



Review / Derleme

## Diabetes Education In Children With Type 1 Diabetes and Their Families

### Tip 1 Diyabetli Çocuk Ve Ailelerinde Diyabet Eğitimi

Günay Demir<sup>1</sup>, Nurdan Akçay<sup>2</sup>

#### Abstract

The survival of children and young people with type 1 diabetes as a healthy individual depends on the diabetes education given by the multidisciplinary pediatric diabetes team, in which the diabetic individual plays a central role. With successful education, individuals with Type 1 diabetes and their families should be able to solve problems. It should be able to manage its blood sugar on its own. It should be strengthened and motivated to use knowledge and practical skills. Before starting the diabetes education of the child and family; components such as health beliefs and attitudes, basic diabetes knowledge, cultural status, self-management skills, readiness to learn, general and health literacy, learning style, ability, financial status, family and social support should be evaluated. Diabetes education should be started at the time of first diagnosis for all individuals with diabetes and their families. It should be given regularly, in accordance with age and developmental characteristics. It should be repeated once a year or more often. Successful education should not only provide information but also improve the quality of life. At the same time, starting from the moment of diagnosis, it should continue throughout life. Children and their families should be able to be independent, strong, and well-being physically and mentally at all points in their lives.

Key words: type 1 diabetes, diabetes education, structured education

#### Özet

Tip 1 diyabetli çocuk ve gençlerin sağlıklı bir birey olarak yaşamını sürdürmesi, diyabetli bireyin merkezi rol oynadığı, multidisipliner çocuk diyabet ekibi tarafından verilen diyabet eğitime bağlıdır. Başarılı eğitim ile Tip 1 diyabetli bireyler ve aileleri problem çözebilmelidir. Kan şekerlerini kendi kendine yönetebilmelidir. Bilgi ve pratik becerileri kullanma konusunda güçlenmeli, motive olmalıdır. Çocuk ve ailenin diyabet eğitime başlanmadan önce; sağlık inanç ve tutumları, temel diyabet bilgisi, kültürel durumu, özyönetim becerileri, öğrenmeye hazır olma durumu, genel ve sağlık okuryazarlığı, öğrenme stili, yeteneği, mali durumu, aile ve sosyal destek gibi bileşenleri değerlendirilmelidir. Diyabet eğitimi, diyabetli tüm bireylere ve ailelerine ilk tanı anında başlanmalıdır. Düzenli bir şekilde, yaş ve gelişimsel özelliklerine uygun olarak verilmelidir. Yılda bir kez veya daha sıklıkla tekrar edilmelidir. Başarılı eğitim sadece bilgi vermekle kalmamalı, yaşam kalitesini de iyileştirmelidir. Tanı anından başlayarak yaşam boyu devam etmelidir. Çocuklar ve aileleri yaşamlarının tüm noktalarında bağımsız, güçlü, fiziksel ve ruhsal açıdan iyilik halinde olabilmelidirler.

Anahtar kelimeler: tip 1 diyabet, diyabet eğitimi, çocuk

Received / Geliş tarihi: 15.11.2021 Accepted / Kabul tarihi: 09.03.2022

<sup>1</sup> Ege Üniversitesi Hastanesi / Türkiye.

<sup>2</sup> Ege Üniversitesi, Hemşirelik Fakültesi, Hemşirelik Bölümü, Hemşirelik Programı / Türkiye.

Address for Correspondence / Yazışma Adresi: Gunay DEMİR, Ege Üniversitesi Hastanesi / Türkiye

E-mail: gunaydemir.ege@gmail.com

Demir G, Akçay N. Diabetes Education In Children With Type 1 Diabetes and Their Families. TJFMPC, 2022; 16(2): 447-455

DOI: 10.21763/tjfm.936444

## Giriş

Tip 1 diyabet, çocukluk çağında en sık görülen endokrin bozukluktur. İnsülin, beslenme ve egzersiz dengesinin oluşturulması, normal fiziksel, sosyal gelişim ve optimal glisemik kontrolün sağlanması, çocuklarda diyabet bakımının hedefleridir.<sup>1</sup> Diyabet tedavisi günlük yaşamın her yönünü etkiler. Bu nedenle çocuk ve aileler için yönetimi zor ve karmaşıktır. Tip 1 diyabetli çocuk ve gençlerin sağlıklı bir birey olarak yaşamını sürdürmesi, diyabetli bireyin merkezi rol oynadığı, multidisipliner çocuk diyabet ekibi tarafından sağlanması gereken diyabet eğitime bağlıdır.<sup>2,3</sup> Bireyin ihtiyaçlarına uygun şekilde yapılandırılmış diyabet eğitimi, diyabet yönetiminin temel taşlarından biridir.<sup>3-5</sup> Kendi kendine bakım için gerekli bilgi, beceri ve yeteneği kolaylaştırma sürecidir.<sup>4</sup> Sürekli bir süreçtir ve etkinliği sağlamak için tekrarlanmalıdır.<sup>6</sup>

Diyabet eğitimi, bireyin ve ailelerinin diyabetle yaşamlarında ihtiyaç duydukları bilgi, güven, pratik, problem çözme, başa çıkma becerilerini edinmesini ve uygulamasını kolaylaştıran, kendi yaşam koşulları içinde olabilecek en iyi sonuçları elde etmelerini destekleyen etkileşimli bir süreçtir.<sup>7</sup>

Diyabet eğitiminin amacı, diyabetli bireylerin ve ailelerinin benzersiz yaşam koşullarında, kendi kendilerini yönetme konusunda bilinçli seçimler yapmalarına, yaşam kalitelerini iyileştirmelerine ve komplikasyon riskini azaltmalarına yardımcı olmaktır.<sup>5</sup> Başarılı eğitim, bireyleri ve aileleri problem çözme ve kendi kendini yönetmede bilgi ve pratik becerileri kullanma konusunda güçlendirmeli, motive etmelidir.<sup>8</sup> Ayrıca, diyabetli kişilerin ve ailelerinin sosyal, kültürel ve ekonomik durumlarını da içine alarak günlük fiziksel ve duygusal talepleriyle başa çıkmalarına yardımcı olabilmelidir.<sup>5</sup>

Etkili eğitim; öğretme ve değerlendirme becerilerini ve bilgileri diyabetli bireyin ihtiyaçlarına göre bireyselleştirme becerisi gerektirir. Bireyselleştirilmiş eğitim planı diyabetli ve eğitimci tarafından beraber hazırlanır.<sup>5</sup> Diyabetli çocuk ve ailesi ile karşılıklı bilgi alışverişi ile oluşturulur.<sup>9</sup> Çocuk ve ailenin diyabet eğitimine başlamadan önce, sağlık inanç ve tutumları, temel diyabet bilgisi, kültürel durumu, özyönetim becerileri, öğrenmeye hazır olma durumu, genel ve sağlık okuryazarlığı, öğrenme stili, yeteneği, mali durumu, aile ve sosyal desteği gibi bileşenleri değerlendirilmelidir.<sup>3,10</sup> Sonuçlara göre bireye özgü yapılandırılmış diyabet eğitim programı geliştirilebilir.

