



**T.C.
ATATÜRK ÜNİVERSİTESİ**

BİLİMSEL ARAŞTIRMA PROJELERİ KOORDİNASYON BİRİMİ

**FARKLI KIŞ SPOR BRANŞLARINDAKİ SPORCULARIN AĞIZ DIŞ SAĞLIĞI
BULGULARININ VE MÜSABAKA STRES SEVİYELERİNİN
DEĞERLENDİRİLMESİ**

Proje No:7248

LİSANSÜSTÜ EĞİTİM ARAŞTIRMA PROJESİ (BAP)

SONUÇ RAPORU

Proje Yürütücüsü:

Prof.Dr.Fatih KIYICI

Spor Bilimleri Fakültesi/Antrenörlük Eğitimi

Araştırmacının Adı Soyadı:

Buket SEVİNDİK

Gençlik ve Spor Bakanlığı

Aralık 2020
ERZURUM

Önsöz:

Atatürk Üniversitesi, Bilimsel Araştırma Projeleri Koordinasyon Birimine Doktora Tezi Araştırma Projesi kapsamında sunulan 7248 numaralı ve **“Farklı Kış Spor Branşlarındaki Sporcuların Ağız Diş Sağlığı Bulgularının Ve Müsabaka Stres Seviyelerinin Değerlendirilmesi”** başlıklı projemizi desteklediği için proje yöneticisi olarak ben ve araştırmacı Buket SEVİNDİK çok teşekkür ederiz.

Projemizin desteklenmesinden ve sporcularımızın performans seviyelerini öğrenmek ve artırmak için katkıda bulunmasından dolayı Atatürk Üniversitesi’ne teşekkür ediyorum.

Saygılarımla

Prof.Dr.Fatih KIYICI

İÇİNDEKİLER

İÇİNDEKİLER	I
TEŞEKKÜR	V
ÖZET	VI
ABSTRACT	VII
SİMGELER VE KISALTMALAR DİZİNİ	VIII
ŞEKİLLER DİZİNİ	IX
TABLOLAR DİZİNİ	X
1. GİRİŞ	1
2. GENEL BİLGİLER	4
2.1. Kış Sporları	4
2.1.1. Kar Sporları	6
2.1.1.1. Alp Disiplini Yarışmaları	6
2.1.1.2. Kuzey Disiplini Yarışmaları	6
2.1.1.3. Snowboard	8
2.1.1.4. Biathlon	9
2.1.2. Buz Sporları	9
2.1.2.1. Buz Hokeyi	9
2.1.2.2. Buz pateni	10
2.1.2.2.1. Short track	10
2.1.2.2.2. Sürat pateni	11
2.2. Ağız-Diş Sağlığı	11
2.2.1. Sağlık ve Ağız-Diş Sağlığı Kavramları	11
2.2.2. Ağız-Diş Sağlığı ve Genel Sağlık İlişkisi	13
2.2.3. Ağız-Diş Sağlığı Önemi	13
2.2.4. Sportif Faaliyetler ve Ağız Sağlığı İlişkisi	15

2.2.5. Sportif Faaliyetler ve Diş Çürüğü İlişkisi	15
2.2.6. Sportif Faaliyetler ve Diş Eti Sağlığı İlişkisi	17
2.2.7. Sportif Faaliyetler ve Diş Erozyonu İlişkisi	18
2.2.8. Sportif Faaliyetler ve Dişsel Anomaliler İlişkisi	20
2.2.9. Sportif Faaliyetler ve Dişlerin Kapanış Biçimleri İlişkisi	20
2.2.10. Sportif Faaliyetler ve Tükürük Salgısı İlişkisi	21
2.3. Stres	23
2.3.1. Stres Kavramı ve Tarihçesi	23
2.3.2. Strese Cevapta Rol Oynayan Bazı Hormon ve Enzimler	25
2.3.2.1. Kortizol	26
2.3.2.1.1. Kortizolun Yapısı	26
2.3.2.1.2. Tükürük Kortizolü	27
2.3.2.1.3. Kortizol Ölçümleri	28
3. MATERYAL VE METOT	30
3.1. Çalışma ve Kontrol Gruplarının Oluşturulması	30
3.2. Çalışmaya Dahil / Hariç Edilme Kriterleri	31
3.2.1. Sporcuların Çalışma Grubuna Dahil Edilme (İnklüzyon) Kriterleri	31
3.2.2. Sporcuların Çalışma Dışında Tutulma (Eksklüzyon) Kriterleri	31
3.3. Yöntem	31
3.3.1. Hastaların Klinik Olarak Değerlendirmesi	31
3.3.2. Ağız İçi Muayene	31
3.3.2.1. DMFT ve DMFS İndeks Skorlarının Belirlenmesi	32
3.3.4. PUFA / pufa İndeksi Skorları	32
3.3.5. Oral Hijyenin Belirlenmesi	33
3.3.6. BEWE Erozyona Bağlı Aşınmanın Muayenesi ve Derecelendirilmesi	33
3.3.7. Parafonksiyonel (Kötü) Alışkanlıklar	35

3.3.8. Oklüzyon ve Kapanış İlişkileri	35
3.3.9. Travma Bulgularının Değerlendirilmesi	36
3.4. Tükürük Toplama Prosedürü ve Değerlendirilmesi.....	36
3.5. Verilerin Değerlendirilmesi	38
3.6. İstatistiksel Değerlendirme	38
4. BULGULAR.....	39
5. TARTIŞMA.....	46
6. SONUÇ VE ÖNERİLER.....	60
KAYNAKLAR	63
EKLER	82
EK-1. ÖZGEÇMİŞ	82
EK-2. ETİK BİLDİRİM VE İNTİHAL BEYAN FORMU.....	83
EK-3. ETİK KURUL ONAY FORMU	84
EK-4. TÜRKİYE KAYAK FEDERASYONU BAŞKANLIĞI ARAŞTIRMA İZNİ.....	86
.....	86
EK-5. TÜRKİYE BUZ HOKEYİ FEDERASYONU BAŞKANLIĞI ARAŞTIRMA İZNİ.....	87
EK-6. TÜRKİYE BUZ PATENİ FEDERASYONU BAŞKANLIĞI ARAŞTIRMA İZNİ.....	88
EK-7. DENTAL MUAYENE FORMU.....	89
EK-8. ÖLÇÜMLER İÇİN KULLANILAN ELISA KİT KULLANIM KILAVUZU.....	90
EK-9. VELİ BİLGİLENDİRİLMİŞ ONAM FORMU	92

TEŞEKKÜR

Doktora tezi olarak sunduğum bu çalışmayı değerli bilgi ve katkıları ile yöneten, tezimin her aşamasında yardımlarını esirgemeyen danışman hocam *Prof. Dr. Fatih KIYICI*'ya (Atatürk Üniversitesi, ERZURUM) en derin saygı ve şükranlarımı sunarım.

Tezimde, her soruma özenle, güler yüzle yanıt veren ve yardımlarını asla esirgemeyen üzerimde büyük emeği olan ikinci danışman hocam Diş Hekimliği Fakültesi *Dr. Öğr. Üyesi Fatih ŞENGÜL*'e (Atatürk Üniversitesi, ERZURUM) en derin saygı ve şükranlarımı sunarım.

Tezimin ilerlemesinde desteklerini esirgemeyen deneylerimizde laboratuvarlarını kullanmamıza izin veren *Prof. Dr. Yasin BAYIR*'a (Atatürk Üniversitesi, ERZURUM) deneylerin gerçekleştirilmesine yardım eden *Öğr. Gör. Fatih Mehmet ATEŞ*'e (Bayburt Üniversitesi, BAYBURT), klinik çalışma süreci boyunca ağız diş sağlığı muayenelerini yapan *Dt. Elif KARDEŞ*'e (Atatürk Üniversitesi, ERZURUM), istatistiksel analizlerinin yapılması ve yorumlanmasında yardımcı olan *Arş. Görevlisi Deniz Bedir*'e (Atatürk Üniversitesi, ERZURUM), araştırmadaki sporcu taramalarında ve tükürük örneklerinin alınmasında yardımlarından ve özverisinden dolayı sayın *Serhat AKTAŞ*' a (Gençlik ve Spor Bakanlığı Milli Takım Kayak Antrenörü)

Hayatımda en büyük şansım olarak gördüğüm, sonsuz sevgi ve özverileri ile hep yanımda olan, her başarımın asıl sahibi annem *Serap SEVİNDİK*, babam *Nedim SEVİNDİK* ve abim *Öğr. Gör. Murat Barış SEVİNDİK*'e

Sevdiğim tüm güzel insanlara sonsuz teşekkür eder, sevgi ve saygılarımı sunarım.

Buket SEVİNDİK

Bu doktora tez çalışması Atatürk Üniversitesi, Bilimsel Araştırma Projeleri Koordinasyon birimi tarafından 19.07.2019 tarih ve TDK-2019-7248 proje numarasıyla desteklenmiştir. Bilimsel Araştırma Projeleri Koordinasyon Birimi'ne desteklerinden ötürü teşekkürlerimi sunarım.

ÖZET

Farklı Kış Spor Branşlarındaki Sporcuların Ağız Diş Sağlığı Bulgularının ve Müsabaka Stres Seviyelerinin Değerlendirilmesi

Amaç: Çalışmamızda kış spor branşlarındaki alp disiplini, snowboard, biathlon, kayakla atlama ve buz hokeyi elit (müsabık) ve başlangıç düzeyi sporcularının, ağız içi muayene bulgularının incelenmesi ayrıca, yarışma öncesi, anı ve sonrası stres seviyelerinin karşılaştırılarak, aralarındaki ilişkinin değerlendirilmesi amaçlanmıştır.

Materyal ve Metot: Çalışmamız farklı kış sporu branşları kapsamında yaş aralığı 12-16 arasında olan ve 71'i elit düzeyde 20' si ise spora yeni başlayan toplam 91 kişiyi kapsamaktadır. Sporcuların ağız içi muayeneleri yapılarak DMFT, DMFS, PUFA, OHI, BEWE (bruksizme bağlı diş aşınması, atrizyon) skoru, kötü oral alışkanlıklar, dental travma ve oklüzyon-kapanış ilişkileri değerlendirilmiştir. Ayrıca, yarışma öncesi, anı ve sonrasında olmak üzere 3 farklı zaman diliminde alınan tükürük örneklerindeki kortizol seviyeleri ELİSA yöntemi kullanılarak ölçülmüştür. Veriler SPSS-20 programında değerlendirilmiştir.

Bulgular: Oklüzyon ve kapanış ilişkileri bakımından elit sporcuların %82,4'ünde herhangi bir problem bulunmamaktadır. En yüksek PUFA prevalansı buz hokeyi branşı sporcularında (6,%27,3) tespit edilmiştir. Başlangıç grubunun OHI-d ($0,7\pm0,3$, $p=0.007$) ve OHI ($1,1\pm0,4$, $p=0,018$) skor ortalamaları diğer spor branşlarından daha düşük bulunmuştur. Kış sporu branşlarında, spor aktivitesinden kaynaklanan dental travma bulgusu tespit edilmemiştir. Buz hokeyi branşındaki sporculara ait BEWE skorlarının, kayakla atlama branşı ile benzer, diğer gruplardan ise düşük olduğu tespit edilmiştir ($p=0.034$). Spor branşları arasındaki kortizol değerlerinin ortalamaları biathlon > snowbord > alp disiplini > buz hokeyi > kayakla atlama olarak sıralanmıştır ($p<0.001$). Branş içi karşılaştırma yapıldığında ise sadece alp disiplini branşının yarışma sonrası kortizol seviyesi yarışma öncesinden yüksek bulunmuştur ($p=0.029$).

Sonuç: Kış spor branşlarındaki sporcuların müsabaka dönemlerinde alınan tükürük örneklerinden, sporcuların stres seviyelerinin branşlara göre değişiklik gösterdiği ve müsabaka stres seviyeleri ile ağız diş sağlığı arasında olumsuz bir ilişki olduğu söylenebilir. Kış spor faaliyetlerinde, ağız diş sağlığını iyileştirecek önlemler yaygınlaştırılmalıdır.

Anahtar Kelimeler: kış sporları, ağız diş sağlığı, tükürük kortizolü, dental travma, bruksizm

ABSTRACT

Evaluation of Oral Health Findings and Competition Stress Levels of Athletes in Different Winter Sports Branches

Aim: In our study, we aimed to examine the intraoral examination findings of elite (competitor) and beginner level athletes in winter sports branches such as alpine discipline, snowboard, biathlon, ski jumping and ice hockey, and to compare the stress levels before, during and after the competition and to evaluate the relationship between them.

Materials and Methods: Our study includes a total of 91 people whose age range is between 12-16 within the scope of different winter sports branches and 71 of them at elite and 20 at beginner level. DMFT, DMFS, PUFA, OHI, BEWE (tooth wear due to bruxism, Atria) score, bad oral habits, dental trauma and occlusion-closing relationships were evaluated by performing intra-oral examinations of athletes. In addition, cortisol levels in saliva samples taken over 3 different time periods, before, during and after the competition, were measured using the ELISA method. The data was evaluated in SPSS-20 program.

Results: 82.4% of elite athletes have no problems in terms of occlusion and closing relationships. The highest prevalence of PUFA was found in ice hockey athletes (6, 27.3%). OHI-d (0.7 ± 0.3 , $p=0.007$) and OHI (1.1 ± 0.4 , $p=0.018$) score averages of the starting group were found to be lower than in other sports. In winter sports, no signs of dental trauma caused by sports activity were found. It was found that the BEWE scores of athletes in the ice hockey players were similar to those in the ski jumping athletes and lower than in other groups ($p=0.034$). The average cortisol values between sports branches were listed as biathlon > snowboard > alpine skiing > ice hockey > ski jumping ($p<0.001$). When an intra-branch comparison was made, only the cortisol level of the alpine ski racers after the competition was found to be higher than before the competition ($p=0.029$).

Conclusion: From saliva samples taken at the competition stages of athletes in winter sports, it can be said that the stress levels of athletes vary depending on the branch of the sports, and there is a negative relationship between the competition stress levels and oral and dental health. In winter sports activities, measures to improve oral health should be disseminated.

Key words: winter sports, oral health, saliva cortisol, tooth injury, bruxism

SİMGELER VE KISALTMALAR DİZİNİ

%	: Yüzde
< / >	: Küçüktür / Büyüktür
ADS	: Ağız Diş Sağlığı
BEWE	: Temel Eroziv Aşınma Değerlendirmesi
DMFS	: Çürük, Eksik ve Dolgulu Diş Yüzey Sayısı
DMFT	: Çürük, Eksik ve Dolgulu Diş Sayısı
DSÖ	: Dünya Sağlık Örgütü
ELİSA	: Enzyme-Linked Immunosorbent Assay
HS	: Hill Side (Tepe Tarafı)
OHI	: Oral hijyen indeksi
p	: Önem Düzeyi
PH	: Power of Hydrogen
SPSS	: Statistical Package for Social Sciences
SS	: Standart Sapma
TME	: Temporomandibular eklem
Yö/ Ya/ Ys	: Yarışma Öncesi, Yarışma Anı, Yarışma Sonrası

ŞEKİLLER DİZİNİ

<u>Şekil No</u>	<u>Sayfa No</u>
Şekil 2.1. Kış spor branşlarının dağılımı	5
Şekil 2.2. Stres hormonlarının salınımı	25
Şekil 3.1. Sporcularda tedavi edilmemiş diş çürüğü PUFA, apse, fistül.	33
Şekil 3.2. Sporcularda diş dokusunun kaybolarak erozyon oluşması.	34
Şekil 3.3. Sporcularda oklüzyon ve kapanış ilişkileri	36
Şekil 3.4. Numaralandırılan santrifüj tüplere toplanan tükürük örnekleri.....	37
Şekil 3.5. Ölçümler için kullanılan ELISA kit	38

TABLOLAR DİZİNİ

<u>Tablo No</u>	<u>Sayfa No</u>
Tablo 3.1. BEWE Erozyona bağlı aşınmanın derecelendirilmesi	34
Tablo 3.2. BEWE skorlarının hesaplanması	34
Tablo 4.1. Sporcuların kış sporu branşlarına göre dağılımı ve yaş ortalamaları.....	39
Tablo 4.2. Oklüzyon ve kapanış ilişkileri	39
Tablo 4.3. DMFT, DMFS ve PUFA skorları ile ilişkili bulgular.....	40
Tablo 4.4. Kış sporu branşındaki sporcuların OHI-d, OHI-k ve OHI skor ortalamaları ve standart sapmaları.....	41
Tablo 4.5. Oral travma mevcudiyetinin ve kötü alışkanlıkların dağılımı [n (%)].....	42
Tablo 4.6. Travma tiplerinin dağılımı	42
Tablo 4.7. Gruplardaki katılımcıların toplam BEWE skorlarının dağılımı	43
Tablo 4.8. Farklı branşlardaki sporcuların yarış öncesi, anı ve sonrasında ait tükürük kortizol seviyeleri ortalamaları ve standart sapmaları	45

1. GİRİŞ

İnsanoğlunun var oluşundan bu yana, doğası gereği sürekli hareket etme, yeni şeyler keşif etme, başarı odaklı yaşama, kendine yaşam tarzı oluşturma, hedefler belirleme gibi daha birçok istek, arzu ve beklentileriyle yaşamını sürdürmeye çalışmaktadır. Bu çalışmaların devamlı olabilmesi için insan vücut yapısı fiziksel, fizyolojik, anatomik ve psikolojik yönden iyi olmalıdır.¹ Sporun insan yaşam kalitesini, bireyin özgüvenini artırdığı ve arkadaşlık ilişkilerini iyileştirdiği bilinmektedir. Ferdi ve takım sporları içinde yer almanın, endorfin salınımını artırarak insanların iletişim yeteneklerini iyileştirdiği, sosyalleşmelerini ve sorumluluk duygularının gelişmesini sağladığı ve stresle başa çıkabilmeyi öğrettiği ifade edilmiştir.^{2 3}

Sporun ağız sağlığı ve diş gelişimi üzerine etkisini inceleyen çalışma sayısı sınırlı iken, fiziksel gelişim üzerine etkisini inceleyen çok sayıda çalışma bulunmaktadır.^{4 5} Ağız ve diş sağlığı ile ilgili çalışmalarda spor yapan ve yapmayan bireylerin diş çürük oranları, dişeti sağlığı, diş erozyon miktarları ve dişlerin kapanış ilişkileri incelenmiştir. Diğer çalışmalarda ise, spor yapan ve yapmayan bireylerde tükürüğün akış hızı, pH değeri, viskozitesi ve mikrobiyal içeriğini değerlendiren çalışmalar bulunmaktadır.^{6 7}

Profesyonel ya da spora yeni başlayan sporcuların düzeylerine göre performans ve sağlık kontrollerinden geçmektedirler. Bu kontroller sporculara branşa hazır bulunuşluk durumlarının belirlenmesi ve devamında yapılacak olan antrenmanların planlanması için önemlidir. Yapılan sağlık kontrolleri içerisinde ağız diş sağlığı kontrolleri de yer almaktadır.

Antrenman ve müsabaka yüklenmeleri esnasında sporcular, açık ağızla ve hızlı yoğun şekilde solunum yaparlar. Ağızdan nefes almak ağız kurutarak tükürük akışını azaltır ve bakteri oluşumuna ortam hazırlayarak diş çürümesine sebep olmaktadır. Bu

şekilde ortaya çıkan ağız diş sağlığı problemleri sporcu performansını olumsuz yönde etkilediği görülmektedir.

Farklı kış sporlarından olan alp disiplini, snowboard, biathlon, kayakla atlama ve buz hokeyi branşlarındaki elit ve başlangıç düzeyi sporcularının ağız diş sağlıklarının incelenmesi ve yarışma öncesi, anı ve sonrası stres seviyelerinin karşılaştırılarak, aralarındaki ilişkinin değerlendirilmesi amaçlanmıştır.

Bu çalışma için ortaya koyduğumuz hipotezler ise şunlardır:

1. Kış spor branşları arasında oküzyon ve kapanış ilişkileri bakımından farklılık yoktur.
2. Kış spor branşları arasında DMFT ve DMFS skor ortalamaları bakımından farklılık yoktur.
3. Kış spor branşları arasında OHI skor ortalamaları bakımından farklılık yoktur.
4. Kış spor branşları arasında oral travma mevcudiyeti ve kötü alışkanlıkların dağılımı bakımından farklılık yoktur.
5. Kış spor branşları arasında toplam BEWE skor ortalamaları arasında anlamlı farklılık yoktur.
6. Kış spor branşları arasında yarışma öncesi, anı ve sonrasına ait tükürük kortizol seviyeleri bakımından anlamlı farklılık yoktur.
7. Kış spor branşlarında yarışma öncesi, anı ve sonrasına ait tükürük kortizol seviyeleri arasında anlamlı farklılık yoktur.

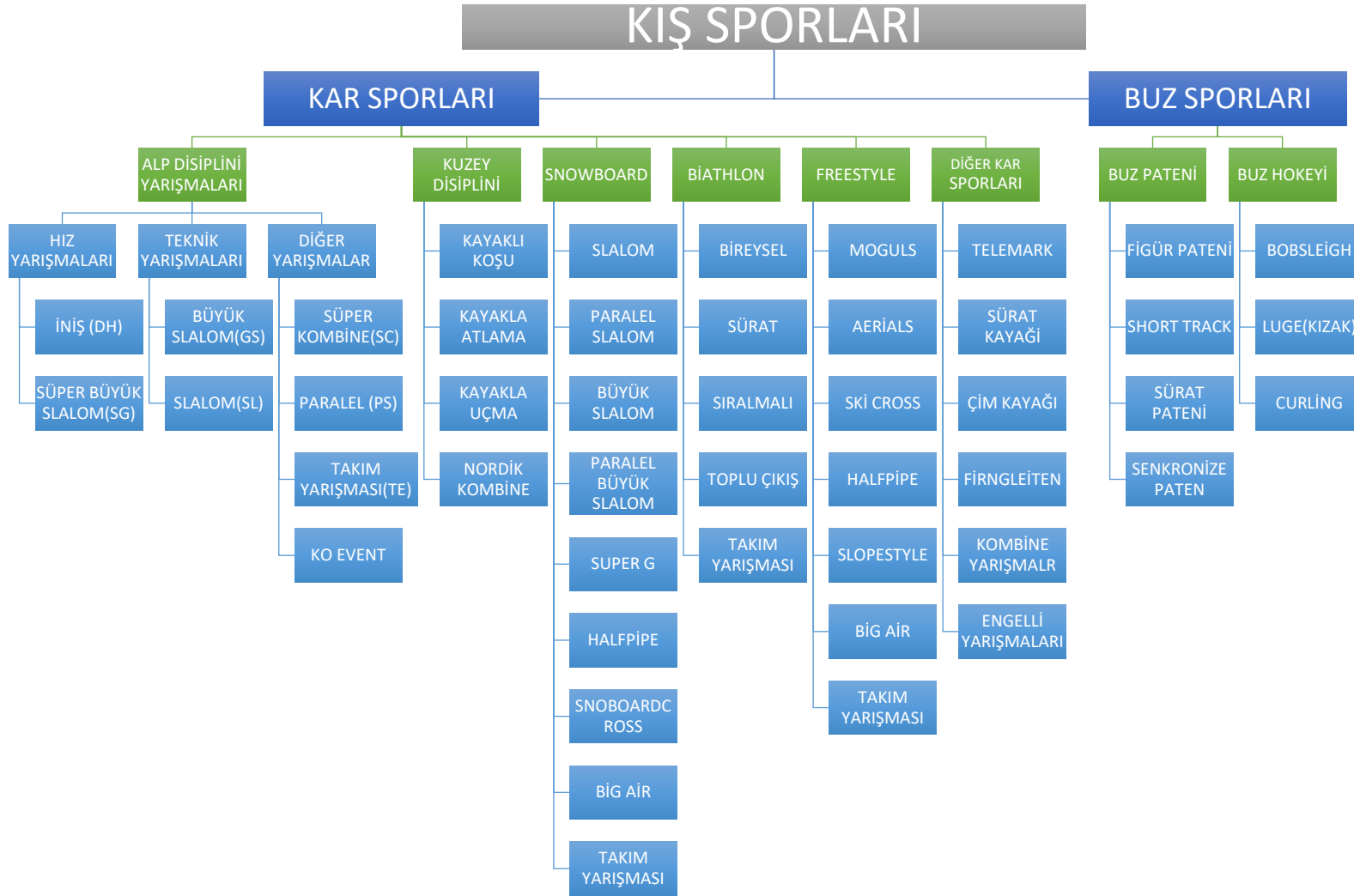
2. GENEL BİLGİLER

2.1. Kış Sporları

Kış aylarında yaşanan, yoğun kar ve buzdan dolayı insanoğlu ihtiyaçları karşılamak amaçlı gerek avlanmada ve gerekse ulaşımında çeşitli yöntemler üretmeye itmiş ve devamında kızak, kayak, paten gibi çeşitli araçları üretmeyi başarmıştır. Bu gereksinim aynı zamanda kış mevsiminde yılın diğer zamanlarına göre farklı eğlence ve sporların gelişmesine yol açmıştır. Bu gelişim kış mevsimi daha uzun ve yoğun geçen ülkelerde daha popüler olmuş, devamında sadece ihtiyaç amaçlı yapılan araç gereçlerden, ülkelerin ekonomisine büyük oranda katkıda bulunan turizm sektörüne ve yapılan büyük organizasyonlarla ülke tanıtımlarında önemli rol oynamıştır.⁸

Kış sporları önceleri doğada yapılırken, gelişen teknolojiyle birlikte iç mekânlara taşınmış, 20. Yüzyıldan itibaren yapay buz pistlerinin yer aldığı buz salonlarına, yapay kar makinaları yardımıyla yapılan kapalı kayak merkezleri hale gelmiştir. Bu imkânlar sayesinde artık yapılan sporlar mevsimler fark etmeksizin yapılabilir hale gelmiştir.⁸

Kış sporları kar ve buz üstünde yapılanlar olmak üzere iki ana dalda toplanmaktadır.⁸



Şekil 2.1. Kış spor branşlarının dağılımı

2.1.1. Kar Sporları

2.1.1.1. Alp Disiplini Yarışmaları

Alp disiplini teknik, cesaret, hız, risk, kondisyon, kararlılık gibi özellikleri kapsayan ve içerisinde bol adrenalin içeren yarışmalardan oluşmaktadır.⁹

Alp disiplin yarışmaları teknik ve hız branşları olarak iki kategoriye ayrılır. Bu kategorilerde yarışmalar özelliklerine göre 45-165 sn arasında değişen zamanlarda yapılmaktadır. Bu süre zarflarında yarışmacılar %60'a varan eğimlerde, buz zeminin üzerinde ortalama 15-150 km/sa hızlara ulaşabilmektedir. ⁹

Alp disiplini yarışmalarında, çıkış anında sporcunun start çubuğunun açması ve zamanın başlatılması ile birlikte ilk kapıdan, bitiş anındaki son kapıya ve finish fotosel çizgisini geçip zamanın durdurulmasına kadar devam etmektedir. Sporcu için hedef, pist içerisinde hatasız ya da en az hatayla en kısa sürede bitirerek yarışı kazanmaya çalışmaktır. Alp disiplini yarışmalarında sıralamayı saliseler belirlemektedir ve bazen ilk 30 sporcu arasında sadece bir kaç saliselik fark oluşmaktadır. Bu zaman aralıklarından dolayı kar sporları içerisinde en stresli olan branşlardan biridir. Oluşan bu stresin nedeni küçük bir dikkatsizlik ve motivasyon eksikliği ile istenilen başarıyı elde edememe kaygısı ya da büyük sakatlıklara hatta ölümlerle yol açabilmektedir. Bu yüzden alp disiplini sporcularının, branşları gereği üst düzeyde temel motorik özelliklere sahip ve mental yönden hazır olmaları gerekmektedir.⁸

2.1.1.2. Kuzey Disiplini Yarışmaları

Kuzey disiplini yarışmaları 4 ana branştan oluşmaktadır. İlki, kayaklı koşu alp disiplininin aksine karın üzerinde daha rahat hareket edebilmek için ayak topuklarının serbest bırakıldığı, sadece ayakların burun kısımlarından kayağa bağlandığı tüm kayak kayma çeşitlerini kapsayan kayaklı koşudur. Sporcular üst düzeyde aerobik dayanıklılığa

sahip olup, yarışma çeşidine göre ortalama 1-50 km koşuktan sonra başlangıç ve bitiş arasındaki zaman farkı ile derecelerini elde etmektedirler.¹⁰

Kuzey disiplininin ikinci branşı kayakla atlamadır. Kayakla atlama değişik boyutlardaki rampalardan aşağı doğru kaymayı, ileriye atlamayı ve düşmeden en uzak bölgeye düşmeyi amaçlamaktadır. Bu spor dalının en iyi sporcuları, havadayken aerodinamik ve yatay duruşlarını kayakları yer ile temas edene kadar muhafaza etmektedir.¹⁰

Kayakla atlama branşında, sporcular yarışma sırasında sadece uzun mesafe atlamak için değil, rampadan ayrıldığı zamandan itibaren sırasıyla uçuş, iniş ve bitiş bölgesini geçene kadar hakemlerden en yüksek puanı alabilmek için kıyasıya rekabet ederler. Hs-95 ve Hs-125 rampalarından ortalama bir atlayış yaklaşık 8-12 saniye arasında sürmektedir. Bu zamanın sadece 2-3 saniyesi uçuş pozisyonunda geçmektedir.

