gözlemsel çalışmaya göre ise, arkadaşlarla anlaşmazlıklar yaşamak diyabetli çocukların ruhsal durumlarında ve HbA1c değerlerinde bozulmalara neden olmaktadır (78). 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 gençlerin diyabetlerini kendi kendilerine rahat ve yeterli bir biçimde yönetmelerine bariyer oluşturabilir. Öğretmenler bunun bilincinde olmalı, okul içi veya dışındaki rehberlerle köprü görevi görmelidirler.

#### *Sosyoekonomik etkiler*

Ekonomik zorlukları olan çocukların akademik potansiyellerine erişmelerini engelleyecek 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 (79). Diyabetli bir çocuk, bu sosyoekonomik engellerle karşı karşıya kaldığında; vakitli, uygun ve etkili müdahaleler yapılmaması durumunda akademik olarak başarılı olma ihtimali oldukça düşüktür. Sağlık personelleri, öğretmenler ve okul personeli sosyal ve ekonomik açıdan dezavantajları olan çocuklarla çalışırken bu çocukların akademik ihtiyaç ve şartlarına özellikle hassasiyet göstermelidirler.

### *Kötü muameleler ve zorbalığın etkileri*

Engelli çocuklar, herhangi bir engeli veya kronik hastalığı olmayan çocuklarla kıyaslandığında her tür istismar ve kötü muamele için daha büyük risk altındadırlar. Bu konuyu inceleyen en büyük toplum-bazlı çalışma A.B.D.'de gerçekleşmiş olup engelli çocukların ihmal veya istismar yaşama ihtimalinin dört kat, cinsel tacize uğrama ihtimalinin ise üç kat daha fazla olduğunu göstermiştir (80). İstismar ve tip 1 diyabet gibi bir kronik hastalığa sahip olmak arasındaki ilişki daha az bilinmektedir. İsveçli öğrencileri örneklem olarak yapılmış olan yakın tarihli bir toplum-bazlı çalışma ise kronik rahatsızlıkları olan çocukların fiziksel istismar riskinin daha yüksek olduğunu not etmiştir (81). Bu risk kronik rahatsızlık sayısı ile doğru orantılıdır ve ikiden fazla sayıda kronik rahatsızlığı olan çocuklar istismar görme riski en yüksek olan grup olarak bulunmuştur. Çalışmaya dahil edilen 13 kronik rahatsızlıktan hiçbirinin istismara karşı koruyucu olmadığı da gösterilmiştir. Özellikle nöro-psikiyatrik bozuklukları olan çocuklar istismara en açık grubu oluştururken; konuşma bozuklukları, zihinsel hastalıklar, aşırı kilo ilgili problemler, duyma ve görme bozuklukları bunu takip etmektedir. Tip 1 diyabetli gençlerin 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 (81). Aynı zamanda, kronik sağlık problemleri olan çocuklar, sağlıklı çocuklara göre daha yüksek oranda zorbalığa maruz kalmaktadırlar (82).

### **Sınavlar ve Stres**

Sınavlar da dahil olmak üzere strese yol açabilecek durumlar akut ve geçici hipoglisemi veya hiperglisemi atakları ile sonuçlanabilir. Hem hipoglisemi (83), hem de hiperglisemi (84,85) algının akut ve geçici olarak bozulması ile ilişkilidir. Akut hiperglisemi (KŞ>, 270mg/dL) tip 1 diyabetli erişkinlerde motor ve bilişsel performans kaybına yol açabilirken, çocuklarda benzer etkiler KŞ seviyelerinin 360 mg/dL'den yüksek olduğu durumlarda gözlemlenmiştir (85). Aileler hipergliseminin (270-324 mg/dL) çocuklarının duygusal durumu ve koordinasyonunda da değişimlere yol açtığını rapor etmektedir (86).

Hafif bir hipoglisemi (<70 mg/dl) veya hiperglisemi (>270 mg/dl) yaşayan diyabetli çocuklarda yorgunluk, dikkat dağınıklığı, odaklanma ilgili problemler, hatırlama gücünü, mod değişimleri görülebilir. Bu durumların hepsi çocukların davranışlarını ve öğrenme kapasitelerini etkileyebilir.

Ayrıca, kronik hipergliseminin de (özellikle erkek çocuklarda) olumsuz nörobilişsel sonuçları olabileceğine dair kanıtlar mevcuttur (87). Lakin, hiperglisemi ve bilişsel fonksiyon arasındaki ilişkiyi inceleyen uzun dönemli çalışmalar henüz tamamlanmamıştır (46,88).

Çocukların bütün potansiyellerini kullanabilmeleri için, sınav ve diğer herhangi bir stresli değerlendirme boyunca gerekli şartlar sağlanmalıdır.

Bu özel önlemler aşağıdakileri kapsamaktadır:

- 1) Diyabetli çocuğun sınav veya değerlendirme sırasında KŞ ölçüm ekipmanlarına ve hipoglisemi tedavisi için gerek duyacağı malzemelere erişimine izin verilmelidir.
- 2) Çocuk sınavın 30 dakika öncesinden itibaren veya sınav süresince hipoglisemi yaşar ise, çocuğa 30 ile 60 dakika arası ek sınav süresi verilmelidir.
- 3) Çocuğun ketozun eşlik etmediği hiperglisemi (>270-360 mg/dl) yaşaması durumunda, çocuğa 30 ile 60 dakika arası ek sınav süresi verilmelidir.
- 4) Hiperglisemiye ketoz eşlik etmesi durumuna herhangi bir acil rahatsızlık olarak yaklaşılmalıdır (ateş, kusma – acil olarak aile desteğinin sağlanması veya ambulans çağırılması).
- 5) Eğer çocuğun akademik yılı tamamlaması veya notlandırılmasında “derslere devam zorunluluğu” belirleyici bir rol oynuyorsa, diyabetli çocuk rutin doktor kontrollerine gittiği günlerde yaptığı devamsızlıktan muaf tutulmalıdır.

