



YAKIN DOĞU ÜNİVERSİTESİ
SPOR BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
BEDEN EĞİTİMİ VE SPOR ANABİLİM DALI

PROFESYONEL YÜZÜCÜLERDE POSTÜREL DEFORMASYON
YAYGINLIĞI

DOKTORA TEZİ

Ahmet Cemal ULUSAN

Lefkoşa
Haziran, 2020

AHMET CEMAL ULUSAN

PROFESYONEL YÜZÜCÜLERDE POSTÜREL
DEFORMASYON YAYGINLIĞI

DOKTORA TEZİ

2020

YAKIN DOĞU ÜNİVERSİTESİ
SPOR BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
BEDEN EĞİTİMİ VE SPOR ANABİLİM DALI

PROFESYONEL YÜZÜCÜLERDE POSTÜREL
DEFORMASYON YAYGINLIĞI

DOKTORA TEZİ

Ahmet Cemal ULUSAN

Tez Danışmanı
Doç. Dr. Hakan ATAMTÜRK

Lefkoşa
Haziran, 2020

Onay

Ahmet Cemal Ulusan tarafından hazırlanan “Profesyonel yüzücülerde postürel deformasyon yaygınlığı” başlıklı tez, kapsam ve nitelik açısından kalite standartlarına uygunluğu ile ilgili Beden Eğitimi ve Spor Anabilim Dalında Doktora Tezi olarak 5/6/2020 tarihinde kabul edilmiştir.

Jüri Üyeleri	Adı – Soyadı	İmza
Jüri Başkanı:	Prof. Dr. Mehtap Tiryakioğlu	<i>online onay alınmıştır</i>
Jüri Üyesi:	Doç. Dr. Ulaş Yavuz	<i>u</i>
Jüri Üyesi:	Prof. Dr. Hayrettin Gümüşdağ	<i>h</i>
Jüri Üyesi:	Prof. Dr. Şahin Ahmedov	<i>h</i>
Danışman:	Doç. Dr. Hakan Atamtürk	<i>Hakan Atamtürk</i>

Anabilim Dalı Başkanı Onayı

5/6/2020

online onay alınmıştır

Prof. Dr. Mehtap Tiryakioğlu

Anabilim Dalı Başkanı

Lisansüstü Eğitim Enstitüsü Onayı

5/6/2020
Kemal Hüsnü Can Başer
Prof. Dr. Kemal Hüsnü Can Başer
Enstitü Müdürü

Etik İlkelerle Uygunluk Beyanı

Bu tezin içinde sunduğum verileri, bilgileri ve belgeleri akademik ve etik kurallar çerçevesinde elde ettiğimi; tüm bilgi, belge, değerlendirme ve sonuçları bilimsel etik ve ahlak kurallarına uygun olarak sunduğumu; çalışmada bana ait olmayan tüm veri, düşünce, sonuç ve bilgilere bilimsel etik kurallar gereği olarak eksiksiz şekilde uygun atıf yaptığımı ve kaynak göstererek belirttiğimi beyan ederim.

Ahmet Cemal Uluşan

5/6/2020

Teşekkür

Bu tez çalışmasının gerçekleştirilmesinde bana rehberlik eden ve destek olan danışman hocam sevgili Doç. Dr. Hakan Atamtürk'e en içten teşekkürlerimi sunarım. Çalışmam süresince bana sağladığı yönlendirmeler, teşvik ve eleştiriler, bu tezin ortaya çıkmasında büyük rol oynamıştır.

Ayrıca, çalışmam sırasında imkanlarından yararlandığım Yakın Doğu Üniversitesi kapalı yüzme havuzu ve tüm personeline, Atatürk kapalı yüzme havuzu ve tüm personeline, sporcularıyla çalışmama destek veren yüzme kulüplerine ve de çalışmamda en büyük rolü oynayan yüzücülerimize teşekkür ederim.

