

COVID-19 Pandemisi ve Kısıtlamalarının Tip 1 Diabetes Mellitus Hastalarında Glisemik Kontrol Üzerine Etkisi

The Effect of the COVID-19 Pandemic and its Restrictions on Glycemic Control in Patients with Type 1 Diabetes Mellitus

Ebru Barsal Çetiner (0000-0002-1888-919X), Aynur Bedel (0000-0001-6074-7606), Zeynep Donbaloğlu (0000-0003-0605-3229), Berna Singin (0000-0002-2204-5336), Bilge Aydın Behram (0000-0002-8850-0346), Hale Tuhan (0000-0002-7637-9630), Mesut Parlak (0000-0002-3550-1425)

Akdeniz Üniversitesi Tıp Fakültesi, Çocuk Endokrinoloji Anabilim Dalı, Antalya, Türkiye



Öz

Giriş: Şiddetli akut solunum sendromu-koronavirüs-2 (SARS-CoV-2) enfeksiyonu tip 1 diabetes mellitus (DM) tanılı hastalarında karantina nedeni ile zorunlu hareketsiz yaşam, egzersiz programlarının aksamasına, fazla kalori alımına ve glisemik kontrolün kötüleşmesine neden olabilmektedir. Çalışmamızda kliniğimizde tip 1 DM tanısı ile izlenen olguların Koronavirüs hastalığı-2019 (COVID-19) pandemisi süresince glisemik kontrolü ve günlük insülin ihtiyaçlarındaki değişiklikleri değerlendirmeyi planladık.

Gereç ve Yöntem: Çocuk endokrinoloji kliniğinde tip 1 DM tanısı ile izlenen olguların Türkiye’de ilk COVID-19 olgusunun görüldüğü Mart 2020 tarihinden önceki 1 yıllık ve sonrasındaki 1 yıllık izlem verileri incelendi. Takipte olan 350 olgunun verileri geriye dönük olarak incelendi. Çalışma kriterlerine uymayan hastalar çıkarıldıktan sonra geriye kalan 167 olgunun 36’sına bu dönemde insülin pompası takılması nedeni ile ayrıca değerlendirildi. Sonuç olarak 131 hastanın dosyaları, glikolize hemoglobin A1c (HbA1c) değerleri ve günlük insülin dozları değerlendirildi.

Bulgular: Olguların boy, boy standart deviasyon skoru (SDS), vücut ağırlığı, vücut ağırlığı SDS, vücut kitle indeksi (VKİ), ve VKİ SDS değerlerinde pandemi öncesine göre anlamlı farklılık saptanmadı. Glisemik kontrolde (HbA1c değerinde) kötüleşme saptanmadı ($p=0,16$). Pandemi öncesine göre olguların ortalama günlük insülin dozu anlamlı olarak artmıştı ($p<0,001$). On iki yaş altı ve üstü gruplarda glisemik kontrolde kötüleşme gözlenmezken günlük insülin dozlarında artış saptandı (sırasıyla; $p=0,620/0,180$; $p=0,003/0,004$).

Sonuç: Çalışmamızda olguların HbA1c düzeylerinde pandemi öncesine göre anlamlı artış saptanmamıştır. Bu hastalara tam kapanma döneminde dahi teletıp ile hizmet verilmesine bağlanmıştır. Ancak hastaların hareketsiz olmaları nedeni ile iyi glisemik kontrolü sağlayabilmek için insülin dozlarının artırılması gerekmektedir. Sonuç olarak, çalışmamız pandemi döneminde standart diyabet bakımının devamlılığının sağlanması halinde glisemik kontrolde bozulma olmayacağı gösterilmiştir.

Abstract

Introduction: Mandatory sedentary life due to quarantine, disruption of exercise programs, excessive caloric intake and worsening of glycemic control in patients diagnosed with severe acute respiratory syndrome-coronavirus-2 (SARS-CoV-2) infection type 1 diabetes mellitus (DM). In our study, we planned to evaluate the changes in glycemic control and daily insulin needs during the Coronavirus disease-19 (COVID-19) pandemic of the cases followed up with the diagnosis of type 1 DM in our clinic.