## Yasal Konular

Tip 1 diyabet İngiliz hukukuna göre engellilik olarak kabul edilmektedir (89-92). Birleşmiş Milletler *Engelli Hakları Sözleşmesi* "engellilerin topluma tam anlamıyla dahil olabilmesi amacıyla uyumlu olarak, akademik ve sosyal gelişimin yaşanabileceği ortamlarda engelli kimselere işlevsel ve bireye özgü destekler sağlanmasını" önermektedir (93). Tip 1 diyabetli öğrencilere sunulan şart ve kaynakların geniş bir yelpazede olduğu ve bazı ülkelerde bu konuda herhangi bir kanun bile olmadığı bilinmektedir. Fakat, çoğu Batı ülkesindeki kanuni yapı engellilik ve ayrımcılık ile ilgili kanunlar içermekte; bunlar da tip 1 diyabetli çocukları korumakta ve onlara okuldaki diğer akranlarıyla eşit şartlar altında oldukları ve okul aktivitelerine eşit oranda katıldıkları bir ortam hazırlamaktadır. İnsülin elzem, fakat yanlış kullanıldığında çok ciddi sonuçlara yol açabilecek bir ilaçtır. Bu nedenle, çoğu ülkede insüline ulaşım kanunları ile düzenlenmektedir (94)(95). Fakat, bu durum diyabetli çocuğun okulunda insülin yapma yetkisi olan bir personel yoksa sorun olabilmektedir.

Çoğu Batı ülkesinde ebeveynler çocuklarını okula göndermek ve devamlılıklarını sağlamaktan yasal olarak yükümlüdürler. Çocuğun ebeveynlerin bakımından zorunlu nedenlerle alınması ve okula gönderilmesi durumunda, birçok ülkenin kanunlarına göre okul tip 1 diyabetli çocuğa eşit (hatta daha iyi) bir bakım sağlamak zorundadır. Tüm ülkelerde, bu konuda kanunlar olmasa bile, tip 1 diyabetli çocuklar okula gitmenin faydalarına akranlarıyla eşit ölçüde deneyimlemeli ve tıbbi ihtiyaçları nedeniyle aktivitelerin dışında tutulmamalıdır.

Çocuğun kan şekeri değerlerini okul saatleri boyunca normal aralıkta tutmak, tip 1 diyabetin uzun dönemli komplikasyonlarını azaltmakla kalmayıp, aynı zamanda çocuğun okul hayatında daha aktif olmasına da yardım edecektir (96). Buna göre, okul diyabetli çocuğun kan şekeri kontrolünü sağlamak için gerekli tedaviyi uygulamaz ise yasal soruşturma riski doğmaktadır.

Yüksek gelirli ülkelerin kanunlarına göre, insülin uygulayabilmek ya da uygulamasını denetleyebilmek için yasal olarak yetkilendirilmiş ve ebeveynlerin aydınlatılmış onamını almış okul personeline ihtiyaç vardır. Çoğu ülkede, okul hemşireleri eğitimlerinin sonucunda 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, bazı bölgelerde gönüllü bir erişkinin (örneğin, öğretmen) ebeveynin görevini onun adına yerine getirmesi mümkün olabilir (97). Fakat, bunun için birkaç koşulun sağlanması gerekmektedir: bu konuda eğitim almaya devam etme zorunluluğu (diyabet ekibi veya okul tarafından yerine getirilmeli), ebeveynlerin aydınlatılmış onamı ve yeterliliğin aralıklarla yeniden değerlendirilmesi (ebeveynler yerine getirmeli). İnsülin uygulamasını denetlemek (örneğin, insülin pompası veya enjeksiyonu ile) ile insülini direkt olarak uygulamak arasında yasal olarak fark yoktur.

Bütün ülkelerde, 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. Tip 1 diyabetli çocukla etkileşime geçecek her okul personelinin diyabet hakkında gerekli eğitimi alması zorunludur. İnsülin uygulaması ile ilgili ebeveynlerin yetkilendirmiş olduğu kişi/kişilerin isimleri DYP'de belirtilmelidir.

Okullar, öğrenci ve personelleri öngörülebilir zararlardan (98) (99) korumak için gerekli tedbirleri alma yükümlülüğüne sahiptir ve bu devredilemez bir görev niteliğindedir (16). Tip 1 diyabet yönetimi için gerekenleri yapmamanın ciddi riskleri olduğu kesin olarak öngörülebilir. Okul personeli, tip 1 diyabetli çocuğa karşı olan bakım yükümlülüğü neticesinde, düşük ve yüksek kan şekeri değerlerine ebeveynlerin ve diyabet ekibinin verdiği yönergelerle göre müdahale edebilmelidir. Eğer çocuğun DYP'sinde belirtilmiş ve çocuğa reçete edilmiş ise, okul personeli glukagon uygulaması ile ilgili de eğitim almalıdır. Okul personelinin

tip 1 diyabetli çocuğa karşı kanunen sahip olduğu bakım yükümlülüğü, insülin veya glukagon enjeksiyonları yapma veya invaziv girişimlerde bulunma yetkisini kendiliğinden kapsamamaktadır.

Ayrımcılık kavramı, engelli bir bireyin (Tip 1 diyabet dahil), bu özelliğinden ötürü diğer kişilere göre farklı muamele görmesi ve bu davranış nedeniyle mağdur edilmesini ifade etmektedir (89)(90)(91)(92). Birçok ülkede, okul gibi toplumsal alanlarda ayrımcılık yapılması kanunlara aykırıdır. Tip 1 diyabetli çocuk ve gençlerin ayrımcılığa maruz kalma riski oldukça yüksektir. Bunun sonucu olarak, özgüven problemleri, stigmatizasyon hissi ve akranlarından farklı olma korkusu oluşabilir (100). Bütün bu problemler, tip 1 diyabetli çocuğun hayatına artmış okul devamsızlığı olarak yansıyor, devamsızlığın yarattığı birtakım sorunlarla karşı karşıya kalmasına neden olabilir.