Son olarak, tez sürecim boyunca bana büyük sabır ve anlayış gösteren, maddi ve manevi her zaman yanımda olan aileme teşekkür ederim.

Ahmet Cemal Ulsan

Özet

Profesyonel Yüzücülerde Postürel Deformasyon Yaygınlığı

Uluslan, Ahmet Cemal

Doktora, Beden Eğitimi ve Spor Anabilim Dalı

Haziran 2020, 100 sayfa

Bu tez, profesyonel yüzücülerin; yaşını, kariyer süresini, tez çalışması esnasındaki sağlık durumlarını ve tercih ettikleri yüzme branşlarını göz önünde bulundurarak, benzer demografik özelliklerde olan ve fakat aktif hiçbir spor hayatı bulunmayan kontrol katılımcı grubuna kıyasla olan postürel deformasyon yaygınlığını, spor adaptasyonu faktörünü de değerlendirerek incelemeyi amaçlamaktadır. Bu çalışma dahilinde, Kuzey Kıbrıs Türk Cumhuriyeti'nde (KKTC) bulunan Su Sporları Federasyonuna kayıtlı 94 yüzücü ve ortaokul ve lise seviyesinde eğitim gören 65 öğrenci katılımcı gruplarını oluşturmuştur. Çalışmada yer alan yüzücüler, Kuzey Kıbrıs Su Sporları Federasyonuna bağlı beş farklı yüzme takımından çalışmaya dahil edilmişlerdir. Yüzücü katılımcı grubunun yaş aralığı 14 ile 16 yaş arasında değişirken, 43 kız ve 51 erkekten oluşmaktadır. Kontrol grubunu oluşturan 65 öğrencilerin yaş aralığı da yüzücü grubu ile aynı aralıktadır olup, 31 kız ve 34 erkekten oluşmaktadır. Katılımcı kabulü aşamasında, katılımcının geçmişinde nöromusküler veya travmatik bir patoloji olması, lokomotor organ patolojisi bulunması, önceki kırık veya çatlak bulunması veya çalışmada yer alınabilmesi için gerekli ebeveyn rızasının olmaması gibi kriterler çalışma dışında bırakılma kriterleri olarak kabul edilmiştir. Ayrıca sadece kontrol grubu için geçerli olarak, katılımcının aktif bir spor hayatı olması ve de sadece yüzücü grubu için geçerli olarak, katılımcının yüzme dışında herhangi bir başka spor dalıyla aktif uğraşmaları da çalışma dışında bırakılma kriterleri olarak düzenlenmiştir. Bu çalışmada gerçekleştirilen Chi-square testine göre, yüzücü ve kontrol grupları arasında, postürel deformasyon değerlendirmelerinde; upper crossed syndrome, scoliosis, posterior pelvic syndrome (LCS tip A) ve anterior pelvic syndrome (LCS tip B) yönlerinden herhangi bir belirgin ilişki bulunamamıştır. Buna ek olarak, erkek ve kadın yüzücü

grupları arasında yapılan Chi-square değerdendirilmelerinde de iki grup arasında belirgin bir ilişkiye rastlanmamıştır. Yüzücülerin yapmayı tercih ettikleri ana branşa göre gerçekleştirilen değerdendirmelerde ise, ilk olarak anterior head carriage (AHC) ve tercih edilen branş arasında belirgin bir ilişkiye rastlanmıştır [$X^2(3) = 12.17$, $p < .05$]. Sırtüstü yüzen yüzücülerin %79.2'sinde, kelebek yüzen yüzücülerin %61.9'unda, kurbağalama yüzen yüzücülerin %57.1'inde ve Serbest yüzen yüzücülerin %34.3'ünde, skolyoz ile ilgili belirgin bir ilişkiye rastlanılmıştır. Skolyoz ve tercih edilen branş arasında belirgin bir ilişkiye rastlanmıştır [$X^2(3) = 12.17$, $p < .05$]. Sırtüstü yüzen yüzücülerin %79.2'sinde, kelebek yüzen yüzücülerin %61.9'unda, kurbağalama yüzen yüzücülerin %57.1'inde ve Serbest yüzen yüzücülerin %34.3'ünde, skolyoz ile ilgili belirgin bir ilişkiye rastlanılmıştır. Anterior pelvic syndrome veya lower crossed syndrome tip B (LCS tip B) incelendiği zaman tercih edilen branş ile aralarında belirgin bir ilişkiye rastlanılmıştır [$X^2(3) = 24.2$, $p < .05$]. Kurbağalama yüzen yüzücülerin %78.6'sında, kelebek yüzen yüzücülerin %66.7'sinde, serbest yüzen yüzücülerin %28.6'sında ve sırtüstü yüzen yüzücülerin %12.5'inde, LCS tip B ile ilgili belirgin bir ilişkiye rastlanılmıştır.