Yapılandırılmış diyabet eğitimi, multidisipliner diyabet ekibinin verdiği, kalite garantili ve denetlenebilir bir eğitimidir. Birey ve ailesinin diyabet yönetimini etkileyen faktörler göz önüne alınarak düşünülmüş, değerlendirilmiş ve yapılandırılmış yazılı bir müfredata sahiptir (Tablo 1)<sup>11</sup>. Diyabetli tüm bireylere ve ailelerine ilk tanı anında sağlanmalı ve düzenli bireysel ihtiyaç değerlendirmesi ile belirlendiği şekilde yıllık veya daha sık revize edilmelidir.<sup>12,13</sup>

### Diyabet eğitiminin evrensel ilkeleri;

- Çocuklar, gençler ve aileleri diyabet eğitiminin tüm aşamalarına kolay erişebilmelidir
- Çocukluktan yetişkinliğe geçişte yaşamın farklı adımlarına uygun olmalı ve ihtiyaçlarını karşılayabilmelidir. Bu konuda bilgisi olan sağlık uzmanlarından eğitim alınmalıdır.
- Çocuğun veya ebeveynin tutumları, inançları, öğrenme stili, becerisi ve öğrenmeye hazır olma durumunun, mevcut bilgi ve hedeflerinin kapsamlı bir değerlendirmesiyle başlamalıdır.
- Eğitimciler (doktor, hemşire, diyetisyen, psikolog ve diğer sağlık uzmanları) diyabet eğitimi ve eğitim yöntemlerinde sürekli uzmanlık eğitimine erişebilmelidirler.
- Her bireyin yaşına, diyabet evresine, olgunluğuna, yaşam tarzına uygun olması, kültürel olarak duyarlı olması, bireyin ihtiyaçlarına uygun hızda verilmesi için bireyselleştirilmiş olması gerekir.
- Etkili olabilmesi için sürekli ve tekrarlanabilir olması gerekir.
- Diyabet bakım ekibi tarafından planlanmalı, belgelenmeli, izlenmeli ve düzenli olarak değerlendirilmelidir.<sup>5</sup>

Tablo 1. Yapılandırılmış Diyabet Eğitim İçeriği

Yeni tanı Eğitim Konuları [kanıt düzeyi 4]	İleri Düzey Eğitim Konuları [kanıt düzeyi 4]
<p><b>Diyabet yönetimi için gerekli pratik eğitimler:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Kan şekeri ölçüm eğitimi verilir.</li> <li>• Keton ölçüm eğitimi verilir.</li> <li>• Similasyonlar eşliğinde, enjektör ve kalem insülin enjeksiyon tekniği, glukagon ve mini doz glukagon uygulama zamanı ve tekniği anlatılır.</li> <li>• İnsülin enjeksiyon bölgeleri seçimi ve rotasyon anlatılır.</li> <li>• Diyabet günlüğü tutma eğitimi verilir.</li> <li>• Kan şekeri ve alınan karbonhidrat için bolus hesaplama eğitimi verilir.</li> <li>• Günlük yaşamda ve seyahat sırasında insülin ve glukagonun güvenliğinin sağlanması konusunda bilgilendirme yapılır</li> </ul> <p><b>Tip 1 Diyabet temel bilgiler:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Diyabet teşhisinin nasıl yapıldığı, belirtileri ve belirtilerinin ortaya çıkış şekli anlatılır.</li> <li>• Beslenme, kan şekeri ve insülin metabolizması açıklanır.</li> <li>• Diyabet tipleri, Tip 1 diyabetin diğer tiplerden farkı anlatılır.</li> <li>• Tip 1 diyabet tedavisinde insülin tedavisinin önemi anlatılır. İnsülin eksikliğinde gelişebilecek tablo ve tedaviye uyumlu çocuğun sağlığını ve enerjisini hızla geri kazanacağı anlatılır.</li> <li>• Balayı evresi anlatılması ve yanlış inanç ve uygulamaların engellenmesi</li> <li>• İnsülin etki mekanizması, hızlı etkili ve uzun etkili insülinin kan şekeri üzerine etkisi anlatılır.</li> <li>• İnsülin enjeksiyonun da bilinmesi gereken pratik beceriler anlatılır. İnsülin doz yönetimi, hedef kan şekeri değerleri, hipoglisemi ya da hiperglisemi de doz yönetimi anlatılır.</li> <li>• Hedef kan şekeri seviyeleri, bireyselleştirilmiş glukoz hedefleri, kan şekerinin kendi kendine izlenmesinde pratik beceriler ve izleme nedenleri anlatılır.</li> <li>• Fiziksel aktivitenin yararları, diyabet tedavisindeki yeri anlatılır. Sağlıklı ve güvenli fiziksel aktivite stratejileri anlatılır.</li> <li>• Hipoglisemi (belirtiler, korunma ve tedavi), Hiperglisemi ve diyabet ketoasidozunun açıklaması (belirtiler, korunma ve tedavi)</li> <li>• Akut komplikasyonlar ve başa çıkma stratejileri geliştirmeye yönelik yaklaşım</li> <li>• Grip gibi enfeksiyon hastalıklarında diyabet tedavisinin yönetimi, (ateş, ishal, kusma ve öngörülemeyen beslenme problemleri) <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Hasta günlerin diyet ve sıvıları</li> <li>○ Hastalık günü yönetim planı hazırlanması</li> <li>○ Keton ölçümünün önemi</li> <li>○ Minidoz glukagon ile hipoglisemi tedavisi</li> </ul> </li> </ul> <p><b>Sağlıklı beslenme ilkeleri:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Sağlıklı beslenme hakkında temel beslenme</li> </ul>	<p><b>Tip 1 diyabet ileri düzey bilgiler:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• İnsülin salgısı, eylem ve fizyolojisi, insülin enjeksiyonları, tipleri, emilimi, eylem profilleri, değişkenlik ve ayarlamalar dahil tedavinin en iyi yönetimi için gerekli tüm bilgiler verilir.</li> <li>• Diyabet patofizyolojisi, epidemiyolojisi, sınıflandırması ve metabolizması ile ilgili bilgiler verilir.</li> <li>• Fiziksel aktivitenin etkili yönetimi için beslenme, insulin ayarlamaları anlatılır (insülin, yiyecek ve egzersizin eşleştirilmesi).</li> <li>• Kendi kendine kan şekeri izleme ve gerçekçi hedefler belirleme, kaydetme ve uygun davranış geliştirilmesi için gerekli eğitimler verilir, cesaretlendirilir ve destek sağlanır.</li> <li>• Hipoglisemi tespiti, yönetimi ve önlenmesi için gerekli bilgiler gözden geçirilir, bilginin sürdürülmesi, uygun davranış değişikliği sağlanması için tekrarlanır.</li> <li>• Hipoglisemi ve ketoasidozu önlemek için, hastalık dönemlerinde etkili tip 1 diyabet yönetim becerisi değerlendirilir.</li> </ul> <p><b>Diyabet teknolojileri:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Diyabet teknolojileri tanıtılır. Tüm diyabetli çocuk ve ailelerinin eşit ulaşımı için gerekli özen sağlanır.</li> <li>• İnsülin pompa tedavisi tercih eden diyabetli ve ebeveynlerine insülin pompa tedavisinde hipoglisemi, hiperglisemi ve egzersiz yönetimi eğitimleri verilir.</li> <li>• Sürekli glukoz izleme sistemlerinde glukoz okuryazarlığının artırılması için kan glukoz profillerini içeren raporlarla eğitimler verilir.</li> <li>• Psikolojik sağlık ve tükenmişliğin değerlendirmesi için multidisipliner yaklaşım yapılır.</li> <li>• Tip 1 diyabetli gençlerin öngörülemeyen veya karşılaşılabilecekleri yeni sorunlara uygun bilgi donanımı sağlanır. Tercihlerinde alternatif seçenekler sunulur.</li> <li>• Yaşam olaylarında (stres, tatiller, seyahat, okul, araba kullanımı ve istihdam) ve riskli davranışlarda (sigara, alkol) ebeveyn ve genç ile bireysel çözümler geliştirilmesinde destek sağlanır ve gerekirse multidisipliner yaklaşım yapılır.</li> <li>• Düzenli aralıklarla tanı yaşı ve metabolik yaşına uygun, mikro ve makrovasküler komplikasyonların varlığı kontrol edilir.</li> </ul> <p><b>Sağlıklı Beslenme İlkeleri:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Proteinler, yağlar, lif ve glisemik indeks dahil olmak üzere farklı gıda bileşenlerinin alımının değerlendirilmesi</li> <li>• Farklı yeme düzenleri için beslenme ve insülin tedavisi yönetim stratejilerini tartışılması</li> <li>• Çocuk büyüdükçe ve geliştikçe beslenme becerilerinin tekrar gözden geçirilmesi</li> <li>• Çölyak hastalığı gibi yeni teşhislerde beslenme müdahalelerinin bireysel farklılıklara göre tekrar modifiye edilmesi</li> </ul>