Aydınlatılmış onam, bir müdahalenin fayda ve riskleri ile ilgili aydınlatılmış bireyin tamamen kendi iradesiyle bu müdahale hakkında bir karara varmasıdır (102). Diyabet öz bakımı bu müdahalelerden biridir. 18 yaşın altında birinin adına aydınlatılmış onamı yalnızca ebeveyni veya yasal vasisi verebilir. Ebeveynin imzalı aydınlatılmış onamı çocuğun DYP'sinin bir parçasıdır. Ebeveynin onamının geçerli olabilmesi için gerekli tüm bilgiler, riskler ve ilgili koşullar açıklanmış olmalıdır.

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.

Tip 1 diyabetli çocuğun tedavisini ilgilendiren tıbbi kararlardan ve ilaçların reçete edilmesinden çocuğu takip eden sağlık personeli sorumludur. Sağlık personelinin hastalarına karşı açık ve yasallaştırılmış sorumlulukları vardır (103).

Eğitimciler ebeveynler ile de görüşerek tip 1 diyabetli çocukların, kendilerine verilen tedavi düzenini uygularken aynı zamanda *akranlarıyla eşit derecede* eğitim alabilmeleri ve herhangi bir taciz veya mağduriyete maruz kalmamaları için gerekli "makul düzenlemeleri" yapmalıdırlar. Tip 1 diyabetli bir çocuk için bu "makul düzenlemeler" eğer okul saatleri boyunca uygulaması reçete edilmiş ise insülin veya glukagon enjeksiyonu yapmayı içerir (32). Çocuğun kendine özel DYP'sinde belirtildiği üzere, çocuğa reçete edilmiş olan tedaviyi uygulamak için CGM verilerini yorumlama (öngörü oklarını kullanmak dahil) ve buna göre müdahalede bulunabilme, gelişmiş pompa ayarlarını düzenleyebilme ve egzersiz sırasında müdahale edebilme gibi tıbbi birtakım yeterlilikleri edinmek gerekebilir. Bazı diyabet ekipleri bu tür daha komplike tedavileri vermekten kaçınabilir, ama çocuğun tıbbi tedavisi olabilecek en iyi sonuçlara erişmeye odaklı olmalıdır. Kaynakları daha kısıtlı olan ülkelerdeki zorluklar da göz önüne alınmaktadır; fakat, bu durum çocuğun okula gönderilmemesine veya daha az gitmesine bir bahane olarak öne sürülmemelidir. Eğitimciler de sağlık personeli de izin olmaksızın DYP'yi değiştirme hakkına sahip değildir. Okul personeli diyabetle ilgili gerekli bakımı verebilmek ya da denetleyebilmek için çocuğun diyabet ekibi tarafından eğitime tabi tutulmalıdır. Okul personelinin diyabet bakımını hangi boyutta ve ne kadar sorumlu tutulabilecek şekilde üstleneceğine karar verecek olan ise işverenleridir.



İlgili 3 tarafın sorumlulukları şu şekildedir:

- Çocuklarının adına verilen tıbbi kararların nihai sorumluluğu **ebeveynlere** aittir. Sonuç olarak, ebeveynlerin aydınlatılmış onamı ve çocuklarının iyilik ve sağlığı ile ilgili verdikleri kararlar diğer tarafların kararlarından üstündür. Tip 1 diyabetli çocuk ergenliğe eriştikten sonra dahi ailenin ilgili kalmaya ve takımın bir parçası olmaya devam etmesi zorunludur.
- Öğrenciyi **tedavi eden doktor** veya diyabet hemşiresi tedaviyi reçete etmekten sorumludur. Diyabet ekibi öğrenciyeye detaylı bir DYP hazırlamaktan sorumludur. Diyabet ekibi genellikle doktor, diyabet eğitmeni, ve koşulların el vermesi durumunda çocuk ve aile ile birebir çalışan diyetisyen, psikolog, toplum sağlığı görevlisi ve egzersiz uzmanından oluşmaktadır.
- Okul ve okulu yönetmekten sorumlu makamlar, ebeveynlerin ve diyabet ekibinin DYP’de belirttiği kararları uygulamak, okul personelinin diyabet eğitimine yardımcı olmak ve DYP’yi uygulayabilecek yeterlilikte olduklarından emin olmak ile yükümlüdürler.

### **Kısıtlı Kaynakları Olan Ülkelerdeki Okullar ve Tip 1 Diyabet**

Tip 1 diyabet zorlu olabileceği ve çaba gerektireceği için; diyabetli çocuk hangi ülkede yaşarsa yaşasın, çocuğun okula gönderilmesi ebeveynler, bakıcılar ve çocuğun kendisi için de tedirgin edici, hatta korkutucu bir süreçtir. Kaynakları kısıtlı olan ülkelerde bu durum birtakım maddi imkansızlıklar ile daha da karmaşık bir hal almaktadır. İnsülin ve diyabet ekipmanlarının eksikliği, ulaşım zorluğu, gıda güvencesizliği ve hatta bölgesel karışıklıklar ve savaşlar bu sorunlardan bazılarıdır. Okul, çocuğun hayatında öğrendiği, arkadaş edindiği ve arkadaş grupları oluşturduğu bir zamandır. Fakat, diyabetli çocuklar için okul dönemi beklenilenin aksine, dışlandığı, izole edildiği veya stigmatizasyona maruz kaldığı bir dönem de olabilir. Savunmasız genç insanların tedavisinde rol oynayan sağlık personelleri olarak bizler, diyabetli çocukların toplumun diğer genç fertleri ile aynı eğitim fırsatlarına sahip olduğundan emin olmalıyız. Aldıkları eğitim onlara gelecekte iyi bir meslek edinme ve daha ileri eğitim alma potansiyelini tanıyacaktır.