Anahtar kelimeler

Glisemik kontrol, tip 1 DM, SARS-CoV-2

Keywords

Glycemic control, type 1 DM, SARS-CoV-2

Geliş Tarihi/Received : 19.01.2022

Kabul Tarihi/Accepted : 25.05.2022

DOI:10.4274/jcp.2022.79663

Yazışma Adresi/Address for Correspondence:
Dr. Ebru Barsal Çetiner, Akdeniz Üniversitesi
Tıp Fakültesi, Çocuk Endokrinoloji Anabilim
Dalı, Antalya, Türkiye
Tel.: +90 242 249 65 20
E-posta: ebrubarsalchetiner@gmail.com

Materials and Methods: The 1-year follow-up data of the cases followed up in the pediatric endocrinology clinic with the diagnosis of type 1 DM, before and after March 2020, when the first COVID-19 case in Turkey was seen, were analyzed. The data of 350 patients who were followed up were retrospectively analyzed. After the patients who did not meet the study criteria were excluded, 36 of the remaining 167 cases were evaluated separately because of the insertion of an insulin pump during this period. As a result, files of 131 patients, glycosylated hemoglobin A1c (HbA1c) values and daily insulin doses were evaluated.

Results: No significant difference was found in the subjects' height, standard deviation score (SDS), body weight, body weight SDS, body mass index (BMI), and BMI SDS values compared to the pre-pandemic period. There was no worsening in glycemic control (HbA1c value) ($p=0.16$). The mean daily insulin dose of the cases increased significantly compared to the pre-pandemic period ($p<0.001$). While no worsening was observed in glycemic control in the groups younger than 12 years of age and older, an increase was observed in daily insulin doses (respectively; $p=0.620/0.180$, $p=0.003/0.004$).

Conclusion: In our study, no significant increase was found in the HbA1c levels of the cases compared to the pre-pandemic period. This has been attributed to the provision of telemedicine services to these patients even during the full closure period. However, due to the inactivity of the patients, insulin doses had to be increased in order to achieve good glycemic control. In conclusion, our study has shown that glycemic control will not be impaired if standard diabetes care is maintained during the pandemic period.

Giriş

Tip 1 diabetes mellitus (DM), insülin üreten pankreas β -hücrelerinin selektif yıkımı ile ilişkili kronik bir otoimmün hastalık olup, çocukluk çağında en sık görülen DM tipidir (1). Pankreas hücrelerine yönelik otoantikörlerin (anti-glutamat dekarboksilaz, anti-adacık, anti-insülin) pozitif olması, serum C-peptit ve insülin düzeylerinin düşük olması DM sınıflamasında tip 1 DM'yi destekler (2).

2019 yılı sonuna doğru Çin'de ortaya çıkan şiddetli akut solunum sendromu-koronavirüs-2 (SARS-CoV-2) enfeksiyonu kısa süre içerisinde dünya geneline yayılmıştır. Dünya Sağlık Örgütü tarafından pandemi kabul edilen SARS-CoV-2 enfeksiyonunun şu anda diyabetli çocuklarda sağlıklı çocuklara göre yüksek riskli olduğunu gösteren hiçbir kanıt yoktur. Ancak karantina nedeni ile zorunlu hareketsiz yaşam, egzersiz programlarının aksamasına, fazla kalori alımına ve glisemik kontrolün kötüleşmesine neden olmuştur. Bilindiği üzere sıkı metabolik kontrol kısa ve uzun vadeli komplikasyonları önlemek için zorunludur (3). Glikolize hemogloblin A1c (HbA1c), American Diabet Association ve Internatinal Society for Pediatric and Adolescent Diabetes'e (ISPAD) göre $<7\%$ optimal, $7-9\%$ arasında suboptimal ve $>9\%$ kötü metabolik kontrol olarak sınıflandırılmıştır (4,5).

Türkiye'de ilk olgunun 11 Mart 2020'de görülmesinden sonra Türk Hükümeti tarafından üç aylık karantina uygulanmış ve bu esnada yüz yüze planlanan ziyaretler iptal edilmiştir. Tüm dünyada bu dönemde teletıp yöntemi, tip 1 DM hastalarına sağlık hizmeti vermek ve glisemik kontrolü sağlayabilmek için önerilmiştir (6).

