

# Sporcularda Basit Şeker Tüketiminin Ağız ve Diş Sağlığına Etkisinin İncelenmesi

## Investigation of the Effect of Free Sugar Consumption on Oral and Dental Health in Athletes

<sup>ID</sup> Osman HAMAMCILAR<sup>a</sup>, <sup>ID</sup> Aslıhan NEFES<sup>a</sup>, <sup>ID</sup> Tuğba KOCAHAN<sup>a</sup>, <sup>ID</sup> Adnan HASANOĞLU<sup>a</sup>

<sup>a</sup>Gençlik ve Spor Bakanlığı, Sağlık İşleri Dairesi Başkanlığı, Sporcu Eğitim Sağlık ve Araştırma Merkezi (SESAM), Ankara, TÜRKİYE

**ÖZET Amaç:** Çalışmamızın amacı sporcularda basit şeker tüketiminin ağız ve diş sağlığı üzerine olan etkisini incelemektir. **Gereç ve Yöntemler:** Çalışmaya, yaşları 15,8±2,6 yıl olan toplam 64 sporcu (43 erkek, 21 kadın) dâhil edildi. Sporcular, basit şeker tüketimi %10'un altında (basit şeker tüketimi az) olanlar ile %10 ve üzerinde (basit şeker tüketimi fazla) olanlar olmak üzere 2 gruba ayrıldı. Sporcuların çürük, kayıp ve dolgulu diş sayıları diş hekimi tarafından klinik muayene ile belirlendi. İki grubun çürük, kayıp ve dolgulu diş sayıları toplamı alınarak çürük, kayıp, dolgulu diş sayısı toplamı (DMFT) indeksleri hesaplandı. İstatistiksel anlamlılık düzeyi p<0,05 olarak kabul edildi. **Bulgular:** Basit şeker tüketimi fazla olan sporcuların çürük diş sayısının daha fazla olduğu belirlenirken (p<0,05), kayıp ve dolgulu diş sayıları arasında ise istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık olmadığı belirlendi (p>0,05). Basit şeker tüketimi fazla olan sporcuların vücut ağırlığı ve beden kitle indeksi ile günlük enerji alımı ve karbonhidrat tüketiminin daha fazla olduğu belirlendi (p<0,05). Ayrıca basit şeker tüketimi fazla olan sporcuların yağsız vücut kütlesi ve kas kütlelerinin de daha fazla olduğu belirlendi (p<0,05). **Sonuç:** Enerjinin basit şekerden gelen yüzdesinin yüksek olması, sporcularda ağız ve diş sağlığını kötü etkilemektedir. Basit şeker tüketiminin sporcuların sağlık durumlarını ve vücut kompozisyonlarını etkileyebileceği düşünülmektedir.

**Anahtar Kelimeler:** Sporcu; beslenme; DMFT; karbonhidrat

**ABSTRACT Objective:** The aim of our study is to show the effect of free sugar consumption and oral-dental health in athletes. **Material and Methods:** Sixty-four athletes (43 males, 21 females) with a mean age of 15,8±2,6 years who participated in competitions in different sports were included. The athletes were divided into two groups: those with a free sugar consumption of less than 10% (less than free sugar consumption) and those with 10% or more (more than free sugar consumption). Clinical examinations were performed by the dentist in order to determine the number of teeth affected by the caries and their results. Decay, missing and filled teeth with the total number of decay, missing, total number of filled teeth (DMFT) index were calculated. Statistical significance was accepted as p<0.05. **Results:** Body weight and body mass index, daily energy intake and carbohydrate consumption of athletes who had free sugar consumption were higher (p<0.05). In addition, it was determined that the fat free mass and muscle mass of the athletes who had free sugar consumption were higher (p<0.05). **Conclusion:** The high percentage of energy from free sugar affects the oral and dental health in athletes. The athletes of the free sugar consumption is thought to affect health status and body composition.

**Keywords:** Athlete; nutrition; DMFT; carbohydrate

Sporcular, yüksek şiddette ve/veya uzun süreli antrenman yaptıkları dönemde, sağlıklarını korumak ve antrenmanın etkilerini maksimum düzeye çıkarmak için diyetleri ile yeterli miktarda enerji almalıdır.<sup>1</sup> Karbonhidratlar sporcular için temel enerji kaynağıdır.<sup>2</sup> Spor beslenmesinde, müsabaka veya an-

trenman sırasında glikojen depolarının optimal düzeyde korunması ve antrenman sonrasında toparlanmanın optimal düzeyde sağlanması için karbonhidrat içeren besin tüketimine önem verilmelidir.<sup>3</sup> Karbonhidratlar spor beslenmesi için temel makro besin öğesidir ve içerdikleri şeker molekülü sayısına göre basit

**Correspondence:** Osman HAMAMCILAR

Gençlik ve Spor Bakanlığı, Sağlık İşleri Dairesi Başkanlığı, Sporcu Eğitim Sağlık ve Araştırma Merkezi (SESAM), Ankara, TÜRKİYE/TURKEY

**E-mail:** osman.hamamcilar@sgm.gov.tr



Peer review under responsibility of Türkiye Klinikleri Journal of Sports Sciences.