*Kaynakları kısıtlı ülkelerdeki öğretmenlere vereceğimiz ana mesajlar şunlardır:*

- Diyabetli çocuklar, yaşadıkları ülke şartlarından bağımsız olarak, yapabilecekleri yönünden kısıtlanmamalı, okula gönderilmeli, eğitim almalı ve mutlu, tatmin hissettikleri bir hayat yaşamalıdır.
- Çoğu okul çocuklara destek olmaktadır; fakat, gerekirse çocuğun doktoru veya hemşiresi okulu ziyaret ederek diyabet ve yönetimi hakkında kısa ve öz bir dille açıklamalar yapmalıdır. Ebeveyn veya bakıcı, kendini bu konuda yeterli hissetmekte ise, diyabet ekibinden de destek alarak bu açıklamayı kendisi yapabilir. Okul ve sağlık personeli arasında bu tür ziyaretlerin ve işbirliğinin gerçekleşmesi ebeveynler ve çocuklar için oldukça motive edici olabilir.
- Basit ve çocuğa özgü bir diyabet yönetim planı öğretmenlerin gün gün takip edebileceği, faydalı bir rehber olacaktır. Bu doküman, acil durumların idaresi için adım adım yönergeler ile birlikte ebeveyn/bakıcıların iletişim bilgilerini içermelidir.
- Birçok çocuk günde iki kere insülin yapıyor olabilir; fakat, eğer günde ikiden fazla enjeksiyon yapıyorlar ve bunlardan biri okuldaki öğle yemeğine denk geliyor ise, enjeksiyonlarını yapmak için, güvenli ve mahrem bir yere ihtiyaç duyabilirler.
- Sıcak havalarda insülinin saklanması için soğutucu veya serin bir yer/kap (örneğin, toprak testi) gerekmektedir.
- Çocuk, kan şekeri ölçüm çubuklarının yeterliliği el verdikçe, her ihtiyaç duyduğunda kan şekeri ölçümü yapabilmelidir.
- Okul personeli hipoglisemiye yaklaşım konusunda bilgilendirilmeli; ebeveynler ise hipoglisemi tedavisi için gerekli malzemelerin okulda bulunduğundan emin olmalıdır.
- Hipoglisemideki çocuk, tedavi için yiyebilecek veya içebilecek durumda değilse acil yardım çağrılmalıdır.
- Okul personeli, diyabetli çocuğun hipoglisemiye girmesine engel olmak için fiziksel aktivite öncesinde veya sırasında bir şeyler yemesi veya içmesi gerekebileceğinin bilincinde olmalıdır.

- Kan şekeri seviyesi yüksek (hiperglisemi) çıkan çocuğun, su içmesine ve ihtiyaç duydukça tuvalete gitmesine izin verilmelidir.
- Öğretmenler, diyabetli çocuğun akranları tarafından şakalara maruz kalabileceğini unutmamalıdır. Sınıf arkadaşlarına diyabetli ilgili basit açıklamalarda bulunmaları tavsiye edilir.
- Öğretmenler, tip 1 diyabetin klasik semptomları hakkında bilgi sahibi olmalıdırlar. Böylece, henüz tanı almamış diyabetli çocukları fark edebilirler. Kısıtlı kaynakları olan ülkelerde tip 1 diyabetin sıtma, apandisit ve akciğer enfeksiyonları ile karıştırılması sık yaşanan bir durumdur. Tip 1 diyabet semptomları ve diyabetik ketoasidoz belirtilerinin gösterildiği, ülkelerin anadilinde hazırlanmış posterler bulunmaktadır (104).

Uluslararası Diyabet Federasyonu (IDF) “Bir Çocuk için Yaşam” projesi kapsamında, okullarda farkındalık kazandırmak için çeşitli kaynaklar da içeren eğitsel bir internet sitesi kurmuştur (105). Ayrıca, IDF’nin “Okulda Çocuklar ve Diyabet” (KiDS) isimli projesi okullardaki diyabet eğitimine (tip 1 ve tip 2 diyabet ve sağlıklı beslenme ve yaşam tarzı ile ilgili öneriler) görsel materyaller ve okul personeli, ebeveynler ve çocuklar için geliştirilen eğitim programları ile katkı sağlamaktadır (106). Bu proje Brezilya ve Hindistan’da denenmiş ve başarılı sonuçlara ulaşmıştır. Bu materyallere bir çok dilde ulaşılabilir.