Çalışmamızda, Akdeniz Üniversitesi, Çocuk Endokrinolojisi Kliniği'nde tip 1 DM tanısı ile izlenen hastaların COVID-19 pandemisi süresince glisemik kontrolündeki ve günlük insülin ihtiyaçlarındaki değişiklikleri geriye dönük olarak değerlendirmeyi planladık.

Gereç ve Yöntem

Çalışma Dizaynı ve Veri Toplama

Akdeniz Üniversitesi, Çocuk Endokrinoloji Kliniği'nde tip 1 DM tanısı ile izlenen hastaların Türkiye'de ilk SARS-CoV-2 olgusunun görüldüğü Mart 2020 tarihinden önceki 1 yıl içindeki (Mart 2019-2020) ve üç aylık sokağa çıkma yasağı sonrasındaki bir yıl içindeki (Haziran 2020-2021) verileri incelendi.

Takipte olan 350 hastanın dosyası incelendi. Tip 1 DM dışındaki DM tanılı hastalar, Mart 2019 sonrasında tanı alan hastalar ve pandemi öncesi ve sonrasında en az bir poliklinik kontrolü olmayan hastalar çalışma dışında bırakıldı. Bu hastalar çalışma dışı bırakıldıktan sonra geriye kalan 167 hastanın 36'sı bu izlem döneminde insülin pompası takılması nedeni ile HbA1c değerlerini etkileyeceği düşünülerek ayrıca değerlendirildi. Sonuç olarak, toplam 131 çoklu doz insülin tedavisi alan ve 36 insülin pompası kullanan hastaların ayrı ayrı laboratuvar sonuçları incelendi. Hastaların günlük kan glukozu ve insülin dozları, diyet uyumları, egzersiz yapma durumları, karbonhidrat sayımı yapma durumları, SARS-CoV-2 enfeksiyonu geçirme durumları, diyabetik ketoasidoz (DKA) atağı geçirme durumları incelendi. Diyet

uyum ve egzersiz yapma durumları değerlendirilirken hasta beyanı esas alındı.

Pandemi döneminde ebeveynlerin evde kalması ile 12 yaş altı çocuklarda ve diyabet bakımını kendi yapan 12 yaş üstü çocuklarda glisemik kontrolde farklı değişiklik olabileceği düşünülerek iki grup oluşturuldu. Gruplar kendi içlerinde ayrıca değerlendirildi.

Tanımlama ve Teşhis Prosedürü

Hastalara tip 1 DM tanısı ISPAD 2018 kılavuzuna göre konuldu. Kandaki glukoz konsantrasyonu, C-peptit, HbA1c, venöz kan gazı pH ve bikarbonat değeri, tip 1 DM ile ilişkilendirilmiş otoantikör varlığı (en az bir pozitif sonucun varlığı) tanı için kullanıldı. Hastaların pandemi öncesi ve sonrası boy, boy standart deviasyon skoru (SDS), vücut ağırlığı, vücut ağırlığı SDS, vücut kitle indeksi (VKİ), VKİ SDS değerleri kaydedildi. VKİ, kilogram cinsinden ağırlığın metre cinsinden boyun karesine oranı (kg/m^2) olarak hesaplandı. Her antropometrik ölçümün SDS Türk çocukları standartlarına göre hesaplandı (7).

Etik

Olgularımız Helsinki Deklerasyon'u göz önünde bulundurularak değerlendirildi. Çalışma için Akdeniz Üniversitesi Etik Kurulu'ndan onay alındı (onay numarası: 70904504/890, tarih: 31.12.2021).

İstatistiksel Analiz

İstatistiksel analiz için SPSS 23.0 programı kullanıldı. Kategorik ölçümler sayı ve yüzde olarak, sürekli ölçümler ortalama \pm SD veya ortanca çeyrekler arası aralık interquartil range olarak sunuldu. Çalışmadaki parametrelerin normal dağılım gösterip göstermediğini belirlemek için Shapiro-Wilk testi kullanıldı. Gruplar arası sürekli ölçümlerin karşılaştırmasında dağılımlar kontrol edildi ve normal dağılım göstermeyen parametreler için Wilcoxon testinde elde edilen $p < 0,05$ değeri anlamlı kabul edildi.