11 12

Kuzey disiplini üçüncü branşı kayakla uçmadır. Kayakla uçmada ise kayakla atlamanın aksine sporcular sadece kayaklarını kullanarak özel olarak tasarlanmış bir rampa boyunca yüksek hızlara ulaşip mümkün olan en uzak noktaya uçarlar. 254 m şimdiye kadar atlanılmış en uzun mesafedir.¹³ Uçma tepeleri Hs 140 ile Hs 240 metre arası değişmektedir. In run 117.4 -133.8 m uzunluğunda 25-38.7° eğim bulunmaktadır. Sporcular atlama anında 96-110 km/s inişten önce 120-130 km/s hıza ulaştıktan sonra havada 10 sn süzölmektedirler.^{14 15 16 17 18}

Genelde kayakla atlama ya da kayakla uçma sporcuları her ikisinin de zevkli ve bir o kadar da tehlikeli olduklarını bilirler. Bu yüzden sporcularda ayrı bir stres ve adrenalin seviyesi gözlenir. Sporcular her atlayışta yeniden motive olmaları gerektiğini, aksi halde istedikleri mesafeye doğru teknikle atlayamayacaklarını ve beklenen sonucu alamayacaklarını bilirler.⁸

Kuzey disiplininin son branşı kuzey kombinesidir. Kuzey kombinesi, fizik gücü ve teknik kontrolü gerektiren kayakla atlama ile dayanıklılık ve kuvvete ihtiyaç gösteren kayaklı koşu yarışmalarını birlikte içermektedir. Şöyle ki kuzey kombinesi normal atlama kulesinden kayak atlamaları ile başlamakta ve sonraki gün 15 km. kayaklı koşu ile devam etmektedir.⁸

2.1.1.3. Snowboard

Kar sporları arasında kayak alp disiplini branşı ile benzerlik göstermektedir. İçerisinde teknik, cesaret, hız, kararlılık ve kondisyon gibi özellikleri içermektedir.⁸

Alp disiplininin aksine iki ayağın da bir board üzerine sabitlendiği snowboard'da arkadaki ayak ile yönlendirme yapılmaktadır. Alp disiplini branşında hareketler genellikle öne yapılırken snowboard branşında hareket yönüne göre lateral şekilde yapılmaktadır. Başlangıç için soft ayakkabı ve softboardlar, ileri düzey için hard ayakkabı ve hardboardlar kullanılmaktadır.⁸

Snowboard branşı içerisinde yer alan, snowboard alp branşında sporcular alp disipliniinde olduğu gibi kapı kombinasyonları içerisinde doğru ve hızlı bir şekilde geçerek zamana karşı yarışır ve zaman sonuçları sporcuların sıralamasını belirler. Bu yarışmalar slalom ve büyük slalom yarışmalarıdır. Bazen de sporcular yaklaşık 400-600 m arası orta eğimli pistlerde simetrik konumlandırılan mavi ve kırmızı kapılardan oluşan paralel yarış pistlerinde yarışır. Aynı anda start alan iki sporcu biri mavi pistten diğeri kırmızı pistten yan yana kaymaya başlar kim foto finish noktasına erken gelirse o avantajlı konumda bir üst tura çıkarken diğeri sporcu elenir. Yarışmalarda belli sıralamalar içine yerleşen sporculara (ilk 16 ya da 32) ikişer iniş hakkı verilir. Yani ilk inişte geçse de geçilse de hem mavi hem de kırmızı pistten kaydırılarak toplam derecesi ile çeyrek, yarı final ve final yarışmaya hak kazanır. Bu yarışmalara da kapı kombinasyonları mesafelerine göre paralel slalom ve paralel büyük slalom yarışmaları denir.⁸

2.1.1.4. Biathlon

Biathlon kayaklı koşu ve tüfekle atışın bir arada yapıldığı stresli ve popüler bir spor olup, dünyadaki en zor 5 spordan biri olarak kabul edilmektedir.¹⁹

Bir biathlon poligonu başlangıç - bitiş çizgisinin yanına yerleştirilmiş olup, atış uzaklığı sağdan sola doğru numaralandırılmış 90 metre uzunluğunda, 2.7 metre genişliğinde 30 kulvardan oluşmaktadır. Atış mesafesi 50 metre olan hedefler atış zemininden en az 80 cm yüksektedir. Rüzgar bayrakları, 1. atış rampasından 5 metre hedeflere ise 20 metre uzaklıkta olmalıdır.¹⁹

Biathlonda sporcular kayaklı koşu gibi yarışma çeşidine göre ortalama 2-20 km arası koşmaktadırlar. Yerine göre bu mesafeler 3 bazen de 5 tura karşılık gelmektedir. Kayaklı koşuda serbest teknik uygulayan sporcular 5.5 mm'lik küçük kalibreli tüfek kullanarak sırasıyla yatarak ve ayakta hedefe 5 atış yapmaktadır. Bütün hedefleri vurması ve istenilen mesafeyi en kısa zamanda tamamlaması istenilen her sporcuya kaçırılan her hedef için 150 m ceza turu ya da bitiş süresine zaman eklenmektedir. Sürat ve sakinlik biathlon yarışında derece almanın anahtarıdır. Atış sporlarında, nişancı konsantre olmak için atış yapmadan önce nispeten uzun zaman beklemektedir. Biathlon sporcuları atış alanına (poligon) nabızları dakikada 150 atışa yükselmiş, nefesleri düzensiz olarak gelmektedirler. Zamana karşı yarışılan bu branşta başarı için dayanıklılık ve kısa sürede konsantre olmak çok önemlidir. Bu yüzden biathlon sporcuları için kardiyovasküler uygunluk ve nişancılık aranılan iki önemli özelliktir.²⁰

2.1.2. Buz Sporları

2.1.2.1. Buz Hokeyi

Buz hokeyi, dünyada buz üzerinde yapılan en hızlı sporlar arasında yer almakta olup; sporcular pistte 30 - 40 km/sa hıza ulaşabilmektedirler. Buz hokeyi, buz üzerinde 5 oyuncu ve 1 kalecinin olduğu, 20 dakikalık 3 devreden oluşan, oyun topu olarak

adlandıran puck'ı oyun kuralları doğrultusunda teknik ve taktik anlamda üstünlük kurarak rakip takımın kalesinde gol ile sonuçlandırmak olarak tanımlanabilir.²¹

Genel olarak bir kaleci, iki savunma ve üç ileri alan oyuncusu olarak 6 kişi ile oynanmaktadır. Branşın yapısı gereği sert ve hızlı olmasından dolayı oyuncular birkaç dakikada bir değişime giderler ve bu değişimler sırasında oyun durdurulmaz.²²

Buz hokeyi, yüksek güç ve dayanıklılık gerektiren yüksek fiziksel yoğunluk içeren bir spordur. Maç akışının hızlı olduğu buz hokeyi branşında sporcular atak yaparken veya defansta çabuk düşünme ve karar verme yetisine sahip olmasından dolayı mental ve fiziksel yönden fazla yorulmaktadırlar.²³

Buz hokeyi branşında sert temastan dolayı sakatlık oluşma riski yüksektir. Bu branşta hastaneye başvurarak tedavi gören sporcu oranı yüksek olduğu için şiddet içeren spor kategorisine girmektedir.²⁴ Sporcuların temas, düşme ve çarpmalar sırasında diş, yanak, dil veya yumuşak doku yaralanmalarını önleyebilmek için alt veya üst çeneye yerleştirilerek kullandıkları yumuşak plastikten oluşan darbe azaltıcı plaklar (ağız koruyucular) mevcuttur.²⁵

2.1.2.2. Buz pateni

2.1.2.2.1. Short track

Short track yarışmaları 111.12 metre uzunluğundaki oval buz pistinde yapılmaktadır. Olimpik kış oyunlarında yarışmalar bayanlarda 100 baylarda 500 metre olup, bayrak yarışmaları ise bayanlarda 3000 baylarda 5000 metredir. Start için dört patenci yan yana sıralandıktan sonra yarışta birbirlerini geçmeye uğraşmakta, birinci ve ikinci gelenler sonraki raunda katılma hakkı kazanmaktadırlar. Sporcu sahip olduğu beceri ve stratejisi doğrultusunda rakibine karşı üstünlük sağlayarak yarışı kazanmaktadır.²⁶

2.1.2.2.2. Sürat pateni

Sürat pateni kadın ya da erkek sporcuların oval buz pistinde viraj ve düzlüklerde patenleriyle ritmik ve güçlü bir kayış sergiledikleri göz alıcı bir spordur. Şerit işareti olmayan bir daire içinde yarışan altı patenci mevcut olup, bu patenciler arasında çarpışmalara sık sık rastlanabilmektedir. Ayrıca, kısa parkurlarda düzenlenen dört kişilik takımların katıldığı bayrak yarışları da mevcuttur. Güçlü ve dayanıklı olan sürat patencilerin özellikle yarış başında yüksek düzeyde patlayıcı güçleri vardır. Bu sporcular, dönüş, sıçrayış, kaldırış ve spiral birleşim yapabilmek için bir jimnastikçinin esnekliğine, bir dansçının duruşuna ve bir sürat patencisinin dengesine sahiptirler. Kısa kulvar yarışlarında patencilerin yüksek hızla virajlara girmesi söz konusu olduğu için iyi bir teknik ve cesarete sahip olmalıdırlar. Kısa kulvar yarışmalarında en yüksek hız saatte 50 km'dir.²⁷

Sürat pateni yarışmalarının genel karakteristiğinde geri kalma korkusu veya lider olarak bitirme çabası üst düzeyde heyecan ve strese neden olabilmektedir. Bu yüzden branşın isminde de anlaşıldığı gibi kısa mesafede ve yüksek hızda yapıldığından dolayı hızını korumada kararlı olmak başarıyı etkileyen en etkili faktörlerdendir.

2.2. Ağız-Diş Sağlığı

2.2.1. Sağlık ve Ağız-Diş Sağlığı Kavramları

Dünya Sağlık Örgütü (DSÖ)'nün yapmış olduğu tanımlamaya göre, sağlık; sadece hastalık ve sakatlığın yokluğu değil insanların fiziksel, ruhsal ve sosyal bakımdan tam bir iyilik halidir.²⁸

Araştırmacılar, DSÖ'nün bu tanımındaki yetersizlikleri tartışarak, sağlığı yeni bir anlayışla değerlendirmişlerdir. Sağlığın kişiye yönetim yeteneği, seçim özgürlüğü ve kendi çevresini değiştirme yeterliliği veren bir kavram olduğu ve kişisel yetkinliğin kazanılması olarak da tanımlanabileceği ifade edilmektedir. Ayrıca, sağlığın günlük

yaşamın bir parçasını ve yaşam kalitesinin en başta gelen boyutunu oluşturduğu da kabul edilmektedir.²⁹ Bu nedenle çağdaş anlamda sağlık; biyomedikal faktörler, sosyo-kültürel, sosyoekonomik ve çevresel faktörler, davranışsal ve psikososyal faktörler ve sağlık sistemi ile ilgili faktörler olmak üzere dört boyuttan oluşmaktadır.³⁰

Ağız boşluğu insan vücudunun dış dünya ile bağlantısını sağlayan ilk giriş kapısı olup insan yaşamının devamı için gerekli olan beslenme, konuşma ve estetik görünüm bakımından önemlidir. Genel sağlığın ayrılmaz bir parçası olan ağız ve diş sağlığı; yaşam boyunca fonksiyonel, estetik ve sosyal yönden kabul edilebilir bir diş dizisinin sağlanması olarak tanımlanmaktadır.³¹

Ağız sağlığı, bütün dişlere sahip olmak değil aynı zamanda bu dişlerin çürüksüz ve dolgusuz olması anlamına gelmektedir. Ağız sağlığı denilince akla sadece dişler değil, dişetleri, sert ve yumuşak damak, ağız ve boğaz mukozası, dudaklar, tükürük bezleri, çiğneme kasları, alt ve üst çenenin yani ağızla ilgili bütün dokuların sağlığı akla gelmelidir. İyi bir ağız sağlığı sadece diş çürüğü ve dişeti hastalıklarına sahip olmamak değil, kronik ağız hastalıklarına, ağız ve boğaz kanserlerine, yumuşak doku lezyonlarına, dudak-damak yarıkları gibi doğumsal defektlere, ağız, diş ve kraniofasiyal dokuları etkileyen diğer hastalıklara, durumlara veya rahatsızlıklara sahip olmamak anlamına gelmektedir. Çiğneme, tat alma, gülümseme, konuşma ve şarkı söyleme gibi birçok temel insani fonksiyonun gerçekleştirilebilmesi için ağız sağlığı yeterli düzeyde olmalıdır.³²

DSÖ diş çürük prevalansının değerlendirilmesinde çürük (D), kayıp (M), dolgulu (F), diş sayısı (T) bilgilerini içeren (DMFT) veya yüzey sayısını (S) içeren (DMFS) ölçütlerinin kullanılmasını önermektedir. DMFT indeksinde eksik dişler hesaplanırken 8 nolu dişler dahil edilmemektedir.³³

2.2.2. Ağız-Diş Sağlığı ve Genel Sağlık İlişkisi

Ağız içindeki tükürük bezleri, çiğneme kasları, oral mukoza, diş eti ve çevre dokuları, damaklar, sert ve yumuşak diğer tüm yapılar ağzın bölümlerini oluşturmaktadır. Bu yapıların bir bütün olarak sağlığı ağız sağlığı olarak değerlendirilmelidir. Ağzın temel fonksiyonlarını gerçekleştirebilmesi için tüm yapılar sağlıklı olmalıdır.³⁴

Dişlerin ve diş etlerinin normal ve sağlıklı olmasının, büyüme gelişme ve sağlıklı bir yaşam sürdürmedeki rolü oldukça büyüktür.^{35 36 37} Yapılan çalışmalarda, ağız sağlığı ve genel sağlık arasında iki yönlü bir ilişki olduğu belirlenmiştir. İki yönlü olarak ifade edilmeye çalışılan durum; bazı sistemik hastalık bulgularının ağız belirtileri olduğu ve ağız sağlığının ise genel sağlık üzerinde dolaylı ya da doğrudan bir etkisi olduğu şeklinde açıklanmaktadır. Ağız-diş sağlığındaki yetersizlikler, çiğneme ve yeme sırasında güçlük yaratması nedeniyle besin alımını etkileyebilmektedir.³⁸

Sistemik hastalıklar ve tedavilerinin yan etkileri, diş etlerinde büyümeye ve enfeksiyona, alveolar kemikte erimeye, ağız bölgesinde ağrıya ve dişlerin sallanmasına neden olarak ağız hastalıkları riskini artırabilmesinin yanı sıra, tükürük akışını azaltarak da çürük oluşma riskini artırabilir veya tat almayı etkileyebilir.³⁹

Ağız diş sağlığı diğer kronik hastalıklar üzerinde de etkilidir. Çürük diş, ağız ve diş eti hastalıklarında rol oynayan bakterilerin vücut dolaşımına katıldığı septisemi durumunda başta kalp ve böbrekler olmak üzere pek çok organda hastalık oluşabilir.^{40 41}

2.2.3. Ağız-Diş Sağlığı Önemi

Ağız ve diş sağlığı için ağız içi ve çevre dokuların sağlıklı olmasının yanı sıra dişlerin kapanmasının çiğneme işlevini yapmada yeterli ve dişlerin sosyal bakımdan kabul edilebilir görünüşte olması da gerekir. Ağız diş sağlığı, bireyin yemek yiyebildiği, konuşabildiği, sosyal hayatını sürdürebildiği, genel sağlık yapısını tamamlayan bir durumdur.⁴²

Ağız diş sağlığı, başta konuşma ve beslenme olmak üzere bireylerin birçok yaşamsal işlevi yerine getirmesini sağlar. Beslenme ile sadece yeme ve içme değil, aynı zamanda tat alma ve tüketilen besinlerden hoşnut olma da etkilenir. Çiğneme fonksiyonu ve tükürük üretimi (salivasyon) oral dokulara, dişlere, bölgedeki doku ve kaslara, duylara bağlı olarak gerçekleşir. Bu dokulardaki herhangi bir yetmezlik yutmayı engeller ve hava yolunun korunmasını bozar. Oral dokuların ve bedenin sağlığı, yiyecekleri sindirilmeye hazırlayarak solunum sistemini yiyecek ve içeceklerin tıkamasına karşı korur.^{43 44}

Ağız diş sağlığına yeterince özen gösterilmemesi ve sağlığı bozulan dişlerin tedavi edilmemesi, dental ark sürekliliğinin kaybına neden olur. Bu da dişlerin daha çabuk çürümesine yol açar.^{45 46 47} Çürükler, beslenme, büyüme ve kilo alımını etkilerken, çürük kaynaklı diş ağrısı ve enfeksiyon da yeme ve uyuma alışkanlıklarını, besin alımını ve metabolik süreçleri etkilemektedir. Uykunun bozulması glikosteroid yapımını etkilemektedir. Bunlara ek olarak, eritrosit üretiminin baskılanması ile hemoglobin yapımı azalmaktadır.³⁵

Ağız diş sağlığı ile genel sağlık algısı ve duygusal sağlık arasında pozitif korelasyon, fiziksel sağlık arasında ise negatif korelasyon bulunmuştur. Ağız sağlığı insanları fiziksel ve psikolojik olarak etkiler, sosyal iyilik hali duygusunun yanı sıra büyüme, yaşamdan keyif alma, dış görünüş, konuşma, çiğneme, yiyeceklerden tat alma ve toplumsallaşmada etkilidir. Ağız işlevindeki bozukluk ve sağlıklı dişler, ağrı ve rahatsızlık gibi yakınma etkenidir. Bireyin yaşamsal kapasitesini, sosyal yaşamını ve psikolojik durumunu olumsuz yönde etkileyerek yaşam kalitesini de azaltmaktadır.^{44 48}

Ağız ve diş sağlığıyla ilgili olan sorunların psikososyal sonuçlarına önem verilmemekte; bunun da ötesinde genel sağlık düşünüldüğünde ağız ve diş sağlığı önemsenmemektedir. Yapılan çalışmalar ağız ve diş sağlığıyla ilgili sorunların en az diğer

hastalıklar kadar bireyleri psikososyal ve duygusal açıdan etkilediğini göstermektedir.⁴⁴

49 50

2.2.4. Sportif Faaliyetler ve Ağız Sağlığı İlişkisi

Sportif performansın başarılı olması için beden sağlığının iyi olması gerekmektedir.⁵¹ Beden sağlığının bir parçası da ağız ve diş sağlığıdır. Spor yapan bireylerin ilgilendikleri spor dalının, antrenman miktarının ve beslenme alışkanlıklarının ağız sağlığını etkilediği ifade edilmiştir.⁶ Dolayısıyla, sportif faaliyetler ve ağız-diş sağlığı karşılıklı etkileşim içerisindeydir.⁵² Yapılan çalışmaların çoğunda profesyonel sporcuların kötü bir ağız hijyenine sahip olduklarına dair yaygın bir kanı olduğu bildirilmiştir.⁵³ Londra’da yapılan 2012 Yaz Olimpiyat Oyunları’nda çeşitli sağlık sorunları için başvuran sporcuların kas ve iskelet sistemi sorunlarının ardından, %30’unun diş problemleri nedeniyle hekimlerine başvurdukları tespit edilmiştir.⁵⁴ Çalışmalarda spor yapan ve yapmayan bireylerin diş çürüğü oranları, dişeti sağlıkları, diş erozyon miktarları, dişsel anomalileri, dişlerin kapanış ilişkileri ve tükürük salgıları incelenmiştir.^{6 53 55 56 57}

2.2.5. Sportif Faaliyetler ve Diş Çürüğü İlişkisi

Tükürük pH değeri “kritik pH” olarak kabul edilen 5,5’in altına indiğinde minenin hidroksiapatit kristalleri çözünmeye ve minede dekalsifiye alanlar oluşmaya başlar.⁵⁸ Spor yapan bireylerde söz konusu pH değerlerinin oluşumuna zemin hazırlayan süreçler arasında; oral hijyenin yeterli düzeyde sağlanmaması, tükürük yapısının asidik pH değerlerine sahip olması ve asidik yapıdaki sporcu içeceklerinin sık tüketilmesi sayılabilir.^{6 59} Okul çağındaki çocuklarda, dişlerin üzerindeki plakta en sık bulunan mikroorganizmaların *Streptococcus mutans* ve *Lactobacillus* türleri olduğu, bu mikroorganizmaların beslenme ile alınan karbonhidratı fermente edilerek ağız içindeki pH değerini düşürdüğü ve dişlerde demineralizasyon sürecinin başlamasına zemin

hazırladığı ifade edilmiştir.^{60 61} Tükürük ve plaktaki bu mikroorganizmaların miktarları, bireyin çürük riskinin belirlenmesinde önemli rol oynamaktadır.⁶² Tükürükte bulunan mikroorganizma miktarı, yarışçı yüzücülerde, yarışçı olmayanlara göre anlamlı derecede düşük bulunmuştur.⁷

Sportif faaliyetler ve diş çürüğü gelişimi arasındaki ilişkiyi araştıran bazı çalışmalar bulunmaktadır. Spor yapan ve yapmayan bireyler arasında çürük insidansını karşılaştıran çalışmada, gruplar arasında anlamlı bir fark bulunmadığı ancak sporcuların haftalık antrenman saatleri ile DMFT indeksleri arasında doğru orantı bulunduğu bildirilmiştir.⁶ Bir başka çalışmada; antrenman düzeni, beslenme, oral hijyen alışkanlıkları ile ilişkili anket soruları yöneltilen sporcular arasından rastgele seçim yapılarak muayene edilen bireylerin yüksek çürük aktivitesine sahip oldukları belirlenmiştir.⁶³ Londra’da yapılan 2012 yılı Olimpiyat Oyunları’na katılan sporcular üzerinde yapılan çalışmada, sporcuların çoğunluğunun oral hijyenlerinin kötü olduğu ve çok sayıda tedavi gereksinimlerinin bulunduğu ortaya koyulmuştur.⁶⁴ Spor yapan bireylerin tedavi ihtiyaçlarının, uygulanması gerekli tedavi (UGT) indeksi ile değerlendirildiği çalışmalara rastlanmamıştır. Profesyonel sporcuların sıkça tükettiği sporcu içeceklerinin içeriğindeki karbonhidratların ve sitrik asidin azalan tükürük akışı ile beraber çürük oluşumunu kolaylaştırdığı ifade edilmiştir.⁵⁸ Bir in-vitro çalışmada, asidik sporcu içeceklerinin dişlerdeki restorasyonları olumsuz etkilediği, renklenme meydana getirdiği ve bu renklenmelerin ikincil çürük oluşumuna zemin hazırladığı görülmüştür.⁶⁵ Araştırmacılar tarafından sporcu içeceklerinin içerdikleri karbonhidrat miktarına göre enerji içecekleri (>%10), izotonik içecekler (%4-8) ve hipotonik içecekler (<%2) olarak sınıflandırılması uygun bulunmuştur.^{53 66}

Kötü ağız hijyeni ve bu duruma bağlı oluşabilecek diş çürüklerinin; ağrı, stres, sistemik inflamasyon, yemek yemede ve uykuda güçlük yaratarak sporcuların

performanslarını olumsuz yönde etkileyebileceği üzerine fikirler ortaya koyulmuştur.^{64 67} Brezilya’da yapılan çalışmada, bir futbol takımının oyuncularının çürük veya travma sonucu gerçekleşen diş enfeksiyonları tedavi edildiğinde performanslarının arttığı, takım içinde daha aktif görevler aldıkları ifade edilmiştir.⁵¹

2.2.6. Sportif Faaliyetler ve Diş Eti Sağlığı İlişkisi

Periodontal hastalıkların, yaşam kalitesini düşürmelerinin yanı sıra sportif performansı da olumsuz etkiledikleri bildirilmiştir.^{64 68} Spor yapan bireylerde dişeti sağlığını değerlendiren çalışma sayısı çok fazla olmamakla birlikte yapılan çevresindeki perikoronitis varlığı incelenmiştir. Plak ve gingival indeks değerlerinin tespiti aracılığıyla diş ve dişetlerindeki plak miktarı, dişetinde kanama ve cep varlığı, dişetin rengi ve kıvamı belirlenerek dişeti sağlığı hakkında bilgi sahibi olmak amaçlanmıştır.^{7 53 64 69} Barselona Futbol Kulübü’nün profesyonel futbolcuları ile yürütülen çalışmada, plak ve gingival indeks değerleri arasında pozitif bir korelasyon olduğu ifade edilmiştir.⁶⁹