### Kaynaklar

1. Patterson CC, Gyürüs E, Rosenbauer J, Cinek O, Neu A, Schober E, et al. Trends in childhood type 1 diabetes incidence in Europe during 1989–2008: evidence of non-uniformity over time in rates of increase. *Diabetologia*. 2012; 55:2142-7.
2. Bendas A, Rothe U, Kiess W, Kapellen TM, Stange T, Manuwald U, et al. Trends in Incidence Rates during 1999-2008 and Prevalence in 2008 of Childhood Type 1 Diabetes Mellitus in GERMANY – Model-Based National Estimates. *PloS one*. 2015; 10:e0132716.
3. Vehik K, Ajami NJ, Hadley D, Petrosino JF, Burkhardt BR. The Changing Landscape of Type 1 Diabetes: Recent Developments and Future Frontiers. *Current diabetes reports*. 2013; 13:642-50.
4. Särnblad S, Berg L, Detlofsson I, Jönsson Å, Forsander G. Diabetes management in Swedish schools: a national survey of attitudes of parents, children, and diabetes teams. *Pediatric Diabetes*. 2014; 15:550-6.
5. Bixo Ottosson A, Åkesson K, Ilvered R, Forsander G, Särnblad S. Self-care management of type 1 diabetes has improved in Swedish schools according to children and adolescents. *Acta Paediatrica*. 2017; 106:1987-93.
6. Särnblad S, Åkesson K, Fernström L, Ilvered R, Forsander G. Improved diabetes management in Swedish schools: results from two national surveys. *Pediatric Diabetes*. 2016; 18:463-9.
7. Erie C, Van Name MA, Weyman K, Weinzimer SA, Finnegan J, Sikes K, et al. Schooling diabetes: Use of continuous glucose monitoring and remote monitors in the home and school settings. *Pediatr Diabetes*. 2018; 19:92-7.
8. Bratina N, Battelino T. Insulin pumps and continuous glucose monitoring (CGM) in preschool and school-age children: how schools can integrate technology. *Pediatric Endocrinology Reviews*. 2010; 7 Suppl 3:417-21.
9. Rewers MJ, Pillay K, de Beaufort C, Craig ME, Hanas R, Acerini CL, et al. Assessment and monitoring of glycemic control in children and adolescents with diabetes. *Pediatric Diabetes*. 2014; 15:102-14.
10. Donaghue KC, Wadwa RP, Dimeglio LA, Wong TY, Chiarelli F, Marcovecchio ML, et al. Microvascular and macrovascular complications in children and adolescents. *Pediatric Diabetes*. 2014; 15:257-69.
11. Kratzer J. Structural barriers to coping with type 1 diabetes mellitus in Ghana: experiences of diabetic youth and their families. *Ghana Medical Journal*. 2012; 46:39-45.
12. Pansier Bnd, Schulz PJ. School-based diabetes interventions and their outcomes: a systematic literature review. *Journal of Public Health Research*. 2015; 4.
13. Diabetes Care in the School and Day Care Setting. *Diabetes Care*. 2014; 37:S91-S6.
14. Wood JM. Protecting the Rights of School Children with Diabetes. *Journal of Diabetes Science and Technology*. 2013; 7:339-44.
15. Driscoll KA, Volkening LK, Haro H, Ocean G, Wang Y, Jackson CC, et al. Are children with type 1 diabetes safe at school? Examining parent perceptions. *Pediatric Diabetes*. 2014; 16:613-20.
16. Lawrence SE, Cummings EA, Pacaud D, Lynk A, Metzger DL. Managing type 1 diabetes in school: Recommendations for policy and practice. *Paediatr Child Health*. 2015; 20:35-44.
17. Edwards D, Noyes J, Lowes L, Haf Spencer L, Gregory JW. An ongoing struggle: a mixed-method systematic review of interventions, barriers and facilitators to achieving optimal self-care by children and young people with Type 1 Diabetes in educational settings. *BMC Pediatrics*. 2014; 14.
18. Davis AK, DuBose SN, Haller MJ, Miller KM, DiMeglio LA, Bethin KE, et al. Prevalence of Detectable C-Peptide According to Age at Diagnosis and Duration of Type 1 Diabetes. *Diabetes Care*. 2015; 38:476-81.
19. Amiel SA, Sherwin RS, Simonson DC, Lauritano AA, Tamborlane WV. Impaired insulin action in puberty. A contributing factor to poor glycemic control in adolescents with diabetes. *N Engl J Med*. 1986; 315:215-9.