Bulgular

Hastaların ortalama yaşı $12,84 \pm 3,61$, ortalama diyabet süresi $5,95 \pm 3,37$ 'di. Hastaların 64'ü (%49,2) kız, 66'sı (%50,8) erkekti. 43'ü (%32,8) diyetine uyuyor, 47'si (%35,9) ara sıra uyuyor, 41'i (%31,3) diyetine uymuyordu. 20'si (%15,3) düzenli egzersiz yapıyor, 47'si (%35,9) ara sıra egzersiz yapıyor, 64'ü

(%48,9) hiç yapmıyordu. Hastaların 35'i (%26,7) karbonhidrat sayıyor, 96'sı (%73,3) karbonhidrat saymıyordu. Hastaların 4'ü (%3,1) izlem süresinde DKA tanısı ile yatırılarak izlenmişti, 7'si (%5,3) SARS-CoV-2 enfeksiyonu geçirmişti (Tablo 1).

Hastaların pandemi öncesi ve sonrası boy SDS, vücut ağırlığı SDS, VKİ SDS ve HbA1c değerlerinde anlamlı bir değişiklik izlenmedi. Ancak hastaların günlük insülin dozu pandemi öncesine göre anlamlı olarak artmıştı ($p < 0,001$) (Tablo 2).

Diyabet bakımı ebeveynleri tarafından yapılan 12 yaş altı hastalar kendi içinde değerlendirildi. Bu hastaların pandemi öncesi ve sonrası boy SDS, vücut ağırlığı SDS, VKİ SDS ve HbA1c değerlerinde anlamlı bir değişiklik izlenmedi. Farklı olarak hastaların günlük insülin dozu pandemi öncesine göre anlamlı olarak artmıştı ($p = 0,03$) (Tablo 3).

Tablo 1. Tip 1 DM tanılı hastaların genel özellikleri

Yaş	12,84 \pm 3,61
Tanı yaşı	6,78 \pm 3,79
Diyabet yaşı	5,95 \pm 3,37
Cinsiyet	
Kız	64 (%49,2)
Erkek	66 (%50,8)
Diyet	
Diyete uyuyor	43 (%32,8)
Ara sıra uyuyor	47 (%35,9)
Diyete uymuyor	41 (%31,3)
Egzersiz	
Düzenli yapıyor	20 (%15,2)
Ara ara yapıyor	47 (%35,9)
Yapmıyor	64 (%48,9)
KH sayımı	
Yapıyor	35 (%26,7)
Yapmıyor	96 (%73,3)
DKA nedeni ile yatış	
Var	4 (%3,1)
Yok	127 (%96,9)
COVID	
Var	7 (%5,3)
Yok	124 (%94,7)
DM: Diabetes mellitus, KH: Karbonhidrat, DKA: Diyabetik ketoaidoz, COVID: Koronavirüs hastalığı	

Tablo 2. Tip 1 DM hastalarının pandemi öncesi ve sonrası değerlerinin karşılaştırılması

	PÖ	PS	p-değeri
Boy SDS	-0,06±1,31	-0,08±1,27	0,08
VA SDS	0,20 (0,95)	0,38 (1,40)	0,25
VKİ SDS	0,09 (1,37)	0,09 (1,68)	0,40
İnsülin dozu	0,83±0,23	0,91±0,29	0,00*
Ortalama HbA1c	9,48 (2,83)	9,18 (2,35)	0,16

DM: Diabetes mellitus, PÖ: Pandemi öncesi, PS: Pandemi sonrası, SDS: Standart deviasyon skoru, VA: Vücut ağırlığı, VKİ: Vücut kitle indeksi, HbA1c: Glikolize hemoglobin A1c

Tablo 3. Yaş gruplarına göre tip 1 DM hastalarının pandemi öncesi ve sonrası değerlerinin karşılaştırılması

	<12 yaş			>12 yaş		
	PÖ	PS	p-değeri	PÖ	PS	p-değeri
Boy SDS	0,32±1,09	0,27±0,99	0,420	-0,33±1,39	-0,33±1,38	0,090
VA SDS	0,40 (0,77)	0,15 (0,80)	0,430	0,10 (1,25)	0,10 (1,55)	0,380
VKİ SDS	0,16 (1,05)	0,12 (1,48)	0,400	0,08 (1,58)	0,33 (1,77)	0,080
İnsülin dozu	0,77±0,21	0,87±0,28	0,003*	0,88±0,24	0,94±0,29	0,004*
Ortalama HbA1c	8,57 (2,15)	8,68 (1,82)	0,620	9,21 (3,34)	8,90 (3,01)	0,180

