

**TİP 1 DİYABETLİ ADÖLESAN BİREYLERDE UYKU KALİTESİ VE BESLENME DURUMU ARASINDAKİ İLİŞKİNİN BELİRLENMESİ**  
**DETERMINATION OF THE RELATIONSHIP BETWEEN SLEEP QUALITY AND NUTRITIONAL STATUS IN ADOLESCENTS WITH TYPE 1 DIABETES**

Büşra ASLAN<sup>1</sup>, Mendane SAKA<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Başkent Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Beslenme ve Diyetetik Bölümü, Ankara

**ÖZ**

**Amaç:** Bu çalışma Tip 1 diyabetli adölesanlarda uyku kalitesi ve beslenme durumu arasındaki ilişkinin değerlendirilmesi amacıyla yapılmıştır.

**Gereç ve Yöntem:** Çalışmaya, Kasım 2018-Şubat 2019 tarihleri arasında Erciyes Üniversitesi pediatri endokrin bölümüne başvuran 76 Tip 1 diyabetli adölesan dahil edilmiştir. Araştırmanın verileri; anket formu, 3 günlük besin tüketim kaydı, Pittsburgh Uyku Kalitesi İndeksi (PUKİ) ve Epworth Uykululuk Ölçeği kullanılarak toplanmıştır. Katılımcıların beden kütle indeksi (BKİ), boy ve ağırlık ölçümü kullanılarak hesaplanmıştır. Hemogloblin A1c (HbA1c), total kolesterol, yüksek dansiteli lipoprotein (HDL), düşük dansiteli lipoprotein (LDL), trigliserid (TG) ve kan glukoz düzeyleri değerlendirilmiştir.

**Bulgular:** Çalışmaya katılan Tip 1 diyabetli adölesanların % 43,4'ü kız ve % 56,6'sı erkektir. Katılımcıların yaş ortalaması 14,88±2,16 yıldır. Adölesanların %67,1'i normal BKİ'yesahiptir. Pittsburgh uyku kalitesi indeksine göre Tip 1 diyabetli adölesanların %40,8'i kötü ve %59,2'si iyi uyku kalitesine sahiptir. Kötü uyku kalitesine sahip adölesanların iyi uyku kalitesine sahip olanlara göre yağ tüketimlerinin daha yüksek olduğu belirlenmiştir (p=0.117). İyi uyku kalitesine sahip olan Tip 1 diyabetli adölesanların kötü uyku kalitesine sahip olanlara göre, daha uzun süre uyuduğu (p=0.001) ve daha kısa sürede uykuya daldığı (p=0.000) belirlenmiştir. İyi uyku kalitesine sahip adölesanların HbA1c (p=0.238), total kolesterol (p=0.620), LDL kolesterol (p=0.565), trigliserid (p=0.230) ve kan glukoz düzeyleri (p=0.238) kötü uyku kalitesine sahip adölesanlardan daha düşüktür. Uyku süresi ile HbA1c düzeyi (r=-0.254, p=0.027), bazal metabolizma hızı (r=-0.234, p=0.042), fiziksel aktivite faktörü (r=-0.241, p=0.036) ve günlük enerji harcaması (r=-0.261, p=0.023) arasında negatif yönlü anlamlı zayıf bir korelasyon saptanmıştır.

**Sonuç:** Tip 1 diyabetli adölesanlarda uyku süresinin kısalması HbA1c'yi etkileyerek glisemik kontrolün bozulmasına yol açabilir. Tip 1 diyabetli adölesanlarda beslenme ve insülin tedavisinin yanı sıra uyku süresi ve kalitesi de metabolik kontrol üzerine olumlu etkiler yapabilir.

**Anahtar kelimeler:** Adölesan, beslenme, tip 1 diyabet, uyku kalitesi

**ABSTRACT**

**Aim:** This study was carried out to investigate the relationship between sleep quality and nutritional status in adolescents with Type 1 diabetes.

**Subjects and Methods:** 76 adolescent with type 1 diabetes who consulted Erciyes University department of pediatric endocrine between November 2018 and February in 2019 were included in the study. The data were collected by using question naire, three-day nutrient consumption record, Pittsburgh Sleep Quality Scale (PSQI) and Epworth Sleepiness Scale. Body mass index (BMI) of the participants was calculated using height and weight measurement. Hemoglobin A1c (HbA1c), total cholesterol, high density lipoprotein (HDL), low density lipoprotein (LDL), triglyceride (TG) and blood glucose levels were evaluated.

**Results:** 33 of the patient with type 1 diabetes are girls (43.4%) and 43 are males (56.6%). The mean age of the participants is 14.88 ± 2.16 years. 67.1% of adolescent have normal BMI. According to the Pittsburgh sleep quality index, 40.8% of adolescent with Type 1 diabetes have had poor sleep quality. It was determined that adolescents with poor sleep quality had higher fat consumption than those with good sleep quality (p=0.117). It was found that adolescent with Type 1 diabetes who had good sleep quality were sleeping longer (p=0.001) and fell asleep in less time (p=0.000) than those with poor sleep quality. HbA1c (p=0.238), total cholesterol (p=0.620), LDL cholesterol (p=0.565), triglyceride (p=0.230) and blood glucose levels (p=0.238) of adolescents with good sleep quality were lower than adolescents with poor sleep quality. There is a weak, negative correlation between sleep duration and HbA1c level (r=-0.254, p=0.027), basal metabolic rate (r=-0.234, p=0.042), physical activity factor (r=-0.241, p=0.036) and daily energy expenditure (r=-0.261, p=0.023).