20. Yeh H-C, Brown TT, Maruthur N, Ranasinghe P, Berger Z, Suh YD, et al. Comparative Effectiveness and Safety of Methods of Insulin Delivery and Glucose Monitoring for Diabetes Mellitus. *Annals of Internal Medicine*. 2012; 157:336.
21. Jackson CC, Albanese-O'Neill A, Butler KL, Chiang JL, Deeb LC, Hathaway K, et al. Diabetes Care in the School Setting: A Position Statement of the American Diabetes Association. *Diabetes Care*. 2015; 38:1958-63.
22. Riddell MC, Gallen IW, Smart CE, Taplin CE, Adolfsson P, Lumb AN, et al. Exercise management in type 1 diabetes: a consensus statement. *The Lancet Diabetes & Endocrinology*. 2017; 5:377-90.
23. Bell KJ, Smart CE, Steil GM, Brand-Miller JC, King B, Wolpert HA. Impact of Fat, Protein, and Glycemic Index on Postprandial Glucose Control in Type 1 Diabetes: Implications for Intensive Diabetes Management in the Continuous Glucose Monitoring Era. *Diabetes Care*. 2015; 38:1008-15.
24. Blazik M, Pankowska E. The education of patients in prandial insulin dosing related to the structure of bolus calculators. *Pediatric Endocrinology, Diabetes, and Metabolism*. 2010; 16:301-5.
25. American Diabetes Association. 12. Children and Adolescents: Standards of Medical Care in Diabetes—2018. *Diabetes Care*. 2018; 41:S126-S36.
26. McCarthy AM, Lindgren S, Mengeling MA, Tsalikian E, Engvall J. Factors Associated With Academic Achievement in Children With Type 1 Diabetes. *Diabetes Care*. 2003; 26:112-7.
27. Persson S, Dahlquist G, Gerdtham UG, Steen Carlsson K. Impact of childhood-onset type 1 diabetes on schooling: a population-based register study. *Diabetologia*. 2013; 56:1254-62.
28. Miller KM, Beck RW, Bergenstal RM, Golland RS, Haller MJ, McGill JB, et al. Evidence of a Strong Association Between Frequency of Self-Monitoring of Blood Glucose and Hemoglobin A1c Levels in T1D Exchange Clinic Registry Participants. *Diabetes Care*. 2013; 36:2009-14.
29. Food and Agriculture Organisation of the United Nations. School Food and Nutrition. Food and Agriculture Organisation of the United Nations 2018. <http://www.fao.org/school-food/en/>
30. World Food Programme. World Food Programme (2013). State of school feeding worldwide. World Food Programme 2013.
31. Craig ME, Twigg SM, Donaghue KC, Cheung NW, Cameron FJ, Conn J, et al. National evidence-based clinical care guidelines for type 1 diabetes in children, adolescents and adults. Commonwealth of Australia 2011.
32. National Institute for Health and Care Excellence. Diabetes (type 1 and type 2) in children and young people: diagnosis and management. 2015. <https://www.nice.org.uk/guidance/ng18>
33. Chase HP, Saib SZ, MacKenzie T, Hansen MM, Garg SK. Post-prandial glucose excursions following four methods of bolus insulin administration in subjects with type 1 diabetes. *Diabet Med*. 2002; 19:317-21.
34. O'Connell MA, Gilbertson HR, Donath SM, Cameron FJ. Optimizing postprandial glycemia in pediatric patients with type 1 diabetes using insulin pump therapy: impact of glycemic index and prandial bolus type. *Diabetes Care*. 2008; 31:1491-5.
35. Mehta SN, Quinn N, Volkening LK, Laffel LM. Impact of carbohydrate counting on glycemic control in children with type 1 diabetes. *Diabetes Care*. 2009; 32:1014-6.
36. School Food Plan. School food plan. Department of Education, UK 2013. <http://www.schoolfoodplan.com/actions/school-food-standards/>
37. Frier BM. How hypoglycaemia can affect the life of a person with diabetes. *Diabetes/metabolism research and reviews*. 2008; 24:87-92.
38. Brazeau AS, Mircescu H, Desjardins K, Dube MC, Weisnagel SJ, Lavoie C, et al. The Barriers to Physical Activity in Type 1 Diabetes (BAPAD-1) scale: predictive validity and reliability. *Diabetes & metabolism*. 2012; 38:164-70.
39. Vesco AT, Anderson BJ, Laffel LM, Dolan LM, Ingerski LM, Hood KK. Responsibility sharing between adolescents with type 1 diabetes and their caregivers: importance of adolescent perceptions on diabetes management and control. *Journal of pediatric psychology*. 2010; 35:1168-77.
40. Naranjo D, Mulvaney S, McGrath M, Garner T, Hood K. Predictors of self-management in pediatric type 1 diabetes: individual, family, systemic, and technologic influences. *Current diabetes reports*. 2014; 14:544.
41. Ryninks K, Sutton E, Thomas E, Jago R, Shield JP, Burren CP. Attitudes to Exercise and Diabetes in Young People with Type 1 Diabetes Mellitus: A Qualitative Analysis. *PloS one*. 2015; 10:e0137562.
42. Lascar N, Kennedy A, Hancock B, Jenkins D, Andrews RC, Greenfield S, et al. Attitudes and barriers to exercise in adults with type 1 diabetes (T1DM) and how best to address them: a qualitative study. *PloS one*. 2014; 9:e108019.
43. Adolfsson P SA, Mattsson S, Chaplin J, Jendle J. Education and individualized support regarding exercise and diabetes improves glucose control and level of physical activity in type 1 diabetes individuals. *J Endocrinol Diabetes Obes* 2015; 3.
44. Mattsson S AP, Jendle J. Short-term counselling during athletic sports camp leads to long-term benefits in individuals with type 1 diabetes. ATTD, Milano, 2016.
45. Ferguson SC, Blane A, Wardlaw J, Frier BM, Perros P, McCrimmon RJ, et al. Influence of an early-onset age of type 1 diabetes on cerebral structure and cognitive function. *Diabetes Care*. 2005; 28:1431-7.
46. Perantie DC, Wu J, Koller JM, Lim A, Warren SL, Black KJ, et al. Regional brain volume differences associated with hyperglycemia and severe hypoglycemia in youth with type 1 diabetes. *Diabetes Care*. 2007; 30:2331-7.
47. Arbelaez AM, Semenkovich K, Hershey T. Glycemic extremes in youth with T1DM: The structural and functional integrity of the developing brain. *Pediatric Diabetes*. 2013; 14:541-53.
48. Mauras N, Mazaika P, Buckingham B, Weinzimer S, White NH, Tsalikian E, et al. Longitudinal Assessment of Neuroanatomical and Cognitive Differences in Young Children With Type 1 Diabetes: Association With Hyperglycemia. *Diabetes*. 2015; 64:1770-9.