**Received:** 01 Jul 2019

**Received in revised form:** 08 Nov 2019

**Accepted:** 13 Nov 2019

**Available online:** 22 Nov 2019

2146-8885 / Copyright © 2020 by Türkiye Klinikleri. This is an open access article under the CC BY-NC-ND license (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>).

ve kompleks karbonhidrat olmak üzere 2 gruba ayrılır. Basit karbonhidratlar; monosakkarit ve disakkaritler olmak üzere karbon, hidrojen ve oksijen sayısı ile bu üç elementin birleşme düzenine göre iki gruba ayrılır. Basit karbonhidratlardan monosakkaritler; glukoz, fruktoz ve galaktoz iken, disakkaritler ise sükroz, laktoz ve maltozdur.<sup>4</sup> Basit karbonhidratlar doğal olarak meyvelerde, sütte, eklenmiş şeker olarak gazlı içeceklerin içinde, meyveli içeceklerde, şekerleme ve tatlılarda bulunur. Basit şekerler ise karbon, hidrojen ve oksijenden oluşmuştur ve hidrolizle daha küçük birimlere ayrılmayan moleküllerdir. Basit şekerler bitkilerde glukoz, fruktoz ve bu iki molekülün birleşmesi ile ortaya çıkan sükroz hâlinde bulunur. Sükroz, bitkisel nişastada en çok bulunan disakkarit türüdür ve çay şekeri olarak da adlandırılır.<sup>5,6</sup> Beslenme, diş çürüğü gelişimini etkileyen etmenler arasında önemli bir yere sahiptir.<sup>7</sup> Basit şeker tüketiminin yüksek olması günlük ortalama enerji alımının artmasına neden olurken; diş çürüğü, periodontal hastalıklar, ağız mukoza hastalıkları ve bulaşıcı hastalıklara yol açarak ağız ve diş sağlığını da etkileyebilir.<sup>8</sup> Diş çürüğü oluşumu için dört ana faktörün olması gerekir. Bunlar; çürüğe yatkın konak, karyojenik bakteri, basit şeker tüketimi ve basit şeker tüketiminin zamanıdır.<sup>9,10</sup> Diş çürüğü; bakterilerin, diyet ile alınan karbonhidratların fermentasyonu sonucu açığa çıkardığı asitlerin, dişin sert dokularında neden olduğu yıkım olarak tanımlanabilmektedir.<sup>11</sup> Basit şekerler, bakteriler tarafından yakıt olarak kullanılıp, fermentasyon sonucunda asit üretmekte ve ağız içi pH düzeyini düşürmektedir (<5,5). Bu düşük pH düzeyi yemekten 1 saat sonrasına kadar etkili olarak diş minesinin demineralizasyonunu desteklemekte ve çürük gelişimine zemin oluşturmaktadır.<sup>12</sup> Dünya Sağlık Örgütü (DSÖ), bireylerin yaşam biçimlerinin iyileştirilmesiyle önlenebilecek kronik dejeneratif hastalıklar grubunda değerlendirilen diş çürüklerinin önlenmesinde basit şekerlerin miktar ve sıklığının azaltılmasına dikkat çekmektedir.<sup>13,14</sup> DSÖ'nün önerisine göre yiyeceklerin doğal yapısında bulunan şeker dışında üretim aşamasında eklenen şekerler ile çay şekeri olarak adlandırılan sükrozun toplam günlük alım miktarı, günlük enerji ihtiyacının %10'unu geçmemelidir.<sup>15</sup>

Diş çürüğü oluşumunda diyetteki karbonhidratların çeşidi kritik rol oynarken; sporcu beslenmesinde ise tüketilen karbonhidratların çeşidi ve zamanı oldukça önemlidir. Literatürde diş çürüğü sayısı ve basit şeker tüketimiyle ilgili birçok çalışma olmasına rağmen sporcularda yapılan çalışmaların sayısı oldukça azdır. Bu nedenle çalışmamızın amacı, sporcularda basit şeker tüketiminin ağız ve diş sağlığına etkisini göstermektir.

## GEREÇ VE YÖNTEMLER

### ARAŞTIRMA GRUBU

Çalışmamız, Gençlik ve Spor Bakanlığı, Spor Hizmetleri Genel Müdürlüğü, Sağlık İşleri Dairesi Başkanlığından 03.04.2019 tarih ve 39746592-100-E.336954 sayılı izin alınarak yapıldı. Çalışmaya katılmayı kabul eden sporculara, Helsinki Deklarasyonu Prensipleri'ne uygun olarak çalışmanın amacı ve kapsamı hakkında bilgi verildi, izin alındı ve onam formu imzalatıldı.