DM: Diabetes mellitus, PÖ: Pandemi öncesi, PS: Pandemi sonrası, SDS: Standart deviasyon skoru, VA: Vücut ağırlığı, VKİ: Vücut kitle indeksi, HbA1c: Glikolize hemoglobin A1c

Tablo 4. Tip 1 DM tanı insülin pompası kullanan hastaların pandemi öncesi ve sonrası değerlerinin karşılaştırılması

	PÖ	PS	p-değeri
Boy SDS	-0,08±0,93	-0,09±0,97	0,960
VA SDS	0,10 (1,20)	0,10 (2,00)	0,540
VKİ SDS	0,20 (1,48)	0,40 (2,40)	0,840
İnsülin dozu	0,89±0,31	0,94±0,28	0,160
Ortalama HbA1c	8,80 (1,59)	8,30 (1,53)	<0,001*

DM: Diabetes mellitus, PÖ: Pandemi öncesi, PS: Pandemi sonrası, SDS: Standart deviasyon skoru, VA: Vücut ağırlığı, VKİ: Vücut kitle indeksi, HbA1c: Glikolize hemoglobin A1c

Diyabetini kendi yöneten ve düzensiz yaşamdan uzaklaşan 12 yaş üstü hastalar değerlendirildi. Bu grubun pandemi öncesi ve sonrası boy SDS, vücut ağırlığı SDS, VKİ SDS ve HbA1c değerlerinde de anlamlı bir değişiklik izlenmedi. Diğer grup ile benzer olarak günlük insülin dozu pandemi öncesine göre anlamlı olarak artmıştı (p=0,04) (Tablo 3).

İnsülin pompası kullanan hastaların pandemi öncesi ve sonrası boy SDS, vücut ağırlığı SDS, VKİ SDS ve günlük insülin dozu değerlerinde anlamlı bir değişiklik izlenmezken, farklı olarak hastaların ortanca HbA1c değeri pandemi sonrasında anlamlı olarak azalmıştı (p<0,001) (Tablo 4).

Tartışma

ISPAD pandemi sürecinde acile başvuru ve yatış ihtiyacını azaltmak için standart diyabet bakımının devamlılığının sağlanmasının gerekliliğini vurgulamıştır (8). Pandeminin erken döneminde Hindistan'dan yapılan retrospektif bir çalışmada pandemi sırasında karantinaya bağlı insülin ve glikostrip temin edememe, zayıf beslenme uyumu ve azalmış fiziksel aktiviteye bağlı olarak glisemik kontrolün bozulduğu ve HbA1c değerinin 8,8'den 10'a yükseldiği gösterilmiştir (9). Bu çalışmada ISPAD'nin önerilerini doğrular niteliktedir.

Turan ve ark.'nın (10) çalışmasında 100 tip 1 DM hastasının pandemi öncesine göre vücut ağırlıklarının

arttığı, fiziksel aktivite skorlarının anlamlı olarak düştüğü, yeme alışkanlıklarının bozulduğu ve buna bağlı olarak ortalama HbA1c değerlerinin arttığı ancak günlük insülin dozlarının değişmediği gösterilmiştir. Ruissen ve ark.'nın (11), 280'i tip 1 DM tanılı toplam 435 DM'li hastayı değerlendirdiği çalışmada ise hastalarda anlamlı kilo artışı saptanırken glisemik kontrolde kötüleşme saptanmamıştır. Bu da hastaların karantina döneminde daha düzenli bir hayat sürmelerine bağlanmıştır.

Bizim çalışmamızda hastaların HbA1c değerlerinde pandemi öncesine göre anlamlı artış saptanmamıştır. Bu durum, hastalara tam kapanma döneminde dahi teletıp ile hizmet verilmesine bağlanabilir. Ayrıca hastaların raporları Sosyal Güvenlik Kurumu tarafından otomatik olarak uzatılmıştır ve hastalar reçetesiz eczaneden ilaçlarını alabilmiştir. Hastalar pandemi döneminde insülin ve strip temininde bulunabilmiş ve sağlık hizmetine ulaşmada sıkıntı yaşamamışlardır. Pandemi döneminde yüz yüze görüşmelerin iptal olması ile beraber teletıp (e-posta, zoom, whatsapp, telefon) uygulamalarının hayata geçirilmesinin diyabet yönetiminde faydalarının vurgulandığı benzer makaleler mevcuttur (12).