49. Davis EA, Keating B, Byrne GC, Russell M, Jones TW. Hypoglycemia: incidence and clinical predictors in a large population-based sample of children and adolescents with IDDM. *Diabetes Care*. 1997; 20:22-5.
50. Johnson SR, Cooper MN, Davis EA, Jones TW. Hypoglycaemia, fear of hypoglycaemia and quality of life in children with Type 1 diabetes and their parents. *Diabet Med*. 2013; 30:1126-31.
51. Pate T, Klemencic S, Battelino T, Bratina N. Fear of hypoglycemia, anxiety, and subjective well-being in parents of children and adolescents with type 1 diabetes. *Journal of Health Psychology*. 2016:1359105316650931.
52. Harris SB, Khunti K, Landin-Olsson M, Galbo-Jorgensen CB, Bogelund M, Chubb B, et al. Descriptions of health states associated with increasing severity and frequency of hypoglycemia: a patient-level perspective. *Patient preference and adherence*. 2013; 7:925-36.
53. Cryer PE. Symptoms of hypoglycemia, thresholds for their occurrence, and hypoglycemia unawareness. *Endocrinology and metabolism clinics of North America*. 1999; 28:495-500, v-vi.
54. Tsalikian E, Kollman C, Tamborlane WB, Beck RW, Fiallo-Scharer R, Fox L, et al. Prevention of hypoglycemia during exercise in children with type 1 diabetes by suspending basal insulin. *Diabetes Care*. 2006; 29:2200-4.
55. Karges B, Kapellen T, Wagner VM, Steigleder-Schweiger C, Karges W, Holl RW, et al. Glycated hemoglobin A1c as a risk factor for severe hypoglycemia in pediatric type 1 diabetes. *Pediatr Diabetes*. 2017; 18:51-8.
56. Fredheim S, Johansen A, Thorsen SU, Kremke B, Nielsen LB, Olsen BS, et al. Nationwide reduction in the frequency of severe hypoglycemia by half. *Acta Diabetologica*. 2015; 52:591-9.
57. Pearson T. Glucagon as a treatment of severe hypoglycemia: safe and efficacious but underutilized. *Diabetes Educ*. 2008; 34:128-34.
58. Lange K, Jackson C, Deeb L. Diabetes care in schools--the disturbing facts. *Pediatr Diabetes*. 2009; 10 Suppl 13:28-36.
59. Bechara GM, Castelo Branco F, Rodrigues AL, Chinnici D, Chaney D, Calliari LEP, et al. "KiDS and Diabetes in Schools" project: Experience with an international educational intervention among parents and school professionals. *Pediatr Diabetes*. 2018.
60. Peyrot M, International DYSG. The DAWN Youth WebTalk Study: methods, findings, and implications. *Pediatr Diabetes*. 2009; 10 Suppl 13:37-45.
61. International Diabetes Federation. KIDS Diabetes Information Pack. International Diabetes Federation. <https://www.idf.org/e-library/education/73-kids-diabetes-information-pack.html>
62. Dorchy H. One center in Brussels has consistently had the lowest HbA1c values in the 4 studies (1994-2009) by the Hvidoere International Study Group on Childhood Diabetes: What are the "recipes"? *World J Diabetes*. 2015; 6:1-
63. Gonder-Frederick LA, Zrebiec JF, Bauchowitz AU, Ritterband LM, Magee JC, Cox DJ, et al. Cognitive function is disrupted by both hypo- and hyperglycemia in school-aged children with type 1 diabetes: A field study. *Diabetes Care*. 2009; 32:1001-6.
64. Grey M, Boland EA, Davidson M, Li J, Tamborlane WV. Coping skills training for youth with diabetes mellitus has long-lasting effects on metabolic control and quality of life. *The Journal of Pediatrics*. 2000; 137:107-13.
65. Hood KK, Huestis S, Maher A, Butler D, Volkening L, Laffel LMB. Depressive symptoms in children and adolescents with type 1 diabetes: Association with diabetes-specific characteristics. *Diabetes Care*. 2006; 29:1389-91.
66. McGrady ME, Laffel L, Drotar D, Repaske D, Hood KK. Depressive symptoms and glycemic control in adolescents with type 1 diabetes: Mediation role of blood glucose monitoring. *Diabetes Care*. 2009; 32:804-6.
67. McGavock J, Dart A, Wicklow B. Lifestyle therapy for the treatment of youth with type 2 diabetes. *Current Diabetes Reports* 2015, pp. 568.
68. Potts TM, Nguyen JL, Ghai K, Li K, Perlmutter L. Perception of difficulty and glucose control: Effects on academic performance in youth with type I diabetes. *World Journal of Diabetes*. 2015; 6:527-33.
69. Di Battista AM, Hart TA, Greco L, Gloizer J. Type 1 diabetes among adolescents: Reduced diabetes self-care caused by social fear and fear of hypoglycemia. *Diabetes Educator*. 2009; 35:465-75.
70. Wild D, von Maltzahn R, Brohan E, Christensen T, Clauson P, Gonder-Frederick L. A critical review of the literature on fear of hypoglycemia in diabetes: Implications for diabetes management and patient education. *Patient Education and Counseling* 2007, pp. 10-5.
71. Wu YP, Rausch J, Rohan JM, Hood KK, Pendley JS, Delamater A, et al. Autonomy support and responsibility-sharing predict blood glucose monitoring frequency among youth with diabetes. *Health psychology : official journal of the Division of Health Psychology, American Psychological Association*. 2014; 33:1224- 31.
72. Wiebe DJ, Berg CA, Korbel C, Palmer DL, Beveridge RM, Upchurch R, et al. Children's appraisals of maternal involvement in coping with diabetes: Enhancing our understanding of adherence, metabolic control, and quality of life across adolescence. *Journal of Pediatric Psychology*. 2005; 30:167-78.
73. Wysocki T, Iannotti R, Weissberg-Benchell J, Laffel L, Hood K, Anderson B, et al. Diabetes problem solving by youths with type 1 diabetes and their caregivers: Measurement, validation, and longitudinal associations with glycemic control. *Journal of Pediatric Psychology*. 2008; 33:875-84.
74. Anderson BJ, Auslander WF, Jung KC, Miller JP, Santiago JV. Assessing family sharing of diabetes responsibilities. *Journal of Pediatric Psychology*. 1990; 15:477-92.
75. Ellis DA, Podolski C-L, Frey M, Naar-King S, Wang B, Moltz K. The role of parental monitoring in adolescent health outcomes: impact on regimen adherence in youth with type 1 diabetes. *Journal of Pediatric Psychology*. 2007; 32:907-17.
76. Wysocki T, Taylor A, Hough BS, Linscheid TR, Yeates KO, Naglieri JA. Deviation from developmentally appropriate self-care autonomy: Association with diabetes outcomes. *Diabetes Care*. 1996; 19:119-25.