**Conclusions:** Shortening of sleep time in adolescents with type 1 diabetes may affect HbA1c, leading to impaired glycemic control. In adolescents with type 1 diabetes, besides nutrition and insulin therapy, sleep time and quality can also have positive effects on metabolic control.

**Keywords:** Adolescent, nutrition, sleep quality, type 1 diabetes

**Corresponding Author:** Büşra ASLAN, Diyetisyen, Başkent Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Beslenme ve Diyetetik Bölümü, Ankara,  
busraaslan42@hotmail.com,  
Orcid.org/0000-0002-2365-3069  
Orcid.org/0000-0002-5516-426X

## GİRİŞ

Tip 1 diyabet genellikle çocuk ve adölesanlarda görülen, otoimmün bir reaksiyondan kaynaklı bir hastalıktır. Vücudun göreceli veya mutlak bir insülin eksikliği ile insülin üretmemesi sebebiyle hastalar günlük insülin enjeksiyonuna ihtiyaç duyarlar. Bu sürecin nedeni tam olarak belirlenemese de; genetik yatkınlık, viral enfeksiyonlar ve çevresel tetikleyiciler ile ilişkilendirilmiştir (1). Genel popülasyon için yapılan sağlıklı beslenme önerileri Tip 1 diyabetli çocuk ve adölesanlar için de uygundur. (2). Tip 1 diyabetli adölesanlar büyüme ve gelişme döneminde olduklarından bu dönemde enerji ihtiyaçları bir miktar artmaktadır. Alınması gereken toplam enerjinin %45-55'i karbonhidrat (en fazla %10 sükröz), %15-20'si protein ve %30-35'i yağ (<%10 doymuş yağ + trans yağ asidi) olmalıdır. Karbonhidrat sayımı yapan bireylerde bu oranlar daha esnek olabilir. Tip 1 diyabetli adölesanlar büyüme ve gelişme döneminde olduklarından bu dönemde enerji ihtiyaçları bir miktar artmaktadır. (3). Cinsiyet, yaş, yağsız doku kütlesi, hormonlar, vücut ısısı ve uyku da bireyin enerji ihtiyacını etkileyen önemli faktörler arasındadır (4).

Uyku insan yaşamının önemli bir parçasıdır. Amerikan Uyku Tıbbi Akademisi (AASM) okul çağı çocuklarının 9-12 saat, adölesanların 8-10 saat ve yetişkinlerin 7 saat veya daha fazla süre uyuması gerektiğini bildirmiştir (5). Özellikle çocukluk ve ergenlik döneminde uyku alışkanlığının kazanılması önemlidir. Çünkü bu dönemde kazanılan alışkanlıklar yaşam boyu devam eder (6). Çocuklarda, kaliteli ve yeterli uyku daha fazla dikkat, öğrenme yeteneği, hafıza, yaşam kalitesi, zihinsel ve fiziksel sağlık gibi olumlu sonuçlar ile ilişkilendirilmiştir (7). Uyku kalitesi ve süresinin azalması, çocuklarda hem besin alımının hem de yağ ve/veya rafine karbonhidrat içeren yiyecekleri tüketme eğiliminin artmasına neden olmaktadır. Sağlıksız beslenme davranışlarının oluşması da obezite riskinin artışı ile sonuçlanmaktadır (6). Uyku süresinin azalması ile değişen metabolik hormonlar, kişide subjektif açlık ve iştah artışı ile sonuçlanmaktadır. Bu nedenle uyku süresinin yeterli düzeyde olmaması, vücut ağırlığı ve beden kütle indeksi (BKİ) artışı ile sonuçlanabilir (8).

Yetersiz uykunun ve uyku bozukluklarının glukoz metabolizması ve insülin direncini etkilediğine ilişkin kanıtlar artmaktadır (9-11). Kötü gece uykusu, hem gündüz uykululuğuna hem de insülin direncine neden olabilecek proinflatuvarsitokinlerin artmasına neden olurken, değişen glukoz metabolizması da uyku kalitesini etkileyebilir. Diyabet ve uyku arasındaki bu kısır döngü; uykululuk, fiziksel inaktivite ve iştah bozukluğuna yol açarak metabolik kontrolü zorlaştırmaktadır (9). Tip 1 diyabetli çocuk ve yetişkinlerin, sağlıklı kontrollere göre daha düşük uyku kalitesine sahip oldukları belirlenmiş ve hızlı glukoz dalgalanmaları ile gece uyanma durumları arasında bir ilişki olduğu bildirilmiştir. Rafalson ve ark. (10) tarafından sağlıklı bireyler üzerinde yapılan çalışmada, 6 saatten az uyumak üç kat artmış bozulmuş açlık glukozu riski ile ilişkilendirilmiştir. Uyku ve glukoz kontrolü arasında çift yönlü ve zamanla değişen fizyolojik ilişki Tip 1 diyabet hastaları için klinik öneme sahiptir (11).

Bu çalışma Tip 1 diyabetli adölesanların uyku kalitesi ve beslenme durumları arasındaki ilişkiyi değerlendire-

rek literatüre katkı sağlamayı amaçlamaktadır.