<p>ilkeleri ve yemek zamanı rutinleri içeren bireysel öneriler verilir.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Sağlıklı vücut ağırlığı teşvik edilir, gıdalar hakkındaki yanlış inanç ve efsaneler açıklanır, geri bildirim alınır.</li> <li>• Karbonhidrat sayımı eğitimi için hazırlık eğitimi verilir (Besinlerin ağırlığı ve karbonhidrat miktarları, sanal rakamlar ve formüller).</li> <li>• Karbonhidrat sayımı hesaplama beceri gelişiminin sağlanması için eğitim verilir (Formüller üzerinde çalışmalar, sanal hesaplarla hesap yapma)</li> </ul> <p><b>Psikolojik Yaklaşım:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Tip 1 diyabet tanısına psikolojik uyum değerlendirilir</li> <li>• Kronik hastalıkta yeni tanı döneminde gelişebilecek yas ve kayıp tepkisi normalleştirilir. Psikolog veya psikiyatri gibi disiplinlerden destek alınır</li> <li>• Çocuğun ve ailenin mevcut durumu anlaması ve aile içi etkileşim açısından suçlanacak bir neden olmadığı anlatılır.</li> <li>• Çocuk ve aile diyabetle ilgili korkularını, endişelerini ve önyargılı fikirlerini ifade etmeleri, sorularını sorabilmeleri için cesaretlendirilir.</li> </ul> <p><b>Öz bakım uygulamaları:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Diyabet öz-bakım aile yaşamına, sosyal etkinliklere, spor etkinliklerine ve okula entegrasyonunda aile ve çocuğun bireyselleştirilmiş çözümlerine destek olunması,</li> <li>• Öz-bakım görevlerinin yerine getirilmesinde ve denetlenmesinde ailenin rol ve sorumluluğu anlatılır.</li> <li>• Öz bakım görevlerinde çocuğun yaşı ve gelişimsel durumuna göre alacağı sorunluluklar tartışılır.</li> <li>• Diyabet izleminde ailenin diyabet ekibinden beklentileri, Ekibin aileden beklentileri tartışılır.</li> <li>• Çocuk ve ailenin gelecekteki planları konusundaki soruların ele alınması</li> </ul> <p><b>Taburculuk eğitimi:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Taburculuk eğitimi yapılır. Evde diyabet yönetimi, insülin saklama koşulları, seyahat, yurt dışında dikkat edilmesi gerekenler ve yapılması gereken prosedürler anlatılır. <ul style="list-style-type: none"> <li>○ İletişim numaraları, acil durum telefonları verilir</li> <li>○ Diyabet ekibi ve diyabetli kişiler için yerel hizmetler hakkında bilgi verilir.</li> <li>○ Sosyal hizmetler ile aile arasında köprü oluşturulur. Ailenin yardım ve desteklerden yararlanması sağlanır.</li> </ul> </li> </ul>	<p><b>Günlük yaşam aktiviteleri:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Gelişebilecek durumların gözden geçirilmesi; <ul style="list-style-type: none"> <li>○ İnsülin uygulamada kullanılan cihaz ve teknolojinin uygun kullanımı</li> <li>○ Ebeveyn ve diyabetli çocuğun yaşları ve gelişimlerine göre öz-yönetim görevlerinde görev paylaşımının değerlendirilmesi</li> <li>○ Diyabetik ketoasidoz ve şiddetli hipoglisemi ataklarının sıklığı</li> <li>○ Ailedeki diğer üyelerin diyabet bilgisinin varlığı (yeni bakıcı gibi)</li> <li>○ Tekrarlayan hastane yatışlarının varlığı</li> <li>○ Hipoglisemi duyarsızlığının değerlendirilmesi</li> </ul> </li> <li>• Günlük yaşamda problem çözme ve tedaviye uyum, motivasyon ve beklenmedik glikoz dalgalanmalarıyla başa çıkma stratejileri geliştirilmesine destek sağlanması</li> <li>• Okul yönetim planının ebeveyn ve çocuk ile yılda bir gözden geçirilmesi</li> <li>• Erişkin döneme geçişte, erişkin geçiş eğitimlerinin yapılması (Cinsellik, hamilelik planlaması, doğum kontrolü, istihdam)</li> <li>• Aile desteği ve akran desteği için fırsatların geliştirilmesi</li> <li>• İhtiyaç duyulduğunda sağlık uzmanlarına erişimin sağlanması için gerekli iletişim numaraları doğrulanır.</li> <li>• Aile ile beraber sağlık uzmanlarına erişimi engelleyen faktörler belirlenir ve düzeltilmesi için gerekli girişimler sağlanır.</li> </ul>
-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