Çalışmaya dâhil edilme kriterleri, en az 3 yıldır haftada en az 5 gün branşında spor yapıyor olmak ve çalışmaya katılmaya gönüllü olmak olarak belirlendi. Çalışmadan çıkarılma kriterleri ise son 3 ayda sakatlık geçirmiş olmak ve hâlen antrenmana katılmamak olarak belirlendi.

Sporcuların genel bilgileri, yüz yüze görüşme yöntemiyle araştırmacılar tarafından oluşturulan diş fırçalama sıklığı, yaş ve spor dalının yer aldığı form ile alındı.

Diş hekimi tarafından ağız ve diş muayeneleri yapıldı. Ardından sporcuların beslenme ve diyet biriminde vücut ağırlığı, boy uzunluğu, vücut kompozisyonu ölçümü ve 24 saatlik geriye dönük besin tüketim kaydı alındı.

Çalışmaya farklı spor dallarından (atletizm, atıcılık, halter, judo, taekwondo, tenis ve yüzme), yaşları 15,8±2,6 yıl olan toplam 64 sporcu (43 erkek, 21 kadın) dâhil edildi. Sporcuların demografik özellikleri ve genel bilgileri Tablo 1'de görülmektedir.

### DEĞERLENDİRME

**Yirmi Dört Saatlik Geriye Dönük Besin Tüketim Kaydı:** Günlük toplam enerji, makro besin

TABLO 1: Sporcuların genel özellikleri.

	Basit şeker <%10 (n=43)		Basit şeker ≥%10 (n=21)		p	Toplam (n=64)
Vücut ağırlığı (kg)	56,1±13,8		66,4±16,5		0,011 <sup>a*</sup>	60,04±15,06
Boy (cm)	1,64±0,11		1,67±0,08		0,231 <sup>a</sup>	1,65±0,10
BKI (kg/m <sup>2</sup> )	20,4±2,9		23,4±4,4		0,001 <sup>b**</sup>	21,64±3,83
Diş fırçalama sıklığı	1,5±0,8		1,8±0,8		0,090	1,6±0,8
<b>Spor dalı</b>	<b>n</b>	<b>%</b>	<b>n</b>	<b>%</b>	<b>n</b>	<b>%</b>
Atletizm	2	100,0	0	0,0	2	3,1
Atıcılık	3	60,0	2	40,0	5	7,8
Halter	3	50,0	3	50,0	6	9,3
Judo	5	27,8	13	72,2	18	28,1
Taekwondo	3	100,0	0	0,0	3	4,6
Tenis	7	100,0	0	0,0	7	10,9
Yüzme	20	86,9	3	13,1	23	35,9

BKİ: Beden kitle indeksi, <sup>a</sup>: Independent sample t-test, <sup>b</sup>: Mann-Whitney U test, \*p<0,05, \*\*p<0,01.

ögesi ve basit şeker tüketim miktarlarını değerlendirmek amacıyla 24 saatlik geriye dönük besin tüketim kaydı, yüz yüze görüşme yöntemiyle diyetisyen tarafından alındı. Bu veriler Beslenme Bilgi Sistemi (BeBiS 7.2) programında analiz edilerek sporcuların basit şeker tüketim miktarı hesaplandı. Sporcular, basit şeker tüketimi %10'un altında (basit şeker tüketimi az) olanlar ile %10 ve üzerinde (basit şeker tüketimi fazla) olanlar olmak üzere 2 gruba ayrıldı.

**Vücut Kompozisyonu Ölçümü:** Sporcuların vücut kompozisyon analizi Biyoelektrik İmpedans Ölçüm Cihazı (Tanita MC-980, 1000 kH, Japan; 0.1 kg accuracy) ile 12 saatlik açlık sonrasında yapıldı. Sporculara ölçümden 24 saat öncesinden ağır fiziksel aktivitede bulunmamaları ve bir gün öncesinden çay, kahve gibi di-üretik özelliği olan içecekleri fazla miktarda tüketmemeleri gerektiği söylendi. Ölçüm sırasında sporcuların üzerinde metal eşya bulunmaması ve ayakkabı, çoraplarını çıkarmış şekilde ölçüm yapılacak cihazın tabanlıklarına basarak dikey konumda durmaları ve her iki el elektrodunu vücutları ile temas etmeyecek şekilde tutmaları istendi. Böylece cihazda bulunan el ve ayak elektrotları yardımıyla vücuttan geçen elektrik akımı sayesinde kapsamlı bir vücut analizi yapılması sağlandı. Analiz sonucunda vücut ağırlığı, beden kitle indeksi (BKİ), vücut yağ yüzdesi, yağ kütlesi ve

yağsız vücut kütlesi değerleri hesaplandı. Vücut ağırlık ölçümleri yapılırken 0,5 kg dara farkı göz önünde bulunduruldu.