## GEREÇ VE YÖNTEM

Bu çalışma, Kasım 2018-Şubat 2019 tarihleri arasında Erciyes Üniversitesi Mustafa Eraslan ve Fevzi Mercan Çocuk Hastanesi Pediatri Endokrinoloji Bilim Dalı polikliniğine başvuran 10-19 yaş arası 76 Tip 1 diyabetli adölesan birey üzerinde yapılmıştır. Her katılımcıdan araştırma başlangıcında gönüllü olduklarına dair bilgilendirilmiş gönüllü onam formu alınmıştır. Bu çalışma, Başkent Üniversitesi Tıp ve Sağlık Bilimleri Araştırma Kurulu ve Etik Kurulu tarafından onaylanmış (KA18/327) ve Başkent Üniversitesi Araştırma Fonunca desteklenmiştir.

Araştırma verileri, adölesanların demografik, beslenme ve uyku özellikleri ile ilgili 38 soruluk anket formu, üç günlük besin tüketim kaydı, Epworth Uykululuk Ölçeği ve Pittsburgh Uyku Kalitesi İndeksi kullanılarak yüz yüze görüşme yöntemi ile doldurulmuştur. Bireylerin enerji ve besin ögesi tüketimlerinin saptanması için, 2 gün hafta içi 1 gün hafta sonu olmak üzere toplamda 3 gün 24 saatlik besin tüketim kaydı istenmiştir. Besin tüketim kaydından elde edilen sonuçlar "Beslenme Bilgi Sistemleri Paket Programı (BEBİS)" 8.1. versiyonu kullanılarak analiz edilmiştir. Bireylerin vücut ağırlığı ve boy uzunluğu uygun yöntemlerle ölçülmüştür. Beden kütle indeksi (BKİ), vücut ağırlığının (kg) boyun karesine (m<sup>2</sup>) bölünmesiyle hesaplanmıştır. BKİ değerleri "yaşa göre beden kütle indeksi Z-skoru" kullanılarak değerlendirilmiştir; <-1 SD zayıf, -1 SD - +1 SD normal, +1 SD - +2 SD kilolu, >+2 SD obez olarak sınıflandırılmıştır (12). Katılımcıların; Hemogloblin A1c (HbA1c), total kolesterol, LDL, HDL, TG ve açlık kan glukoz düzeylerine bakılmıştır. Analizler Erciyes Üniversitesi Sağlık Uygulama ve Araştırma Merkezi biyokimya laboratuvarı tarafından yapılmıştır.

### Pittsburgh Uyku Kalitesi İndeksi (PUKİ)

Pittsburgh uyku kalitesi indeksi (PUKİ) ilk olarak 1989 yılında Buysse ve ark. (13) tarafından oluşturulmuş, Türkiye'deki geçerlilik ve güvenilirliği Ağargün ve ark. (14) tarafından yapılmıştır. PUKİ bir aylık zaman aralığındaki uyku kalitesini ve bozukluklarını puanlayarak değerlendiren bir ankettir. Toplamda 24 soru vardır ancak bu sorulardan 19 tanesi puanlamaya dahildir. PUKİ'nin yedi alt bileşeni vardır. Her bir bileşen 0-3 arasında puan ile değerlendirilir. Yedi bileşenin puanlarının toplanması ile PUKİ skoru elde edilir. PUKİ skorunun artması uyku kalitesinin kötüleştiği anlamına gelir. Toplam PUKİ skorunun 5 ve üzerinde olması kötü uyku kalitesi olarak kabul edilmektedir (13).

### Epworth uykululuk ölçeği

Epworth uykululuk ölçeği gündüz uykululuğunun düzeyini ölçen uygulaması basit bir ankettir. Bu ölçek ilk olarak 1991 yılında Dr. Murray Johns tarafından oluşturulmuş (15), Türkçe geçerlilik ve güvenilirliği Ağargün ve ark. (16) tarafından yapılmıştır. Ölçekte günlük yaşamdaki uykululuğun düzeyini belirlemeye yönelik 8 adet soru bulunmaktadır. Her soru 0-3 arasında puanlanmakta, toplam puanın 10 ve üzerinde olması artmış gündüz uykululuğunu göstermektedir.

Çalışmadan elde edilen veriler SPSS (Statistical Package for Social Sciences) 20.0 paket programı kullanılarak analiz edilmiştir. Nicel ve normal dağılım gösteren de-

ğişkenler ortalama ( $\bar{x}$ ) standart sapma (SS) ile gösterilmiştir. Nicel ve normal dağılım göstermeyen değişkenler ortanca ve çeyreklikler ile gösterilmiştir. Nitel değişkenler için sayı (n) ve yüzde (%) değerleri kullanılmıştır. Nicel değişkenlerin normal dağılıma uygunluğu Kolmogorov Simirnov testi ile belirlenmiştir. Normal dağılıma uyan nicel değişkenlerin analizi Student T testi ile normal dağılıma uymayan nicel değişkenlerin analizi Mann-Whitney U testi ile yapılmıştır. İki nicel değişken karşılaştırılırken, her ikisinin de normal dağılıma uyduğu durumlarda Pearson korelasyon katsayısı, en az birinin normal dağılıma uymadığı durumlarda Spearman korelasyon katsayısı kullanılmıştır. İstatistiksel analizlerin değerlendirilmesinde  $p < 0.05$  düzeyi istatistiksel olarak anlamlı kabul edilmiştir.