77. Palladino DK, Helgeson VS. Friends or foes A review of peer influence on self-care and glycemic control in adolescents with type 1 diabetes. *Journal of pediatric psychology*2012, pp. 591-603.
78. Helgeson VS, Snyder PR, Escobar O, Siminerio L, Becker D. Comparison of adolescents with and without diabetes on indices of psychosocial functioning for three years. *Journal of Pediatric Psychology*. 2007; 32:794-806.
79. Archambault I, Janosz M, Dupéré V, Brault M-C, Andrew MM. Individual, social, and family factors associated with high school dropout among low-SES youth: Differential effects as a function of immigrant status. *British Journal of Educational Psychology*. 2017; 87:456-77.
80. Lucas S, Jernbro C, Tindberg Y, Janson S. Bully, bullied and abused. Associations between violence at home and bullying in childhood. *Scandinavian Journal of Public Health*. 2015; 44:27-35.
81. Sullivan PM, Knutson JF. Maltreatment and disabilities: a population-based epidemiological study. *Child Abuse & Neglect*. 2000; 24:1257-73.
82. Svensson B, Bornehag C-G, Janson S. Chronic conditions in children increase the risk for physical abuse - but vary with socio-economic circumstances. *Acta Paediatrica*. 2010; 100:407-12.
83. Blackman JD, Towle VL, Sturis J, Lewis GF, Spire JP, Polonsky KS. Hypoglycemic thresholds for cognitive dysfunction in IDDM. *Diabetes*. 1992; 41:392- 9.
84. Cox DJ, Kovatchev BP, Gonder-Frederick LA, Summers KH, McCall A, Grimm KJ, et al. Relationships between hyperglycemia and cognitive performance among adults with type 1 and type 2 diabetes. *Diabetes Care*. 2005; 28:71-7.
85. Davis EA, Soong SA, Byrne GC, Jones TW. Acute hyperglycaemia impairs cognitive function in children with IDDM. *J Pediatr Endocrinol Metab*. 1996; 9:455- 61.
86. Martin DD, Davis EA, Jones TW. Acute effects of hyperglycaemia in children with type 1 diabetes mellitus: the patient's perspective. *J Pediatr Endocrinol Metab*. 2006; 19:927-36.
87. Schoenle E, Schoenle D, Molinari L, Largo R. Impaired intellectual development in children with Type I diabetes: association with HbA(1c), age at diagnosis and sex. *Diabetologia*. 2002; 45:108-14.
88. Barnea-Goraly N, Raman M, Mazaika P, Marzelli M, Hershey T, Weinzimer SA, et al. Alterations in white matter structure in young children with type 1 diabetes. *Diabetes Care*. 2014; 37:332-40.
89. Equal Opportunity Employment Commission. Disability defined and rules of construction. 2008. <https://www.eeoc.gov/laws/statutes/adaaa.cfm>
90. Legislation Gov UK. Equality Act. 2010. <https://www.legislation.gov.uk/ukpga/2010/15/contents>
91. Equalitylaw.eu. European Equality Law Network. 2017. <http://www.equalitylaw.eu/>
92. Australian Government Department of Social Services. Guide to the list of recognized disabilities. 2014. <https://www.dss.gov.au/our-responsibilities/disability-and-carers/benefits-payments/carers-allowance/guide-to-the-list-of-recognised-disabilities>
93. United Nations. Convention on the Rights of Persons with Disabilities 2008. <http://www.un.org/disabilities/documents/convention /convoptprot-e.pdf>
94. Health AGDo. Scheduling of medicines & poisons. 2018. <https://www.diabetes.co.uk/about-insulin.html>
95. Diabetes.co.uk. Diabetes UK. 2018. <https://www.diabetes.co.uk/about-insulin.html>
96. Lin A, Northam EA, Rankins D, Werther GA, Cameron FJ. Neuropsychological profiles of young people with type 1 diabetes 12 yr after disease onset. *Pediatr Diabetes*. 2010; 11:235-43.
97. Pal R, Edge J. Oxfordshire Childrens Diabetes - The Primary Schools Intervention Programme. *BMJ Qual Improv Rep*. 2013; 2.
98. American Diabetes Association. Care of Children With Diabetes in the School and Day Care Setting. *Diabetes Care*. 2003; 26:s131-s5.
99. Australian Medical Associatio - Victoria. The urgent need to improve support in schools for children with T1D. *VicDoc*2017. [https://amavic.com.au/docs/6db2b71e-405a-e711.../VICDOC\\_APR-MAY\\_LR.pdf](https://amavic.com.au/docs/6db2b71e-405a-e711.../VICDOC_APR-MAY_LR.pdf)
100. Hagger V, Trawley S, Hendrieckx C, Browne JL, Cameron F, Pouwer F, et al. Diabetes MILES Youth-Australia: methods and sample characteristics of a national survey of the psychological aspects of living with type 1 diabetes in Australian youth and their parents. *BMC Psychology*. 2016; 4:42.
101. Glaab LA, Brown R, Daneman D. School attendance in children with Type 1 diabetes. *Diabet Med*. 2005; 22:421-6.
102. Satyanarayana Rao KH. Informed consent: an ethical obligation or legal compulsion? *Journal of cutaneous and aesthetic surgery*. 2008; 1:33-5.
103. Australian Health Practitioner Regulation Agency. 2018. <https://www.ahpra.gov.au/>
104. International Diabetes Federation. IDF Life for a Child - DKA Awareness & Prevention. International Diabetes Federation2018. <https://lifeforachild.org/about/education-resources/dka-prevention.htm>
105. International Diabetes Federation. IDF Life for a Child - Education. 2018. <https://lifeforachild.org/about/education-resources.html>
106. International Diabetes Federation. IDF KiDS project - visual materials. International Diabetes Federation. <https://www.idf.org/e-library/education/73-kids-diabetes-information-pack.html>