Londra’da yapılan 2012 Yaz Olimpiyat Oyunları’na katılan 302 sporcu üzerinde yapılan çalışmada, periodontal sağlığın iyi olduğu sporcu sayısının çok az olduğu belirtilmiştir. Sporcuların %76’sında gingivitis, %15’inde periodontitis, %9,9’unda 3. büyük azı dişlerin etrafında perikoronitis gözlemlendiği bildirilmiştir. Ayrıca bu araştırmada, sporcuların etnik kökeninin dişeti sağlığı açısından önemli olduğu ifade edilmiştir.⁶⁴

Sportif faaliyetlerle profesyonel olarak ilgilenen bireylerin dişeti sağlığı, amatör olarak ilgilenenlere göre farklılık gösterebilmektedir. Yarışçı ve yarışçı olmayan yüzücüler üzerinde yapılan çalışmada, yarışçı olmayan yüzücülerin plak ve gingival indeks skorları, yarışçı yüzücülere göre daha fazla bulunmuştur.⁷ Bir başka çalışmada, profesyonel sporcularda orta veya şiddetli periodontitis görülme oranı %15 olarak tespit edilirken, 3. büyük azı dişlerin çevresinde perikoronitis görülme sıklığı %5-39 olarak bulunmuştur.⁵³ Sporcu içecekleri, sporcuların ağız sağlığını olumsuz etkileyebilecek

başlıca besin ögesi olarak görülmektedir.⁵³ Bu içeceklerin, yüksek karbonhidrat içeriğinin proinflatuar etki göstererek dişeti hastalıklarına neden olabileceği ifade edilmiştir.⁷⁰

2.2.7. Sportif Faaliyetler ve Diş Erozyonu İlişkisi

Diş erozyonu, diş sert dokusunun çeşitli kimyasallar tarafından patolojik ve geri dönüşsüz biçimde kaybı olarak tanımlanabilir. Diş erozyonunda bakteriyel faktörlerin rol almadığı ve minenin kritik pH değeri olarak kabul edilen 5,5'ten daha düşük pH değerine sahip sıvıların uzun süreli ve sık kullanılması sonucu erozyon meydana geldiği belirtilmiştir.^{71 72} Sporcularda diş erozyonu günümüzde sık rastlanan bir sorun haline gelmiştir. Spor yapan bireylerin karbonhidrat, elektrolit ve sıvı ihtiyacını büyük oranda karşılayan sporcu içeceklerinin ve karbondioksitli/mineralli suların sık tüketilmesi, diş erozyonunun önemli sebepleri olarak bildirilmiştir.^{6 58 73} Sporcu içeceklerinin meyve sularından daha eroziv oldukları belirtilmiş, spor esnasında vücuttan sıvı kaybı nedeniyle tükürük akışının azalması ve ağız içinde asidik pH oluşmasının diş erozyonunu kolaylaştırıcı bir zemin hazırladığı ifade edilmiştir.^{6 74 75} Uyarılmamış tükürük pH değerinin asidik düzeyde olması, diş erozyonu riskini artırdığından diş erozyonu açısından risk değerlendirmesi yapılırken tükürük asiditesinin ölçülmesinin faydalı olduğu belirtilmiştir.⁷⁶ Bunların yanı sıra, bireyin ağız hijyeninin de diş erozyonunun ortaya çıkmasında önemli bir etken olduğu ifade edilmiştir.⁷⁷

Diş erozyonu ve sporcu içeceklerinin tüketimi arasındaki ilişkiyi değerlendiren, yüzücü ve bisikletçilerin dâhil edildiği çalışmada, bisikletçilerin daha fazla sporcu içeceği tükettiği ve üst çenedeki dişlerin palatinal yüzeylerinde diş erozyonunun istatistiksel olarak anlamlı derecede daha fazla görüldüğü tespit edilmiştir.⁵⁹ Londra'da yapılan 2012 yılı Olimpiyat Oyunları'na katılan sporcularda, sporcu içeceklerinin sık tüketilmesinden dolayı diş erozyonu görülme sıklığının yüksek olduğu bildirilmiştir.⁶⁴

Diş aşınmasının belirlenmesi için çeşitli indeksler bulunmaktadır. Spor yapan bireylerde diş erozyonunun tespit edilmesi için Görsel Dental Erozyon Muayene İndeksi (VEDE), Diş Aşınma İndeksi (Tooth Wear Index-TWI), Temel Eroziv Aşınma Değerlendirmesi (BEWE) yöntemleri kullanılmıştır. Spor yapan ve yapmayan bireylerdeki diş erozyonu miktarının karşılaştırıldığı bir çalışmada ‘Görsel Dental Erozyon Muayene İndeksi (VEDE)’ kullanılmış ve araştırmacılar bu yöntemin tüm diş yüzeylerini ayrı ayrı değerlendirmesinin ve dentinin ekspoz olduğu durumları daha ayrıntılı skorlamasının yöntemin avantajları arasında olduğunu belirtmişlerdir. Buna karşın, bu indeks skorlamasında 0 değeri hem erozyonun olmadığı durumları hem de başlangıç lezyonlarını tanımladığından, başlangıç lezyonlarının değerlendirilmesinde yetersiz kaldığı bildirilmiştir.⁷⁵ Yüzücü ve bisikletçilerin dâhil edildiği, sporcu içeceklerinin diş çürüğü ve diş erozyonu üzerine etkisinin araştırıldığı çalışmada, sporcuların diş erozyon miktarı, ‘Diş Aşınma İndeksi (Tooth Wear Index-TWI)’ yöntemi aracılığıyla değerlendirilmiştir.⁵⁹ Araştırmacılar tarafından bu yöntemin, sadece üst keser dişlerdeki mine ve dentin kayıplarını değerlendirdiği, alt çene ve arka dişlerin erozyon açısından değerlendirilemediği, bu indeksin erozyon değerlendirmesi için özel olmayıp erozyon, atrizyon, abrazyon gibi tüm diş yıkım tipleri için hazırlandığı ifade edilmiştir.⁷³ Profesyonel sporcular ve spor yapmayan bireylerin diş erozyon miktarının BEWE yöntemiyle değerlendirildiği çalışmada, bu yöntemin uygulanmasının kolay olduğu ve günümüzde diş erozyonu tespiti için en çok önerilen yöntem olduğu belirtilmiştir.⁶ İsviçre’de 2007 yılında diş hekimlerinin toplandığı bir konferansta, BEWE yönteminin diş erozyonunun saptanması ve değerlendirilmesinde ortak bir araç olarak kullanılmasına karar verilmiştir. Bu indekste sadece erozyon şiddeti değil, risk uyarlaması yapıldığında gerekli olan tedavi yaklaşımı da ortaya koyulmaktadır.⁷⁸

2.2.8. Sportif Faaliyetler ve Dişsel Anomaliler İlişkisi

Dişsel anomali; dişlerin sayı, şekil, sürme süreci ve morfolojik yapı bakımından normalden sapmasını ifade eden bir terimdir. Spor yapan bireylerde görülen dişsel anomalilerin, genellikle, sportif faaliyetler esnasında maruz kalınan travma sonrası meydana geldiği bildirilmiştir.⁷⁹ En sık dişsel travma görülen sporların sırasıyla jiu-jitsu, hentbol, basketbol, futbol, judo ve hokey olduğu, bunların yanı sıra dağ bisikleti ve kayak gibi bireysel sporlarda da dişsel travma görülme ihtimalinin yüksek olduğu belirtilmiştir.⁵¹ Spor yapan bireylerde görülen dişsel travmaların çoğunluğunu kron kırığı, lüksasyon ve avülsiyon yaralanmalarının oluşturduğu bildirilmiştir.⁵⁷

Dişsel travma sonrasında alınan uzun süreli takip radyografilerinde, dişlerde çeşitli anomaliler görüldüğü tespit edilebilir. Travma sonrası oluşan lokal patolojik değişiklikler nedeniyle, pulpa odası ve kök kanallarında sklerotik alanlar şeklinde görülen ‘pulpal kalsifikasyon’ meydana gelebilir. Gelişimini tamamlamamış dişlerin kalsifiye alanlarına gelen mekanik travma sonucunda ‘dilaserasyon’ görülebilir. Dişlerin büyük bir travma kuvvetine maruz kaldığı olgularda uzun süre içinde ‘içsel ve dışsal rezorpsiyon’ gözlenebilir.⁷⁹ Kırık dişlerin diş köklerinde anormal sement depozisyonu şeklinde görülebilen ‘hipersementozis’ meydana gelebilir. Travma sonrası oluşan hemoraji sonucu radyografide artmış radyodensite şeklinde görülen ‘travmatik kemik kisti’ oluşumu izlenebilir.⁸⁰ Bu kist alanları boks, tekvando, judo gibi dövüş sporlarıyla ilgilenen bireylerde, çeneye tekrarlayan darbelerin alınması sonucu artış gösterebilir.⁷⁹

2.2.9. Sportif Faaliyetler ve Dişlerin Kapanış Biçimleri İlişkisi

Sportif faaliyetler sırasında doğru nefes alma alışkanlıkları ve dil hareketleri gibi nöromusküler fonksiyonların, büyüme-gelişim döneminde, üst çene diş arkı ve damak gelişimini olumlu etkilediği, bu anatomik yapıların şekillenmesinde ve maloklüzyon oluşumunun azalmasında rol oynayabileceği bildirilmiştir.^{55 81 82} Fiziksel aktivite

esnasındaki uzun süreli nefes alma ve nefes verme periyotlarının, fonksiyonel matris teorisine göre üst çene gelişimini pozitif yönde etkileyebileceği belirtilmiştir.⁸² Yarışçı ve yarışçı olmayan yüzücülerin yer aldığı çalışmada, yarışçı yüzücülerin daha geniş, simetrik ve birbiriyle uyumlu dişsel arklara sahip olduğu, daha az çapraz ve açık kapanış ve kötü oral alışkanlık gözlendiği bildirilmiştir. Ayrıca yarışçı yüzücülerin, yarışçı olmayan yüzücülere kıyasla, daha yüksek oranda simetrik sınıf 1 molar kapanışa sahip oldukları tespit edilmiştir.⁵⁵ Profesyonel futbolcular üzerinde yapılan çalışmada, sporcuların %60'ında sınıf 1 molar kapanış, %20'sinde sınıf 3 molar kapanış, %20'sinde sınıf 2 molar kapanış olduğu tespit edilmiştir.⁶⁹ Rhesus maymunları üzerinde yapılan çalışmada, ağızdan nefes alma ile üst çene kemik gelişimi ve üst çene ön dişlerin gelişimi arasında doğrudan bir ilişki olduğu tespit edilmiştir. Çalışmada ağız solunumunun, çapraz kapanış ile birlikte görülen sınıf 2 maloklüzyona, damakta daralma ve uzamaya neden olduğu bildirilmiştir.⁸¹ Spor esnasında dil konumunun ve hareketlerinin doğru olmadığı durumlarda, ortodontik anomalilerin gelişebileceğini belirten çalışmalar bulunmaktadır.⁵⁵

83

Alt ve üst çenedeki dentoalveolar gelişimin birbiriyle uyumlu olması ve dişlerin doğru şekilde sürmesi için ekstraoral ve intraoral kaslar arasında denge olması gerektiği bilinmektedir. Tüm kassal disfonksiyonlar, dil konumlanması ve hareketlerinin yanlış olması (dilini aşağıda konumlanması, dil itme, yanlış yutkunma alışkanlıkları vb.), anormal perioral kas kasılmaları gibi durumlar dentoalveolar gelişimin normalin dışına sapmasına neden olmaktadır.⁵⁵ Bu açıdan değerlendirildiğinde, spor sırasında doğru nefes alma alışkanlıkları ve dil hareketlerinin uygulanması önem taşımaktadır.⁵²

2.2.10. Sportif Faaliyetler ve Tükürük Salgısı İlişkisi

Tükürük akış hızı ve kıvamı otonom sinir sistemi tarafından, glossofaringeal sinir aracılığıyla kontrol edilmektedir. Tükürük salgı bezlerinin içeriğinde hem sempatik hem

de parasempatik sinir lifleri yer alır. Parasempatik sinir sistemi aracılığıyla tükürük salgı bezlerindeki kan dolaşımı artmaktadır. Sempatik sinir sistemi ise daha çok tükürük içeriğinin oluşumunda etkilidir. Sempatik sinir sistemi aktivasyonu fazla olduğunda tükürük içeriğindeki protein artmakta, parasempatik sinir sistemi aktivasyonu fazla olduğunda ise daha sulu ve berrak bir tükürük oluşumu gerçekleşmektedir.⁸⁴

Ağız kuruluğu ve tükürük salgısının azalması çeşitli faktörlere dayanır. Bu faktörler arasında ilaç kullanımı, baş-boyun bölgesine uygulanan radyoterapi, diyabet, kistik fibrozis, Sjögren sendromu gibi bazı hastalıklar, dehidrasyon, fiziksel aktivite ve sportif faaliyetlerde bulunulması sayılabilir.^{85 86}

Fiziksel aktivitelere bağlı olarak tükürük içeriğindeki protein ve hormonların miktarının ve bununla birlikte uyarılmış ve uyarılmamış tükürük akış hızlarının değişebileceği bildirilmiştir.⁸⁷ Spor yapan bireylerde sempatik sinir sistemi aktivasyonu, parasempatik innervasyonun azalması ve tükürük salgı bezlerinde vazokonstriksiyon oluşumu sonucu tükürük akış hızı azalırken, tükürük içeriğindeki protein ve mün miktarının artmasından dolayı tükürük viskozitesinde artış gerçekleştiği belirtilmiştir.⁵⁶ Egzersiz sırasında ağız solunumu ile birlikte ağızdaki suyun buharlaşması sonucu gerçekleşen ağız kuruluğunun tükürük kıvamında artış ile sonuçlandığı da gösterilmiştir.⁸⁸ Düzenli spor yapan ve yapmayan bireyler ile yapılan çalışmada, egzersiz yapılmadığı sırada, tükürük akış hızları arasında anlamlı bir fark gözlenmezken, fiziksel aktivite sonrası her iki grupta da tükürük akış hızının anlamlı derecede azaldığı, pH değerinin anlamlı düzeyde arttığı gözlenmiştir.⁶

Spor yapan bireylerde tükürük pH değerinin artması veya azalması, tüketilen içecekler ile de ilgili bulunmuştur. Asidik içecekler tüketildiği takdirde tükürük pH değerinin düşeceği ve diş erozyonu görülme ihtimalinin yükseleceği belirtilmiştir.⁷⁵ Ayrıca asidik içeceklerin ve yüksek karbonhidrat içeren yiyeceklerin tüketilmesinin,

sportif faaliyet sırasında meydana gelen tükürük akış hızı azalmasını şiddetlendirdiği ve ağız kuruluşuna yol açabileceği bildirilmiştir.^{6 89}

2.3. Stres

2.3.1. Stres Kavramı ve Tarihçesi

Stres kavramının kökeni Latince'de "Estrictia", eski Fransızca'da "Estrece" sözcüklerinden gelmektedir. Kavram 17. yy.'da felaket, bela, musibet, dert, keder, elem anlamlarında kullanılmıştır. 18. ve 19. yy.'da ise kavramın anlamı değişmiş ve güç, baskı, zor gibi anlamlarda objelere, kişiye, organa ve ruhsal yapıya yönelik olarak kullanılmıştır.⁹⁰

Bugünkü anlamda stresi ilk tanımlayan Hans Selye⁹¹ stresi, “organizmanın her türlü değişmeye karşı özel olmayan tepkisi” olarak tanımlamıştır. Stres; tehdit ve zorluk olarak değerlendirilen olaylara karşı fiziksel, duygusal, bilişsel ve davranışsal yanıt olarak kullanılan bir terimdir.⁹² Kişi-çevre etkileşimindeki stress tanımı ise Folkman ve Lazarus⁹³ tarafından “Kişinin uyumunu tehlikeye sokan ve mevcut kaynakları zorlayan ya da aşan çevre talepleri” olarak belirtilmiştir. Psikolojik stres; bir kişinin hayatında ailesel ve evlilik sorunları, maddi borçlar veya sevdiği birini kaybetme gibi karşı karşıya kaldığı olaylarla başa çıkması gerekirken, bunu yapamadığında yaşadığı duygu ve fizyolojik reaksiyonlardır.^{94 95}

Stres, sıklıkla akut ve kronik tip olarak sınıflandırılmaktadır. Akut stres, birkaç dakikadan saate kadar sürerken kronik stres birkaç saatten, bir güne kadar, haftalar veya hatta aylarca devam etmektedir.⁹⁶ Akut stres durumunda, stresör tarafından empoze edilen stres yanıtı, immün sistem sorunlarına neden olabilmektedir.⁹⁶ Stres kronikleşince, romatoid artrit, diyabet, kardiyovasküler veya periodontal hastalıklar gibi sistemik veya lokal hastalıkların gelişmesine neden olan inflamatuvar süreci etkileyebilmektedir.^{97 98} Epidemiyolojik çalışmalar, kronik psikososyal stres ve depresyonun, bu sistemik veya

lokal hastalıklar için bir risk faktörü olabileceğine dair güçlü kanıtlar sunmaktadır.^{99 100}

Birçok çalışmada, stres ve depresyonun artmış morbidite ve mortalite ile de ilişkili olduğu gösterilmektedir.^{101 102}

Psikososyal stres, periodontitis için önemli bir risk faktörü olarak belirlenmiştir.¹⁰³ Bu ilişkiyi açıklayan biyolojik mekanizmalar, konak immün yanıtı tarafından açıklanabilmektedir. Çalışmalar, psikolojik stresin duyuşal sinir uçlarından nöropeptitlerin salınımı ve sempatik sinir sisteminin indüksiyonu, glukokortikoidlerin salınımı yoluyla hipotalamus-hipofiz-adrenal (HPA) eksenle hücreşel immün yanıtı düzenleyebildiğini göstermiştir.^{103 104}

Stresli olaylara karşı yanıtta HPA sistemi, anterior hipotalamus tarafından uyarılarak epifiz bezi üzerinde etki gösteren arjinin vazopressin ve kortikotropin salgılatıcı hormonun salgılanmasına neden olmaktadır. Bu bez, adrenal kortekste etki gösteren adrenokortikotropik hormonu [adrenocorticotropic hormone (ACTH)] salgılamakta ve immün yanıtı uyaran glukokortikoid bir hormon olan kortizolün üretilmesini ve salgılanmasını artırmaktadır.¹⁰⁵

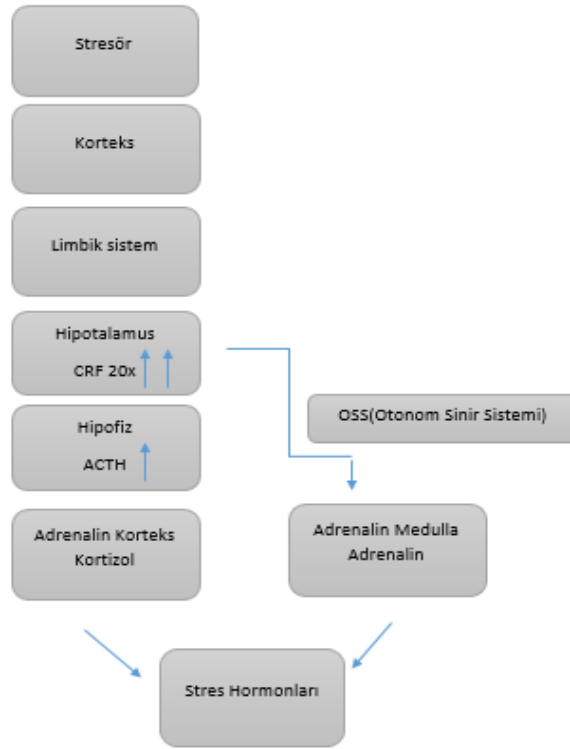
Otonom sinir sistemi (OSS) duyuşal sinir lifleri ve adrenal medulla tarafından kromogranin A [chromogranin A (CgA)] ve katekolaminlerin (adrenalin/noradrenalin) sekresyonuna yol açan adrenerjik reseptörler tarafından uyarılmaktadır. OSS, ayrıca Substans P (SP) gibi nöropeptitlerin salınımına neden olan duyuşal sinir lifleri ve santral sinir sistemi (SSS)'nin uyarılmasıyla HPA eksenini etkileyebilir.⁶²

OSS, tükürük alfa amilaz [saliva alpha amylase (SAA)] gibi enzimlerin salgılanmasıyla da streste adrenerjik mekanizmalar aracılığıyla tükürük bezleri üzerinde güçlü bir rol oynamaktadır.¹⁰⁶ Bu nedenle SAA'nın oral kavitedeki mukozal immünitenin en iyi göstergesi olduğu düşünölmektedir.^{107 108} Ayrıca SP proinflatuar sitokinleri düzenlemekte ve inflamasyonu destekleyen bir dizi diğeri immünolojik süreci

etkilemektedir¹⁰⁹ Diğer tüm yollar organizmanın korunmasını teşvik eden stresli olaylar tarafından aktive edilmektedir.¹¹⁰

2.3.2. Strese Cevapta Rol Oynayan Bazı Hormon ve Enzimler

Organizma stres oluşturan bir durumla karşılaştığında buna tepki olarak değişik mekanizmalarla bazı hormon ve enzimlerin salınımına neden olur. Bu salınan hormon ve enzimlerin bazıları ise kortizol, alfa-amilaz, dopamin ve prolaktindir.¹¹¹ Bu hormonlar arasında çalışmamızda sadece kortizol hormonu çalışılmıştır.



Şekil 2.2. Stres hormonlarının salınımı ¹¹²

Bireyin serum, tükürük, dış eti oluğu sıvısı (DOS) gibi yapılarında kortizol, prolaktin, ACTH ve growth hormon (GH) gibi hormonların seviyelerindeki değişimleri değerlendirilerek stres miktarı saptanabilmekte olup, potansiyel belirteçlerin yardımı ile stresin olup olmadığı daha net bir şekilde ortaya koyulabilmektedir.¹¹³

2.3.2.1. Kortizol

2.3.2.1.1. Kortizolun Yapısı

Kortizol, vücudun fizyolojik dengelerindeki herhangi bir değişime tepki olarak böbreküstü bezi korteksinden salınarak organizmayı koruyan steroid yapıda bir glikokortikoiddir. Kortizol, hipofiz ön lobundan salgılanan ACTH'nin böbreküstü bezi korteksini uyarmasıyla salgılanmaktadır. Kortizol seviyesi arttıkça CRF ve ACTH'nin salınımı negatif feedback olarak inhibe edilir.¹¹¹ Psikolojik stres varlığında HPA sistem aktive olmasıyla tükürük kortizol seviyelerinde önemli artışlara neden olur. Tükürük kortizol seviyeleri serum kortizol seviyeleri ile yakından ilişkili olduğu için güvenilir bir şekilde HPA sistem aktivitesini yansıtır.¹¹⁴ Rai ve arkadaşları, HPA sistemin stresle ilgili biyomarkırlarından biri olan kortizolün, periodontitisin yaygınlık ve şiddeti ile pozitif ilişkili olduğunu göstermiştir.¹⁰⁸

Stres anında kortizol salınımının yaşam için neden çok gerekli olduğu tam olarak anlaşılamamıştır. Ancak, stres anında salgılanan kortizolün en önemli etkilerinden birisi stres esnasında pek çok enflamatuvar markırın üretimini ve biyolojik etkilerini kısmen baskılamasıdır. Bu kısmi baskılama mekanizması olmasaydı salgılanan ürünler şoka ve vasküler dekompanseasyona yol açabilirdi.¹¹⁵

Kortizol salınımı diüurnal ritim gösterir; sabahları en fazla, öğleden sonra yaklaşık olarak yarıya iner, akşamları ise en az seviyededir.¹¹⁶ Kortizol seviyesi yaşla birlikte artma eğilimindedir.¹¹⁷ Postmenopozal bayanlardaki kortizol seviyesi, premenopozal dönemdekilerden daha yüksektir.¹¹⁷ Ruhsal ve duygusal stresler, travma, anestezi, cerrahi, enfeksiyonlar, aşırı sıcak ve soğuk gibi durumlar da kortizol salınımında artışa neden olur.¹¹⁶ Böbreküstü bezi çıkarılan hayvanlarda ve Addison Sendromlu (adrenokortikal yetmezlik) bireylerde ise strese karşı verilen tepkinin büyük ölçüde azaldığı görülmüştür.¹¹⁸

2.3.2.1.2. Tükürük Kortizolü

Tükürükte kortizol, kortizol bağlayıcı globulin (KBG) veya diğer proteinlere bağlanma göstermediğinden, sadece biyoaktif formda bulunur. Böylece tükürük kortizol düzeyi, KBG veya diğer proteinlerin serum düzeylerinden etkilenmez. Ayrıca, tükürük kortizolü ile serbest kortizol arasında bir denge olup, tükürük kortizolü düzeyi tükürük miktarından bağımsızdır. Serbest kortizoldeki anlık değişiklikler, birkaç dakika içinde tükürük kortizol konsantrasyonuna yansımaktadır. Buna göre, 2-3 dakikalık bir örnekleme ile elde edilen tükürükte saptanan kortizol düzeyi, plazma serbest kortizol düzeyini doğru bir şekilde yansıtmaktadır.¹¹⁹

Serbest kortizol biyolojik olarak aktif hormonu temsil ettiği için, tükürük kortizol ölçümlerinin serum kortizolüne göre adrenokortikal fonksiyonun ölçülmesinde daha uygun olduğu görüşü uzun zamandır yaygındır. Son zamanlarda ise serbest hormon hipotezine karşı olarak KBG'ye bağlı kortizolün de hedef dokularda fizyolojik etkilerinin olabileceği görüşü öne sürülmüştür. Teknik olarak ölçümü zor ve pahalı olan serum serbest kortizolü, serum total kortizolü ve KBG düzeyleri kullanılarak hesaplanabilmektedir. Ancak, serbest kortizol miktarını belirleyen ve serum protein düzeylerinden etkilenmediği gösterilmiş olan tükürük kortizol ölçümü alternatif bir seçenek olabilmektedir. Günümüzde ter veya gözyaşındaki kortizolün ölçümü sadece teorik olarak önemli sayılırken, kan ile kıyaslandığında birçok avantajı olan tükürük kortizol ölçümü, hem araştırmacılar hem de klinisyenler için oldukça değerli hale gelmiştir.^{119 120 121}

Dondurup çözünme işlemlerine karşı dayanıklı olan tükürük kortizolü, tükürük akış hızından etkilenmez. Yapılan çalışmalarda tükürük kortizolünün serum kortizolü ile yüksek oranda korelasyon gösterdiği bildirilmiş, bu nedenle tükürük kortizolünün serum kortizol değerleri hakkında bilgi sahibi olmak için kullanılabileceği öne sürülmüştür.