### BULGULAR

Bu çalışma yaş ortalaması  $14,8 \pm 2,18$  yıl olan 76 Tip 1 diyabetli adölesan ile yürütülmüştür. Tip 1 diyabetli adölesanların bazı özelliklere göre dağılımı Tablo I'de gösterilmiştir. Katılımcıların %43,4'ü kız ve %56,6'sı erkektir. Adölesanların %67,1'inin normal, %19,8'inin zayıf, %11,8'inin kilolu ve %1,3'ünün obez olduğu belirlenmiştir. Tip 1 diyabetli adölesanların %43,4'ünün ailesinde diyabet öyküsü olduğu belirlenmiştir.

Tablo I: Tip 1 diyabetli adölesanların bazı özelliklere göre dağılımı

Özellikler	$\bar{x}$	SS
Yaş (yıl)	14.88	2.16
PUKİ skoru	4.64	2.40
Epworth uykululuk ölçeği skoru	5.62	3.67
	S	%
<b>Cinsiyet</b>		
Kız	33	43,4
Erkek	43	56,6
<b>BKİ</b>		
Zayıf	15	19,8
Normal	51	67,1
Kilolu	9	11,8
Obez	1	1,3
<b>Ailede diyabet öyküsü</b>		
Evet	33	43,4
Hayır	43	56,6
<b>PUKİ</b>		
İyi uyku kalitesi (<5 puan)	45	59,2
Kötü uyku kalitesi ( $\geq 5$ puan)	31	40,8
<b>Epworth uykululuk ölçeği</b>		
Normal (0-9 puan)	66	86,8
Gün içi uykululuk (10-24 puan)	10	13,2
<b>Toplam</b>	<b>76</b>	<b>100,0</b>

Pittsburgh uyku kalitesi indeksine göre katılımcıların % 59,2'si iyi uyku kalitesine sahip iken, %40,8'i kötü uyku kalitesine sahiptir. Epworth uykululuk ölçeğine göre Tip 1 diyabetli adölesanların büyük çoğunluğunda (% 86,8) gündüz uykululuğu normal düzeyde iken % 13,2'sinde gün içi artmış uykululuk görülmektedir. Katılımcıların PUKİ skor ortalaması  $4,64 \pm 2,16$  ve Epworth uykululuk ölçeği skor ortalaması  $5,62 \pm 3,67$  bulunmuştur.

Tip 1 diyabetli adölesanların uyku kalitesine göre enerji ve makro besin ögesi alımlarının dağılımı Tablo II'de gösterilmiştir. Kötü uyku kalitesine sahip adölesanların enerji, karbonhidrat, protein ve yağ alım miktarları iyi uyku kalitesine sahip olanlara göre daha yüksek olduğu ancak farkın istatistiksel olarak anlamlı olmadığı belirlenmiştir ( $p > 0.05$ ). Kötü uyku kalitesine sahip adölesanlar da, enerjinin karbonhidrattan gelen yüzdesi düşük iken yağdan ve doymuş yağdan gelen yüzdesi yüksektir. Ancak aradaki farkın istatistiksel olarak anlamlı olmadığı belirlenmiştir ( $p > 0.05$ ). İyi ve kötü uyku kalitesine sahip bireylerde protein alım miktarlarının benzer olduğu belirlenmiştir. Uyku kalitesine göre enerji ve makro besin öğelerinin alım düzeyleri arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmamıştır ( $p > 0.05$ ).

Tablo II: Tip 1 diyabetli adölesanların uyku kalitesine göre enerji ve makro besin ögesi alımlarının dağılımı

Değişkenler	İyi uyku kalitesi(n=45)	Kötü uyku kalitesi(n=31)	p
Enerji (kcal)	1431,72±381,40	1519,20±426,37	0.352 <sup>1</sup>
Karbonhidrat (g)	172,12±46,93	179,01±50,48	0.544 <sup>1</sup>
Karbonhidrat (%)	49,33±6,28	48,38±5,91	0.511 <sup>1</sup>
Protein (g)	65,87±21,35	66,66±22,56	0.877 <sup>1</sup>
Protein (%)	18,00 (17,00-20,00)	18,00 (16,00-20,00)	0.343 <sup>2</sup>
Yağ (g)	49,29 (42,12-56,72)	59,98 (42,11-69,08)	0.117 <sup>2</sup>
Yağ (%)	32,00 (29,00-36,00)	34,00 (32,00-36,00)	0.190 <sup>2</sup>
Doymuş yağ asidi (%)	21,96 (18,02-27,30)	24,86 (17,54-31,62)	0.377 <sup>2</sup>

<sup>1</sup>Student T testi, veriler ortalama  $\bar{x} \pm SS$  olarak verilmiştir.

<sup>2</sup>Mann-Whitney U testi, veriler ortanca (25-75 p) olarak verilmiştir.