**Boy Uzunluğu Ölçümü:** Boy uzunluğu, ayaklar yan yana ve baş frankfort düzlemdeyken (göz üçgeni ve kulak kepçesi üstü aynı hizada) bireyin dik durması istenerek stadiometre ile ölçüldü.

**Klinik Muayene:** Sporcuların ağız ve diş muayenesi diş hekimi tarafından DSÖ standartlarına uygun olarak yapıldı ve çürük, kayıp ve dolgulu diş sayıları toplamı [decay, missing total number of filled teeth (DMFT)] hesaplandı.

## İSTATİSTİKSEL ANALİZ

Verilerin istatistiksel analizi için SPSS 20.0 istatistik paket programı kullanıldı. Çalışmanın istatistiklerinde ölçümle belirlenen değişkenler, ortalama±standart sapma (X±SS) olarak ifade edildi. Verilerin normal dağılıma uyup uymadığı Kolmogorov-Smirnov testi ile incelendi. İki grubun karşılaştırılmasında normal dağılım gösterdiği belirlenen parametreler arası fark olup olmadığının belirlenmesi için independent samples t-test, normal dağılım göstermediği belirlenen parametreler arasında fark olup olmadığının belirlenmesi için Mann-Whitney U testi kullanıldı. İstatistiksel anlamlılık düzeyi p<0,05 olarak kabul edildi.

## BULGULAR

Sporcuların genel özellikleri **Tablo 1**'de görülmektedir. Basit şeker tüketimi fazla olan sporcular ile basit şeker tüketimi az olan sporcuların vücut ağırlığı ve BKİ değerleri arasında istatistiksel olarak anlamlı fark olduğu ve basit şeker tüketimi fazla olan grupta vücut ağırlığı ve BKİ'nin daha fazla olduğu belirlendi ( $p<0,05$ ) (**Tablo 1**). Basit şeker tüketimi fazla olan sporcular ile az olan sporcuların diş fırçalama sıklıkları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark olmadığı belirlendi (**Tablo 1**). Sporcuların günlük ortalama enerji alımı ve karbonhidrat tüketiminin basit şeker tüketimine göre dağılımı **Tablo 2**'de görülmektedir. Basit şeker tüketimi fazla olan sporcular ile basit şeker tüketimi az olan sporcuların günlük ortalama enerji alımı ve karbonhidrat tüketimi ara-

sında istatistiksel olarak anlamlı fark olduğu ve basit şeker tüketimi fazla olan grupta günlük ortalama enerji alımı ve karbonhidrat tüketiminin daha fazla olduğu belirlendi ( $p<0,01$ ) (**Tablo 2**). Basit şeker tüketimi fazla olan sporcular ile basit şeker tüketimi az olan sporcuların günlük ortalama protein, yağ ve lif tüketimleri arasında ise istatistiksel olarak anlamlı bir fark olmadığı belirlendi ( $p>0,05$ ) (**Tablo 2**). Sporcuların vücut kompozisyonu değerlerinin basit şeker tüketimine göre dağılımı **Tablo 3**'te görülmektedir. Basit şeker tüketimi fazla olan sporcular ile basit şeker tüketimi az olan sporcuların yağsız vücut kütlesi ve kas kütlesi arasında istatistiksel olarak anlamlı fark olduğu ve basit şeker tüketimi fazla olan grupta yağsız vücut kütlesi ve kas kütlesinin daha fazla olduğu belirlendi ( $p<0,05$ ) (**Tablo 3**). Sporcuların basit şeker tüketimi ve DMFT değerlerine ait

**TABLO 2:** Sporcuların günlük enerji alımı ile karbonhidrat, protein, yağ ve lif tüketiminin basit şeker tüketimine göre dağılımı.

	Basit şeker <%10 (n=43)	Basit şeker ≥%10 (n=21)	z	p	Toplam (n=64)
Enerji (kcal/gün)	2389,6±640,8	2961,6±898,3	-2,595	0,009**	2577,3±766,6
Karbonhidrat(g/gün)	266,9±77,8	374,1±125,3	-3,324	0,001**	302,1±107,6
Basit şeker (g)	36,4±19,1	101,1±45,9	-5,248	0,000**	57,6±43,0
Basit şeker (%)	5,7±2,3	14,2±2,7	-6,621	0,000**	8,5±4,7
Protein (g/gün)	96,2±33,5	103,1±35,8	-0,693	0,488	98,5±34,1
Yağ (g/gün)	100,2±30,1	111,2±38,8	-1,223	-0,222	103,8±33,8
Lif (g/gün)	19,7±6,6	24,2±10,4	-1,637	0,102	21,2±8,3

z: Mann-Whitney U test değeri, \*\* $p<0,01$ .