Ancak, bazı durumlarda kandaki farklı KBG miktarına bağılı olarak kan total kortizolü ile tükürük kortizolü arasında zayıf korelasyon bulunabilir. Örneğın, oral kontraseptif kullanımına bağılı olarak artan KBG düzeyleri total kortizol değerlerinin artmasına neden olacaktır. Ancak, bu durum serbest kortizol miktarını değıştirmeyecektir. Bu nedenle oral kontraseptif kullanımı, menstrüel siklüs veya hamilelik gibi KBG'nin etkileneceğı durumlarda tükürük serbest kortizolü ile serum kortizolü arasındaki korelasyon bozulacağından tükürük kortizol ölçümlerine dikkatli yaklaşılmalıdır. Ayrıca, serbest kortizolün %30'u enzimatik olarak tükürükte kortizona çevrilmekte ve bu da plazmaya oranla tükürükte serbest kortizol seviyesinin düşük olmasına neden olmaktadır.^{119 120 121}

Tükürük kortizol ölçümü son yıllarda plazma kortizol ölçümlerine alternatif olarak ortaya konmuştur. Kolay elde edilebilme ve damar girişimi olmadığından stres faktöründen etkilennememe avantajlarına sahip olup, serum kortizol düzeyi ile arasında güçlü korelasyon bildirilmiştir.^{107 119 122}

Kortizol kanda, tükürükte ve dış eti oluğı sıvısı (DOS)'nda saptanabilen, stresle ilişkili olarak en iyi bilinen hormonlardan biridir.^{123 124} Kortizol adrenal korteksten üretilen başlıca glukortikoiddir. Tükürük kortizolü serum kortizolünün 24 saatlik ritmi ile de uyum göstermektedir. Kortizol seviyeleri sabahın erken saatlerinde, uyandıktan kısa bir süre sonra en yüksek değerdedir. Gün boyu konsantrasyonu azalmaktadır ve gece en düşük konsantrasyonda bulunmaktadır.¹²⁵

2.3.2.1.3. Kortizol Ölçümleri

Stres ve ağrı çalışmalarında kortizol; kan, idrar ve tükürük örneklerinde tayin edilebilmektedir. Tükürükte kortizol tayini için örnek alımı kan alımından çok daha kolay ve basit olması nedeniyle özellikle çocuklarda tercih edilmektedir. Kanda albumin, globulin ve eritrositlere bağlanmaksızın serbest olarak bulunan kortizole “serbest kortizol” adı verilir. Kandaki serbest kortizol kısa bir süre içerisinde tükürükte de

gözlenebilir. Tükürükte kortizol diğer proteinlere bağlanma göstermediğinden, sadece biyoaktif formda bulunur.¹¹⁹ Serum ve tükürük kortizol düzeyinin güçlü bir korelasyon ($r=.83-.94$) gösterdiği belirtilmiştir.^{126 127}

Tükürükte kortizol tayini, bireyde enjektör ile kan alımında olduğu gibi bir anksiyete yaratmayan, invazif olmayan ve uygulanması kolay bir yöntemdir. Stres nedeni ile tükürük akış hızı azalabilmektedir ancak, tükürükte kortizol ölçümü akış hızının azalması ya da çoğalmasından ve tükürük enzimlerinden etkilenmez. Güvenilir bir kortizol ölçümü için en az 4 cm³ hacminde tükürük gerekmektedir.^{128 129 130}

Kaygı, korku ve ağrı çalışmalarında kortizol kan, idrar ve tükürük örneklerinden tayin edilmektedir. Tükürükte kortizol tayini için örnek alınımı kan alımından çok daha kolay ve basit olması nedeniyle özellikle çocuklarda tercih edilmektedir.¹³¹ Kanda albumin, globulin ve eritrositlere bağlanmaksızın serbest olarak bulunan kortizole “serbest kortizol” adı verilir ve serbest kortizolün kandaki miktarı %2-15 kadardır.¹³² Kandaki serbest kortizol 5 dk. içerisinde tükürükte de gözlenebilir. Toplanması esnasında bireyde kan alınımında olduğu gibi bir kaygı yaratmaz, tükürük akış hızı ve tükürük enzimlerinden etkilenmez.¹³¹

3. MATERYAL VE METOT

Bu çalışma, Atatürk Üniversitesi Kış Sporları ve Spor Bilimleri Enstitüsü Etik Kurulundan 06. 08.2018 / E.1800230002 tarih ve sayılı etik kurul izni alınmıştır. Ayrıca, Atatürk Üniversitesi Bilimsel Araştırma Projeleri Koordinasyon Birimi (AÜBAP)'ne sunulmuş ve AÜBAP tarafından 19.07.2019 tarih ve TDK-2019-7248 proje numarasıyla kabul edilerek desteklenmiştir.

Çalışmanın yürütülmesi için Türkiye Kayak Federasyonu Başkanlığının 01.11.2018 tarih ve E.1800315924 sayılı, Türkiye Buz Hokeyi Federasyonu Başkanlığının 01.11.2018 tarih ve 2349 sayılı ve Türkiye Buz Pateni Federasyonu Başkanlığının 13.11.2018 tarih ve E.1800327691 sayılı resmi izinleri alınmıştır.

Katılımcıların ağız-diş sağlıkları muayeneleri Atatürk Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi Pedodonti (Çocuk Diş Hekimliği) Anabilim Dalında tek diş hekimi tarafından yapılmıştır.

Tükürük kortizol hormonu ölçümü Atatürk Üniversitesi Eczacılık Fakültesi Biyokimya Anabilim Dalı ve Farmakoloji bölümü laboratuvarında yapılmıştır. Ölçümler ELISA Reader (BIO-TEK Instruments, INC, USA) cihazı yardımı ile yapılmış, sonuçlar ng/ml cinsinden kayıt edilmiştir. Yıkama işlemi ELx50 bioelisa Washer (BIO-TEK Instruments, INC, USA) cihazı ile yapılmıştır.

3.1. Çalışma ve Kontrol Gruplarının Oluşturulması

Çalışmaya, farklı kış sporu branşları kapsamında 12-16 yaş grubunda elit düzeyde yarış yapan ve herhangi bir sağlık problemi olmayan bay-bayan 71 sporcu dahil edilmiştir. Ayrıca, spor yapmayan veya spora yeni başlayan gönüllü 20 kişi de kontrol grubu olarak çalışmaya dahil edilmiştir. Çalışmada 18 yaşından küçük 91 sporcunun araştırmaya katılımına ilişkin veli izinleri alınmıştır. Araştırmaya katılan sporculara araştırmanın amacı ve önemi anlatılarak, sporculardan bilgilendirme onam formu

imzalatılmıştır.

3.2. Çalışmaya Dahil / Hariç Edilme Kriterleri

3.2.1. Sporcuların Çalışma Grubuna Dahil Edilme (İnklüzyon) Kriterleri

Kronolojik olarak 12-16 yaş aralığında olan

Elit aktif spor yapan bay-bayan sporcular, çalışmaya dahil edilmiştir.

3.2.2. Sporcuların Çalışma Dışında Tutulma (Eksklüzyon) Kriterleri

Herhangi bir sistemik ve psikolojik sağlık problemi bulunan,

Sürekli kullandığı bir ilaç bulunan,

Vücutlarının herhangi bir yerinde hissettikleri akut/kronik bir ağrısı olan (hastanın anksiyetesini arttıracığından dolayı),

Sigara, alkol veya herhangi bir madde bağımlısı olan,

Daha önce herhangi bir ortodontik tedavi gören bireyler çalışmaya dahil edilmemiştir.

3.3. Yöntem

3.3.1. Hastaların Klinik Olarak Değerlendirmesi

Tüm katılımcıların ağız içi bulgularını kayıt etmek için standart bir dental muayene formu hazırlanmıştır (EK-7). Klinik muayene başlangıcında katılımcılara tezin amacı ve yapılacak işlemler hakkında bilgi verilmiştir. Sporcu ve kontrol gruplarındaki bireylerin anamnezleri alındıktan sonra ağız-diş muayeneleri DSÖ kriterlerine uygun şekilde reflektör ışığı altında ayna-sond kullanılarak yapılmış ve dental muayene formları doldurulmuştur.

3.3.2. Ağız İçi Muayene

Katılımcıların ağız içi muayeneleri, çürük, çekilmiş ve dolgulu diş sayıları (DMFT) ve yüzeyleri (DMFS), PUFA skoru, basitleştirilmiş oral hijyen indeks (OHI-S) değeri, diş erozyonu (BEWE skoru), kötü oral alışkanlık mevcudiyeti, dişlerin oklüzyon

ve kapanış ilişkileri ve dental travma mevcudiyeti değerlendirilmiştir.

3.3.2.1. DMFT ve DMFS İndeks Skorlarının Belirlenmesi

Sporcu ve kontrol gruplarının DMFT ve DMFS ölçümleri DSÖ kriterlerine göre yapılmıştır.¹³³ Tüm diş yüzeylerinde görünür çürük lezyonları kaydedilmiştir. Her bireyin daimi dişleri için DMFT indeksi; D (çürük diş sayısı), M (eksik diş sayısı) ve F (dolgu diş sayısı) sayılarak hesaplanmıştır. Bu indeks hesaplanırken çürük, noksan, dolgu dişlerin sayısı muayene edilen kişi sayısına bölünmektedir. Böylece kişi başına düşen çürük, eksik ve dolgu dişler hesaplanmış olmaktadır. $(D+M+F/ N= DMFT)$.

3.3.4. PUFA / pufa İndeksi Skorları

Çalışmamızda 2010 yılında Monse ve ark.¹³⁴ tarafından geliştirilen, tedavi edilmemiş diş çürükleri sonucu ortaya çıkan ağız bulgularını değerlendiren PUFA indeksi skorları hesaplanmıştır. PUFA indeksinin değerlendirilmesi sırasında ayna ve sonda kullanılmıştır. DMFT/dmft indeksinde olduğu gibi PUFA/pufa indeksinde de, büyük harfler daimi dişlenmeyi göstermektedir.

PUFA/pufa kodlarının tanımlanması;

P/p: Pulpa ile ilişkili çürük varlığı, pulpa odasının gözle görülebilir şekilde açıldığı veya dişin koronal kısmının çürük sebebiyle tamamen harap olduğu ve sadece kök ve/veya köke ait parçaların kaldığı durumlarda kayıt edilir.

U/u: Ülserasyon, çürükten dolayı aşırı madde kaybı olan dişlerin keskin kenarlarının ve/veya kök parçalarının hareket etmesi ve/veya yer değiştirmesine bağlı yumuşak dokularda meydana gelen travmalar kayıt edilir.

F/f: Fistül, pulpayla bağlantılı çürük dişten iltihabın fistül aracılığıyla ağız boşluğuna açıldığı durumlarda kayıt edilir.

A/a: Apse, pulpayla bağlantılı çürük dişten kaynaklanan iltihap içeren şişliğin görüldüğü durumlarda kayıt edilir.



Şekil 3.1. Sporcularda tedavi edilmemiş diş çürüğü PUFA, apse, fistül.

3.3.5. Oral Hijyenin Belirlenmesi

Oral hijyen skorunun belirlenmesinde OHI-S skorlaması kullanılmıştır. 16, 26 ve 11 numaralı dişlerin bukkal yüzeyleri 36, 46 ve 31 numaralı dişlerin lingual yüzeyleri, debris ve kalkulus açısından ayrı ayrı değerlendirilmeye alınmıştır. OHI-S skoruna bağlı oral hijyen durumu iyi (0-1,2) orta (1,3-3) ve kötü (3,1-6) olarak sınıflandırılıp klinik muayene formuna kaydedildi.

3.3.6. BEWE Erozyona Bağlı Aşınmanın Muayenesi ve Derecelendirilmesi

Diş erozyonu ayna ve sond kullanılarak, Temel Eroziv Aşınma Değerlendirmesi aracılığıyla (BEWE - Basic Erosive Wear Examination) belirlenmiştir ⁷⁸ (Tablo 3.1).

BEWE'nin hesaplanması için alt ve üst çenedeki dişler toplam 6 bölgeye ayrıldı; 1. bölgede 14-17, 2. bölgede 13- 23, 3. bölgede 24-27, 4. bölgede 34-37, 5. bölgede 33-43, 6. bölgede 44-47 numaralı dişler yer aldı. Tüm dişlerin bukkal, okluzal ve lingual/palatinal yüzeyleri erozyon şiddeti açısından 0-3 değerleri arasında derecelendirildi. Ardından her bölge için en yüksek skora sahip yüzey belirlenerek o

bölgeye ait BEWE skoru ve ardından tüm bölgelerin BEWE skorlarının toplamı hesaplandı (Tablo 3.2).

Tablo 3.1. BEWE Erozyona bağlı aşınmanın derecelendirilmesi ¹³⁵

0	Yüzeyde aşınma yok
1	Mine yüzeyinde başlangıç kaybı
*2	Yüzey alanında %50'yi geçmeyen sert doku kaybı, belirgin defekt
*3	Yüzey alanında %50'den fazla sert doku kaybı

*2 ve *3 numaralı skorlarda lezyon çoğunlukla dentine ulaşmıştır.

Tablo 3.2. BEWE skorlarının hesaplanması ¹³⁵

BEWE Skorları		
En yüksek skor	En yüksek skor	En yüksek skor
1.bölge	2.bölge	3.bölge
(üst sol 7-4)	(üst sol 3-üst sağ 3)	(üst sağ 4-7)
Skor Toplamı		
En yüksek skor	En yüksek skor	En yüksek skor
4.bölge	5. bölge	6. bölge
(alt sol 7-4)	(altsol3-alt sağ 3)	(alt sağ 4-7)



Şekil 3.2. Sporcularda diş dokusunun kaybolarak erozyon oluşması.

3.3.7. Parafonksiyonel (Kötü) Alışkanlıklar

Bireyler bruksizm, diş gıcırdatma, dudak ısırma, yanak ısırma ve kalem ısırma gibi kötü oral alışkanlıklar açısından sorgulanmış ve muayene edilmişlerdir. Bruksizme bağlı olarak dil ve yanakta bulunan izler ve alanlarının muayenesi yapıp forma işlenerek var veya yok şeklinde değerlendirilmiştir.

Klinik muayenede, diş gıcırdatması (bruksizm) mevcudiyeti bireyin kendisinin gündüz ya da gece diş sıkıldığını veya gıcırdatıldığını fark ettiğini bildirmesi, sabah uyandığında ya da gün içinde çiğneme kaslarında (temporal ve/veya masseter) yorgunluk, gerginlik ya da ağrı hissettiğini bildirmesi dikkate alınarak değerlendirilmiştir. Bu araştırmada, klinik olarak diş aşınmasının varlığı ve anamnez bulgularından en az birinin pozitif olması durumunda birey bruksizm-pozitif olarak değerlendirildi ve tespit edilen anomaliler hazırlanan klinik muayene formuna kaydedildi.

3.3.8. Oklüzyon ve Kapanış İlişkileri

Oklüzyon, alt çene ve üst çenede yer alan dişlerin birbirleriyle olan kapanış ilişkisi, süt ve daimi dişlenme döneminde ayrı ayrı değerlendirilmiştir. Her bir sporcu için dişlerin kapanış ilişkilerini belirlemek için katılımcıların dişlerini oklüzyon durumuna getirmesi sağlandı. Ağız içi muayenede, 1. büyük azı dişlerinin kapanış ilişkileri, Angle sınıflamasına göre belirlendi. Bu sınıflamaya göre; sınıf 1, sınıf 2 ve sınıf 3 kapanış ilişkisi olarak belirlendi. Açık kapanış (openbite) ve çapraz kapanış (crossbite) varlığı değerlendirilerek hazırlanan klinik muayene formuna kaydedildi.



Şekil 3.3. Sporcularda oklüzyon ve kapanış ilişkileri

3.3.9. Travma Bulgularının Değerlendirilmesi

Mine kırığı, mine dentin kırığı, komplike mine dentin kırığı, kron kök kırığı, sublüksasyon, lateral lüksasyon, intrüzyon ekstrüzyon ve avülsüyon gibi durumların klinik bulguların değerlendirildi ve muayene formuna kaydedildi.

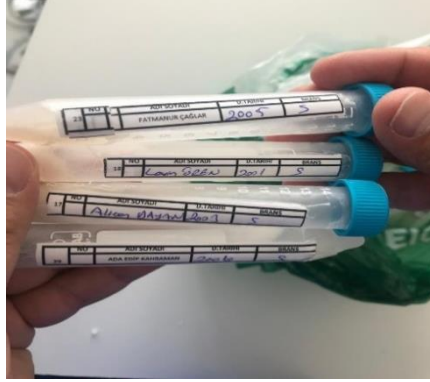
3.4. Tükürük Toplama Prosedürü ve Değerlendirilmesi

Katılımcılardan stimule olmayan tükürük örnekleri alınmadan 1 saat önce herhangi bir besin maddesi veya ilaç almamaları, ruj gibi kozmetikleri kullanmamaları, ağız bakımlarını bir gece önceden gerçekleştirmeleri istenmiştir.

Her ölçüm için kullanıcıların tükürük örnekleri, 17x120 mm boyutlu yarı saydam polipropilenden üretilmiş, gövdesinde 15 ml hacim skalası ve vidalı sızdırmaz kapağı bulunan farklı santrifüj tüplerinde toplanmıştır. Sporcu grubu katılımcılarının yarışma öncesi dinlenme anındaki (Yö) , yarışma anı (Ya) ve yarışma sonrası (Ys) olarak 3 farklı zamanda, kontrol grubu katılımcıların ise sadece dinlenme anındaki (Yö) tükürük örnekleri toplanmıştır.

Bireylerin stimule olmayan tükürük örneklerinin alımı sabah 09:00 ile 12:00 saatleri arasında, bireyler dinlenik pozisyonunda iken, bireylere verilen tüplere tükürme

metodu kullanılarak toplanmıştır. Tükürük örneklerinin kortizol analizi için tüplerin herbirinin ağzı kapatılarak buzlu kap içerisinde laboratuvara gönderilmiş ve toplanan numune örnekleri analiz gününe kadar -23°C’de muhafaza edilmiştir.



Şekil 3.4. Numaralandırılan santrifüj tüplere toplanan tükürük örnekleri

Tükürük kortizol hormonu ölçümünün yapılacağı gün tükürük örnekleri 8 saat +4°C’de bekletildi. Her bir numune örneği vorteks karıştırıcı ile 20 saniye karıştırıldı. Santrifüj tüplerinde toplanan tükürük örnekleri 1.500 rpm’de 15 dk santrifüj edildi.

Bu çalışma ELISA (Enzyme-Linked Immunosorbent Assay) metoduna dayalı YL biont markalı ve katalog numarası YLA0169HU olan kitlerle yapılmıştır (Şekil3.1). Toplanan tükürük örneklerindeki kortizol seviyesi üretici firmanın kullanım kılavuzu doğrultusunda ELISA (Enzyme Linked Immunosorbent Assay) yöntemi ile belirlenmiştir. Tükürük kortizol hormonu ölçümleri ELISA cihazında 450 nm’de yapılarak sonuçlar kaydedilmiş ve sonuçlar absorbans-konsantrasyon eğrisi çizilerek ng/mL olarak hesaplanmıştır.



Şekil 3.5. Ölçümler için kullanılan ELISA kit

3.5. Verilerin Değerlendirilmesi

Toplanan bütün veriler microsoft excel programına girilmiş ve istatistiksel analiz için SPSS-20 programına aktarılmıştır.

3.6. İstatistiksel Değerlendirme

Çalışma verilerinin analizinde SPSS-20 programı kullanılarak değerlendirilmiştir. Araştırmada yer alan sayısal değişkenler; ortalama $\pm$ standart sapma, , minimum, maksimum, kategorik değişkenler ise; sayı ve yüzdelere ile ifade edilmiştir. Verilerimiz nonparametric olduğu için yaş, DMFT, DMFS, OHI-d, OHI-k, OHI, BEWE, Yö, Ya, Ys değerleri Mann Whitney ve Kruskal Wallis testleri ile, travma mevcudiyeti ki kare testi kullanılarak analiz edilmiştir. Analiz sonuçlarında anlamlılık düzeyi $p < 0.05$ olarak kabul edilmiştir.

4. BULGULAR

Çalışmamız 71'i yaptıkları spor dalında müsabık (elit) 20'si ise spora başlangıç grubunda yer alan 12-16 yaş arası toplam 91 kişiyi kapsamaktadır (Tablo 4.1). Çalışmamıza katılan sporcuların yaşları 12,2-16,6 arasında değişmektedir. Yapılan Mann Whitney analizi sonucu, snowboard ve kayakla atlama branşlarına ait yaş ortalamalarının başlangıç grubundan istatistiksel olarak düşük olduğu tespit edilmiştir.

Tablo 4.1. Sporcuların kış sporu branşlarına göre dağılımı ve yaş ortalamaları

Branş	N	Yaş	
		Ort $\pm$ SS	Minimum-Maximum
Snowboard	11	14,1 $\pm$ 0,8 ^c	12,9-15,3
Buz Hokeyi	22	15,1 $\pm$ 0,4 ^a	13,6-15,8
Alp Disiplini	11	14,2 $\pm$ 1,0 ^b	12,8-15,6
Kayakla Atlama	16	13,5 $\pm$ 1,1 ^c	12,2-15,1
Biathlon	11	14,8 $\pm$ 0,6 ^{ab}	13,6-15,8
Başlangıç Grubu	20	15 $\pm$ 0,7 ^{ab}	13,3-16,6
p		<0,001	

Ortak harfler bulunan gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık yoktur.

Oklüzyon ve kapanış ilişkileri Tablo 4.2'de verilmiştir. Çalışma grubumuzdaki sporcuların %82,4'ünde sınıf I, %5,5'inde sınıf II ve %12,1'inde ise sınıf III oklüzyon gözlemlenmiştir (Tablo 4.2). Sporcuların %15,4'ünde açık ve %11,0'ında çapraz kapanış mevcuttur. Geriye kalan %73,6 sporcuda ise herhangi bir kapanış problemi bulunmamaktadır.

Tablo 4.2. Oklüzyon ve kapanış ilişkileri

Branş	Azı Kapanış İlişkisi			Kapanış ilişkileri	
	Sınıf I Kapanış	Sınıf II Kapanış	Sınıf III Kapanış	Açık Kapanış	Çapraz Kapanış
Snowboard	9 (%81,8)	0 (%0)	2 (%18,2)	2 (%18,2)	2 (%18,2)
Buz hokeyi	17 (%77,3)	2 (%9,1)	3 (%13,6)	4 (%18,2)	2 (%9,1)
Alp Disiplini	10 (%90,9)	0 (%0)	1 (%9,1)	2 (%18,2)	0 (%0)
Kayakla Atlama	14 (%87,5)	2 (%12,5)	0 (%0)	1 (%6,3)	2 (%12,5)
Biathlon	9 (%81,8)	0 (%0)	2 (%18,2)	2 (%18,2)	2 (%18,2)
Başlangıç Grubu	16 (%80)	3 (%15)	1 (%5)	3 (%15)	2 (%10)
Toplam	75(%82,4)	5(%5,5)	11(%12,1)	14(%15,4)	10(%11,0)

Branşlardaki sporculara ait DMFT, DMFS ve PUFA değerleri Tablo 4.3.'te verilmiştir. Sporcuların DMFT değerleri 0-17,0 ve DMFS değerleri ise 0-28,0 arasında değişmektedir. En düşük DMFT ortalaması başlangıç grubunda ($4,0\pm3$) en yüksek DMFT ortalaması ise alp disiplini branşında ($8,2\pm4,3$) tespit edilmiştir. DMFS ortalamaları ise en düşük başlangıç grubunda ($7,0\pm6,4$), en yüksek alp disiplini branşında ($14,1\pm7,6$) tespit edilmiştir (Tablo 4.3). Kruskal Wallis testi analizi sonucu DMFT ($p>0.083$) ve DMFS ($p>0.077$) değerleri arasında branşlar arası istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunmamıştır. Araştırma grubumuzdaki sporcular da PUFA prevelansına baktığımızda kayakla atlama ve biathlon branşlarında PUFA bulgusuna rastlanmazken en yüksek PUFA prevelansına buz hokeyi branşında (6, %27,3) tespit edilmiştir.

Tablo 4.3. DMFT, DMFS ve PUFA skorları ile ilişkili bulgular

Branş	DMF_toplam		DMF_S		PUFA>0	
	Ort $\pm$ SS	Min-Max	Ort $\pm$ SS	Min-Max	n	%
Snowboard	5,0 $\pm$ 3,1	0-11,0	7,7 $\pm$ 5,3	0-18,0	2	18,2
Buz Hokeyi	5,9 $\pm$ 2,8	1-11,0	8,7 $\pm$ 5,9	1-28,0	6	27,3
Alp Disiplin	8,2 $\pm$ 4,3	2-17,0	14,1 $\pm$ 7,6	2-26,0	4	36,4
Kayakla Atlama	5,3 $\pm$ 3,0	0-11,0	8,8 $\pm$ 6,4	0-24,0	0	0,0
Biathlon	7,6 $\pm$ 3,6	3-17,0	10,8 $\pm$ 4,8	3-21,0	0	0,0
Başlangıç Grubu	4,0 $\pm$ 3,0	0-9,0	7,0 $\pm$ 6,4	0-19,0	1	5,0
p	0,083		0,077			

Oral hijyen indeksi değerleri incelendiğinde OHI debris değerleri 0,1-2 arasında, OHI-kalkulus değerleri 0-1,0 arasında ve OHI değerleri ise 0,3-2,8 arasında değiştiği gözlemlenmektedir (Tablo 4.4).

OHI debris ortalaması en düşük değeri başlangıç grubunda ($0,7\pm0,3$), en yüksek değeri alp disiplini ($1,1\pm0,2$) branşında olduğu tespit edilmiştir.

OHI- kalkulus ortalaması en düşük değeri snowboard branşında ($0,2 \pm 0,3$), en yüksek değeri biathlon ($0,6 \pm 0,3$) branşında olduğu tespit edilmiştir.

OHI ortalaması en düşük değeri başlangıç grubunda ($1,1 \pm 0,4$), en yüksek değer ise ($1,7 \pm 0,4$) biathlon branşında tespit edilmiştir.

Tablo 4.4. Kış sporu branşındaki sporcuların OHI-d, OHI-k ve OHI skor ortalamaları ve standart sapmaları.