Tip 1 diyabetli adölesanların uyku kalitesine göre uyku süresi, BKİ ve biyokimyasal bulguların dağılımı Tablo III'de gösterilmiştir. İyi uyku kalitesine sahip adölesanlar 8,00 (7,50-8,80) saat uyurken kötü uyku kalitesine sahip adölesanlar 7,25 (6,33-8,00) saat uymaktadır(p<0.01). İyi uyku kalitesine sahip adölesanların 10,00 (5,00-15,00) dakikada ve kötü uyku kalitesine sahip adölesanların 30,00 (15,00-30,00) dakikada uykuya dalabildiği belirlenmiştir(p<0.001). Kötü uyku kalitesine sahip adölesanların iyi uyku kalitesine sahip olanlara göre daha uzun sürede uykuya daldıkları ve daha kısa süre uyudukları belirlenmiştir (p<0.01). İyi ve kötü uyku kalitesine sahip bireylerin BKİ'leri normal aralıktadır ve aralarında anlamlı bir farklılık bulunmamıştır (sırasıyla 20,16±3,09 ve 21,04±3,64) . İyi uyku kalitesine sahip bireylerin daha düşük HbA1c, total kolesterol, LDL, trigliserid ve kan glukoz düzeyine sahip

oldukları gösterilmiştir, ancak aradaki fark istatistiksel olarak anlamlı değildir (p>0.05). İyi ve kötü uyku kalitesine sahip bireylerin HDL düzeylerinin benzer olduğu belirlenmiştir.

Tip 1 diyabetli adölesanlarda uyku süresi ile biyokimyasal bulgular, bazal metabolizma hızı, aktivite faktörü, günlük enerji harcaması ve BKİ arasındaki ilişki Tablo IV'te gösterilmiştir. Tip 1 diyabetli adölesanların HbA1c düzeyleri ve uyku süresi arasında negatif yönlü bir ilişki saptanmıştır (r=-0.254, p=0.027). Uyku süresi ile total kolesterol (r=-0.137), HDL kolesterol (r=0.097), LDL kolesterol (r=-0.116), trigliserid (r=-0.163) ve kan glukozu (r=-0.133) arasında anlamlı korelasyon bulunmamıştır (p>0.05). Adölesanların uyku süresi ile BMH (r= -0.234,p=0.042), PAL değeri(r=-0.241,p=0.036), GEH (r=-0.261, p=0.023) arasında negatif anlamlı ilişki belirlenmiştir. Uyku süresi ile BKİ (r=0.017) arasında

Tablo III: Tip 1 diyabetli adölesanların uyku kalitesine göre BKİ, uyku süresi ve biyokimyasal bulgularının dağılımı

Değişkenler	İyi uyku kalitesi (n=45)	Kötü uyku kalitesi (n=31)	p
Uyku süresi(saat)	8,00 (7,50-8,80)	7,25 (6,33-8,00)	0.001 <sup>2*</sup>
Uykuya dalma süresi (dk)	10,00 (5,00-15,00)	30,00 (15,00-30,00)	0.000 <sup>2*</sup>
BKİ	20,16±3,09	21,04±3,64	0.259 <sup>1</sup>
HbA1C (%)	9,10 (8,20-10,30)	10,00 (8,80-10,00)	0.238 <sup>2</sup>
Total Kolesterol (mg/dL)	157,46±31,24	161,38±37,28	0.620 <sup>1</sup>
HDL (mg/dL)	51,00 (44,00-57,50)	52,00 (44,00-58,00)	0.747 <sup>2</sup>
LDL (mg/dL)	83,64±22,26	90,25±31,70	0.565 <sup>1</sup>
Trigliserid (mg/dL)	91,00 (62,00-125,00)	105,00 (79,00-133,00)	0.230 <sup>2</sup>
Kan glukozu (mg/dL)	153,66	183,66	0.208 <sup>2</sup>

<sup>1</sup>Student T testi, p<0.05, veriler ortalama  $\bar{x} \pm SS$  olarak verilmiştir.

<sup>2</sup>Mann-Whitney U testi, p<0.05, veriler ortanca (25-75 p) olarak verilmiştir.

\*p<0.05

anlamli bir korelasyon bulunamamıştır. Uyku süresi arttıkça HbA1c düzeyi, bazal metabolizma hızı, fiziksel aktivite faktörü ve günlük enerji harcaması azalmaktadır.

ğunca az tüketilmesi önerilmektedir (20). Amerikan Diyabet Birliği'ne (ADA) göre Tip 1 diyabetli bireylerde enerjinin doymuş yağdan gelen oranı %7'yi geçmemelidir (19). Katılımcıların enerjinin yağdan gelen yüzdesi

Tablo IV: Tip 1 diyabetli adölesanlarda uyku süresi ile bazı değişkenlerin korelasyonu

Değişkenler	Uyku Süresi	
	r	p
HbA1C (%)	<b>-0.254<sup>1</sup></b>	<b>0.027*</b>
Total Kolesterol (mg/dL)	-0.137 <sup>2</sup>	0.239
HDL (mg/dL)	0.097 <sup>1</sup>	0.404
LDL (mg/dL)	-0.116 <sup>2</sup>	0.319
Trigliserid (mg/dL)	-0.163 <sup>1</sup>	0.159
Kan glukozu (mg/dL)	-0.133 <sup>1</sup>	0.251
Bazal metabolizma hızı (kkal/gün)	<b>-0.234<sup>2</sup></b>	<b>0.042*</b>
Aktivite faktörü	<b>-0.241<sup>1</sup></b>	<b>0.036*</b>
Günlük enerji harcaması (kkal/gün)	<b>-0.261<sup>1</sup></b>	<b>0.023*</b>
BKİ (kg/m <sup>2</sup> )	0.017 <sup>2</sup>	0.887

<sup>1</sup>Spearman korelasyon katsayısı <sup>2</sup>Pearson korelasyon katsayısı \*p<0.05

#### TARTIŞMA

Tip 1 diyabet her 400 çocuk ve adölesandan birini etkileyen otoimmün bir hastalıktır (17). Yeni Tip 1 diyabet vakalarının %90'ı genel popülasyonda görülür iken sadece %10'u aile öyküsü olan bireylerde görülmektedir (18). Bu çalışmada katılımcıların %43,4'ünün ailesinde diyabet öyküsü olduğu gösterilmiştir.