## **Diyabet eğitimi farklı yaş gruplarına özgü belirli eğitim hedefleri içermelidir [kanıt düzeyi 4] Bebekler ve okul öncesi çocuklar;**

Güven duygusunun geliştiği bebeklik döneminde diyabet tanısı nedeniyle artan stres ve depresyon anne bebek arasında azalan bağ ve güvensizlikle sonuçlanabilir. Yeni tanı döneminde ve ilerleyen süreçlerde anne/baba ruh sağlığının da optimal düzeyde tutulmasına özen gösterilir. Bebekler ve okul öncesi çocuklar insülin

enjeksiyonu, yemek ve kan şekeri izleme gibi diyabetin temel yönetim adımlarında ailelerine veya bakıcılarına tamamen bağımlıdırlar. Geçici gıda tercihleri, değişken iştah, gıda reddi ve davranışsal direnç dahil olmak üzere bu dönemde diyabet yönetimi ebeveynler ve bakıcılar için zor olabilir.<sup>14</sup> Bebeklerde anne sütünün önemi anlatılmalı, anne sütünü azaltmayacak şekilde insülin yönetim stratejileri konuşulmalıdır. Bu sürecin sağlıklı bir şekilde yürütülmesi için teknolojik yaklaşımlar dahil olmak üzere yönetim stratejileri ailelerin kendi koşullarına uygun olarak belirlenmeli ve eğitimde yer verilmelidir. Ailelere, okul öncesi dönemdeki çocukların kan şekeri ölçümünde küçük görevler almasının, özerklik ve girişimcilik duygusunun gelişiminde önemli olduğu anlatılır. Öngörülemeyen, düzensiz yeme ve aktivite davranışları nedeni ile esnek beslenme yöntemleri, oyun ve aktivite konularında tavsiyelerde bulunulur. Kendini ifade etme yeteneğindeki sınırlılıklar, bebek davranışındaki duygu durum dalgalanmaları nedeniyle bebeklerde ve okul öncesi çocuklarda hipogliseminin daha dikkatli yönetilmesi eğitim konuları arasında yer almalıdır. Eğitimde hipoglisemi korkusu oluşturmadan, hipogliseminin tanınması, önlenme stratejileri ve pratik yönetimin ipuçlarının anlatılmasına öncelik verilmelidir. İnsülin enjeksiyonu, kan şekeri ölçümü gibi girişim gerektiren uygulamaların aileler için extra bir ağırlık stresi yarattığı bilinmeli, bu konuda aile ve çocuklara girişimi ve ağırlığı azaltan teknolojik yaklaşımlar anlatılmalı ve seçim hakkı sunulmalıdır.<sup>3,5</sup> Okul öncesi çocuğa anlatılmak istenen konuların gelişim dönemine uygun biçimde, hayal gücü ve düşünce kullanılarak, oyun içinde deneyimlenmesi sağlanmalı, yabancı olduğu çevre, araçlar, kişiler ve yapılacak işlemler anlatılmalıdır.

### **İlkokul çocukları için;**

Çocuğun entelektüel ve bilişsel becerilerinin geliştiği bu dönemde insülin enjekte etme ve kan şekeri kendi kendine izleme konusunda becerilerini geliştirme çabaları cesaretlendirilmelidir. Hipoglisemi semptomlarını tanıma, kendi kendine yönetme konusunda aile ve okul ile işbirliği yapılmalıdır. Evden okula geçişte, değişime uyum sağlamak için okul içinde olası sorunlara hazırlıklı eğitimler yapılır. Diyabet bakımı ve tedavisini okul programlarına, okul yemeklerine, egzersiz ve spora uyarılama konusunda tavsiyelerde bulunulur. Ebeveynlere, çocuğun bağımsızlığının kademeli olarak geliştirilmesi ve sorumluluğun aşamalı olarak devredilmesi konusunda tavsiyelerde bulunulur. Farklılık duygusunun gelişmemesi için akran ilişkileri ve benlik saygısını arttıracak stratejiler aile ve okul ile beraber düzenlenebilir. Çocuklara diyabet teknolojileri anlatılmalı ve insülin pompası, sürekli glukoz ölçüm sistemi gibi araçlar hakkında duygu ve fikirlerini ifade etmeleri için cesaretlendirilmelidir. Eğitimde iletişim, problem çözme becerileri, aile ve akran desteğinin geliştirilmesinin önemi anlatılır.<sup>3,5</sup>

### **Gençler için;**

Gençlik, ergenliğin biyolojik ve psikososyal değişimlerini içeren çocukluk ve gelişmekte olan yetişkinlik arasındaki geçiş aşamasıdır. Diyabet bu dönemde, aile, diyabet bakım ekibi ve bireye benzersiz zorluklar getirir. Eğitim basamaklarında genç diyabetlinin olgunluk ve anlayış düzeyine uygun bağımsızlığı ve öz-yönetimi sağlanır. İnsülin uygulamasında ve kan şekerinin kendi kendine izlenmesinde bağımsızlığı geliştirmek için bilgi ve becerileri geliştirilir. Tip 1 diyabetli birçok ergen düzensiz yemek, uyku düzensizlikleri ve egzersiz modelleri nedeniyle metabolik kontrolde bozulma yaşayabilir. Beslenmedeki belirsizlik, hastalık, hipoglisemi, spor, aktiviteler ve bunun gibi durumlar ile başa çıkma stratejileri öğretilir. Ebeveynler veya akranlar ile çatışma durumlarında yardımcı olacak başa çıkma becerilerini içeren müdahaleler yapılır. Akran desteğini içeren eğitimler ile farklı yaklaşımlar denenebilir. Ailelere dönem özelliklerine göre tip 1 diyabet yönetimi ve çatışmayı en aza indirecek yaklaşımlar konusunda eğitim ve destek verilir. Sigara, alkol gibi deneylerinden kaynaklanan zararı en aza indirmeye ilişkin bilgiler, açık yargılayıcı olmayacak şekilde verilir. Beslenme ve diyabet yönetimi diyabetli gencin yaşam biçimi, sosyal rolleri, ihtiyaçları, çalışma, staj, aktiviteleri ve tercihlerine göre belirlenir, bireysel yapılandırılmış eğitimle çözüm önerileri geliştirilir. Erişkin devir polikliniklerinde geçişi kolaylaştırmak için erişkin ekibi ile iletişime geçilir, diyabetli gence bilgi verilir ve güven ortamında geçiş sağlanır.<sup>5,15</sup>