Branş	OHI-d		OHI-k		OHI	
	Ort $\pm$ SS	Min-Max	Ort $\pm$ SS	Min-Max	Ort $\pm$ SS	Min-Max
Snowboard	$1,0 \pm 0,3^a$	0,3-1,5	$0,2 \pm 0,3$	0-0,8	$1,3 \pm 0,4^b$	0,3-2,3
Buz Hokeyi	$1,0 \pm 0,2^a$	0,5-1,6	$0,4 \pm 0,3$	0-1,00	$1,4 \pm 0,5^{ab}$	0,5-2,5
Alp Disiplin	$1,1 \pm 0,2^a$	1-1,6	$0,3 \pm 0,2$	0,1-0,8	$1,5 \pm 0,2^{ab}$	1,1-2,0
Kayakla Atlama	$1,1 \pm 0,5^a$	0,17-2,0	$0,4 \pm 0,2$	0-1,0	$1,5 \pm 0,7^{ab}$	0,3-2,8
Biathlon	$1,0 \pm 0^a$	0,8-1,6	$0,6 \pm 0,3$	0-1,1	$1,7 \pm 0,4^a$	0,8-2,6
Başlangıç Grubu	$0,7 \pm 0,3^b$	0,1-1,1	$0,3 \pm 0,2$	0-1,0	$1,1 \pm 0,4^c$	0,3-2,0
p	0,007*		0,065		0,018*	

*: Kruskal Wallis analizi sonucu anlamlı farklılık mevcuttur ($p < 0,05$).

Kruskal Wallis test analizi sonucu OHI-d ($p=0,007$) ve OHI ($p=0,018$) skor ortalamaları çalışma grupları arasında anlamlı bir farklılık tespit edilmiştir. OHI-k skor ortalamaları bakımından çalışma grupları arasında anlamlı bir farklılık bulunmamıştır ($p=0,065$). Başlangıç grubunun OHI-d ve OHI skor ortalamaları diğer spor branşlarından daha düşük bulunmuştur. OHI skor ortalamaları bakımından snowboard ve biathlon branşları arasındaki farklılık da istatistiksel olarak anlamlıdır.

Branşlarda yarışan sporculara ait dental travma bulguları ve kötü alışkanlıklarının dağılımı Tablo 4.5'te verilmiştir. Çalışmamızdaki sporcuların %45,1'inde travma bulgusuna rastlanmıştır. Travma mevcudiyeti kayakla atlama branşında en düşük oranda (%12,5), alp disiplini branşında ise en yüksek oranda (%54,5) tespit edilmiştir. Dental muayenede bruksizm, diş gıcırdatma, dudak ısırma, yanak ısırma ve kalem ısırma

içeren kötü oral alışkanlıklara sporcuların %59,3'ünde rastlanılmıştır. En yüksek kötü alışkanlık oranına biathlon branşında (%90,9) rastlanılırken en düşük kötü alışkanlık oranı kayakla atlama branşında (%6,3) tespit edilmiştir. Yapılan ki kare test analizi sonucu, branşlar arasında travma mevcudiyeti ($p = 0,86$) ve kötü alışkanlıklar ($p = 0,86$) bakımından anlamlı bir farklılık bulunmamaktadır.

Tablo 4.5. Oral travma mevcudiyetinin ve kötü alışkanlıkların dağılımı [n (%)].

Branş	n	Travma Mevcudiyeti	Kötü Oral Alışkanlıklar
Snowboard	11	4 (36,4)	9 (81,8)
Buz Hokeyi	22	12 (54,5)	12 (54,5)
Alp Disiplini	11	9 (81,8)	7 (63,6)
Kayakla Atlama	16	2 (12,5)	1 (6,3)
Biathlon	11	5 (45,5)	10 (90,9)
Başlangıç grubu	20	9 (45)	15 (75)
Toplam	91	41(45,1)	54(59,3)
p		0,86	0,60

Sporcularda tespit edilen dental travma tipleri Tablo 4.6'da verilmiştir. Travma tipleri arasında en sık mine kırığına (%41,8) rastlanmış, birkaç tane de mine-dentin kırığı (%2,2) ve sublüksasyon (%1,1) olgusu tespit edilmiştir. Alınan anamnezlerde travma olgularının antrenman ya da müsaba esnasında gerçekleşmediği belirlenmiştir.

Tablo 4.6. Travma tiplerinin dağılımı

Diş Travması Tipi	n	%
Mine kırığı	38	41,8
Mine-dentin kırığı	2	2,2
Sublüksasyon	1	1,1
Yok	50	54,9
Toplam	91	100

Farklı branşlara ait sporcuların toplam BEWE skorları Tablo 4.7’de verilmiştir. Branşların birbirleri ile arasındaki toplam BEWE skorları arasındaki farklılıkların belirlenmesi amacıyla Mann Whitney U analizi yapıldığında, buz hokeyi branşındaki sporculara ait skorların kayaklı atlama branşı ile benzer, diğer gruplardan ise düşük olduğu tespit edilmiştir ($p=0,034$).

Tablo 4.7. Gruplardaki katılımcıların toplam BEWE skorlarının dağılımı

Branş	Toplam BEWE Skoru	
	Ort $\pm$ SS	Minimum -Maksimum
Snowboard	1,6 $\pm$ 1,7 ^a	0-6,0
Buz Hokeyi	0,4 $\pm$ 0,6 ^b	0-2,0
Alp Disiplini	1,2 $\pm$ 0,9 ^a	0-2,0
Kayakla Atlama	1 $\pm$ 1,0 ^{ab}	0-3,0
Biathlon	1,4 $\pm$ 1,1 ^a	0-3,0
Başlangıç Grubu	1,3 $\pm$ 1,5 ^a	0-6,0
p	0,034*	

*: Kruskal Wallis analizi sonucu anlamlı farklılık mevcuttur ($p < 0,05$).

Sporcuların yarışma öncesi (Yö),yarışma anı (Ya),yarışma sonrası (Ys) streslerinin belirlenmesi için ölçülen tükürük kortizol seviyeleri Tablo 4.8’de verilmiştir. Tükürük kortizol seviyeleri Yö’de 11,6-846,5, Ya’da 10,8-855,9 ve Ys’de 11,2-1096,3 arasında değişmektedir. Her üç ölçüm zamanında kayaklı atlama branşında en düşük, biathlon branşında ise diğer branşlardan anlamlı derecede yüksek kortizol seviyeleri tespit edilmiştir. Yö’ de alp disiplini ve kayaklı atlama gruplarında başlangıç grubundan düşük kortizol seviyeleri gözlemlenmiştir. Ya’da sadece buz hokeyi branşının kayaklı atlama branşı ile benzer kortizol seviyesine sahip olduğu tespit edilmiştir. Ys’da kayaklı atlama branşı diğer branşlardan anlamlı seviyede düşük kortizol seviyesine sahip olduğu belirlenmiştir.

Profesyonel sporcuların yarış sonrası tükürük kortizol seviyesi ortalamalarını Yö ve Ya'dan istatistiksel olarak yüksek olduğu tespit edilmiştir. Alp disiplini branşı dışındaki branşların üç farklı zamanda ölçülen kortizol seviyeleri arasında anlamlı bir farklılık bulunmamaktadır ($p>0,05$). Alp disiplini branşının 95 kortizol seviyesi yö'ne kıyasla istatistiksel olarak yüksektir ($p=0,029$).

Tablo 4.8. Farklı branşlardaki sporcuların yarış öncesi, anı ve sonrasına ait tükürük kortizol seviyeleri ortalamaları ve standart sapmaları (Ort±SS)

Tükürük Kortizol Seviyeleri							
Branş	Yö		Ya		Ys		p
	Ort±SS	Min-Max	Ort±SS	Min-Max	Ort±SS	Min-Maks	
Snowboard	276,2±146,9 ^{bc}	110,0-572,9	339,2±231,5 ^b	28,9-693,9	445,4±194,6 ^b	17,46-783,5	0,18
Buz Hokeyi	251,7±147,9 ^{bc}	16,8-529,9	278,6±168,6 ^{bc}	17,0-672,6	380,8±328,8 ^b	18,5-1096,3	0,186
Alp Disiplini	220,7±158,2 ^{c,x}	79,9-596,5	311,3±123,0 ^{b,xy}	154,9-548,4	400,7±236,5 ^{b,y}	137,3-869,2	0,029 ^{**}
Kayakla Atlama	165,2±176,9 ^c	11,6-508,1	172,1±126,9 ^c	10,8-360,7	181,3±136,0 ^c	11,2-407,2	,779
Biathlon	637,2±139,5 ^a	434,1-846,5	615,4±143,5 ^a	449,0-855,9	615,4±141,6 ^a	445,0-851,6	,695
Başlangıç Grubu	311,3±78,7 ^b	139,5-458,6					
Profesyonel Sporcular	291±216 ^x	12-847	321±207 ^x	11-856	385±267 ^y	12-1096	<0,05 ^{***}
p	< 0,001 [*]		<0,001 [*]		<0,001 [*]		

*: Kruskal Wallis analizi sonucu anlamlı farklılık mevcuttur (p < 0,05)

**: Friedman analizi sonucu anlamlı farklılık mevcuttur (p < 0,05).

***: Eşleştirilmiş gruplarda t testinin sonucu anlamlı farklılık mevcuttur (p < 0,05).

^{abc}: Aynı sütundaki ortak harfler bulunan gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık yoktur.

^{xy}: Aynı satırdaki ortak harfler bulunan gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık yoktur.

5. TARTIŞMA

Çocukların büyümesi ve gelişmesinde sportif faaliyetlerin olumlu etkileri bilimsel araştırmalarda ifade edilmiştir.^{136 137} Sportif faaliyetler ile büyüme ve gelişim arasındaki ilişkiyi inceleyen çalışmalar daha çok fiziksel gelişim üzerine yoğunlaşmış^{138 139}, ağız ve diş sağlığı ile arasındaki ilişkiyi inceleyen çalışma sayısı sınırlı kalmıştır. Bu çalışmalar çoğunlukla sporla ilgilenen bireylerde görülen diş çürükleri, erozyonları ve travmatik yaralanmalar ile ilişkili olup^{6 59 140} kış branşları sporcuları, kortizol, ve ağız diş sağlığı (ADS) arasındaki ilişkiyi inceleyen sınırlı sayıda çalışma mevcuttur. Yapılan literatür taramasında, kış spor branşlarındaki müsabakaların oluşturduğu stresin tükürükteki stres hormonları ve ağız diş sağlığı üzerindeki etkisini araştıran bir çalışmaya rastlanılmamıştır. Bu çalışmada kış olimpiyatları sporlarından kayakla atlama, alp disiplini, biatlon, snowboard ve buz hokeyi yapan sporcularda ağız diş sağlığı (ADS) ve stres faktörü incelenerek müsabaka öncesi, esnası ve sonrası farklılıkların tespit edilmesi amaçlanmıştır.

Müsabaka seviyesinde spor yapan elit seviyede sporcular olmaları ve daha güvenilir ADS verilerinin elde edilmesi amacıyla sporcuların 12 yaşında daimî dişlenmeye geçmiş olması göz önünde bulundurularak çalışmamıza 12-16 yaş aralığındaki sporcular dahil edilmiştir. Çalışmamızda buz hokeyi branşının yaş ortalaması diğerlerinden yüksek olduğu ve diğer spor branşlarındaki yaş ortalamaları arasında farklılık olduğu tespit edilmiştir. Bu farklılık sporcuların branşlara göre başlangıç ve özelleşme yaş sınırlarının ve lisans işlemlerindeki yaş sınırlarının farklı olmasından kaynaklanmaktadır.¹⁴¹

Çapraz kapanış, açık kapanış, sınıf II kapanış, sınıf III kapanış ve dental kontaklara bağlı oluşan maloklüzyonlar çeşitli diş kapanış problemlerine ve ortodontik sorunlara neden olarak oral fonksiyonları negatif yönde etkileyebilmektedir.¹⁴² Ağız-diş

ve çene bölgesindeki diş çürüğü, dental enfeksiyon, kapanış bozuklukları, çekim sonrası oluşan lokal ve sistemik fizyolojik değişimler ve kapanış farklılıkları beslenme ve genel sağlık üzerine olan etkileri sebebiyle kas kuvvet ve performansını etkilemektedir. Diş yüzeylerini içeren konvansiyonel diş tedavisi, dental ekstraksiyon sonrası bozulan oklüzyon ve bu girişimler için uygulanan lokal anestezi, çiğneme kaslarının koordinasyonunu ve TME işleyişini değiştirmektedir.^{143 144 145} Araştırmalarda, okluzal kapanışın yapay yollarla değiştirilmesinin vücut duruşunu etkilemesi sebebiyle sporcuların o anki performanslarını olumsuz etkileyebileceği belirtilmiştir.¹⁴⁶ Futbolcular üzerine yapılan bir çalışmada ağız açık iken zıplamanın ağız kapalı konumda iken zıplamaya kıyasla daha fazla olduğu belirtilmiştir.¹⁴⁷ Ayrıca, yetişkin sporcular ile yapılan çalışmada, sporcularda ağız solunumunun sık görüldüğü ve bu durumun alınan nefes içerisindeki oksijen oranını düşürmesi nedeniyle sportif faaliyetin verimini azalttığı bildirilmiştir.¹⁴⁸ Sportif faaliyetler sırasında nefes alma alışkanlığı ve dil hareketlerinin doğru olmasının, üst çene ve damak gelişimi ile ilişkili olduğunu bildiren çalışmalar bulunmaktadır.^{55 81 82} Yapılan literatür taramasında kapanış ilişkileri ile kış sporu branşındaki sporcuların performansını değerlendiren bir çalışmaya rastlanılmamıştır. Silvestrini ve ark. Yüzücüler ve spor yapmayan bireyler üzerinde yaptığı çalışmada, yarışçı yüzücülerin, spor yapmayan bireylere kıyasla, daha yüksek oranda simetrik sınıf I azı kapanışına sahip oldukları rapor etmiştir.⁵⁵ Dünyaca ünlü futbol kulübü Barcelona'nın profesyonel futbolcuları ile gerçekleştirilen çalışmada, futbolcularda en fazla (%60'ında) sınıf I azı kapanışı olduğu görülmüştür.⁶⁹ Araştırma bulgularımız Silvestrini ile Gay Escoda ve arkadaşlarının bulguları ile uyumluluk göstermektedir. Araştırmamıza katılan sporcuların %82,4'ünde sınıf I azı kapanış ilişkisi görülmüş ayrıca, %73,6' inde herhangi bir açık veya çapraz kapanış problemi bulunmamıştır. Kapanış

ilişkileri ile sporcu performansları arasındaki ilişkilerin belirlenebilmesi amacıyla daha fazla sayıda sporcu ile yapılan çalışmalara ihtiyaç duyulmaktadır.

Diş çürüğü dünya genelinde görülen bir sağlık sorunu olup, erişkin ve çocukların %60- 90'ının diş çürüğünden etkilendiği bildirilmiştir.¹⁴⁹ Dünya genelinde son 70 yıldır çürük, restore ve kayıp dişler ile ilgili veriler DMFT/dmft indeksi ile belirlenmektedir.¹⁵⁰ Türkiye genelinde yapılan bir araştırmada DMFT skorunun 12 yaş grubunda 1.9 ve 15 yaş grubunda 2.3 olduğu bildirilmiştir.¹⁵¹ Elit sporcular hakkında yapılan bir derlemede diş çürüğünün sporcularda %15-75 oranında gözleendiği belirtilmiş, elit sporcuların ağız sağlıklarının kötü ancak, gelişmekte olan ülkelerdeki sedanterler ile benzer olduğu ortaya konmuştur.⁵³ Profesyonel atletizm sporcuları ile herhangi bir spor branşı ile ilgilenmeyen yetişkin bireylerin DMFT indeks skorları incelenmiş ve istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunmamıştır.⁶ Çalışmamızda DMFT ve DMFS değerleri arasında branşlar arası istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunmamakla birlikte DMFT ve DMFS ortalaması en düşük başlangıç grubunda, en yüksek alp disiplini sporcularında tespit edilmiştir. DMFT ortalaması başlangıç grubunda 4 iken sporcularda 5-8,2 arasında değişmektedir. Katılımcıların DMFT ortalamaları Türkiye genelinden yüksek olmasında sporcuların beslenme alışkanlıkları, dehidrasyona bağlı oluşan ağız kuruluğu, ağız sağlığı bilgileri ve diş fırçalama alışkanlıkları rol oynamış olabilir. Ağız sağlığı florlu diş macunu veya topikal preparatı kullanımının yanı sıra beslenme, oral hijyen ve asitli içecek kullanımı ile ilgili davranış değişikliği gibi basit girişimler yardımıyla düzeltilebilir.

DMFT/dmft indeks çürük ve kayıp dişler ile ilgili bilgi sağlarken, tedavi edilmemiş diş çürüklerinin pulpa ile ilişkili olması ya da diş absesine sebep olup olmadığı gibi klinik sonuçları hakkında bilgi sağlamada yetersizdir.¹⁵⁰ Bu amaçla DSÖ tarafından desteklenen ve Monse ve ark.¹⁵² tarafından tedavi edilmemiş diş çürükleri sonucu ortaya çıkan ağız bulgularını değerlendiren PUFA/pufa indeksi geliştirilmiştir. Çalışmamızda

ağız sağlığı durumunun değerlendirilmesinde DMFT indeksini desteklemek adına PUFA indeksi de değerlendirilmiştir. Gazi Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi Pedodonti Anabilim Dalı Kliniğine başvuran 5-12 yaş arasındaki 1200 çocukta daimi dişler için PUFA prevalansı %2.3 olarak bulunmuştur.¹⁵⁰ Erzurum ili Yakutiye ilçesinde yapılan bir tez çalışmasında da 8-10 yaş arasındaki 586 çocukta daimi dişler için PUFA prevalansı %4.5 olarak tespit edilmiştir.¹⁵³ Çalışmamızdaki PUFA prevalansının %14,3 olmasının katılımcıların yaş ortalamasının yüksek olmasından kaynaklandığı düşünülmektedir. Ayrıca, araştırma grubumuzdaki sporcularda en yüksek PUFA skoru buz hokeyi branşında tespit edilmiştir. Diğer branşlara kıyasla daha agresif bir spor dalı olan buz hokeyi sporcularının ağız eşiklerinin yüksek olması, bu sporcuların diş ağrılarına rağmen diş tedavilerini ertelemelerine yol açmış olabilir. Bu sebeple buz hokeyi sporcularında tedavi edilmemiş diş çürükleri sonucu ortaya çıkan ağız bulgularını değerlendiren PUFA skorları daha yüksek oranda bulunmuş olabilir.

Spor yapan ve yapmayan bireylerde tükürük üzerine yapılan çalışmalar daha çok tükürük akış hızı ve pH değeri üzerine yoğunlaşmıştır. Spor aktivitesi sırasında dehidrasyon ve ağız kuruluğu sebebiyle tükürük akışı, miktarı ve pH'sı azaldığından tükürüğün spesifik ve spesifik olmayan antibakteriyel özelliği ve remineralizasyon etkisi olumsuz etkilenir.^{75 154 155 156} Ağız kuruluğuna bağlı olarak besinlerin çiğnenmesi ve yutulmasında zorluklar, konuşmada güçlükler, dil, dudak, yanak, dişeti, ağız tabanı ve yumuşak damak gibi dokularda ülserasyonlar ve yanma hissi ve tat almada güçlükler ortaya çıkmaktadır. Ayrıca ağız kuruluğu sonucu karbonhidratların çürük, asidik içeceklerin de erozyon oluşturma riskinin artabileceği bildirilmiştir.^{84 155 157} Araştırmamızda tükürük akış hızı ölçülmemiş olmasına rağmen, numune alımlarında müsabaka sonrası tükürük örneği toplanması sırasında özellikle alp disiplini, snowboard, biathlon, kayaklı atlama branşlarında tükürük akış hızının önemli ölçüde düştüğü

gözlemlenmiştir. Ayrıca DMFT ve DMFS ortalamasının en düşük başlangıç grubunda, en yüksek ise alp disiplini branşında tespit edilmiş olması da bu durumu destekler niteliktedir.

Ağız temizliğinin bir bulgusu olarak OHI skoru değerlendirilmektedir. Ağız temizliği ile ağız sağlığı (periodontal hastalıklar) arasında negatif bir ilişki bulunmaktadır. İyi ağız hijyenine sahip bireyler düşük OHI skorlarına sahiptir.⁶⁴ Barselona Futbol Kulübü'nün 30 profesyonel futbolcusunun plak indeks skoru 2.3 olarak belirtilmiştir.⁶⁹ Yaş ortalaması 11 olan, yarışçı ve yarışçı olmayan yüzücüler üzerinde yapılan çalışmada, plak indeks değeri yarışçı yüzücülerde 0.60, yarışçı olmayan yüzücülerde 0.74 olarak belirlenmiş ancak istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık tespit edilmemiştir.⁷ Çalışmamızda başlangıç grubu ($1,1 \pm 0,4$) iyi oral hijyen seviyesine sahipken elit sporcuların orta seviyede oral hijyen seviyesine sahip olmaları klinik ve istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur. Müسابıkların oral hijyen seviyelerinin kötü olması düzenli diş fırçalama alışkanlığına sahip olmamalarından kaynaklandığı için uygun fırçalanma yöntemlerinin öğretilmesi ve uygulanması periodontal problemlerin önlenmesi bakımından önemlidir.

Araştırmamızda travma muayene bulguları değerlendirilirken elit seviyede spor yapan bireylerde dental travma bulguları olan mine kırığı, mine dentin kırığı ve subluksasyon gibi travma bulguları değerlendirilmiştir. Sporcularda karşılaşılan dişsel anomalilerin genellikle sportif aktivite esnasında meydana gelebilecek dişsel travma sonucu gelişebileceği ifade edilmiştir.¹⁴⁰ Dental travma dağılımlarının değerlendirildiği bir çalışmada diş travmalarının sıklıkla düşme sebebiyle oluştuğu ve en fazla kış mevsiminde gözlemlendiği belirtilmiştir.¹⁵⁸ Riskli spor dallarındaki sporcularda diş travması %14–57 oranında rapor edilmiştir.⁶⁴ Farcaşui ve ark. (2012) yapmış oldukları çalışmada dental travmalar ile ilgili olarak, 6-13 yaş arası 348 genç sporcuyla incelemiş ve bunların

%14,36' sının dental travma geçirdiğini, en sık dental travma geçirilen spor dalının kayak, futbol olduğunu ve bunu judonun takip ettiğini gözlemlemişlerdir. İlgili çalışmada %66 oranıyla en sık karşılaşılan dental travma şekli mine kırığıdır ve ikinci en sık karşılaşılan dental travma şekli ise pulpayı içine almayan dentin kırığıdır (%29).¹⁵⁹ Bu sonuç ile benzerlik gösteren araştırmamızda travma tipleri dağılımında en çok mine kırığına (n=38, %41.8) rastlanmıştır.

Çalışmamızdaki sporcuların %45.1'inde travma bulgusuna rastlanılmıştır. Travma mevcudiyeti alp disiplini branşında ise en yüksek oranda (%54,5) tespit edilmiştir. Alp disiplini branşında ise sporcuların antrenmanda ve yarışmada agresif ve atak olmaları istenir. Yarışma ve antrenmanların iptali için çok kötü doğa ve pist şartları olmalı, onun haricinde yarışma ve antrenmanlar yapılmaktadır. Zamana karşı yapılan yarışmalarda sporcular risk alır ve bu risk sakatlanma ve travmaya neden olabilir. Ayrıca sporcular ağız içi koruma kullanmadıkları için zemindeki bozukluklar, ani dönüşler, atlamalar ve stres sporcuların dişlerinde travma oluşturacak durumları meydana getirir. FIS kurallarına göre artık çene koruyucusuna alternatif olarak ısırma plakları kullanımı önerilmiştir.¹⁶⁰

Kayakla atlama sporcusunun yarıştığı pistin aynı olması veya değişkenlerin olmamasından dolayı travma mevcudiyetinin en düşük çıktığı, buna karşın alp disiplini branşının yarışma pisti, eğimi, pist üzerindeki kapı kombinasyonları, çıkış ve finiş arasındaki irtifa farkı hava ve kar durumunun farklı olması yani sürekli bir değişkenlik gösterdiği için alp disiplini branşında travma mevcudiyeti en yüksek oranda çıktığı düşünülmektedir.

Travma mevcudiyeti kayakla atlama branşında en düşük oranda (%12,5) tespit edilmiştir. Kayakla atlama sporcuları özellikle inrun (kayma) ve havada uçuş (flying) pozisyonu gereği çok rahat olmalıdır. Spora başladıklarından itibaren bu eğitimi almaları bu sporcuların sakin olmasını sağlar. Aslında kayakla atlama izleyiciler tarafından çok

riskli olarak bilinir. Her spor branşında olduğu gibi burada da bir risk mevcuttur. Ancak, kayakla atlama sporu içinde doğal bir eleme vardır. Atlayamayan sporcu bu spora başlamaz, başlasa da büyük kulelere çıkacak gelişim elde edemez. Doğal olarak en uygunların seçildiği bu sporda sporcuların travma geçirecek bir düşüşe maruz kalma riski azdır. Ayrıca, antrenörler ve yarışma teknik sorumluları tehlikeli olacak hava ve pist koşullarında antrenman ve yarışma yapmaya müsaade etmezler.

Bazı araştırmalarda dişsel travmaların ve oluşabilecek dişsel anomalilerin önlenmesi için sporcuların koruyucu ekipman kullanmasının öneminden bahsedilmiştir.¹⁶¹ Her spor branşı için kurallar içerisinde farklı koruyucu ekipmanlar yer almaktadır. Kış sporlarında özellikle kask, ağızlık ve çene koruyucu gibi materyaller kullanılmaktadır. Uluslararası federasyonların özellikle sağlık komiteleri bu tür konular için çalışmalar yapmaktadır.