Tip 1 diyabetlilerin tıbbi beslenme tedavisinde önerilen düzeyde karbonhidrat alımı daha iyi glisemik kontrol ile ilişkilidir (19). Bu çalışmada adölesanlarda enerjinin karbonhidrattan gelen yüzdesinin %48,9±6,11 olduğu belirlenmiştir (Tablo II). TÜBER'e göre 10-19 yaş arası adölesanlarda enerjinin karbonhidrattan gelen oranı %45-60 olmalıdır (20). Tip 1 diyabetli çocuk ve ergenlerde enerjinin karbonhidrattan gelen oranının %50'nin altında olmaması gerektiği konusunda uluslararası bir uzlaşma vardır (3). Bu çalışmadaki bireylerin enerjinin karbonhidrattan gelen yüzdesi normal aralıkta olsa da %50'nin altında olması riskli bir durumun göstergesidir. Yüksek miktarda protein tüketimi, özellikle diyabetli çocuklarda böbrek ile ilişkili sorunlara neden olabilir. Diyabetli çocukların böbrek fonksiyonları normal ise, sağlıklı yaşlıları ile gereksinimleri aynıdır (21). Bu çalışmada, Tip 1 diyabetli adölesanlar da enerjinin proteinden gelen yüzdesi %18,0 (16,0-20,0) olarak bulunmuştur. TÜBER'e göre 10-19 yaş arası adölesanlar da enerjinin proteinden gelen oranı %20'nin altında olmalıdır (20). Katılımcıların protein tüketimlerinin normal aralıkta olduğu görülmektedir.

Tip 1 diyabetli adölesanlar da enerjinin yağdan gelen yüzdesi %33,0 (30,0-36,0) doymuş yağdan gelen yüzdesi ise %22,9 (17,6-30,8) olduğu belirlenmiştir. TÜBER'e göre 10-19 yaş arası adölesanlar da enerjinin yağdan gelen oranı %20-35 olmalıdır. Doymuş yağ tüketimine dair kesin bir öneri olmamakla birlikte mümkün oldu-

TÜBER ile kıyaslandığında normal aralıkta olsa da, doymuş yağ yüzdesinin yüksek olması Tip 1 diyabetli bireyler için istenmeyen bir durumdur.

Yapılan çalışmalarda öneriler ile karşılaştırıldığında Tip 1 diyabetli ergen ve çocuklarda düşük karbonhidrat tüketimi, yüksek protein ve yağ tüketimi olduğu saptanmıştır (21-26).

Makro besin öğelerinin uyku/uyanıklık durumunu etkileyebileceği uyku parametreleri kullanılarak yapılan çalışmalarda kanıtlanmıştır (27). Yapılan bir çalışmada, dengeli ve düşük karbonhidratlı yüksek yağlı bir diyet ile karşılaştırıldığında, yüksek karbonhidratlı az yağlı diyetle daha düşük uyku kalitesi saptanmıştır (28). Genellikle kötü uyku kalitesi ile yüksek yağlı diyet ilişkilendirilmiştir (29). Bu çalışmada, anlamlı olmasa da kötü uyku kalitesine sahip bireylerin daha yüksek miktarda yağ tükettikleri belirlenmiştir.

Objektif uyku araştırmalarında polisomnografi altın standarttır ancak bu çalışmada polisomnografi kullanımı mümkün olmadığından kişilerin kendi beyanları dikkate alınmıştır (30). Bu çalışmada Tip 1 diyabetli adölesanların toplam uyku süresi 7,8 (7,0-8,5) saat olarak bulunurken başka çalışmalarda da benzer şekilde 7-8 saat arası bulunmuştur (17,31). AASM ergenler için 8-10 saat uyku önerisinde bulunmuş olsa da ergenlerin önerilen sürenin altında uyudukları gösterilmiştir (5). Perfect ve ark. (32) tarafından yapılan çalışmada, Tip 1 diyabetli çocukların sağlıklı kontrollerine kıyasla derin uykuda daha az zaman geçirdikleri belirlenmiştir.

Bu çalışmada, HbA1c ve uyku kalitesi puanları arasında herhangi bir ilişki bulunamaz iken, Almanya'da Tip 1 diyabetli ergenler ile yapılan bir çalışmada uyku kalitesindeki 1 puanlık artışın, HbA1c düzeyinde 1.1mmol/mol azalma sağladığı gösterilmiştir (31). Tip 1 diyabetli genç erişkinlerde yapılan bir çalışmada diyabetik hasta-

lar ve kontrol grubu arasında PUKİ puanları açısından anlamlı bir fark bulunamasa da diyabetik hastaların PUKİ skorunun kontrol grubuna daha yüksek olduğu belirlenmiştir (33). Tip 1 diyabetli ergenler ile yapılan bir çalışmada PUKİ skoru ortalaması 5,4±2,5 olarak bulunmuştur (34). Her iki çalışmanın yaş grupları farklılık gösterse de, sonuçlar Tip 1 diyabetli bireylerdeki kötü uyku kalitesini ortaya çıkarmaktadır. Bu çalışmada ise PUKİ skoru ortalaması, kötü uyku kalitesinin alt sınırına yakın olarak 4,64±2,40 bulunmuştur.