Hastalarımızın hareketsiz olmaları nedeni ile iyi glisemik kontrolü sağlayabilmek için insülin dozlarının artırılması gerekmiştir. Buna rağmen hastaların vücut ağırlığı SDS ve VKİ SDS değerlerinde de anlamlı artış olmamıştır. Bu bize hastaların evde oldukları dönemde daha düzenli ve sağlıklı beslenmeye vakit ayırması olabileceklerini düşündürmüştür.

Pandeminin başında İtalya'dan bir çalışmada 13 sürekli glukoz moniterizasyonu (SGM) kullanan tip 1 DM'li adolesanın iki haftalık verileri değerlendirilmiş ve beklenen aksine hastaların hedef aralıktaki değerlerinin arttığı ve glisemik değişkenliklerinin azaldığı gösterilmiştir. Adolesan grubu kapsayan bu çalışmada karantina döneminde düzenli beslenme, düzenli yaşam ve okul stresinin azalmasının hastaların daha iyi glisemik sonuçlar elde etmesini sağladığı düşünülmüştür (13). Benzer olarak 62 hastanın pandemi öncesi ve sonrası SGM verilerinin değerlendirildiği çalışmada, hastaların glisemik kontrollerinde iyileşme, hedef aralıktaki değerlerinde artış saptanırken günlük insülin dozlarında değişiklik gözlenmemiştir. Bu sonuçlar düzenli yaşam şekli, ailelerin daha çok evde olması ve teletıp uygulamalarının etkisi olarak yorumlanmıştır. Ancak bu çalışmanın kısıtlılığı SGM kullanan hastaların

genelde iyi bakım sağlayan hastalar arasında oldukları olarak bildirilmiştir ve genelleme yapılamayacağına değinilmiştir (14).

Hastalarımızın 12 yaş altı olanlarının diyabet bakımını daha çok ebeveynleri tarafından karşılanmaktadır. Bu grubun ebeveynlerinin daha çok evde kalması ile glisemik kontrolde beklenildiği üzere bir iyileşme gözlemlenemedi. Bu, hastaların zorunlu hareketsiz yaşamına bağlanabilir. On iki yaş üstü hastalar da daha çok evde kalmaları ile stresten ve düzensiz yaşam şekliyle uzak kalmışlardır. Bu hasta grubumuzda da glisemik kontrolde değişiklik izlenmezken, günlük insülin dozunda artış izlenmiştir. Bu da yine zorunlu hareketsiz yaşam ile açıklanabilir.

Ayrı bir grup olarak değerlendirdiğimiz 36 pompa hastamızın ortalama HbA1c düzeylerinde anlamlı azalma saptandı. Predieri ve ark.'nın (14) makalesinde vurguladığı gibi diyabet teknolojilerini kullanan hastalar zaten iyi bakım sağlayan hastalar arasındadır. Ayrıca hastalarımızın bir bölümüne pandemi sürecinde pompa takılması nedeniyle de HbA1c değerlerinin etkilenmiş olabileceği düşünüldü. Bu sebeple glisemik kontroldeki iyileşmenin sebebini net saptamak güçtür.

Çalışmanın Kısıtlılıkları

Çalışmamızın kısıtlılıkları şunlardır: 1) Hastaların günlük karbonhidrat tüketimi ve günlük aktive skorları çalışmaya dahil edilse daha kıymetli veriler elde edilebilirdi. 2) Pompa kullanan hastaların hepsi SGM kullanmadığı için, SGM verileri çalışmaya eklenememiş ve bu veriler değerlendirilememiştir.

Sonuç

Çalışmamız pandemi döneminde standart diyabet bakımının devamlılığının sağlanması, gerekirse teletıp yöntemlerine başvurulması, diyabet hastaları ile yakın iletişim halinde olunmasının önemine dikkat çekmiştir. Bu koşullar sağlanması halinde glisemik kontrolde bozulma olmayacağı gösterilmiştir.