Kötü oral alışkanlıkların yapılan sportif faaliyet ve alınan eğitimler ile ilişkili olduğunu gösteren araştırmalar vardır.⁵² Bu alışkanlıkların nedenleri arasında psikolojik faktörler, stres, yüksek restorasyonlar ve dişlerin kapanış problemleri sayılmaktadır.¹⁶² Yarışçılık eğitiminde stresle başa çıkabilme, doğru nefes alıp verme eğitimleri verildiği için bu eğitimi alan veya almayan kişiler arasında farklılıklar mevcuttur.⁷ Örnek bir araştırmada yarışçı ve yarışçı olmayan yüzücülerin kötü oral alışkanlıkları karşılaştırılmış olup, araştırma sonucunda yarışçı olmayan yüzücülerde tırnak yeme, bruksizm, yanlış yutkunma gibi kötü oral alışkanlıkların daha fazla olduğu tespit edilmiştir.⁷ Yüzücüler ile spor yapmayan bireyin yer aldığı çalışmada, yüzücülerde dil itme ve ağız solunumu gibi kötü oral alışkanlıkların daha az görüldüğü belirtilmiş ve bu durum yüzücülerin doğru nefes alma ve dil konumlanması düzeylerinin yüksek oluşu ile açıklanmıştır.⁵⁵

Aktif sporcuların tümü yarışma stresi ile karşı karşıyadırlar. Çalışma grubumuzdaki dental muayenede bruksizm, diş gıcırdatma, dudak ısırma, yanak ısırma

ve kalem ısırmaıı içeren kötü oral alışkanlıklara sporcuların %59,3'ünde rastlanılmıştır. Kötü oral alışkanlık oranı en yüksek biathlon branşında (%90,9), en düşük kayakla atlama branşında (%6,3) tespit edilmiştir.

Biathlon branşındaki sporcularda kötü oral alışkanlıkların bu denli yüksek çıkmasının, sporcuların sürekli milli takımda kalabilme adına antrenmanlarda bile aşırı stres altında olmalarından kaynaklanabileceğı düşünölmektedir. Ölkemizde bu branş sadece milli takım altında faaliyet gösterdiği için sporcuların milli takımın dışında kalma korkusu aşırı tedirginlik yaratmaktadır. Bu sonucun ölkemizdeki sporcular açısından böyle olduğunu düşünölmektedir. Ayrıca, biathlon sporcuları silahlı atış anında ciddi anlamda düşük nabız ve nefes kontrolüne ihtiyaç duyar ve antrenmanlarda buna yönelik çalışmalar yapılmaktadır.

BEWE skoru ile diş erozyonunun değeriendirilmesi için kullanılır. Diş erozyonu; ortamda bakteriyel bir etken bulunmaksızın, asit ve/veya şelasyon yoluyla gerçekleşen, geri dönüşümsüz, patolojik, kronik veya sınırlandırılmış şekilde dişin sert dokusunda meydana gelen kimyasal kayıptır.^{163 164} Bu süreçte bakteriler rol oynamamakta ve kritik pH değeri olarak kabul edilen 5,5'ten daha düşük pH değeriine sahip sıvıların (asitli içecekler, spor içecekleri vb.) diş dokusu ile uzun süre temas etmesi sonucu oluştuğı bilinmektedir.^{64 71 72} Yüzme havuzlarındaki suya eklenen hidroklorik asit nedeniyle düşük pH değeriine sahip olan havuzlarda yüzen profesyonel yüzücülerde diş erozyonu prevalansının arttığı bulunmuştur.¹⁶⁵ Kürek ve koşu gibi ağır spor faaliyetlerinin gastroözofageal reflü oluşma ihtimalini artırarak diş erozyonu görölme oranını yükselttiğı ifade edilmiştir.¹⁶⁶ Literatürde erozyonun yanı sıra bruksizme bağılı diş aşınma düzeyini belirlemek için de BEWE skoru kullanılmaktadır.¹⁶⁷ Bu çalışmada da sporcuların bruksizme bağılı dişlerin birbiriyle teması sonucu dişlerin çiğneme yüzeylerinde oluşan aşınmaları (atrizyon) değeriendirmek amacıyla BEWE skorları incelenmiştir. Atrizyon

bulguları yaş arttıkça daha belirgin hale gelmektedir. Bu yüzden çalışmamız BEWE skorlarının genellikle mine yüzeyinde başlangıç kaybı şeklinde gözlenmesinde çalışma gruplarının 12-16 yaş arası sporculardan oluşmasının etkili olduğu düşünülmektedir.

Sporcularda bruksizm dişlerin antrenör ve müsabaka stresine bağlı olarak gündüz veya uyku esnasında dişlerin sıkılması veya gıcırdatılması olarak karşımıza çıkabilir. Asidik sporcu içeceklerinin tüketildikten sonra demineralize dişlerde bruksizm ile ilişkili atrizyon şiddetlenebilir. Bruksizm tedavisinde ağız apereyleri, bilişsel ve davranışlar yaklaşımlar, hasta eğitimi, farmakolojik tedavi ve botulinum toksin kullanılmaktadır.¹⁶⁷ Çalışmamızda buz hokeyi branşındaki sporculara ait BEWE skorlarının kayaklı atlama branşı ile benzer, diğer gruplardan ise düşük bulunmuştur. Sporcuları yakın temaslı ve agresif bir rekabet içinde olduklarından, buz hokeyi, çalışmamızda ağız içi koruma apareyi takılan tek branştır. Bu sporcuların kullandıkları ağız koruyucularının dişleri bruksizme bağlı aşınmadan koruduğu düşünülmektedir. Sporcuları diş sıkmasına bağlı diş aşınmalarından korumak amacıyla ağız koruyucusu kullanılması teşvik edilmelidir.

Kötü ağız sağlığı ağrıya ve sistemik enflamasyona yol açması sebebiyle sporcuların performansını olumsuz etkilemektedir. Ayrıca, kötü ağız sağlığından kaynaklanan olumsuz psikolojik etkiler ise sporcular üzerinde azda olsa gözlenmektedir.⁵³

Stres sonrası en aktif hormon olan kortizolün egzersiz sonrası seviyesinin istirahat seviyesinin iki katına kadar yükselebildiği literatürde bildirilmiştir.^{168 169} Dimitriou ve ark. antrenmanlı elit yüzücülerde gün içi hormonal değişikliği inceledikleri çalışmalarında kortizol düzeylerinde anlamlı artışların tamamının vücudun submaksimal yüzme egzersizinde verdiği bir tepki olarak görüldüğünü ifade etmişlerdir.¹⁷⁰ Egzersiz ve şiddetine bağlı kortizol seviyesi artışının tükürüğün yanı sıra plazmada da tespit edildiği belirtilmiştir.¹⁷¹ Ayrıca, aerobik kapasiteyi ölçen maxVO₂ ·nin artışı ile kortizol seviyesi

arasında pozitif bir ilişki bulunmaktadır.^{172 173 174 175} Egzersiz şiddetinin düşük veya şiddetli olmasına bağlı olarak kortizol seviyesi de benzer şekilde değişmektedir. Kortizol seviyesinin düşük egzersiz şiddetinde artmadığı veya çok azaldığı, yüksek şiddetli egzersizlerde ise belirgin bir artış sergilediği belirtilmiştir.^{176 177 178} Kortizol seviyesi üç ölçüm zamanında da kayaklı atlama sporcularında en düşük, biathlon sporcularında ise en yüksek olarak tespit edilmiştir. Ayrıca, tüm ölçümlerde biathlon sporcularının kortizol seviyeleri diğer gruplardan istatistiksel olarak anlamlı şekilde yüksek bulunmuştur. Kayakla atlama branşının ferdi, yarışılan pistin standart ve çevre koşullarının belli sınırlar içerisinde olmasının kortizol seviyelerinin düşük çıkmasına yol açtığı düşünülebilir. Biathlon branşında ölçülen kortizol seviyesinin yüksek olmasında ise müsabaka esnasında atış etabı olması ve biathlon sporcularının diğer sporculardan daha uzun süre devam eden ve MaxVO₂ ile ilişki üst düzey efor gerektirmesinin etkili olabileceği düşünülmektedir.

Audorff ve ark. 15 dakikadan daha kısa süreli performans testleri esnasında kortizol artışı egzersizden bağımsız olarak fizyolojik stres sonucunda da ortaya çıkabildiğini ifade etmişlerdir.¹⁷⁹ Bu çalışmada üç farklı kortizol seviyesi ölçümü yarış öncesi, anı ve sonrasında alınmıştır. Yapılacak çalışmalarda ayrıca yarış harici dinlenme ve antrenman zamanlarındaki kortizol seviyelerinin de ölçülmesi fizyolojik stresin etkisini elimine edecektir.

İyi ağız sağlığı ve hijyeni bir sporcunun genel sağlık rejiminin ayrılmaz bir parçasıdır. Çalışma gruplarımızdan buz hokeyi branşı salonda, diğer branşlar açık alanda, başlangıç ve bitiş yerleri önceden belirlenmiş ve tescillenmiş pistlerde yapılmaktadır. Tüm branşlar genellikle eksi derecelerdeki soğuk ortamlarda yapılmaktadır.

Snowboard branşında en düşük DMFT, DMFS ve OHI-k skorlarının gözlenmesinde sporcuların ağız sağlığı konusunda bilgi düzeylerinin iyi olmasından

kaynakladığı düşünülmektedir. Snowboard branşında sporcular paralel olarak dizayn edilmiş (mavi pist-kırmızı pist) benzer özelliklere sahip pistlerden değişimli olarak rakibiyle beraber zamana karşı yarışmaktadır. Yarışmalar öncesinde pistte deneme yarışı bulunmaması, sporcunun rakibi aynı anda çıkış alanında pistte kayması, hata yapınca rakibinin onu geçtiğini görmesi, tekrar rakibini yakalaması için reaksiyon göstermesi gerekliliği sporcular için ciddi stres kaynağı oluşturmaktadır. Bu durumun kortizol seviyesi üzerindeki etkisi araştırmamızda görülmektedir. Araştırma grupları içerisinde üç farklı zamanda ölçümü kortizol seviyeleri en yüksek seviyeye sahip ikinci branştır. Artan anlık rekabet strese ve nihayetinde kortizolün artışına neden olmaktadır. En yüksek BEWE skoruna sahip snowboard branşında stresin bir başka yan etkisi olan kötü alışkanlıklar %81.8 oranında bulunmaktadır. Snowboard yarışmalarında tüm sporcuların kask takmaları zorunlu olup, sırt, kalça ve bilek korumaları kullanmalarının yanı sıra ağız koruyucusu kullanımı da yaygınlaştırılmalıdır.¹⁸⁰

Buz hokeyi yirmi ikişer dakikadan üç periyot halinde buz salonunda takım halinde oynanan, sert müdahaleleri olan bir spor dalıdır.¹⁸¹ Sporcular bu sert müdahalelere karşı korucu kıyafetler kullanmaktadır. Müsabakaların başından sonuna kadar yoğun tempoda oynanması, oyuncu değişiklik hakkının sınırsız olması, sporcuların karakteristik olarak çok agresif olması, seyircilerin şiddetli baskısı sporcunun üzerindeki stresi artırır. Kötü alışkanlıklar bakımından çalışma grupları içerisinde en düşük yüzdeye sahip olan buz hokeyi araştırma grupları içerisinde ağız koruyucu kullanan tek branştır ve bruksizme bağlı atrizyon bulgusu (BEWE) diğer tüm gruplardan anlamlı derecede düşüktür. Bu strese rağmen ağız koruyucu kullanılan bu branшта en düşük BEWE skorlarının elde edilmesi diğer branşlarda ağız koruyucu kullanımının bruksizm bulgularını azaltması için önerilmesini destekler niteliktedir. Bunun yanı sıra müsabaka süresinin uzun olması,

sporcu değişiklikleri ve müsabaka sürerken dinlenme imkânlarının olması sporcunun baskı ile baş edebilmesinde etkili olmuş olabilir.

Çarpışma, pak ve sopa gibi materyallerin sporcuların baş bölgesine çarpma ihtimali her maç ve antrenman içerisinde yüksek olan bu branşta travma mevcudiyeti bakımından ikinci sırada yer almakta ancak, alınan anamnezlerde travmaların hiçbirisinin spor yaparken gerçekleşmediği öğrenilmiştir. Spor dalına bağlı olarak travma bulgularının değerlendirilmesinde daha uzun süre bu spor branşında bulunan sporcularda çalışılması daha uygun olacaktır.

Alp disiplninde sporcular tek tek zamana karşı yarışmaktadır. Yarışma parkurlarının her inişte değiştirilmesi, yarışma öncesinde pistte deneme yarışının gerçekleştirilmemesi, sporcuların sürekli farklı sert zemin, geçiş kapıları ve hava koşulları ile karşılaşması sporcular için ön görülebilirliği ortadan kaldırarak kaygı seviyesini artırmaktadır. Çalışma grupları içerisinde alp disiplini yarışma öncesi, esnası ve sonrasında tükürük kortizol seviyelerinin anlamlı derecede yükseldiği tek branştır. Alp disiplini yarışmaları hız ve teknik olarak ikiye ayrılıp yarışma süreleri 45-165 sn'dir. Müsabakalarda sporcuların agresif olmaları istenmesi, stres seviyesinin artmasında rol oynamış olabilir. Genel olarak travma mevcudiyet yüzdesi ile DMFT, DMFS ve OHI-d skorları branşlar içerisinde en yüksek değere sahip sporculardır. Kask takmanın zorunlu olduğu bu branşta, özellikle slalom (teknik) yarışmalarında kullanılan kasklarda çene koruyucu (chin guard) kullanılmaktadır.¹⁸²

Kayakla atlama sporcuları dünyanın her yerinde benzer özellikteki atlama rampalarını kullanmaktadırlar. Sporcular standart yarışma kulelerinden birçok defa atlayış yapar ve yarışmalara katılırlar. Yarışma parkurları alp disiplini, snowboard ve biatlon gibi değişkenlik göstermez. Diğer branşlarda olmayan bir özellik ise sporcuların yarışmalar öncesinde kulelerden iki defa deneme atlayışı yapmalarıdır. Bu durum

sporcular için yarışma hakkında ön görülebilirlik sağlamaktadır. Ayrıca, yaptıkları spor gereği sporculukların ilk yıllarından itibaren nefes kontrolü, rahatlama ve sakin kalma üzerine eğitim almaktadırlar. Bu durumun sporcuların genel olarak sakin kalmasını sağladığı araştırma sonuçlarımıza da yansımıştır. Kortizol seviyesinin en düşük olduğu sporcu grubu kayakla atlama branşıdır. Genel olarak bu durum ile ilişkilendirilirse stresin artmaması sonucu travma mevcudiyeti ve kötü alışkanlık yüzdesi branşlar içerisinde en düşük olan branştır. Kask takmak zorunlu olup, çok sık olmasa da düşüşlerde ciddi yaralanmalar görülebilmektedir.¹⁸³ Ayrıca sporcu sağlığının korunması için VKI üzerinden resmi kuralların olması, doğa koşullarının (rüzgâr şiddeti, yönü, pist görülebilirliği, karın sertliği vb) belli standartlarda olması sporcuların kaza riskini azaltmak bakımından önemlidir.¹⁸³

Biathlon branşlar içerisinde iki farklı aktiviteyi bir araya getiren bir spor dalıdır. Kayaklı koşu parkurunun belirli kısmında atış poligonu yer almakta olup, yarışın mesafesine ve çeşidine göre atış sayısı değişmektedir. Bu durum sporcuları diğer çalışma gruplarında olmayan fiziksel ve zihinsel strese maruz bırakmaktadır. Sporcuların iyi bir zamanda koşabilmesi fiziksel, silahlı atış öncesi yükselen nabzını kontrol altına alması ve silahlı atışlar için iyi bir konsantrasyona sahip olabilmesi ise zihinsel hazırlık gerektirmektedir. 2018 Kış Olimpiyatlarında Pyeongchang’ da yarışan Amerikalı biatloncu Clare Egan fiziksel bileşenin bu sporun en zor kısmı olmayıp en zorlayıcı olanın zihinsel bileşen olduğunu belirterek eğitimi boyunca bu duygusal stresi yönetmek için çeşitli yöntemlerle çalıştığını ifade etmiştir.¹⁸⁴ Biathlon branşı kuralları gereği sporcular müsabakadan önce sadece ısınma alanında kayabilir, kuru tetik çalışması yapabilir ve belirli aralıklarla da start alabilmektedirler. Biatlon branşı yarışma süreleri 20-120 dakika arasında değişmektedir.¹⁸⁵ Sporcular açısında silahlı atış alanında karşılaşacakları olumsuz hava koşulları da ön görülebilirliği düşürmektedir. Ölçümler sırasında,

lkemizde bu branşta özel kulüp faaliyeti bulunmadığından çalışma grubumuzdaki sporcuların milli takımda kalabilmek adına sürekli stres altında çalıştıkları gözlemlenmiştir. Çalışma grubumuzdaki sporcuların en yüksek kortizol seviyelerine sahip olması bu branşın çalışmamızdaki en stresli branş olduğunu göstermektedir. Ayrıca, bu stresle başa çıkamayan biathlon sporcularında en yüksek kötü alışkanlık yüzdesi tespit edilmiştir olup, diş atrizyonu (BEWE) bakımından ise ikinci sırada yer almaktadırlar. Biatlon branşı sporcularının en kötü OHI-k ve OHI skorlarına sahip olması oral hijyen alışkanlıklarının yetersiz olduğunu göstermektedir.

Başlangıç grubu ise spor yapmayan veya spora yeni başlayan bulundukları illerden il birinciliği müsabakalarına katılmaya hak kazanan daha çok branşlaşma konusunda geçiş aşamasında olan elit olmayan sporculardan oluşmaktadır. Başlangıç grubu sporcuları yaş ortalamaları snowboard ve kayakla atlama branşlarından daha düşük olduğu tespit edilmiştir. Bunu yanı sıra DMFT, DMFS, OHI d, OHI değerleri ortalaması başlangıç grubunda istatistiksel olarak düşük olduğu tespit edilmiştir.

6. SONUÇ VE ÖNERİLER

Farklı kış sporlarından olan alp disiplini, snowboard, kayakla atlama, biathlon ve buz hokeyi branşlarındaki 12-16 yaş grubunda sağlık problemi olmayan 71'i elit 20'si başlangıç düzeyinde olmak üzere toplam 91 sporcunun ağız dış sağlıklarının incelenmesi ve yarışma öncesi, esnası ve sonrası stres seviyelerinin karşılaştırılarak, aralarındaki ilişkinin değerlendirilmesi amaçladığımız tanımlayıcı çalışmamızda aşağıdaki sonuçlar elde edilmiştir;

1. Kış spor branşları arasında oküzyon ve kapanış ilişkileri arasında anlamlı bir farklılık tespit edilmediğinden birinci hipotez kabul edilmiştir.
2. Kış spor branşları arasında DMFT ve DMFS skor ortalamaları bakımından Kruskal Wallis testi analizi sonucu, anlamlı bir farklılık tespit edilmediğinden ikinci hipotez kabul edilmiştir.
3. OHI skor ortalamasının başlangıç grubunda düşük, biathlon branşında yüksek olması sebebiyle ortaya koyulan üçüncü hipotez reddedilmiştir.
4. Kış spor branşları arasında oral travma mevcudiyeti ve kötü alışkanlıklar bakımından yapılan ki kare test analizi dağılımında anlamlı bir farklılık tespit edilmediğinden dördüncü hipotez kabul edilmiştir.
5. Buz hokeyi branşı sporcularının BEWE skor ortalamasının düşük olması sebebiyle ortaya konulan beşinci hipotez reddedilmiştir.
6. Kruskal Wallis analizi sonucu yarışma öncesi, anı ve sonrasına ait tükürük kortizol seviyeleri bakımından kış spor branşları arasında anlamlı farklılık bulunduğu için altıncı hipotez reddedilmiştir.
7. Alp disiplinde yarışma öncesi, anı ve sonrasına ait tükürük kortizol seviyeleri arasındaki eşleştirilmiş gruplarda t testi sonucu anlamlı farklılık tespit edildiği için yedinci hipotez reddedilmiştir.

Sporcu grupları arasındaki ortaya çıkan farklılıkların kronolojik yaş, spor yaşı, yarışma pist farklılıkları, hava koşulları, antrenman yoğunluklarının ve spor süresine bağlı ağız kuruluğu farklılıklarından kaynaklanabileceği düşünülebilir.

Kış sporu branşları müsabakalarının ferdi veya takım halinde yapılması ve yapıldığı ortamın standart veya değişken olup olmaması stresi etkilediği düşünüldüğünden bu faktörler göz önünde bulundurularak yeni çalışmaların planlanması daha aydınlatıcı olabilir.

Kış sporlarında sıvı alımı yaz sporlarındaki gibi değildir. Kullanılan kıyafetler gereği sıvı alımında zorluklar olabilir. Ayrıca alınan sıvı tercihinde ihtiyaç duyulan karbonhidratı geriye koymak için izotonik içecekler su yerine tercih edilebilir. Bu durumda ağızdaki susuzluk ve spor içecekleri birleşince bakteri oluşumu artabilir ve ağız dış sağlığı etkilenebilir.

Sporcular soğuk ortamda çalıştıkları için özellikle alp disiplini, snowboard, biathlon branşı sporcularının start alanındaki beklemeleri sırasındaki üşümeye bağlı titremeler dişlere zarar verebilir.

Ağız temizliğinin bir bulgusu olarak OHI skoru değerlendirilmektedir. Müsabıkların oral hijyen seviyelerinin kötü olması düzenli diş fırçalama alışkanlığına sahip olmamalarından kaynaklandığı için uygun fırçalanma yöntemlerinin öğretilmesi ve uygulanması desteklenmelidir. Ayrıca, ağız sağlığı için florlu diş macunu veya topikal preparatı kullanımının yanı sıra beslenme, oral hijyen ve asitli içecek kullanımı ile ilgili davranışlar konusunda bilgilendirilmesi gerekmektedir. Bu amaçla elit sporcuların antrenörlerinin ilgilenilen spor dalı doğrultusunda oral hijyen alışkanlıkları konusunda bilgilendirilmesi önem taşımaktadır.

Çalışmamız BEWE skorlarının genellikle mine yüzeyinde başlangıç kaybı şeklinde gözlenmesinde, çalışma gruplarının 12-16 yaş arası sporculardan oluşmasının

etkili olduğu düşünölmektedir. Sporcuların bruksizme bağlı BEWE skorlarının önlenmesi için ağız içi koruma apareyi kullanılması önerilmektedir.

Kapanış ilişkileri ile sporcu performansları arasındaki ilişkilerin belirlenebilmesi amacıyla daha fazla sayıda sporcu ile yapılan çalışmalara ihtiyaç duyulmaktadır.

Snowboard branşı sporcularında kask takmaları zorunlu olup, sırt, kalça ve bilek korumaları kullanmalarının yanı sıra ağız koruyucusu kullanımı da yaygınlaştırılmalıdır.

Bu çalışmada üç farklı kortizol seviyesi ölçümü yarış öncesi, anı ve sonrasında alınmıştır. Yapılacak çalışmalarda ayrıca yarış harici dinlenme ve antrenman zamanlarındaki kortizol seviyelerinin de ölçölmesi fizyolojik stresin etkisini elimine edeceği düşünölmektedir.

Yarışma formatında antrenmanlar yapılarak stres faktörlerinin etkisi azaltılmalıdır.

Elit seviyedeki sporcularda, spor psikoloğu ile çalışarak, sporcuların motivasyonu artırarak, müsabaka esnasında zihinlerini gevşetip, yarışma koşullarının üzerlerinde yaratabileceği stres faktörlerini azaltıp, kas-koordinasyon sistemlerinin etkin çalışmasını sağlayarak müsabakaya yoğunlaşmaları öğretilmelidir.

Çalışmamızın sonuçları doğrultusunda, kış sporu branşlarındaki sporcuların müsabaka safhalarında alınan tükürük örneklerinden, sporcuların stres seviyelerinin branşlara göre değışiklik gösterdiği ve müsabaka stres seviyeleri ile ağız diş sağlığı arasında olumsuz bir ilişki sonucuna varılmış ancak, çalışmamızın bu alanda yapılacak çalışmalara öncü niteliğinde olduğu ve uzun takipli daha ileri çalışmalara ihtiyaç duyulduğu düşünölmektedir.

KAYNAKLAR

1. Ankara Üniversitesi. Spor Kavramının Ortaya Çıkışı. Spor Bilimleri Anabilim Dalı https://acikders.ankara.edu.tr/pluginfile.php/55000/mod_resource/content/0/4_Spor%20Kavram%C4%B1%201.pdf. 8 Aralık 2020.
2. Abu Omar K, Rütten A, Lehtinen V. Mental health and physical activity in the European Union. *Social and Preventive Medicine*, 2004, 49(5):301-9.
3. Felfe C, Lechner M, Steinmayr A. Sports and child development. *Plos One*, 2016,11(5): e0151729.
4. Mudd LM, Fornetti W, Pivarnik JM. Bone mineral density in collegiate female athletes: comparisons among sports. *Journal of Athletic Training*, 2007, 42(3):403-8.
5. Smathers AM, Bemben MG, Bemben DA. Bone density comparisons in male competitive road cyclists and untrained controls. *Medicine and Science in Sports and Exercise*, 2009, 41(2):290-6.
6. Frese C, Frese F, Kuhlmann S, Saure D, Reljic D, Staehle H ve ark. Effect of endurance training on dental erosion, caries, and saliva. *Scandinavian Journal of Medicine & Science in Sports*, 2015, 25(3):319-26.
7. D'ercole S, Tieri M, Martinelli D, Tripodi D. The effect of swimming on oral health status: competitive versus non-competitive athletes. *Journal of Applied Oral Science*, 2016, 24(2):107-13.
8. Aktaş, S., Kıyıcı F., (2019, Mart 12). Kış Sporları. (B. Sevindik, Röportaj Yapan)
9. Aktaş S. Elit Düzeydeki Alp Disiplini Kayakçılarında Dengenin Performans Üzerine Etkisi. Sosyal Bilimler Enstitüsü, Beden Eğitimi ve Spor Anabilim Dalı. Yüksek Lisans Tezi, Niğde: Niğde Üniversitesi, 2009.
10. <http://www.kayakmagazin.com/haberler/207-60-ylkхайali-gercek-oldu-.html>. 15 Haziran 2018.

11. <http://www.olympic.org/media?articlenewsgroup=1&articleid=124134&searchpageipp=10&searchge=1>. 14 Ağustos 2018.
12. Albayrak B. Kış Olimpiyatlarında Kayakla Atlamada Başarılı Olan Ülkelerin Analizi ve Eğitim Sistemlerinin İncelenmesi. Kış Sporları ve Spor Bilimleri Enstitüsü, Beden Eğitimi ve Spor Öğretmenliği Anabilim Dalı. Yüksek Lisans Tezi, Erzurum: Atatürk Üniversitesi, 2019.
13. https://en.wikipedia.org/wiki/Ski_flying. 11 Haziran 2020.
14. https://en.wikipedia.org/wiki/Ski_flying. (Flying Hill Individual Sun 19 Mar 2017. FIS. 19 March 2017. Retrieved 20 March 2017. The lowest inrun speed during this competition was measured at 95.9 km/h). 11 Haziran 2020.
15. https://en.wikipedia.org/wiki/Ski_flying (Official Results Fri 24 Mar 2017. FIS. 26 March 2017. Retrieved 26 March 2017. The highest inrun speed during this competition was measured at 109.6 km/h. Due to having the longest inrun length of all ski flying hills, Planica has by far the highest takeoff speeds). 11 Haziran 2020.
16. https://en.wikipedia.org/wiki/Ski_flying. (Commentary by David Goldstrom following Dmitry Vassiliev's qualification jump, from the British Eurosport broadcast in Vikersund on 15 February 2015). 11 Haziran 2020.
17. https://en.wikipedia.org/wiki/Ski_flying. (Commentary by Jani Uotila following Janne Ahonen's second-round jump, from the MTV3 broadcast in Planica on 20 March 2005). 11 Haziran 2020.
18. https://en.wikipedia.org/wiki/Ski_flying (Desabris, Jonathan. "Video of Ski Flying World Record is Incomprehensible". Teton Gravity Research. 2 Aralık 2017). 11 Haziran 2020.
19. <http://www.biathlonworld.com/about-biathlon/disciplines/individual-the-biathlon-classic>. 27 Nisan 2018.