**TABLO 3:** Sporcuların vücut kompozisyonu değerlerinin, basit şeker tüketimine göre dağılımı.

	Basit şeker <%10 (n=43)	Basit şeker ≥%10 (n=21)	p	Toplam (n=64)
Vücut yağ yüzdesi (%)	19,7±5,3	20,3±5,5	0,673 <sup>a</sup>	19,9±5,3
Yağ kütlesi (kg)	11,0±4,0	13,7±6,7	0,073 <sup>b</sup>	11,9±5,1
Yağsız vücut kütlesi (kg)	45,4±11,7	52,2±11,4	0,033 <sup>a*</sup>	47,7±11,9
Kas kütlesi (kg)	43,1±11,2	49,6±10,8	0,033 <sup>a*</sup>	45,2±11,4

<sup>a</sup>: Independent sample t-test, <sup>b</sup>: Mann-Whitney U test, \* $p<0,05$ .

**TABLO 4:** Basit şeker tüketimi ile DMFT değerleri arasındaki ilişki.

	Çürük diş sayısı	Kayıp diş sayısı	Dolgulu diş sayısı	DMF toplam	DMFT indeksi
Basit şeker <%10 (n=43)	27	3	24	54	1,2
Basit şeker ≥%10 (n=21)	48	4	7	59	3,0
Toplam (n=64)	75	7	31	113	1,8

DMF: Çürük, kayıp, dolgulu diş sayısı toplamı.

**TABLO 5:** Basit şeker tüketimi ile DMFT değerlerinin karşılaştırılması.

	Basit şeker <%10 (n=43)	Basit şeker ≥%10 (n=21)	z	p	Toplam (n=64)
Çürük diş sayısı (D)	0,30±0,5	2,76±1,64	-3,863	0,000 **	1,1±1,5
Kayıp diş sayısı (M)	0,09±0,36	0,19±0,51	-0,933	0,351	0,1±0,4
Dolgulu diş sayısı (F)	0,46±1,0	0,43±1,16	-0,356	0,722	0,4±1,0

z: Mann-Whitney U test değeri, \*\*p<0,01; DMF: Çürük, kayıp, dolgulu diş sayıları toplamı..

veriler **Tablo 4** ve **Tablo 5**'te görülmektedir. Basit şeker tüketimi fazla olan sporcuların sırasıyla toplam çürük diş sayısının 48 adet olduğu ve DMFT indeksi ortalamalarının 3,0 olduğu belirlenirken; basit şeker tüketimi az olan sporcuların sırasıyla toplam çürük diş sayısının 27 adet olduğu ve DMFT indeksi ortalamalarının 1,2 olduğu belirlendi (**Tablo 4**). Basit şeker tüketimi fazla olan sporcular ile basit şeker tüketimi az olan sporcuların çürük diş sayısı ortalamaları arasında istatistiksel olarak anlamlı fark olduğu ve basit şeker tüketimi fazla olan sporcularda çürük diş sayısının daha fazla olduğu belirlendi (p<0,01) (**Tablo 5**).

## TARTIŞMA

Sporcularda basit şeker tüketiminin ağız ve diş sağlığı üzerine olan etkisini incelemek amacıyla yürüttüğümüz çalışmamız sonucunda, basit şeker tüketimi fazla olan sporcuların yağsız vücut kütlesi ve kas kütlelerinin daha fazla olduğu, ancak basit şeker tüketimi fazla olan sporcuların aynı zamanda diş çürüğü sayısının da fazla olduğu belirlendi.

Günlük enerji ihtiyacının basit şekerden gelen miktarının yüksek olması (≥%10) vücut ağırlığının artmasına ve ihtiyacın üzerinde enerji alımına neden olur.<sup>5</sup> Benzer şekilde, enerjinin basit şekerden gelen yüzdesinin artması günlük toplam enerji alımını artırmaktadır.<sup>16</sup> Bu çalışmada da basit şeker tüketimi fazla olan sporcuların vücut ağırlığı ve BKİ değerleri ile günlük ortalama enerji alımı ve karbonhidrat tüketimi daha fazlaydı. Farklı yaş gruplarında günlük enerji alımı, basit şeker tüketimi ve enerjinin basit şekerden gelen yüzdesinin değerlendirildiği 14-18 yaşları arasında 481 adölesan ile yapılan bir çalışmada, günlük enerji alımının ortalaması 2.382,5 kkal; günlük basit şeker tüketiminin ortalaması 88,2 g ve enerjinin basit şekerden gelen yüzdesinin ortala-

ması ise %14,7 olarak bulunmuştur.<sup>17</sup> Çalışmamızda da günlük ortalama enerji alımının ortalaması 2.577,3±766,6 kkal ve toplam karbonhidrat alımının ortalaması 302,1±107,6 g, basit şeker tüketiminin ortalaması 57,6±43,0 g ve enerjinin basit şekerden gelen yüzdesinin ortalaması %8,5±4,7 olarak belirlendi. Literatür ile karşılaştırıldığında, çalışmamızda günlük enerji alımı ortalaması fazla olmasına rağmen enerjinin basit şekerden gelen yüzdesi düşük bulunmuştur. Bu sonuç, çalışma grubumuzun sporcu olması ve günlük enerji alımının diğer makro besin öğelerinden karşılanmasından kaynaklanıyor olabilir.