Etik

Etik Kurul Onayı: Olgularımız Helsinki Deklerasyon'u göz önünde bulundurularak değerlendirildi. Çalışma için Akdeniz Üniversitesi Etik Kurulu'ndan onay alındı (onay numarası: 70904504/890, tarih: 31.12.2021).

Çıkar Çatışması: Yazarlar tarafından çıkar çatışması bildirilmemiştir.

Finansal Destek: Yazarlar tarafından finansal destek almadıkları bildirilmiştir.

Kaynaklar

- Ozougwu JC, Obimba KC, Belonwu CD, Unakalamba CB. The pathogenesis and pathophysiology of type 1 and type 2 diabetes mellitus. *J. Physiol. Pathophysiol* 2013;4:46-57.
- Mayer-Davis EJ, Kahkoska AR, Jefferies C, Dabelea D, Balde N, Gong CX, et al. ISPAD Clinical Practice Consensus Guidelines 2018: Definition, epidemiology, and classification of Diabetes in children and adolescents. *Pediatric diabetes* 2018;19(Suppl27):7-19.
- d'Annunzio G, Maffei C, Cherubini V, Rabbone I, Scaramuzza A, Schiaffini R, et al. Caring for children and adolescents with type 1 diabetes mellitus: Italian Society for Pediatric Endocrinology and Diabetology (ISPED) statements during COVID-19 pandemic. *Diabetes Res Clin Pract* 2020;168:108372.
- Cefalu WT, Berg EG, Saraco M, Petersen MP, Uelman S, Robinson S. Children and Adolescents: Standards of Medical Care in Diabetes-2019. *Diabetes Care* 2019;42:S148-64.
- DiMeglio LA, Acerini CL, Codner E, Craig ME, Hofer SE, Pillay K, et al. ISPAD Clinical Practice Consensus Guidelines 2018: Glycemic control targets and glucose monitoring for children, adolescents, and young adults with diabetes. *Pediatr Diabetes* 2018;19(Suppl 27):105-14.
- Mader JK. Personal experiences with coronavirus disease 2019 and diabetes: The time for telemedicine is now. *J Diabetes Sci Technol* 2020;14:752-3.
- Neyzi O, Bundak R, Gökçay G, Günöz H, Furman A, Darendeliler F, et al. Reference values for weight, height, head circumference, and body mass index in Turkish children. *J Clin Res Pediatr Endocrinol* 2015;7:280-93.
- International Society of Pediatric and Adolescent Diabetes (ISPAD). Summary of recommendations regarding COVID-19 in children with diabetes: Keep Calm and Mind your Diabetes Care and Public Health Advice. *Pediatr Diabetes* 2020;21:413-4.
- Verma A, Rajput R, Verma S, Balania VK, Jangra B. Impact of lockdown in COVID 19 on glycemic control in patients with type 1 Diabetes Mellitus. *Diabetes Metab Syndr* 2020;14:1213-6.
- Turan H, Güneş DK, Tarçın G, Evliyaoğlu SO. Effect of the COVID-19 quarantine on metabolic control in children and adolescents with type 1 diabetes. *Endocrinol Diabetes Nutr* 2021;69:201-8.
- Ruissen MM, Regeer H, Landstra CP, Schroijen M, Jazet I, Nijhoff MF, et al. Increased stress, weight gain and less exercise in relation to glycemic control in people with type 1 and type 2 diabetes during the COVID-19 pandemic. *BMJ Open Diabetes Res Care* 2021;9:e002035.
- Garg SK, Rodbard D, Hirsch IB, Forlenza GP. Managing new-onset type 1 diabetes during the COVID-19 pandemic: challenges and opportunities. *Diabetes Technol Ther* 2020;22:431-9.
- Ceconi V, Barbi E, Tornese G. Glycemic control in type 1 diabetes mellitus and COVID-19 lockdown: What comes after a "quarantine"? *J Diabetes* 2020;12:946-8.
- Predieri B, Leo F, Candia F, Lucaccioni L, Madeo SF, Pugliese M, et al. Glycemic control improvement in Italian children and adolescents with type 1 diabetes followed through telemedicine during lockdown due to the COVID-19 pandemic. *Front Endocrinol (Lausanne)* 2020;11:595735.