20. Atasever G. Elit Biathlon Sporcularında Nabız Aralıklarına Göre Hedef Atış İsabet Yüzdelerinin Karşılaştırılması. Kış Sporları ve Spor Bilimleri Enstitüsü, Beden Eğitimi ve Spor Anabilim Dalı. Yüksek Lisans Tezi, Erzurum: Atatürk Üniversitesi, 2019.
21. Aygün M. Buz Hokeyi Sporcularının Duygusal Zeka ve Liderlik Özelliklerinin Sportif Sürekli Kendine Güven Üzerine Etkisi. Kış Sporları ve Spor Bilimleri Enstitüsü, Beden Eğitimi ve Spor Anabilim Dalı. Doktora Tezi, Erzurum: Atatürk Üniversitesi, 2018.
22. Alvarez S. *Buz Hokeyi Hakkında Ansiklopedik Bilgiler*, 2011.
23. Nightingale, S.C. A strength and conditioning approach for ice hockey. *Strength and Conditioning Journal*. 2014, 36(6), 28-36.
24. Dinçer, Ö. Buz Hokeyi Oyuncularının Alt Extremité Sinir İletim Hızlarının İncelenmesi. Sağlık Bilimleri Enstitüsü. Yüksek Lisans Tezi, Kocaeli: Kocaeli Üniversitesi, 2008.
25. BAĞLAR E.M. Buz Hokeyi Sporcularının Ağız Koruyucusu Kullanımı Hakkındaki Farkındalıkları. Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Beden Eğitimi ve Spor Anabilim Dalı. Yüksek Lisans Tezi, Kırıkkale: Kırıkkale Üniversitesi, 2019.
26. Bereket, C. *Olimpik Kış Oyunları*, Türk Kayak Vakfı, 1999.
27. Ergüven, E. *NTV Spor Kitabı*, Ofset Filmcilik ve Matbaacılık San. ve Tic. AŞ. 2008.
28. Çoruh, M. *Nüfus ve Sağlık, Türkiye'nin Gelişmesinde Nüfus Olgusu*, Ankara: SSYB Aile Planlaması ve Ana Çocuk Sağlığı Genel Müdürlüğü, 1983, s.1.
29. Oktay, İ. Ağız diş sağlığının iyileştirilmesi ve geliştirilmesi. *Türk Diş Hekimleri Birliği Dergisi (TDBD)*, 2000, sayı 12, sayfa 50.
30. Bjertness, E.B., Ericsen, H.M. Design of socio-ecologic caries model and testing on 50-year old citizens of oslo, norvey, *Acta Odontol Scand*, 1992, sayı 50, s.151.

31. Şengün, O. Türk diş hekimleri birliğinin ağız ve diş sağlığı sorunlarına bakışı ve çözüm önerileri. *Yeni Türkiye Dergisi*, 2001, sayı 39- s.613.
32. Çolak H, Dülgergil Ç.T, Serdaroğlu İ. Ağız ve diş hastalıklarının medikal, psikososyal ve ekonomik etkilerinin değerlendirilmesi. *Sağlıkta Performans ve Kalite Dergisi*, 2010, sayı:2, sayfa:65.
33. Tezcan S. *Epidemiyoloji: Tıbbi Araştırmaların Yöntem Bilimi*, Ankara, Hacettepe Halk Sağlığı Vakfı. 1992, 92:1-12.
34. Kuzu Ö.F. Türkiye’deki Ağız ve Diş Sağlığı Politikalarının İncelenmesi ve Yeni Model Önerisi: Bir Kamu Hastanesi Örneği. Sosyal Bilimler Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, Sivas: Sivas Cumhuriyet Üniversitesi, 2019.
35. Brown A, Lowe E, Zimmerman B, Crall J, Floey M, Nehring M. Preventing early childhood caries. Lessons from the field. *Pediatrics Dentistry*, 2006, 28:553-560.
36. Freire MCM, Sheiham A, Hardy R. Adolescent’s sense of coherence, oral health status, and oral health-related behaviors. *Community Dent Oral Epidemiol*, 2001, 29(3):204-12.
37. Güler Ç, Kubilay G. Bir ilköğretim okulu öğrencilerinin fiziksel bakım sorunlarının çözümlenmesinde toplum sağlığı hemşiresinin etkinliği. *C.Ü. Hemşirelik Yüksek Okulu Dergisi*, 2005, 9(1):15-23.
38. Barnett DDS, Michael L, Hyman DDS, Jeffrey J. Challenges in interpreting study results: The conflict between appearance and reality. *Journal of American Dental Association*, 2006, volume 137, page. 32-36.
39. Shay K, Berkey D, Beck J. The First International Conference on Rural Ageing: a Global Challenge. Proceedings of the oral health component. Charleston, West Virginia, USA. *International Dental Journal*, 2000, sayı 51, s. 177.
40. Ayıracı Ü. Bir grup ilköğretim öğrencisinde diş çürüğü saptama araştırması. *Sürekli Tıp Eğitim Dergisi*, 2005, 14 (3):50-54.

41. Saydam GB. Türkiye’de ağız diş sağlığı hastalıkları düzeyi ve gereken ilk adım: Sağlık eğitimi. *Türk Diş Hekimleri Birliği Dergisi*, 2001, 65(12), 24-26.
42. Jane F. *Primary health care of infants, children and adolescents*. 2002.
43. Heydecke G, Gobetti JP. Impact of medical conditions on oral health and quality of life. In: Inglehart MR, Bangramian RA. *Oral Health*, 2002, Chapter 13.
44. Naito M, Yuasa H, Nomura Y, Nakayama T, Hamajima N, Hanada N. Oral health status and health related quality of life: a systematic review. *Journal of Oral Science*, 2006, 48(1): 1-7.
45. Bader JD, Rozier G, haris R, Lohr KN. Dental caries prevention: the physician’s role in child oral health. Systematic evidence review no. 29. Prepared by the research triangle institute-university of North Caroline evidenced-based practice center under contract no. 290-97-0011. Rockville, MD. *Agency For Healthcare Research And Quality*, 2004.
46. Gökalp S, Doğan GB, Tekçicek M, Berberoğlu A, Ünlüer Ş. Beş, on iki ve on beş yaş çocukların ağız diş sağlığı profili, Türkiye-2004. *Hacettepe Diş Hekimliği Fakültesi Dergisi*, 2007, 31(4):3-10.
47. Sofola OO, Shaba OP, Jeboda SO. Oral hygiene and periodontal treatment needs of urban school children compared with that of rural school children in Lagos State. Nigeria. *Odontostomatol Trop*, 2003, 26 (101):25-9.
48. Slade GD. Assesment of oral health-related quality of life (Chapter 4) In: Inglehart MR, Bangramian RA. Oral Health Realted Quality of Life. *Quintessence Publishing Co Inc. Chicago*, 2002, 29-45.
49. Allen PF. Assesment of oral health related quality of life. *Health and quality of life outcomes*, 2003, 1(40): 1-8.
50. Inglehart MR, Bangramian RA. *Oral healthy related quality of life: an introduction* (Chapter1) Quintessence Publishing, Books. 2002, 1-6.

51. Soares PV, Tolentino AB, Machado AC, Dias RB, Coto NP. Sports dentistry: a perspective for the future. *Brazilian Journal of Physical Education and Sport*, 2014, 28(2):351-8.
52. Emek T. Spor Yapan ve Yapmayan Bireylerin Diş Gelişimi ve Ağız Sağlığı Durumunun İncelenmesi. Diş Hekimliği Fakültesi, Pedodonti Anabilim Dalı, Uzmanlık Tezi, Isparta, Süleyman Demirel Üniversitesi, 2019.
53. Needleman I, Ashley P, Fine P, Haddad F, Loosemore M, de Medici A ve ark. Oral health and elite sport performance. *British Journal of Sports Medicine*, 2015, 49(1):3-6.
54. Vanhegan IS, Palmer-Green D, Soligard T, Steffen K, O'connor P, Bethapudi S ve ark. The London 2012 Summer Olympic Games: an analysis of usage of the Olympic Village 'Polyclinic' by competing athletes. *British Journal of Sports Medicine*, 2013, 47(7):415-9.
55. Silvestrini Biavati A, Capurro C, Ugolini A, Butti AC, Salvato A. Possible causal relationships between competitive swimming in growing age and threedimensional dentoalveolar development. *Progress in Orthodontics*, 2013, 14(1):17.
56. Proctor GB, Carpenter GH. Regulation of salivary gland function by autonomic nerves. *Pub Med*, 2007,133(1):3-18.
57. Huffman EA, Yard EE, Fields SK, Collins CL, Comstock RD. Epidemiology of rare injuries and conditions among United States high school athletes during the 2005-2006 and 2006-2007 school years. *Journal of Athletic Training*, 2008, 43(6):624-30.
58. Milosevic A. Sports drinks hazard to teeth. *British Journal of Sports Medicine*, 1997, 31(1):28-30.
59. Milosevic A, Kelly M, McLean A. Sports supplement drinks and dental health in competitive swimmers and cyclists. *British Dental Journal*, 1997, 182(8):303- 9.

60. Farsi N. Dental caries in relation to salivary factors in Saudi population groups. *Journal of Contemporary Dental Practice*, 2008, 9(3):16-23.
61. Okada M, Kawamura M, Oda Y, Yasuda R, Kojima T, Kurihara H. Caries prevalence associated with *Streptococcus mutans* and *Streptococcus sobrinus* in Japanese schoolchildren. *International Journal of Paediatric Dentistry*, 2012, 22(5):342-8.
62. Papacosta E, Nassis GP. Saliva as a tool for monitoring steroid, peptide and immune markers in sport and exercise science. *Journal of Science and Medicine in Sport*, 2011, 14(5):424-34.
63. Bryant S, McLaughlin K, Morgaine K, Drummond B. Elite athletes and oral health. *International Journal of Sports Medicine*, 2011, 32(9):720-4.
64. Needleman I, Ashley P, Petrie A, Fortune F, Turner W, Jones J ve ark. Oral health and impact on performance of athletes participating in the London 2012 Olympic Games: a cross-sectional study. *British Journal of Sports Medicine*, 2013, 47(16):1054-8.
65. Erdemir U, Yıldız E, Eren MM. Effects of sports drinks on color stability of nanofilled and microhybrid composites after long-term immersion. *Journal of Dentistry*, 2012, 40:55-63.
66. Moynihan P, Kelly S. Effect on caries of restricting sugars intake: systematic review to inform WHO guidelines. *Journal of Dental Research*, 2014, 93(1):8- 18.
67. Loos BG, Tjoa S. Host-derived diagnostic markers for periodontitis: do they exist in gingival crevice fluid. *Article in Periodontology*, 2005, 39(1):53-72.
68. Kerr L. Dental problems in athletes. *Clinics in Sports Medicine*, 1983, 2(1):115-22.
69. Gay Escoda C, Pereira DMVD, Ardevol J, Pruna R, Fernandez J, Valmaseda Castellon E. Study of the effect of oral health on physical condition of professional

- soccer players of the Football Club Barcelona. *Medicina Oral Cir Bucal*, 2011, 16(3):436-9.
70. Baumgartner S, Imfeld T, Schicht O, Rath C, Persson RE, Persson GR. The impact of the stone age diet on gingival conditions in the absence of oral hygiene. *Journal of Periodontology*, 2009, 80(5):759-68.
 71. Eccles J, Jenkins W. Dental erosion and diet. *Journal of Dentistry*, 1974, 2(4):153-9.
 72. Jaeggi T, Lussi A. Toothbrush abrasion of erosively altered enamel after intraoral exposure to saliva: an in situ study. *Caries Research*, 1999, 33(6):455- 61.
 73. Venables MC, Shaw L, Jeukendrup AE, Roedig-Penman A, Finke M, Newcombe R ve ark. Erosive effect of a new sports drink on dental enamel during exercise. *Medicine and Science in Sports and Exercise*, 2005 37(1):39-44.
 74. Lussi A, Jaeggi T, Jaeggi-Scharer S. Prediction of the erosive potential of some beverages. *Caries Research*, 1995, 29(5):349-54.
 75. Mulic A, Tveit AB, Songe D, Sivertsen H, Skaare AB. Dental erosive wear and salivary flow rate in physically active young adults. *BMC Oral Health*, 2012, 12(1):8-14.
 76. O'Sullivan E, Curzon M. Salivary factors affecting dental erosion in children. *Caries Research*, 2000, 34(1):82-7.
 77. Lussi A, Jaeggi T, Zero D. The role of diet in the aetiology of dental erosion. *Caries Research*, 2004, 38(1):34-44.
 78. Bartlett D, Ganss C, Lussi A. Basic Erosive Wear Examination (BEWE): a new scoring system for scientific and clinical needs. *Clinical Oral Investigations*, 2008, 12(1):65-68.

79. Musa C, Taşmektepligil MY, Taner T, Deniz Y. An investigation on the radiological findings of dental and bone diseases related to jaw trauma in combat sports. *Turkish Journal of Sport and Exercise*, 2016, 18(3):12-7.
80. Chi AC, Damm DD, Neville BW, Allen CM, Bouquot J. *Oral and Maxillofacial Pathology*-E-Book: Elsevier Health Sciences, 2008.
81. Vargervik K, Miller AJ, Chierici G, Harvold E, Tomer BS. Morphologic response to changes in neuromuscular patterns experimentally induced by altered modes of respiration. *American Journal of Orthodontics*, 1984, 85(2):115-24.
82. Moss ML, Salentijn L. The primary role of functional matrices in facial growth. *American Journal of Orthodontics*, 1969, 55(6):566-77.
83. Primožic J, Farcnik F, Perinetti G, Richmond S, Ovsenik M. The association of tongue posture with the dentoalveolar maxillary and mandibular morphology in Class III malocclusion: a controlled study. *The European Journal of Orthodontics*, 2012, 35(3):388-93.
84. Keçeci AD, Özdemir F. Ağız kuruluşunun etiyolojisi ve tedavisinde günümüzdeki yaklaşım. *SDÜ Tıp Fakültesi Dergisi*, 2005, 12(4):58-67.
85. Akkaş İ, Toptaş O, Ozan F. Ağız kuruluşu. *Acta Odontologica Turcica*, 2014, 31(1):54-60.
86. Eisbruch A, Kim HM, Terrell JE, Marsh LH, Dawson LA, Ship JA. Xerostomia and its predictors following parotid-sparing irradiation of head-and-neck cancer. *International Journal of Radiation Oncology Biology Physics*, 2001, 50(3):695-704.
87. Zauber H, Mosler S, Hebbert Av, Schulze WX. Dynamics of salivary proteins and metabolites during extreme endurance sports-a case study. *Proteomics*, 2012, 12(13):2221-35.

88. Ligtenberg A, Liem E, Brand H, Veerman E. The effect of exercise on salivary viscosity. *Diagnostics*, 2016, 6(4):40-6.
89. Phillips SM, Sproule J, Turner AP. Carbohydrate ingestion during team games exercise. *Sports Medicine*, 2011, 41(7):559-85.
90. Torun, A. *Stres ve Tükenmişlik*, (2. Baskı) Türk Psikologlar ve Kal der Yayınları, Ankara, 1997.
91. Selye H. *The Stress of life*. McGraw-Hill New York, 1984.
92. Cartwright S, Cooper CL. *Defining stress. Managing workplace stress*. 1sted. Thousand oaks London New Delhi, 1997, page 3-5.
93. Lazarus RS, Folkman S. *Stress, appraisal and coping*, (1st Ed.), Springer Publishing Company, New York, 1984, page11-21.
94. Kessler RC. The effects of stressful life events on depression. *Annu Rev Psychol*, 1997,48(1):191-214.
95. Archana V. Unveiling the role of stress in periodontal etiopathogenesis: an evidencebased review. *J Investig Clin Dent*, 2013, 4(2):78-83
96. Chida Y, Hamer M. An association of adverse psychosocial factors with diabetes mellitus: a meta-analytic review of longitudinal cohort studies. *Diabetologia*, 2008, 51(12):2168-78.
97. Backe EM, Seidler A, Latza U, Rossnagel K, Schumann B. The role of psychosocial stress at work for the development of cardiovascular diseases: a systematic review. *Int Arch Occup Environ Health*, 2012, 85(1): 67-79.
98. Marcenes WS, Sheiham A. The relationship between work stress and oral health status. *Soc Sci Med*, 1992, 35(12):1511-20.
99. Mavrides N, Nemeroff C. Treatment of depression in cardiovascular disease. *Depress Anxiety*, 2013, 30(4):328-41.

100. Park M, Katon WJ, FM. Depression and risk of mortality in individuals with diabetes: a meta-analysis and systematic review. *Gen Hosp Psychiatry*, 2013, 35(3):217-25.
101. Mitsonis CI, Zervas IM, Mitropoulos PA, Dimopoulos NP, Soldatos CR, Potagas CM. The impact of stressful life events on risk of relapse in women with multiple sclerosis: a prospective study. *Eur Psychiatry*, 2008, 23(7): 497-504.
102. Lopez R, Ramirez V, Marro P, Baelum V. Psychosocial distress and periodontitis in adolescents. *Oral Health Prev Dent*, 2012, 10(3):211-8.
103. Monteiro da Silva AM, Oakley DA, Newman HN, Nohl FS, Lloyd HM. Psychosocial factors and adult onset rapidly progressive periodontitis. *J Clin Periodontol*, 1996, 23(8): 789-94.
104. Freeman R, Goss S. Stress measures as predictors of periodontal disease--a preliminary communication. *Community Dent Oral Epidemiol*, 1993, 21(3):176-7.
105. Hsiao CC. Positive correlation between anxiety severity and plasma levels of dehydroepiandrosterone sulfate in medicationfree patients experiencing a major episode of depression. *Psychiatry Clin Neurosci*, 2006, 60(6):746-50.
106. Lundy FT, Linden GJ. Neuropeptides and neurogenic mechanisms in oral and periodontal inflammation. *Crit Rev Oral Biol Med*, 2004, 15(2):82-98.
107. Levine A, Zagoory-Sharon O, Feldman R, Lewis JG, Weller A. Measuring cortisol in human psychobiological studies. *Physiol Behav*, 2007, 90(1): 43-53.
108. Rai B, Kaur J, Anand SC, Jacobs R. Salivary stress markers, stress, and periodontitis: a pilot study. *J Periodontol*, 2011, 82(2):287-292.
109. Ishisaka A, Ansai T, Soh I, Inenaga K, Awano S, Yoshida A. Association of cortisol and dehydroepiandrosterone sulphate levels in serum with periodontal status in older Japanese adults. *J Clin Periodontol*, 2008, 35(10):853-61.

110. Buduneli N, Özçaka Ö, Nalbantsoy A. Salivary and plasma levels of Toll-like receptor odontitis. *J Periodontol*, 2011, 82(6):878-84.
111. Ranabir S, Reetu K. Stress and hormones. *Indian Journal of Endocrinology and Metabolism*, 2011, 15: 18-22.
112. Guyton AC, Hall JE. *Otonom sinir sistemi ve böbreküstü (adrenal) bezi medullası*. Tıbbi Fizyoloji (Çeviri) 10. Baskı, İstanbul: Nobel Tıp Kitapevleri Ltd Sti, 2001, 697-708.
113. Kamak G. Sabit Ortodontik Tedavi Sürecinde Periodontal Dokularda Meydana Gelen Değişiklikler Üzerine Tükürük Kortizol, Estradiol ve Testosteron Seviyelerinin Etkisinin Değerlendirilmesi. Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Pedodontoloji Anabilim Dalı. Doktora Tezi, Kırıkkale: Kırıkkale Üniversitesi, 2013.
114. Kirschbaum C, Hellhammer DH. Salivary cortisol in psychoneuroendocrine research: recent developments and applications. *Psychoneuroendocrinology*, 1994, 19:313-333.
115. Gill GN. *Endocrine and reproductive diseases*. İn: Wyngaarden B, Smith LH, Bennett JC (eds). Cecil Textbook of Medicine, 19. yy ed. Philadelphia, W.B. Saunders, 1992, 1194-1397.
116. Guyton A. *Textbook of Medical Physiology*, (7th ed.) Philadelphia, W.B. Saunders Company, 1986, 1264.
117. Yamatani H, Takahashi K, Yoshida T, Takata K, Kurachi H. Association of estrogen with glucocorticoid levels in visceral fat in postmenopausal women. *Menopause*, 2013, 20: 437-442.
118. Weissman C. The metabolic response to stress: an overview and update. *Anesthesiology*, 1990, 73: 308-327.
119. Dorn, LD, Lucke JF, Loucks TL, Berga SL. Salivary cortisol reflects serum

- cortisol: Analysis of circadian profiles. *Ann Clin Biochem*, 2007, 44(pt3): 281-284.
120. Kronenberg HM, Melmed S, Polonsky KS, Larsen PR. *Williams Textbook of Endocrinology*. Sounders, (11.Edition) Philadelphia, USA, 2008.
121. Gatti R, Antonelli G, Prearo M, Spinella P, Cappellin E, De Palo EF. Cortisol assays and diagnostic laboratory procedures in human biological fluids. *Clin Biochem*, 2009, 42: 1205- 1217.
122. Dickmeis T. Glucocorticoids and the circadian clock. *Journal of Endocrinol*, 2009, 200 (1), 3-22.
123. Dickerson SS, Kemeny ME. Acute stressors and cortisol responses: a theoretical integration and synthesis of laboratory research. *Psychol Bull*, 2004, 30(3):355-91.
124. Soeda R, Tasaka A, Sakurai K. Influence of chewing force on salivary stress markers as indicator of mental stress. *Journal of Oral Rehabilitation*, 2012, 39(4):261-9.
125. Taylor CB, Conrad A, Wilhelm FH, Neri E, DeLorenzo A, Kramer MA. Psychophysiological and cortisol responses to psychological stress in depressed and nondepressed older men and women with elevated cardiovascular disease risk. *Psychosom Med*, 2006, 68(4):538-46.
126. Gröschl M, Wagner R, Rauh M, Dorr Hg. Stability of salivary steroids: the influences of storage, food and dental care. *Steroids*, 2001, 66(10): 737-741.
127. Kuşçu Ö Ö. Çocuklarda Farklı İki Dental Enjektör İle Yapılan Lokal Anestezi ve Tedavi Uygulamalarında Psikometrik, Fizyolojik ve Gözleme Dayalı Yöntemlerle Anksiyete ve Ağrının İncelenmesi. Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Pedodonti Anabilim Dalı. Doktora Tezi, İstanbul: Marmara Üniversitesi, 2006.

128. Benjamins C, Asscheman H, Schuurs AH. Increased Salivary Cortisol in Severe Dental Anxiety. *Psychophysiology*, 1992, 29(3), 302-5.
129. Brand HS. Anxiety and Cortisol Excretion Correlate Prior to Dental Treatment. *Int Dent J*, 1999, 49(6), 330-6.
130. Koray M, Dülger O, Ak G, Horasanlı S, Üçok A, Tanyeri H, Bodur S. The Evaluation of Anxiety and Salivary Cortisol Levels in Patients with Oral Lichen Planus. *Oral Diseases*, 2003, 9, 298–301.
131. Schmidt N.A. Salivary cortisol testing in children. *Issues Compr Pediatr Nurs.*, 1998, 20:183-90.
132. Kirschbaum C. Hellhammer D.H. *Salivary cortisol*: In G.Fink, (Ed.), *Encyclopedia of Stress*, 379-383. Academic Press, San Diego, 2000.
133. Ünsal B, Özcan, G, Türet, S, Çopur, E, Baloş, K. Çocuklarda supragingival dental plakta *Helicobacter pylori* kolonizasyonu ile serumdaki özgül antikor oluşumu arasındaki ilişki. *Ankara Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi Dergisi*, 1995, 22: 243-248.
134. Monse B, Heinrich-Weltzien R, Benzian H, Holmgren C. Palenstein Helderman W. PUFA—an index of clinical consequences of untreated dental caries. *Community Dentistry and Oral Epidemiology*, 2010, 38: 77-82.
135. Atila E.,Eden E. Dental Erozyon, Etiyoloji, Tanı ve Tedavi Yaklaşımı. *İzmir, Ege Üniversitesi Dişhekimliği Fakültesi Dergisi*, 2011, 33 (2): 56-63.
136. Riner WF, Sellhorst SH. Physical activity and exercise in children with chronic health conditions. *Journal of Sport and Health Science*, 2013, 2(1):12-20.
137. Çelik A, Şahin M. Spor ve çocuk gelişimi. *International Journal of Social Science*, 2013, 6(1):467-78.
138. Laine CM, Laine T. Diagnosis of osteoporosis in children and adolescents. *European Endocrinology*, 2013, 9(2):141-47.

139. Forwood MR, Burr DB. Physical activity and bone mass: exercises in futility. *Pub Med (Bone and Miner)*, 1993, 21(2):89-112.
140. Con M, Taşmektepligil MY, Tunç T. An investigation on the radiological findings of dental and bone diseases related to jaw trauma in combat sports. *Turkish Journal of Sport and Exercise*, 2016, 18(3):12-7.
141. Sporcu Lisans, Vize ve Transfer Yönetmeliği. Gençlik ve Spor Bakanlığı'nın sayı: 30978, 14 Aralık 2019 tarih
142. Kelahmet U, Ulusoy Ç. Kraniyomandibüler hareketleri etkileyen maloklüzyonlar, *Türkiye Klinikleri Jurnal Dental Sci*, 2018, 24(2):123-30 (DOI: 10.5336/dentalsci.2017-55817)
143. Møller E, Bakke M. Occlusal harmony and disharmony: frauds in clinical dentistry. *Int Dent Journal*, 1988, 38(1):7-18.
144. Jacobs C, Jacobs-Müller C, Hoffmann V, Meila D, Erbe C, Krieger E. Dental compensation for moderate Class III with vertical growth pattern by extraction of the lower second molars. *Clinical Trial Orofac Orthop*, 2012, 73(1):41-8.
145. Artun J, Hollender LG, Truelove EL. Relationship between orthodontic treatment, condylar position, and internal derangement in the temporomandibular joint. *Am J Orthod Dentofacial Orthop*, 1992, 101(1):48-53.
146. Baldini A, Beraldi A, Nota A, Danelon F, Ballanti F, Longoni S. Gnathological postural treatment in a professional basketball player: a case report and an overview of the role of dental occlusion on performance. *Ann Stomatol (Roma)*, 2012, 3(2):51-8.
147. Patti A, Bianco A, Messina G, Paoli A, Bellafiore M, Battaglia G. The influence of the stomatognathic system on explosive strength: a pilot study. *J Phys Ther Sci*, 2016, 28(1):72-5.