Literatürde karbonhidrat tüketiminin spor performansına ve toparlanmaya olumlu katkı sağladığı, tüketilen karbonhidratın çeşidi ve zamanlamasının önemli olduğu, özellikle antrenman içerisinde ve antrenmandan hemen sonra ilk 15 dk ile ilk 2 saatte basit şeker tüketiminin toparlanmaya olumlu katkı sağladığı bildirilmektedir.<sup>18</sup> Çalışmamızda da basit şeker tüketimi fazla olan sporcuların yağsız vücut kütlesi ve kas kütlelerinin diğer gruba göre daha fazla olmasını; doğru karbonhidrat çeşidinin doğru zamanda tüketilmesiyle birlikte sporcuların daha iyi antrene olabilmelerine ve antrenman sonrası toparlanmanın daha iyi olmasına bağlamak mümkündür. Ancak basit şeker tüketiminin vücut kompozisyonu üzerine etkilerini araştırarak ileri çalışmalara ihtiyaç olduğunu düşünmekteyiz.

Karbonhidratlar, egzersiz performansı ve antrenmana adaptasyondaki rolleri nedeni ile sporcu beslenmesinde oldukça önemlidir.<sup>19</sup> Müsabaka veya antrenman sırasında boşalan glikojen depolarının hızlı bir şekilde dolması için glisemik indeksi yüksek olan basit şekerlerin tercih edilmesi önerilirken, müsabaka veya antrenman sonrasında ise glisemik indeksi orta ve yüksek düzeyde olan karbonhidrat kaynaklarının

tercih edilmesi önerilmektedir.<sup>1</sup> Oral bakterilerin basit şekerler ve diğer fermente edilebilir karbonhidratları metabolize ederek asit ürettiği, diş yüzeyinde dinamik mineral kaybını başlattığı ve diş çürüğü oluşturduğu gösterilmiştir.<sup>20</sup> Çalışmamızda da basit şeker tüketimi fazla olan sporcuların çürük diş sayısının daha fazla olduğu bulundu. Literatürde de çalışmamızı destekler şekilde adölesanlarda basit şeker tüketimi arttıkça DMFT indeksinin arttığı bulunmuştur.<sup>21</sup> Başka bir çalışmada çürük diş sayısının basit şeker tüketim sıklığı ile ilişkili olduğu bulunmuşken, farklı bir çalışmada enerjinin basit şekerden gelen yüzdesinin >%10 olmasının diş çürüğü sayısı ile ilişkili olduğu ve basit şeker tüketimi arttıkça çürük diş sayısının arttığı bulunmuştur.<sup>22,23</sup> Basit şeker tüketimi ile diş çürüğü arasındaki ilişkiyi inceleyen bir çalışmada; basit şeker tüketimi düşük (<%10) olanlarda, basit şeker tüketimi yüksek (>%10) olanlara göre diş çürüğü prevalansının daha düşük olduğu bulunmuştur.<sup>24</sup>

Literatürde, sporcuların basit şeker tüketimi ile günlük karbonhidrat tüketimini karşılaştıran herhangi bir çalışmaya rastlanmamıştır. Ancak sporcuların spor performansını artırmak için basit şeker içeren besinleri sıklıkla tükettikleri ve bu nedenle sporcularda diş çürüğünün yaygın olarak görüldüğü bildirilmektedir.<sup>25,26</sup> Ağız ve diş sağlığı ile ilgili hastalıklar sporcularda yaygın olarak görülen kronik hastalıklar olup, ağız hastalıklarının sistemik hastalıklar ile olan ilişkisi yapılan çalışmalar ile gösterilmiştir.<sup>27,28</sup> Bu nedenle sporcularda var olabilecek diş çürüklerinin spor performansını negatif etkileyebileceği unutulmamalı ve basit şeker tüketim miktarının artmasının ağız diş sağlığını negatif etkileyerek bu döngüde olumsuz rol alabileceği göz önünde bulundurulmalıdır.