### **Tip 1 diyabetin yönetiminde eğitimin etkileri;**

Tip 1 diyabet gibi sürekli dikkat ve beceri gerektiren kronik hastalıklarda optimal bakımın sağlanması için eğitim çok önemlidir. Ulusal ve uluslararası rehberler diyabette hasta eğitiminin, yeni tanı anından başlayarak yaşam boyu planlı bir süreç olmasını önermektedir.<sup>3,5</sup> Diyabet eğitimi, kapsamlı öz bakım ve bilgi gerektirir. Çocukların ve ebeveynlerinin diyabet yönetimine etkin katılımına ve onların kendi diyabet tedavileri hakkında bilgiye dayalı yargılarda bulunmalarına ve seçimler yapmalarına olanak tanır. Diyabet eğitiminin etkileri birçok araştırma da ve rehberlerde sunulmuştur.

Yapılan çalışmalar diyabet eğitiminin HbA1C'yi geliştirdiğini ancak metabolik kontrolün sürdürülmesi için eğitimin sürekli olarak tekrarlanması gerektiğini göstermiştir.<sup>16-22</sup> Diyabet eğitimi ile bilgi kazanımını artmış, kendi kendine yönetim becerisi gelişmiştir.<sup>23,24</sup> Tip 1 diyabetli ergenlerin özellikle aile içindeki çatışmalarını azaltırken, akran desteği ve sosyalleşmeyi arttırmıştır.<sup>21,25</sup> Diyabetli çocuk ve gençlerde öz yeterlilik, düşük stres algısı gibi olumlu duygusal imgeler oluşturur.<sup>21,22</sup> İnsülin tedavisi bireylerde olumsuz düşüncelere yol açabilir. Diyabet eğitimi ile insülin tedavisine memnuniyetin iyileştirilmesi, diyabet bilgi ve becerisinde güçlendirme sağlandığı görülmüştür.<sup>22,26,27</sup>

Çocukluk çağı diyabet eğitimleri ailenin de içinde olduğu eğitimlerdir. Aile merkezli diyabet eğitimleri gelişmiş aile ilişkileri, gelişmiş bilgi, anlayış, daha fazla güven ve diyabeti yönetmek için artan motivasyonla sonuçlanmıştır.<sup>24,28,29</sup> Aile ilişkilerinde iyileşme, sosyalleşmenin, aile katılımının ve diyabete uyumun arttığı gösterilmiştir.<sup>16,20,29,30</sup> Ayrıca diyabet eğitiminin ailelerde sosyal desteği artırdığı, problem çözme becerisini geliştirdiği görülmüştür.<sup>17,18,27,31</sup> Yaşam kalitesinde iyileşme sağlamıştır.<sup>25,27</sup> Eğitim ile diyabetli çocuk, genç ve ailesinin yansira sağlık personeli de zaman kazanır.<sup>30</sup> (Tablo 2)

Tablo 2. Tip 1 diyabetin yönetiminde eğitimin etkileri

Yazar	Örneklem	Yapılan Girişim	Sonuç
Galatzer ve ark. <sup>32</sup> 1982	223 Tip 1 diyabetli çocuk, ergen ve genç yetişkin (7-24 yaş) dahil edildi	Yoğun psikososyal eğitim / destek (Her aileye sunulan özel kriz müdahale eğitim programı) ile kontrol grubunda geleneksel eğitim programı karşılaştırıldı.	Müdahale grubunda tedaviye daha iyi uyum (p <0.001), daha iyi aile ilişkileri (p <0.02) ve daha iyi sosyallik (p <0.025) bildirilmiştir
Delamater ve ark. <sup>17</sup> 1990	36 Tip 1 diyabetli çocuk ve ergen dahil edildi	Diyet, egzersiz ve insülin uygulamasının ayarlanması amacıyla özellikle kan şekerinin kendi kendine izlenmesiyle ilgili 7 seanslık eğitim ile kontrol grubunda geleneksel eğitim programı karşılaştırıldı.	Müdahale grubunda HbA1c düzeylerinde azalma görülmüştür (p <0,05).
Bloomfield ve ark. <sup>31</sup> 1990	<13 yaş çocuğu olan 48 aile dahil edildi	İki yıllık bir randomize çapraz çalışmada aileler ilk yıl A grubunda eğitim için diyabetik kulübe katıldı. Grup B rutin klinikte (yilda 5 ziyaret) devam etti. İkinci yıl A Grubu kliniğe döndü, B Grubu kulübe katıldı.	Diyabet eğitim programı ailelerde sosyal destek (p<0,001), problem çözme becerisini geliştirmiştir ( p <0.01). Diyabet eğitimi kısa vadede metabolik kontrolü iyileştirse de, tekrar edilmezse sürdürülemediği gözlenmiştir
Brown ve ark. <sup>33</sup> 1997	59 Tip 1 diyabetli çocuk ve ergen dahil edildi. (8-16 yaş)	Mudahale grubundaki Tip 1 diyabetli çocuklar ve ergenler, klinik ziyaret sonrası öz bakımı geliştirmek için tasarlanmış etkileşimli bir video oyunu olan Packy & Marlon'a, kontrol grubu eğlenceli içeriği olmayan bilgisayar oyununa katıldı	Müdahale grubunda diyabetle ilgili öz yeterlik (p = 0,07), diyabet konusunda ebeveynlerle iletişim (p = 0,025) ve öz bakım davranışları (p = 0,003) açısından iyileşme olmuştur ve planlanmamış acil doktor ziyaretlerinde azalma görülmüştür (p = 0,08).
Nordfeldt ve ark. <sup>18</sup> 2002	332 Tip 1 diyabetli çocuk ve ergen dahil edildi	Hipoglisemiyi önlemek amacıyla kendi kendini kontrol etme ve tedavi becerilerini gözden geçiren bir video ve broşür içeren bir eğitim programı aldı	Hipoglisemi oranlarında farklılık olmasa da HbA1c düzeyi kontrol grubunda daha düşük görülmüştür
Svoren ve ark. <sup>19</sup> 2003	299 Tip 1 diyabetli çocuk ve ergen (7-16) dahil edildi	Katılımcılar üç tedavi programını atandı.(Vaka yönetimi [CA], vaka yönetimi artı psikoeğitim modülleri ve standart bakım)	Vaka yönetimi ve psikoeğitim modüllerinde hastaneye yatış, acil servis ziyaretleri, şiddetli hipoglisemi ve hipoglisemi olayları azalmış, yüksek riskli gençlerde HbA1c iyileşmiştir
Howe ve	75 Tip 1	Katılımcılar üç ayrı müdahale	Gruplar arasında HbA1c düzeylerinde