148. LaComb CO, Tandy RD, Lee SP, Young JC, Navalta JW. Oral. Versus nasal breathing during moderate to high intensity submaximal aerobic exercise. *International Journal of Kinesiology and Sports Science*, 2017, 5(1):8-16.
149. Marinho VC, Worthington HV, Walsh T, Clarkson JE. Fluoride varnishes for preventing dental caries in children and adolescents. *Cochrane Database of Systematic Reviews*, 2013, 11(7).
150. Aktaş N, Akal N, Akın Y, Moğulkoç Aİ. Çocuklarda tedavi edilmemiş diş çürüklerinin PUFA indeksi ile değerlendirilmesi. *Gazi Üniversitesi Dergisi*, 2018, 35(1):23-8.
151. Gökalp SG, Doğan BG, Tekçiçek MT, Berberoğlu A, Unlüer S. National survey of oral health status of children and adults in Turkey. *Community Dent Health*, 2010, 27:12-7.
152. Monse B, Heinrich-Weltzien R, Benzian H, Holmgren C. Palenstein Helderma W. PUFA-an index of clinical consequences of untreated dental caries. *Community Dent Oral Epidemiol*, 2010, 38:77- 82.
153. Gören B.D. Erzurum İli Yakutiye İlçesinde Yaşayan 8-10 Yaş Grubu Çocukların Oral Sağlık Durumlarının Değerlendirilmesi. Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Pedodonti Anabilim Dalı. Uzmanlık Tezi, Erzurum: Atatürk Üniversitesi, 2019.
154. Tanabe-Ikegawa M, Takahashi T, Churei H, Mitsuyama A, Ueno T. Interactive effect of rehydration with diluted sports drink and water gargling on salivary flow, pH, and buffering capacity during ergometer exercise in young adult volunteers. *J Oral Sci.*, 2018, 60(2):269- 77.
155. Ashle P, Di Iorio A, Cole E, Tanday A, Needleman I. Oral health of elite athletes and association with performance: a systematic review. *Br J Sports Med.*, 2015, 49(1):14-9.

156. Lussi A, Jaeggi T, Zero D. The role of diet in the aetiology of dental erosion. *Caries Res.*, 2004, 38(Suppl 1):34–44.
157. Edgar W, O'Mullane D, Dawes C. *Saliva and oral health*. London: British Dental Association, 2004.
158. Gündoğdu Ö.T.P. Malatya İli ve Çevresinde 0-16 Yaş Grubunda 8 Yılda Meydana Gelen Diş Travmalarının Retrospektif İncelenmesi. Diş Hekimliği Fakültesi, Pedodonti Anabilim Dalı. Diş Hekimliği Uzmanlık Tezi, Malatya: İnönü Üniversitesi, 2019.
159. Farcaşiu C, Farcaşiu AT, Munteanu A, Stanciu I, Luca R. Sports related dental trauma in mixed dentition in Bucharest. *Romanian Journal of Oral Rehabilitation*, 2012, 4(1):59-63.
160. <https://www.fis-ski.com/en/inside-fis/document-library/alpinedocuments#9a7d11be565ad65858070c99>.
161. Exadaktylos AK, Eggensperger NM, Eggli S, Smolka KM, Zimmermann H. Sports related maxillofacial injuries: the first maxillofacial trauma database in Switzerland. *British Journal of Sports Medicine*, 2004, 38:750-3.
162. Aasim F, Batra M, C B S, Gupta M, Kadambariambildhok, Kumar R. Oral habits and their implications. *Annals Medicus*, 2014, 1(4):179-86.
163. Imfeld T. Dental erosion. Definition, classification and links. *Eur J Oral Sci.*, 1996, 104(2 (Pt 2)):151-5.
164. Lussi A, Schlueter N, Rakhmatullina E, Ganss C. Dental erosion--an overview with emphasis on chemical and histopathological aspects. *Review, Caries Res.*, 2011, 45 Suppl 1:2-12.
165. Chuenarrom C, Daosodsai P, Benjakul P. Erosive potential of low pH swimming pool water on dental enamel. *Journal of Health Research*, 2010, 24(2):91-4.

166. Yazaki E, Shawdon A, Beasley I, Evans D. The effect of different types of exercise on gastro-oesophageal reflux. *Australian Journal of Science and Medicine in Sport*, 1996, 28(4):93-6.
167. Bulut A.C., Atsü S. Bruksizm tanı ve tedavisinde güncel yaklaşımlar. *KÜ Tıp Fakültesi Dergisi*, 2012, (1) ISSN 1302-3314.
168. Port K. Serum and saliva cortisol responses and blood lactate accumulation during incremental exercise testing. *Int. J. Sports Med.*, 1991, 12:490-494.
169. Viru A, Karelson K, and Smirnova T. Stability and variability in hormonal responses to prolonged exercise. *Int. J. Sports Med.*, 1992, 13: 230-235.
170. Dimitriou L., Sharp N.C., Doherty M. Circadian effects on the acute responses of salivary cortisol and IgA in well train swimmers. *Br.J.Sports.Med.*, 2002, 36(4):260-4.
171. Bunt J C. Hormonal alterations due to exercise. *Sport Med.*, 1990, 10 (2) 728-735.
172. Zdanawicz R. and Lukaszewska. Metabolik and hormonal pespones to low high intensity exercises in middle distanse runners. *Biology of Sport*, 1986, 3:79-90.
173. Botticelli G, Bacchi A. Effect of naltrexone tradmend on the treadmill exercise induced hormone relea s e in amenorrheic women. *Journal of Endocrinal Invest*, 1992, 839-847.
174. Poehlman ET. and Berke EM. Inflience of aerobic capacity body compostinon and hormones on the age-related decline in resting metabolic rate. *In Health Men. Am. J. Physiol*, 1990, 259(1) 66-72.
175. Schwartz L And Klnderman W. Beta endorpin catecholamines and cartisol during exhaustive endurance exercise. *Int. Sports Med.*, 1989, 10:324-328
176. Galbo H. Hormonal and metabolic adaptaion to exercise. *Sport Med.*, 1993, 22:50-51.

177. Wade C.E, Ramee S.R, Hunt M.M, White C.J. Hormonal and renal responses to converting enzyme inhibition during maksimal egzersice. *J.Appl.Physiol*, 1997, 82:49-54.
178. Ahtiainen J.P., Pakarinen A., Kraemer W.J., Hakkinen K. Akute hoemonal and neuromuscular responses and recovery to forced vs. maxiumum repetitons multiple resistance exercises. *Int. J. Sports Med.*, 2003, 24:410-418.
179. Bolm Audorff, U, Schwammle K. Ehlenz K., Koop H. and Kaffarnik H. Hormonal and cardiovascular variations during a public lecture. *Eur. J . Appl. Physiol*, 1986, 54: 669-674.
180. <https://www.fis-ski.com/en/inside-fis/document-library/snowboard-documents#655e0694e35a7b1828b0cf0b>. 10 Kasım 2020.
181. <https://www.iihf.com/en/statichub/4719/rules-and-regulations>. 10 Kasım 2020.
182. <https://www.fis-ski.com/en/inside-fis/document-library/alpinedocuments#9a7d11be565ad65858070c99>. 10 Kasım 2020.
183. <https://www.fis-ski.com/en/inside-fis/document-library/ski-jumping-documents#1e16e6b95ffb2618f9ad0d68>. 10 Kasım 2020.
184. <https://www.inc.com/rohini-venkatraman/olympian-claire-egan-uses-this-unexpected-technique-to-deal-with-stress-and-you-should-too.html>. 10 Kasım 2020.
185. <https://www.biathlonworld.com/downloads/>. 10 Kasım 2020.

EKLER

EK-1. ÖZGEÇMİŞ

Kişisel Bilgiler	
Adı Soyadı:	Buket SEVİNDİK
Uyruğu:	T.C.
Tel:	0516 1605106
E-mail:	buketsevindik25@gmail.com
Eğitim Bilgileri	
Lise:	Erzurum Lisesi (Y.D.A)
Lisans:	Atatürk Üniversitesi, Beden Eğitimi ve Spor Yüksekokulu (Ç.A.P)
Yüksek lisans:	Atatürk Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Beden Eğitimi ve Spor - Bilim Dalı,
Doktora:	Atatürk Üniversitesi, Kış Sporları ve Spor Bilimleri Enstitüsü
Bildiği Yabancı Diller:	İngilizce

EK-2. ETİK BİLDİRİM VE İNTİHAL BEYAN FORMU



**KIŞ SPORLARI
ve SPOR BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ**
Graduate School of Winter
Sports and Sport Sciences

TEZ BENZERLİK ORANI BEYAN FORMU¹

Öğrencinin Adı ve Soyadı	Buket SEVİNDİK
Öğrencinin Numarası	17080102012
Ana Bilim Dalı	Beden Eğitimi ve Spor
Bilim Dalı	Beden Eğitimi ve Spor
Öğrencinin Kayıtlı Olduğu Program Türü	Doktora

Yukarıda bilgileri verilen tezin intihal tespit yazılımıyla (Turnitin) yapılan tarama sonucunda elde edilen benzerlik oranları aşağıdaki gibidir. Beyan edilen bilgilerin doğru olduğunu, aksi hâlde doğacak hukuki sorumlulukları kabul ve beyan ederiz.

Bölümler	Benzerlik Oranı	Kabul Edilebilir Azami Benzerlik Oranları
I. Giriş	% 0	% 15
II. Genel Bilgiler	% 24	% 30
III. Materyal ve Metod	% 18	% 35
IV. Bulgular	% 3	% 10
V. Tartışma	% 6	% 15

Not: Yedi kelimeye kadar benzerlikler ile Başlık, Kaynakça, İçindekiler, Teşekkür, Dizin ve Ekler kısımları tarama dışı bırakılabilir. Yukarıdaki azami benzerlik oranları yanında tek bir kaynaktan olan benzerlik oranlarının %5'den büyük olmaması gerekir.

Tez Yazarı (Öğrenci)	Tez Danışmanı
Buket SEVİNDİK	Prof. Dr. Fatih KIYICI
30.12.2020	30.12.2020
İmza:	İmza:

¹ Bu form bilgisayar ortamında doldurulmalı, çıktısı imzalanıp Tez Savunması Jüri Öneri Formu'yla birlikte Ana Bilim Dalı Başkanlığı aracılığıyla ÜBYS üzerinden Enstitüye iletilmelidir.

EK-3. ETİK KURUL ONAY FORMU



T.C.
ATATÜRK ÜNİVERSİTESİ REKTÖRLÜĞÜ
Spor Bilimleri Fakültesi Dekanlığı
Beden Eğitimi ve Spor Öğretmenliği Bölümü
Başkanlığı

Sayı : 70400699-300-E.1800230002
Konu : Doktora Tez Başvurusu

06.08.2018

KIŞ SPORLARI VE SPOR BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ MÜDÜRLÜĞÜNE

Anabilim Dalımız Doktora öğrencisi Buket SEVİNDİK "Farklı Kış Spor Branşlarındaki Sporcuların Ağız Diş Sağlıklarının İncelenmesi ve Antrenman-Müsabaka Stress Seviyelerinin Karşılaştırılması" başlıklı tez çalışmasını yapacağından, gerekli onayın verilebilmesi için doktora tez başvuru formu ve etik kurul raporu ekte sunulmuştur.

Gereği bilgilerinize arz olunur.

Prof.Dr. İlhan ŞEN
Anabilim Dalı Başkanı

Ek :

- 1 - Dilekçe ve ekleri
- 2 - Buket Sevindik Etik Kurul Raporu

Atatürk Üniversitesi Spor Bilimleri Fakültesi Dekanlığı 25240 Erzurum
Tel: +90 442 2311380
Elektronik Ağ: <http://www.atauni.edu.tr/#besyo>

Kep Adresi: atauni@hs01.kep.tr

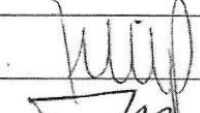
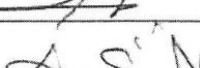
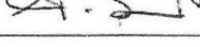
Bilgi: Selma ÖZCAN
Faks: +90 442 2311333
E-Posta: besyo@atauni.edu.tr



Bu belge, 5070 sayılı Elektronik İmza Kanununun 5. maddesi gereğince güvenli elektronik imza ile imzalanmıştır.
<https://ubys.atauni.edu.tr/ERMS/Record/Confirmation/Confirmation?code=8D282D3>

SPOR BİLİMLERİ FAKÜLTESİ BİRİM ETİK KURUL KARARI

Beden Eğitimi ve Spor Anabilim Dalı Doktora öğrencisi Buket SEVİNDİK'in "Farklı Kış Spor Branşlarındaki Sporcuların Ağız Diş Sağlıklarının İncelenmesi ve Antrenman-Müsabaka Stress Seviyelerinin Karşılaştırılması" başlıklı Doktora Tez Çalışması görüşüldü. İlgilinin Doktora Tez Çalışmasını Birim Etik Kurulunda onaylanarak Mevcudun oy birliği ile karar verildi. 11.06.2018

ADI SOYADI	GÖREVİ	İMZASI
PROF.DR. NECİP FAZIL KİŞHALI	SPOR BİLİMLERİ FAKÜLTESİ BİRİM ETİK KURUL BAŞKANI	
PROF.DR. İLHAN ŞEN	SPOR BİLİMLERİ FAKÜLTESİ BİRİM ETİK KURUL ÜYESİ	
DOÇ.DR.ERDİNÇ ŞİKTAR	SPOR BİLİMLERİ FAKÜLTESİ BİRİM ETİK KURUL ÜYESİ	
DOÇ.DR.FATİH KIYICI	SPOR BİLİMLERİ FAKÜLTESİ BİRİM ETİK KURUL ÜYESİ	
DOKTOR ÖĞR.ÜYESİ AHMET ŞİRİNKAN	SPOR BİLİMLERİ FAKÜLTESİ BİRİM ETİK KURUL ÜYESİ	

EK-4. TÜRKİYE KAYAK FEDERASYONU BAŞKANLIĞI ARAŞTIRMA İZNİ



TÜRKİYE
KAYAK FEDERASYONU
BAŞKANLIĞI

SAYI : TKF/1806

KONU: Araştırma İzni (Buket SEVİNDİK)



31.10.2018

T.C
ATATÜRK ÜNİVERSİTESİ REKTÖRLÜĞÜ
Öğrenci İşleri Daire Başkanlığına

İlgi : 23/10/2018 tarih ve 1800303258 sayılı yazınız.
İlgi yazınızda belirtilen Üniversiteniz Kış Sporları ve Spor Bilimleri Enstitüsü Beden Eğitimi
ve Spor Ana Bilim Dalı doktora programı öğrencisi Buket SEVİNDİK'in tez çalışması
Federasyonumuzca uygun görülmüştür.
Bilgi ve gereğini arz ederim.


Tevfik ODABAŞI
Kayak Federasyonu
Genel Sekreter V.

SPORTOTO

Türkiye Kayak Federasyonu Başkanlığı
Türkocacı Cad. Nasuh Akar Mah. 1399.sok. No:4/8 Balgat/ANKARA Posta Kodu : 06520
Tel: 0 (312) 285 11 31 – 0 (312) 285 11 38 -Fax: 0 (312) 288 11 32
Web : www.kayak.org.tr mail: kayakfederasyonu@gmail.com – kayakfed@kayak.org.tr

SPORTOTO

**EK-5. TÜRKİYE BUZ HOKEYİ FEDERASYONU BAŞKANLIĞI ARAŞTIRMA
İZNİ**

01/11/2018 10:54

(FAX)

P.001/001



**TÜRKİYE
BUZ HOKEYİ FEDERASYONU
BAŞKANLIĞI**



Sayı TBHF/2345

01/11/2018

**T.C.
ATATÜRK ÜNİVERSİTESİ REKTÖRLÜĞÜ
Öğrenci İşleri Daire Başkanlığı**

İlg: E.1800302272 sayılı ve 23.10.2018 tarihli yazınız.

İlgide kayıtlı yazınız ile, Üniversiteniz doktora öğrencisi **Buket SEVİNDİK**'in tez çalışması için gerekli izin verilmiştir.

Bilgilerinizi ve gereğini arz ederim.

Yakup H. DİRİM
Genel Sekreter

**EK-6. TÜRKİYE BUZ PATENİ FEDERASYONU BAŞKANLIĞI ARAŞTIRMA
İZNİ**



**TÜRKİYE BUZ PATENİ FEDERASYONU
TURKISH ICE SKATING FEDERATION**



Sayı : TBPF-2549
Konu : Araştırma İzni İlk.

13.11.2018

**ATATÜRK ÜNİVERSİTESİ REKTÖRLÜĞÜ
Öğrenci İşleri Daire Başkanlığına**

İlgi: 23.10.2018 Tarih ve 88179374-300-E.1800302235 Sayılı Yazınız.

İlgi yazı ile talep edilen doktora öğrencisi Buket SEVİNDİK' in, sporcular üzerindeki tez çalışması, adı geçen öğrencinin sporcu velilerinden gerekli izni alması koşulu ile uygun görülmüştür.

Bilgilerinizi ve gereğini rica ederim.


Başak DERBENT
Türkiye Buz Pateni Federasyonu
Genel Sekreteri

EK-7. DENTAL MUAYENE FORMU

Adı Soyadı:
Kimlik No:

Doğum Tarihi:
Tarih:

Spor Dalı:

Diş taşı yok	0	Debris yok	0	Pulpa odası açık kökler ağızda	P
Diş yüzeyinin 1/3'ünden az diş taşı var	1	Diş yüzeyinin 1/3'ünden az debris var	1	pulpa tutulumu olan dişin keskin kenarları yumuşak doku ülserasyonu	U
Diş yüzeyinin 1/3'ünden fazla, 2/3'ünden az supragingival diş taşı servikalde bölgesel subgingival diş taşı var.	2	Diş yüzeyinin 1/3'ünden fazla 2/3'ünden az debris var.	2	Pulpal tutulum olan dişte fistül yolu	F
Diş yüzeyinin 2/3'ünden fazla supragingival diş taşı ve servikalde bant şeklinde subgingival diş taşı var	3	Diş yüzeyinin 2/3'ünden fazla debris var.	3	Şişlik içeren apse	A
				Decay - Çürük	D
				Missing - Eksik	M
				Filled - Dolgu	F

OHI-S	Skor		1. Bölge	2. Bölge	3. Bölge	BEWE Skorları
Dişler	k	d	(Üst Sol 7-4)	(Üst Sol 3 - Üst Sağ 3)	(Üst Sağ 4-7)	0-Yüzeyde aşınma yok
16 - Bukkal			En Yüksek Skor	En Yüksek Skor	En Yüksek Skor	1-Mine yüzeyinde başlangıç kaybı
26 - Bukkal						2-Yüzey alanında %50'yi geçmeyen sert doku kaybı, belirgin defekt
11 - Bukkal						3-Yüzey alanında %50'den fazla sert doku kaybı
36 - Lingual						* 2 ve 3'te sıklıkla dentin de etkilenir.
46 - Lingual						
31 - Lingual						
Ortalama						
0-1.2		iyi				
1.3-3		orta				
3.1-6		kötü				

Kötü Alışkanlıklar:	Bruksizm	Diş Gıcırdatma	Dudak Isırma	Yanak Isırma	Kalem Isırma
Oklüzyon Durumu:	Class1	Class 2	Class 3		
Çapraz kapanış	Ön	Sağ Arka	Sol Arka	Ön+Arka(Sirküler)	
Açık kapanış	Ön	Sağ Arka	Sol Arka	Ön+Arka(Sirküler)	
Travma bulgusu	Mine Kırığı	Mine-Dentin Kırığı	Komplike Mine-Dentin	Kron-Kök Kırığı	
	Sublüksasyon	Lateral Lüksasyon	İntrüzyon	Ekstrüzyon	Avülsüyon

EK-8. ÖLÇÜMLER İÇİN KULLANILAN ELISA KİT KULLANIM KILAVUZU

Reaktifler	Miktar	Reaktifler	Miktar
Kaplamalı ELISA plakası	12 Kuyulu * 8 Tüp	Yıkama konsantresi (30X)	20ml
Standart seyreltme	3ml	Talimat	1
Kromojen çözeltisi A	6ml	Conta plakası membranı	2
Kromojen çözeltisi B	6ml	Hermetik çanta	1
Streptavidin-HRP	6ml	Durdurma çözümü	6ml
Standart çözüm	0.5ml	Biyotin ile etiketlenmiş antikorlar	1 ml

Standardizasyon, standart flakonu açmadan önce 6000-9000 rpm’ de 30 sn süre ile santrifüj edilmiştir. Standart 1.0 ml Sample Diluent ile sulandırılmış, böylece toplam 200 ng/ml solüsyon elde edilmiş ve 15 dakika bekletilmiştir. 150 µl Sample Diluent pipet yardımı ile her tüp içine ilave edilmiştir (S0-S6). Toplam solüsyon ise 4 kat seyreltilme için kullanılmıştır.

Tahlil Prosedürü, kullanılan tüm reaktif ve örnekler kullanılmadan önce oda sıcaklığına getirilmiştir.

1. Tüm reaktifler, çalışma standartları ve örnekler direktiflere uyarak hazırlanmıştır.
2. Hiçbir solüsyon içermeyen boş kuyu (blank well) hazırlanmıştır.
3. Numune enjeksiyonu aşağıdaki gibi yapılmıştır.
4. Boş Kuyu: Sadece Kromojen A ve B çözeltisini eklenerek ve çözeltiyi durdurulmuştur.
5. Standart çözelti kuyusuna 50 µl standart ve streptavidin-HRP 50µl eklenmiştir.
6. Test edilecek numune kuyusuna 40 µl numune ve daha sonra 10 µl COR antikorları, 50 µl streptavidin-HRP eklenmiştir. Sonra sızdırmazlık plakası membranı ile kaplanmıştır. Karıştırmak için hafifçe sallanmış ve 37 °C’de 60 dakika inkübe edilmiştir.
7. Yıkama çözeltisi, yıkama konsantrasyonunu (30X) daha sonra kullanmak üzere damıtılmış suyla seyreltilmiştir.
8. Yıkama, sızdırmazlık plakası membranı dikkatlice çıkartılmış, sıvı boşaltılmış ve kalan sıvı çalkalanmıştır. Her kuyuyu yıkama çözeltisi ile doldurulup, sıvı 30 saniye bekledikten sonra boşaltılmıştır. Sonra bu prosedür beş kez tekrarlanıp ve plaka kurutulmuştur.
9. Reaksiyonu durdurmak için her kuyucuğa 50µl Durdurma Solüsyonu eklenmiştir (mavi renk hemen o anda sarıya dönüştü).
10. Deneyde, durdurma çözeltisini ekletikten 10 dakika sonra her bir kuyunun absorbansını (OD) 450 nm dalga boyu altında ölçülmüştür.
11. Standartlara göre, konsantrasyonları ve OD değerleri, standart eğrinin doğrusal regresyon denklemi hesaplanmış olup daha sonra numunelerin

OD değerine göre, karşılık gelen konsantrasyonu hesaplanmıştır.

12. Test içindeki hassasiyet; düşük, orta ve yüksek seviyeli Kortisol sahip 3 numune, sırasıyla bir plaka üzerinde 20 kez test edildi.
13. Tahliller arası hassasiyet; Düşük, orta ve yüksek seviyeli Kortisol içeren 3 numune, her bir plakada 8 kopya olan 3 farklı plaka üzerinde test edilmiştir.

$CV (\%) = SD / ortalama \times 100$

Test İçi: $CV < \% 8$ Tahliller Arası: $CV < \% 10$

Test Prosedürü zeti;

1. Tüm reaktifleri, numuneleri ve standartları hazırlayın;
2. Hazırlanan rnekleri, standartları ve ELISA çözeltilerini ekleyin. 37 ° C'de 60 dakika reaksiyona girmelerine izin verin.
3. Plakayı beş kez yıkayın. Kromojen zeltisi A ve B'yi ekleyin. 37 ° C'de 10 dakika inkübe edin; renk gelişimi için.
4. Durdurma zm ekleyin
5. OD değerini 10 dakika içinde okuyun.
6. Hesaplayın.

Test Aralığı : 0.5ng / ml → 200ng / ml, Hassasiyet : 0.25ng / ml

EK-9. VELİ BİLGİLENDİRİLMİŞ ONAM FORMU

VELİ BİLGİLENDİRME ve İZİN BELGESİ

Sportif faaliyetlerde müsabakaların oluşturduğu stres tükürükteki stres hormonlarını tetikler. Bu durum sporcuların ağız diş sağlığını (ADS) olumsuz etkileyebilir. Araştırmada kış olimpiyatları sporlarından kayakla atlama, alp disiplini, biatlon, snowboard ve buz sporları yapan sporcularda ADS ve stres faktörü incelenerek müsabaka öncesi, esnası ve sonrası değerler karşılaştırılarak farklılıkların tespit edilmesi amaçlanmıştır.

Sayın veli, farklı kış sporu branşlarında 12-16 yaş grubunda elit düzeyde yarış yapan ve herhangi bir sağlık problem olmayan bay-bayan sporcularımızın diş muayenelerini yapmayı ve ağız sağlığıyla ilgili, ağız içi muayeneleri, çürük, çekilmiş ve dolgulu diş sayıları (DMFT) ve yüzeyleri (DMFS), PUFA skoru, basitleştirilmiş oral hijyen indeks (OHI-S) değeri, diş erozyonu (BEWE skoru), kötü oral alışkanlık mevcudiyeti, dişlerin oklüzyon ve kapanış ilişkileri ve dental travma mevcudiyetini değerlendirmeyi planlamaktayız. Sizlerin de bildiği gibi ağız sağlığı iyi olması çocuğun büyüme, gelişim, genel sağlığı ve sportif faaliyetler üzerinde çok etkili bir durumdur.

Kıymetli katılımlarınız için teşekkür eder, saygılar sunarım.

Atatürk Üniversitesi, Diş Hekimliği Fakültesi
Pedodonti Anabilimdalı

Çocuğumun

- ☐ Muayene edilmesine izin veriyorum.
- ☐ Tükürük testlerinin yapılmasına izin veriyorum

Tarih
Sporcunun adı soyadı, imzası

Tarih
Velisinin adı soyadı, imzası