## SONUÇ

Çalışmamızda da basit şeker tüketimi fazla olan sporcuların yağsız vücut kütlesi ve kas kütlelerinin diğer gruba göre daha fazla olmasını; doğru karbonhidrat çeşidinin doğru zamanda tüketilmesiyle birlikte spor-

cuların daha iyi antrene olabilmelerine ve antrenman sonrası toparlanmanın daha iyi olmasına bağlamak mümkündür. Ancak basit şeker tüketimi fazla olan sporcuların çürük diş sayısının daha fazla olması, basit şeker tüketiminin %10'dan fazla olmasının ağız ve diş sağlığını da olumsuz yönde etkilediğini ortaya koymaktadır. Enerjinin basit şekerden gelen yüzdesinin yüksek olması, sporcularda ağız ve diş sağlığını kötü etkilemektedir. Diyetisyen tarafından interaktif spor beslenmesi eğitimleri verilerek sporcuların beslenme konusunda bilinçlendirilmesi, basit şeker tüketiminin azaltılması ile sporcuların sağlıklı karbonhidrat kaynaklarına yöneleceği, böylece çürük diş sayısının ve buna bağlı olarak kayıp diş ve dolgulu diş sayısının azalacağını düşünmekteyiz. Aynı zamanda özellikle basit şeker tüketimi fazla olan sporcularda, ağız ve diş hastalıklarının engellenmesi için periyodik ağız ve diş muayenelerinin yapılmasını önermekteyiz.

### Finansal Kaynak

*Bu çalışma sırasında, yapılan araştırma konusu ile ilgili doğrudan bağlantısı bulunan herhangi bir ilaç firmasından, tıbbi alet, gereç ve malzeme sağlayan ve/veya üreten bir firma veya herhangi bir ticari firmadan, çalışmanın değerlendirme sürecinde, çalışma ile ilgili verilecek kararı olumsuz etkileyebilecek maddi ve/veya manevi herhangi bir destek alınmamıştır.*

### Çıkar Çatışması

*Bu çalışma ile ilgili olarak yazarların ve/veya aile bireylerinin çıkar çatışması potansiyeli olabilecek bilimsel ve tıbbi komite üyeliği veya üyeleri ile ilişkisi, danışmanlık, bilirkişilik, herhangi bir firmada çalışma durumu, hissedarlık ve benzer durumları yoktur.*

### Yazar Katkıları

**Fikir/Kavram:** Osman Hamamcılar, Aslıhan Nefes; **Tasarım:** Osman Hamamcılar, Tuğba Kocahan; **Denetleme/Danışmanlık:** Osman Hamamcılar; **Veri Toplama ve/veya İşleme:** Osman Hamamcılar, Adnan Hasanoğlu, Tuğba Kocahan; **Analiz ve/veya Yorum:** Osman Hamamcılar; **Kaynak Taraması:** Osman Hamamcılar; **Makalenin Yazımı:** Osman Hamamcılar; **Eleştirel İnceleme:** Osman Hamamcılar, Adnan Hasanoğlu, Aslıhan Nefes; **Kaynaklar ve Fon Sağlama:** Osman Hamamcılar; **Diğer:** Osman Hamamcılar, Aslıhan Nefes.