Yetişkin Tip 1 diyabet hastalarında deneysel uyku kısıtlamasının insülin direncinin artışına yol açtığı gösterilmiştir (31). Tip 1 diyabetli yetişkinler üzerinde yapılan bir çalışmada 6,5 saatten az uyuyan bireylerin daha uzun süre uyuyanlara göre HbA1c değerleri anlamlı olarak daha yüksek bulunmuştur (35). Aktigrafi kullanılarak yapılan bir çalışmada uyku süresi ve HbA1c düzeyleri arasında negatif yönlü %20,3 düzeyinde anlamlı bir korelasyon saptanmıştır (17). Bu çalışmada da benzer şekilde uyku süresi ve HbA1c düzeyleri arasında negatif yönlü anlamlı bir ilişki belirlenmiştir. Diyabeti olmayan obez ergenler üzerinde yapılan bir çalışmada toplam uyku süresinin; açlık plazma glukozu, 2. saatteki açlık plazma glukozu ve HbA1c değerleri ile negatif yönlü anlamlı bir korelasyon gösterdiği bulunmuştur (36). Uyku ve HbA1c arasında olduğu düşünülen ilişki bu çalışmada da desteklenmiştir. Bu sonuçlar, Tip 1 diyabetli adölesanlarda uykunun önemini anlamak için bir gösterge olabilir.

Yapılan bir çalışmada uykunun diyabeti etkilediği, uyku kısıtlamasının Tip 2 diyabet riskini artırdığı gösterilmiştir (31). Çalışmadan elde edilen sonuca göre; Tip 1 diyabetli adölesanlar da uyku süresi HbA1c'yi etkileyerek glisemik kontrolün bozulmasına yol açabilir.

Sonuç olarak, yeterli ve dengeli beslenme Tip 1 diyabetli adölesanlar için oldukça önemlidir. Düşük karbonhidratlı diyet tüketme eğiliminde olan Tip 1 diyabetli adölesanlar diyetisyenler tarafından beslenme eğitimine alınabilir ve bu eğilimin önüne geçilebilir. Aynı zamanda, iyi yönetilemeyen diyabet uyku bozukluklarına veya uyku bozuklukları kötü glisemik kontrole neden olabilir. Çalışmamızın sonuçları uyku süresi ve kalitesinin Tip 1 diyabetli adölesanlar için önemini vurgulamaktadır. Tip 1 diyabetli adölesanlara, beslenme ve insülin tedavisinin yanı sıra mutlaka 8-10 saat gece uykusu önerilmelidir.

#### TEŞEKKÜR

Verilerin toplanmasında destek olan başta Prof. Dr. Mustafa KENDİRCİ olmak üzere tüm Erciyes Üniversitesi Mustafa Eraslan ve Fevzi Mercan Çocuk Hastanesi Endokrinoloji Bilim Dalı ekibine teşekkürlerimizi sunarız.

#### KAYNAKLAR

1. International Diabetes Federation Diabetes Atlas (8th ed); 2017.
2. Tascini G, Berioli MG, Cerquiglini L, et al. Carbohydrate Counting in Children and Adolescents with Type 1 Diabetes. *Nutrients* 2018; 10:1-11.
3. Smart CE, Annan F, Higgins LA, et al. ISPAD Clinical Practice Consensus Guidelines 2018: Nutrition management in children and adolescents with

diabetes. *Pediatr Diabetes* 2018; Supply27:115-135.