ark. <sup>34</sup> 2005	diyabetli çocuk dahil edildi	grubuna ayrıldı. (Standart bakım, eğitim ve eğitim+telefon vaka yönetimi)	fark görülmemiştir. Eğitim ve eğitim+telefon gruplarında diyabet bakımına daha iyi uyuma dair sonuçlar gözlenmiştir.
Murphy ve ark. <sup>16</sup> 2007	Aileler, Ergenler ve Çocuklar dahil edildi	Tip 1 diyabetli çocuklar, ergenler ve aileleri, aile merkezli yapılandırılmış bir eğitim programına [Takım Çalışması (FACTS)] katıldı	Aile merkezli eğitim programı diyabet yönetiminde aile katılımını arttırmıştır P = 0.01 ve HbA1c'de azalma sağlamıştır (p = 0.04).
Mulvaney ve ark. <sup>24</sup> 2010	72 Tip 1 diyabetli ergen dahil edildi (13-17 yaş)	Katılımcılar standart bakım ve standart bakımla internet tabanlı kendi kendine yönetim müdahalesi olacak şekilde iki gruba randomize edildi	Web tabanlı eğitim programı, kendi kendine yönetim becerisini arttırmıştır (p=0,02).
Pinsker ve ark. <sup>20</sup> 2011	Tip 1 diyabetli 52 hastalar ve aileleri dahil edildi	Katılımcılardan birinci grup eğitim materyalleri ve eğitime sorularla ulaşılabilen web sitesine, kontrol grubu standart bakıma atandı.	Web sitesi ile verilen eğitim HbA1c'de iyileşme sağlamıştır (p = 0.03).
Nicholas ve ark. <sup>23</sup> 2012	31 Tip 1 diyabetli ergen dahil edildi (12-17yaş)	Müdahale grubundakiler çevrimiçi bir eğitim ve destek web sitesinden eğitim alırken kontrol grubu standart bakıma atandı	Çevrimiçi eğitim ve destek web sitesi sosyal izolasyonu azaltmış, bilgi kazanımına faydaları görülmüştür
Hanberger ve ark. <sup>35</sup> 2013	230 Tip 1 diyabetli çocuk ve ergen dahil edildi	Katılımcılar, sosyal iletişim ve kendi kendine yönetimi kolaylaştıran internet sitesine erişimi olan müdahale grubuna, erişimi olmayanlarda kontrol grubuna randomize edildi	Sonuç değişkenleri, müdahale ve kontrol grubu arasında farklılık göstermemiştir. Web eğitim portalı standart diyabet eğitiminin tamamlayıcısı olarak görülmüştür
Jaser ve ark. <sup>28</sup> 2013	320 Tip 1 diyabetli genç dahil edildi	İnternet tabanlı iki müdahaleden birine randomize edildi: Başa çıkma becerileri (TEENCOPE™) veya diyabet eğitimi (Diyabet Yönetimi).	Her iki müdahale de yaşam kalitesinde iyileşme sağlanmıştır
Grey ve ark. <sup>21</sup> 2013	320 Tip 1 diyabetli genç (10-14 yaş) dahil edildi	Katılımcılar iki internet tabanlı psikoeğitim müdahalesine (TeenCope veya Managing Diabetes) atandı. Birinci grupta olan katılımcılar 12 ay sonra diğer grup eğitimine de katıldı	Her iki programı da tamamlayan gençlerin HbA <sub>1c</sub> 'si daha düşük bulunmuş (P = 0.04); daha yüksek yaşam kalitesi (P = 0.02), sosyal kabul (P = 0.01) ve öz yeterlik (P = 0.03) ve daha düşük algılanan stres (P = 0.02) ve diyabet aile çatışması (P = 0.02) yaşanmıştır
Hermanns ve ark. <sup>22</sup> 2013	160 Tip 1 diyabetli yetişkin dahil edildi	Kendi kendini yönetmeye yönelik bir eğitim programı (PRIMAS) ile kontrol grubunda geleneksel eğitim programı karşılaştırıldı.	Müdahale grubunda glisemik kontrol (p= .012), güçlendirme (p= .037), kendi kendine yeterlilik (p= .013) ve insülin tedavisi ile memnuniyetin iyileştirilmesi (p= .024) daha etkili görülmüştür.
Kathryn ve ark. <sup>36</sup> 2013	59 Tip 1 diyabetli ergen dahil edildi (13-18 yaş)	Müdahale grubu interaktif, 7 haftalık web tabanlı bir müdahale ile tartışma forumları, sohbet odaları ve bloglar aracılığıyla problem çözme eğitimine, kontrol grubu standart tıbbi bakıma atandı.	Çevrimiçi bir web eğitim sitesi, gençleri bir araya getirmek, problem çözme etkinlikleri ve sosyal destek sağlamak için umut verici bulunmuştur
Katz ve ark. <sup>25</sup> 2014	153 Tip 1 diyabetli genç dahil edildi	Standart bakım ile standart bakıma ek telefonla erişim ve psikoeğitsel müdahale olmak üzere üç grup karşılaştırıldı	Psiko-eğitimsel müdahale, yetersiz temel glisemik kontrolü olan gençlerde, yaşam kalitesini olumsuz etkilemeden ve aile çatışması yaratmadan A1c'yi sürdürmede veya iyileştirmede ve ebeveyn katılımında daha etkili bulunmuştur (p = 0.01)
Christie ve ark. <sup>29</sup>	1 yıllık HbA1c seviyesi $\geq$ %	Psikolojik yaklaşımları bir araya getiren klinik tabanlı	Yapılandırılmış eğitim, diyabet aile sorumluluğu anketinde daha yüksek puan,