## KAYNAKLAR

1. Thomas DT, Erdman KA, Burke LM. Position of the Academy of Nutrition and Dietetics, Dietitians of Canada, and the American College of Sports Medicine: nutrition and athletic performance. *J Acad Nutr Diet.* 2016;116(3):501-28. [Crossref] [PubMed]
2. Folasire OF, Akomolafe AA, Sanusi RA. Does nutrition knowledge and practice of athletes translate to enhanced athletic performance? Cross-sectional study amongst Nigerian undergraduate athletes. *Glob J Health Sci.* 2015;7(5):215-25. [Crossref] [PubMed] [PMC]
3. Close GL, Hamilton DL, Philp A, Burke LM, Morton JP. New strategies in sport nutrition to increase exercise performance. *Free Radic Biol Med.* 2016;98:144-58. [Crossref] [PubMed]
4. Baysal A. Beslenme. 12. Baskı. Ankara: Hatiboğlu Basım ve Yayım; 2009. p.560.
5. Kerssick CM, Wilborn CD, Roberts MD, Smith-Ryan A, Kleiner SM, Jäger R, et al. ISSN exercise & sports nutrition review update: research & recommendations. *J Int Soc Sports Nutr.* 2018;15(1):38. [Crossref] [PubMed] [PMC]
6. Bhosale SH, Rao MB, Deshpande VV. Molecular and industrial aspects of glucose isomerase. *Microbiol Rev.* 1996;60(2):280-300. [Crossref] [PubMed] [PMC]
7. Sheiham A, James WP. Diet and dental caries: the pivotal role of free sugars reemphasized. *J Dent Res.* 2015;94(10):1341-7. [Crossref] [PubMed]
8. Gondivkar SM, Gadgil AR, Gondivkar RS, Sarode SC, Sarode GS, Patil S, et al. Nutrition and oral health. *Dis Mon.* 2019;65(6):147-54. [Crossref] [PubMed]
9. Yadav K, Prakash S. Dental caries: a review. *Asian Journal of Biomedical and Pharmaceutical Sciences.* 2016;6(53):1-7.
10. Tinanoff N. Dental caries. In: Nowak AJ, Christensen JR, Mabry TR, Townsend JA, Wells MH, eds. *Pediatric Dentistry: Infancy through Adolescence Expert Consult.* 6<sup>th</sup> ed. Philadelphia, PA: WB Saunders, Elsevier; 2019. p.169-79.
11. Moynihan PJ, Kelly SA. Effect on caries of restricting sugars intake: systematic review to update WHO guidelines. *J Dent Res.* 2014;93(1):8-18. [Crossref] [PubMed] [PMC]
12. Özdemir G, Ersoy G. [The importance of nutrition at mouth and tooth health problems of athletes]. *GÜ Diş Hek Fak Derg.* 2010;27(1):47-52.
13. İnan E, İleri Keçeli T, Gökmen Özel H, Tekçiçek M. [The relationship between nutritional status and dental caries in a group of 6-12 year-old healthy children applying to Hacettepe University Faculty of Dentistry Pedodontics Clinic]. *Beslenme ve Diyet Dergisi.* 2013;41(1):10-7.
14. Decker RT, Mobley C; Academy of Nutrition and Dietetics. Position of the Academy of Nutrition and Dietetics: oral health and nutrition. *J Acad Nutr Diet.* 2013;113(5):693-701. [Crossref] [PubMed]
15. Moynihan P, Makino Y, Petersen PE, Ogawa H. Implications of WHO guideline on sugars for dental health professionals. *Community Dent Oral Epidemiol.* 2018;46(1):1-7. [Crossref] [PubMed]
16. Drewnowski A. The real contribution of added sugars and fats to obesity. *Epidemiol Rev.* 2007;29:160-71. [Crossref] [PubMed]
17. Lei L, Rangan A, Flood VM, Louie JC. Dietary intake and food sources of added sugar in the Australian population. *Br J Nutr.* 2016;115(5):868-77. [Crossref] [PubMed]
18. Pöschmüller M, Schwingshackl L, Colombani PC, Hoffmann G. A systematic review and meta-analysis of carbohydrate benefits associated with randomized controlled competition-based performance trials. *J Int Soc Sports Nutr.* 2016;13:27. [Crossref] [PubMed] [PMC]
19. Wardenaar F, Brinkmans N, Ceelen I, Van Rooij B, Mensink M, Witkamp R, et al. Macronutrient intakes in 553 Dutch elite and sub-elite endurance, team, and strength athletes: does intake differ between sport disciplines? *Nutrients.* 2017;9(2). pii: E119. [Crossref] [PubMed] [PMC]
20. Shaghaghian S, Zeraatkar M. Factors affecting oral hygiene and tooth brushing in preschool children, Shiraz/Iran. *J Dent Biomater.* 2017;4(2):394-402. [PubMed]
21. Peres MA, Sheiham A, Liu P, Demarco FF, Silva AE, Assunção M, et al. Sugar consumption and changes in dental caries from childhood to adolescence. *J Dent Res.* 2016;95(4):388-94. [Crossref] [PubMed]
22. Mukoyama C, Koike Y, Hirohara T. Transitional changes in the prevalence of dental caries in children and preventive strategies: a review of nationwide annual surveys in Japan. *Oral Health Prev Dent.* 2018;16(2):107-11. [PubMed]
23. Sheiham A, James WPT. A reappraisal of the quantitative relationship between sugar intake and dental caries: the need for new criteria for developing goals for sugar intake. *BMC Public Health.* 2014;14(1):863. [Crossref] [PubMed] [PMC]
24. Masson LF, Blackburn A, Sheehy C, Craig LC, Macdiarmid JI, Holmes BA, et al. Sugar intake and dental decay: results from a national survey of children in Scotland. *Br J Nutr.* 2010;104(10):1555-64. [Crossref] [PubMed]
25. Stellingwerff T, Morton JP, Burke LM. A Framework for Periodized Nutrition for Athletics. *Int J Sport Nutr Exerc Metab.* 2019;11:1-29. 2019;29(2):141-51. [Crossref] [PubMed]
26. Rossato LT, Fernandes CTM, Vieira PF, de Branco FMS, Nahas PC, Puga GM, et al. No improvement in running time to exhaustion at 100% VO2max in recreationally active male runners with a preexercise single-carbohydrate mouth rinse. *Int J Sports Physiol Perform.* 2019;31:1-20. 2019;1178-83. [Crossref] [PubMed]
27. Needleman I, Ashley P, Meehan L, Petrie A, Weiler R, McNally S, et al. Poor oral health including active caries in 187 UK professional male football players: clinical dental examination performed by dentists. *Br J Sports Med.* 2016;50(1):41-4. [Crossref] [PubMed]
28. Hamamcılar O, Akınoğlu B, Kocahan T, Hasanoğlu A. Effect of poor oral health on respiratory functions and hence sportive performance. *Medical Journal of Islamic World Academy of Sciences.* 2018;26(3):74-9. [Crossref]