4. Pekcan, G. Beslenme Durumunun Saptanması, T.C. Sağlık Bakanlığı Temel Sağlık Hizmetleri Genel Müdürlüğü Beslenme ve Fiziksel Aktiviteler Daire Başkanlığı Beslenme Bilgi Serisi 1.Klasmat Matbaacılık, Yayın No: 726. Ankara, 2008; ss 23.
5. Paruthi S, Brooks LJ, D'Ambrosio C, et al. Recommended Amount of Sleep for Pediatric Populations: A Consensus Statement of the American Academy of Sleep Medicine. *J ClinSleepMed* 2016; 12:785-786.
6. Saleh-Ghadimi S, Dehghan P, Abbasalizad Farhangi M, et al. Could emotion aleatingact as a mediator between sleep quality and food in take in female students? *Biopsychosoc Med* 2019; 13:15.
7. Brooks DM, Brooks LJ. Interactions between sleep, sleep difficulties, and quality of life. *J Clin Sleep Med* 2019; 15:541-542.
8. Arora T, Hussain S, Hubert Lam KB, et al. Exploring the complex path way samong specific types of technology, self-reported sleep duration and body massindex in UK adolescent. *Int J Obes (Lond)* 2013; 37:1254-1260.
9. Barone MT, Menna-Barreto L. Diabetes and sleep: a complex cause-and-effect relation ship. *Diabetes Research and Clinical Practice* 2011; 91:129-137.
10. Rafalson L, Donahue RP, Stranges S, et al. Short sleep duration is associated with the development of impaired fasting glucose: the Western New York Health Study. *Ann Epidemiol* 2010; 20(12):883-889.
11. Farabi SS, Carley DW, Quinn L. EEG power and glucose fluctuations are coupled during sleep in young adults with type 1 diabetes. *Clin Neurophysiol* 2016; 127:2739-2746.
12. WHO. Grow thre ferenca data for 5-19 years; 2007. Erişim Tarihi: 05.04.2019, <https://www.who.int/childgrowth/en/>.
13. Buysse DJ, Reynolds CF, Monk TH, et al. The Pittsburgh sleep quality index: A new in strument for psychiatric practice and research. *Psychiatry Res* 1989; 28:193-213.
14. Ağargün YM, Kara H, Anlar Ö. Pittsburg Uyku Kalitesi İndeksi'nin geçerliliği ve güvenilirliği. *Türk Psikiyatri Dergisi* 1996; 7:107-111.
15. Johns MW. A New Methodfor Measuring Daytime Sleepiness: The Epworth Sleepiness Scale. *Sleep* 1991; 14:540-545.
16. Ağargün MY, Çilli AS, Kara H, ve ark. Epworth Uykululuk Ölçeğinin Geçerliliği ve güvenilirliği. *Türk Psikiyatri Dergisi* 1999; 10:261-267.
17. Frye SS, Perfect MM, Silva GE. Diabetes management mediates the association between sleep duration and glycemic control in youth with type 1 diabetes mellitus. *SleepMed* 2019; 60:132-138.
18. Steck AK, Rewers MJ. Genetics of Type 1 Diabetes. *Clin Chem* 2011; 57:176-185.
19. Patton SR. Adherence to Diet in Youth with Type 1 Diabetes. *J Am Diet Assoc* 2011; 111:550-555.
20. T.C. Sağlık Bakanlığı Türkiye Beslenme Rehberi 2015 (TÜBER). Ankara, 2016.

21. Helgeson VS, Viccaro L, Becker D, et al. Diet of adolescents with and without diabetes: Trading candy for potatochips?. *Diabetes Care* 2006; 29:982-987.
22. Lodefalk M, Aman J. Food habits, energy and nutrient in take in adolescents with Type 1 diabetes mellitus. *Diabet Med* 2006; 23:1225-1232.
23. Faulkner MS, Chao WH, Kamath SK, et al. Total homocysteine, diet, and lipid profiles in type 1 and type 2 diabetic and nondiabetic adolescents. *J Cardivasc Nurs* 2006; 21:47-55.
24. Wilson MA, Smith CB. Nutrientin take, glycemic control, and body massindex in adolescents using continuous subcutaneous insulin infusion and those using traditional insulin therapy. *Diabetes Educ* 2003; 29:230-238.
25. Mackey ER, O'Brecht L, Holmes CS, et al. Teens with Type 1 Diabetes: How Does Their Nutrition Measure Up?. *J Diabetes Res* 2018; 1-9.
26. Wiltshire EJ, Hirte C, Couper JJ. Dietary Fats Do Not Contribute to Hyperlipidemia in Children and Adolescents With Type 1 Diabetes. *Diabetes Care* 2003; 26:1356-1361.
27. Gezmen Karadağ M, Aksoy M. Uyku regülasyonu ve beslenme. *Göztepe Tıp Dergisi* 2009; 24:9-15.
28. Frank S, Gonzalez K, Lee-Ang L, et al. Diet and Sleep Physiology: Public Health and Clinical Implications. *Front Neurol* 2017; 8:1-9.
29. St-Onge MP, Mikic A, Pietrolungo CE. Effects of Diet on SleepQuality. *Adv Nutr* 2016; 7:938-949.
30. Monzon A, Mc Donough R, Meltzer LJ, et al. Sleep and type 1 diabetes in children and adolescents: Proposed the oretical model and clinical implications. *Pediatr Diabetes* 2019; 20:78-85.
31. Von Schnurbein J, Boettcher C, Brandt S, et al. Sleep and glycemic control in adolescents with type 1 diabetes. *Pediatr Diabetes* 2018; 19:143-149.
32. Perfect MM, Patel PG, Scott RE, et al. Sleep, Glucose, and Daytime Functioning in Youth with Type 1 Diabetes. *Sleep* 2012; 35:81-88.
33. Adler A, Gavan MY, Tauman R, et al. Do children, adolescents, and young adults with type 1 diabetes have in creased prevalence of sleep disorders?. *Pediatr Diabetes* 2017; 18:450-458.
34. Borel AL, Pepin JL, Nasse L, et al. Short sleep duration measured by wristactimetry is associated with deteriorated glycemic control in type 1 diabetes. *Diabetes Care* 2013; 36:2902-2908.
35. Patel NJ, Salvin KL, Kahanda SN, et al. Sleep habits in adolescents with type 1 diabetes: Variability in sleep duration linked with glycemic control. *Pediatric Diabetes* 2018; 19:1100-1106.
36. Koren D, LevittKatz LE, Brar PC, et al. Sleep architecture and glucose and insulin homeostasis in obese adolescents. *Diabetes Care* 2011; 34: 2442-2447.