2014	8,5 olan 8-16 yaş arası 362 çocuk dahil edildi.	yapılandırılmış bir eğitim programı	gelişmiş aile ilişkileri, gelişmiş bilgi ve anlayış, daha fazla güven ve diyabeti yönetmek için artan motivasyonla sonuçlanmıştır.
Berndt ve ark. <sup>30</sup> 2014	68 Tip 1 diyabetli çocuk ve ergen dahil edildi (8-18 yaş)	Müdahele grubu mobil diyabet yönetim sistemine (Mobil Diab) kontrol grubu standart bakıma randomize edildi	HbA1c seviyelerinde iyileşme görülmüştür, sistem diyabet yönetiminde zaman kazandırmıştır
Bernier ve ark. <sup>26</sup> 2018	16 Tip 1 diyabetli çocuk ve ailesi dahil edildi	Katılımcılar animasyon tabanlı web diyabet eğitimine ve standart diyabet eğitim programına olacak şekilde randomize edildi.	Animasyon tabanlı web eğitimi, diyabet bilgisini ve kendi kendine yönetim becerisini arttırmıştır
Otis ve ark. <sup>27</sup> 2020	22 Tip 1 diyabetli çocuk ve 22 ebeveyni dahil edildi (5-14 yaş)	2 aşamalı çalışmada birinci aşamada (11 ebeveyn-çocuk çifti) mobil eğitim uygulaması için nitel çalışılmış. 2. Aşamada (10 ebeveyn-çocuk çifti) mobil eğitim uygulamasının etkisi değerlendirilmiştir	Mobil eğitim aracı, ebeveynlere ve çocuklara diyabette kendi kendine yönetim eğitimi vermek için bilgilendirici, ilgi çekici ve uygulanabilir bir yol olarak bulunmuştur

Diyabet eğitimi, diyabetli kişilerin kendi kendini yönetme becerilerini geliştirmek için etkili diyabet öz bakımının merkezidir. Başarılı eğitim sadece bilgiyi aşlamakla kalmamalı, aynı zamanda yaşam kalitesini de iyileştirmelidir. Tanı anından başlayarak yaşam boyu devam etmelidir. Çocuk ve ailelerinde yaşamının tüm noktalarında bağımsız, güçlü, fiziksel ve ruhsal açıdan tam bir iyilik hali sağlamalı, baş etme yeteneklerini geliştirebilmelidir.

## Kaynaklar

1. Sengbusch SV, Müller-Godeffroy E, Häger S, Reintjes R, Hiort O, Wagner V. Mobile diabetes education and care: intervention for children and young people with Type 1 diabetes in rural areas of northern Germany. *Diabetic Medicine*. 2006;23(2):122-127. doi:<https://doi.org/10.1111/j.1464-5491.2005.01754.x>
2. Brink SJ, Miller M, Moltz KC. Education and multidisciplinary team care concepts for pediatric and adolescent diabetes mellitus. *J Pediatr Endocrinol Metab*. 2002;15(8):1113-1130. doi:10.1515/jpem.2002.15.8.1113
3. Phelan H, Lange K, Cengiz E, et al. ISPAD Clinical Practice Consensus Guidelines 2018: Diabetes education in children and adolescents. *Pediatr Diabetes*. 2018;19:75-83. doi:10.1111/pedi.12762
4. Powers MA, Bardsley J, Cypress M, et al. Diabetes Self-management Education and Support in Type 2 Diabetes: A Joint Position Statement of the American Diabetes Association, the American Association of Diabetes Educators, and the Academy of Nutrition and Dietetics. *Diabetes Care*. 2015;38(7):1372-1382. doi:10.2337/dc15-0730
5. Health (UK) NCC for W and C. Education for Children and Young People with Type 1 Diabetes. National Institute for Health and Care Excellence (UK); 2015. Accessed April 3, 2021. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK343411/>
6. Alonso Martín DE, Roldán Martín MB, Álvarez Gómez MÁ, et al. Impact of diabetes education on type 1 diabetes mellitus control in children. *Endocrinol Nutr*. 2016;63(10):536-542. doi:10.1016/j.endoen.2016.08.012
7. Eigenmann C, Colagiuri R, National Diabetes Services Scheme (Australia), Diabetes Australia. Outcomes and Indicators for Diabetes Education: A National Consensus Position June, 2007. NDSS, National Diabetes Services Scheme, Diabetes Australia; 2007:3-6. <https://www.diabetesaustralia.com.au/wp-content/uploads/Outcomes-and-Indicators-for-Diabetes-Education.pdf>
8. Grey M, Boland EA, Davidson M, Yu C, Sullivan-Bolyai S, Tamborlane WV. Short-term Effects of Coping Skills Training as Adjunct to Intensive Therapy in Adolescents. *Diabetes Care*. 1998;21(6):902-908. doi:10.2337/diacare.21.6.902
9. Interventions to Promote Diabetes Self-Management: State of the Science - Sharon A. Brown, 1999. Accessed April 3, 2021. [https://journals.sagepub.com/doi/abs/10.1177/014572179902500623?casa\\_token=rBgyZBsBAGUAAAAA:Igi4FgYnqNP6U46chE3c6BggZ4axQj\\_FNakmZxzxPD22nFxDspX6jZa-Mic60MyGiZRiIMpoNv2C](https://journals.sagepub.com/doi/abs/10.1177/014572179902500623?casa_token=rBgyZBsBAGUAAAAA:Igi4FgYnqNP6U46chE3c6BggZ4axQj_FNakmZxzxPD22nFxDspX6jZa-Mic60MyGiZRiIMpoNv2C)
10. National Standards for Diabetes Self-Management Education and Support - Linda Haas, Melinda Maryniuk, Joni Beck, Carla E. Cox, Paulina Duker, Laura Edwards, Ed Fisher, Lenita Hanson, Daniel Kent, Leslie Kolb, Sue McLaughlin, Eric Orzeck, John D. Piette, Andrew S. Rhinehart, Russell Rothman, Sara Sklaroff, Donna Tomky, Gretchen Youssef, 2012.



Accessed April 3, 2021.

[https://journals.sagepub.com/doi/full/10.1177/0145721712455997?casa\\_token=PiKxyAuN9HwAAAAA%3ASTh6o2a66th9lrjcvbaikCwrL-MNkeg7kM3eCb9sqYLLBX4-GESs9y2cJIQqyF8STD8-puuVGUY3](https://journals.sagepub.com/doi/full/10.1177/0145721712455997?casa_token=PiKxyAuN9HwAAAAA%3ASTh6o2a66th9lrjcvbaikCwrL-MNkeg7kM3eCb9sqYLLBX4-GESs9y2cJIQqyF8STD8-puuVGUY3)

11. Diabetes UK and Department of Health. Structured Patient Education in Diabetes. Report from the Patient Education Working Group. Diabetes UK and Department of Health, London, UK; 2005.
12. Martin D, Lange K, Sima A, et al. Recommendations for age-appropriate education of children and adolescents with diabetes and their parents in the European Union. *Pediatr Diabetes*. 2012;13 Suppl 16:20-28. doi:10.1111/j.1399-5448.2012.00909.x
13. Diabetes (Type 1 and Type 2) in Children and Young People: Diagnosis and Management. PubMed. Published August 2015. Accessed April 3, 2021. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/26334077/>
14. Sundberg F, Barnard K, Cato A, et al. Managing diabetes in preschool children. *Pediatr Diabetes*. 2017;18(7):499-517. doi:10.1111/pedi.12554
15. ISPAD Clinical Practice Consensus Guidelines 2018: Diabetes in adolescence - Cameron - 2018 - Pediatric Diabetes - Wiley Online Library. Accessed April 20, 2021. <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/abs/10.1111/pedi.12702?af=R>
16. Murphy HR, Wadham C, Rayman G, Skinner TC. Approaches to integrating paediatric diabetes care and structured education: experiences from the Families, Adolescents, and Children's Teamwork Study (FACTS). *Diabet Med*. 2007;24(11):1261-1268. doi:10.1111/j.1464-5491.2007.02229.x
17. Delamater AM, Bubb J, Davis SG, et al. Randomized prospective study of self-management training with newly diagnosed diabetic children. *Diabetes Care*. 1990;13(5):492-498. doi:10.2337/diacare.13.5.492
18. Nordfeldt S, Ludvigsson J. Self-study material to prevent severe hypoglycaemia in children and adolescents with type 1 diabetes. A prospective intervention study. *Practical Diabetes International*. 2002;19(5):131-136. doi:<https://doi.org/10.1002/pdi.363>
19. Svoren BM, Butler D, Levine BS, Anderson BJ, Laffel LMB. Reducing acute adverse outcomes in youths with type 1 diabetes: a randomized, controlled trial. *Pediatrics*. 2003;112(4):914-922. doi:10.1542/peds.112.4.914
20. Pinsker JE, Nguyen C, Young S, Fredericks GJ, Chan D. A pilot project for improving paediatric diabetes outcomes using a website: the Pediatric Diabetes Education Portal. *J Telemed Telecare*. 2011;17(5):226-230. doi:10.1258/jtt.2010.100812
21. Grey M, Whittemore R, Jeon S, et al. Internet Psycho-Education Programs Improve Outcomes in Youth With Type 1 Diabetes. *Diabetes Care*. 2013;36(9):2475-2482. doi:10.2337/dc12-2199
22. Hermanns N, Kulzer B, Ehrmann D, Bergis-Jurgan N, Haak T. The effect of a diabetes education programme (PRIMAS) for people with type 1 diabetes: Results of a randomized trial. *Diabetes Research and Clinical Practice*. 2013;102(3):149-157. doi:10.1016/j.diabres.2013.10.009
23. Nicholas DB, Fellner KD, Frank M, et al. Evaluation of an online education and support intervention for adolescents with diabetes. *Soc Work Health Care*. 2012;51(9):815-827. doi:10.1080/00981389.2012.699507
24. Mulvaney SA, Rothman RL, Wallston KA, Lybarger C, Dietrich MS. An internet-based program to improve self-management in adolescents with type 1 diabetes. *Diabetes Care*. 2010;33(3):602-604. doi:10.2337/dc09-1881
25. Katz ML, Volkening LK, Butler DA, Anderson BJ, Laffel LM. Family-based psychoeducation and Care Ambassador intervention to improve glycemic control in youth with type 1 diabetes: a randomized trial. *Pediatr Diabetes*. 2014;15(2):142-150. doi:10.1111/pedi.12065
26. Bernier A, Fedele D, Guo Y, et al. New-Onset Diabetes Educator to Educate Children and Their Caregivers About Diabetes at the Time of Diagnosis: Usability Study. *JMIR Diabetes*. 2018;3(2):e10. doi:10.2196/diabetes.9202
27. Otis M, Zhu J, Mustafa-Kutana SN, et al. Testing Usability and Feasibility of a Mobile Educator Tool for Pediatric Diabetes Self-Management: Mixed Methods Pilot Study. *JMIR Form Res*. 2020;4(5):e16262. doi:10.2196/16262
28. Jaser SS, Whittemore R, Chao A, Jeon S, Faulkner MS, Grey M. Mediators of 12-month outcomes of two Internet interventions for youth with type 1 diabetes. *J Pediatr Psychol*. 2014;39(3):306-315. doi:10.1093/jpepsy/jst081
29. Christie D, Thompson R, Sawtell M, et al. Structured, intensive education maximising engagement, motivation and long-term change for children and young people with diabetes: a cluster randomised controlled trial with integral process and economic evaluation - the CASCADE study. *Health Technol Assess*. 2014;18(20):1-202. doi:10.3310/hta18200
30. Berndt RD, Takenga C, Preik P, et al. Impact of Information Technology on the Therapy of Type-1 Diabetes: A Case Study of Children and Adolescents in Germany. *J Pers Med*. 2014;4(2):200-217. doi:10.3390/jpm4020200
31. Bloomfield S, Calder JE, Chisholm V, et al. A project in diabetes education for children. *Diabet Med*. 1990;7(2):137-142. doi:10.1111/j.1464-5491.1990.tb01348.x
32. Galatzer A, Amir S, Gil R, Karp M, Laron Z. Crisis Intervention Program in Newly Diagnosed Diabetic Children. *Diabetes Care*. 1982;5(4):414-419. doi:10.2337/diacare.5.4.414
33. Brown SJ, Lieberman DA, Germen BA, Fan YC, Wilson DM, Pasta DJ. Educational video game for juvenile diabetes: results of a controlled trial. *Med Inform (Lond)*. 1997;22(1):77-89. doi:10.3109/14639239709089835
34. Howe CJ, Jawad AF, Tuttle AK, et al. Education and Telephone Case Management for Children With Type 1 Diabetes: A Randomized Controlled Trial. *Journal of Pediatric Nursing*. 2005;20(2):83-95. doi:10.1016/j.pedn.2004.12.010
35. Hanberger L, Ludvigsson J, Nordfeldt S. Use of a web 2.0 portal to improve education and communication in young patients with families: randomized controlled trial. *J Med Internet Res*. 2013;15(8):e175. doi:10.2196/jmir.2425
36. Newton KT, Ashley A. Pilot study of a web-based intervention for adolescents with type 1 diabetes. *J Telemed Telecare*. 2013;19(8):443-449. doi:10.1177/1357633X13512069