Anahtar kelimeler: Postür analizi, biyomekanik, spor adaptasyonu, profesyonel yüzücü

Abstract

The Relevance of Postural Deformation Within Professional Swimmers

Ulusan, Ahmet Cemal

PhD, Department of Physical Education and Sports

June 2020, 100 pages

This study explores the prevalence of postural deformity within the registered professional swimmers in regards to sports adaptation, addressing their; swimming career, current health status at the time of the study and their preferred swimming styles in comparison to a control group with similar demographics but without any history of active sports. The data was collected from 94 registered swimmers and 65 secondary and high school students. Swimmers were active competitive swimmers registered within the Water Sports Federation (WSF) in North Cyprus (NC); 43 of whom were female, and 51 were male, with an age span from 14 up to 16 years of age and were competing within a total of 5 different swimming clubs. Sixty-five students formed the control group who had no history of active sports, 31 of whom were female, and the remaining 34 were male, and their age span was from 14 up to 16 years of age. The exclusion criteria for all subjects was having neuromuscular or traumatic pathologies, locomotor organ pathology, previous fractures, or lack of parental consent, which were found to be none overall. There was an additional exclusion criteria specifically for the control group subjects which was having an active sports life. Chi-square test results did not reveal any significant relationship between the experimental and control groups in terms of postural deformities. However, the results revealed a significant relationship was found between anterior head carriage (AHC) and the preference of swimming style [$\chi^2(3) = 12.17, p < .05$], in which, swimmers who preferred backstroke as their main style displayed AHC in 79.2%, swimmers who preferred butterfly as their main style displayed AHC in 61.9%, swimmers who preferred breaststroke as their main style displayed AHC in 57.1%, and swimmers who preferred freestyle as their main style displayed AHC in

34.3%. In addition, another significant relationship was found between scoliosis (Sx) and the preference of swimming style [$\chi^2 (3) = 12.17, p < .05$], in which, swimmers who preferred backstroke as their main style displayed Sx in 79.2%, swimmers who preferred butterfly as their main style displayed Sx in 61.9%, swimmers who preferred breaststroke as their main style displayed Sx in 57.1%, and swimmers who preferred freestyle as their main style displayed Sx in 34.3%. Finally, another significant relationship was found between anterior pelvic syndrome or lower crossed syndrome type B (LCS type B) and the preference of swimming style [$\chi^2 (3) = 24.2, p < .05$], in which, swimmers who preferred breaststroke as their main style displayed LCS type B in 78.6%, swimmers who preferred butterfly as their main style displayed LCS type B in 66.7%, swimmers who preferred freestyle as their main style displayed LCS type B in 28.6%, and swimmers who preferred backstroke as their main style displayed LCS type B in 12.5%.

Keywords: Postural analysis, biomechanics, sports adaptation, competitive swimmer

İçindekiler

Onay	i
Etik İlkelerle Uygunluk Beyanı	ii
Teşekkür.....	iii
Özet	iv
Abstract	vi
İçindekiler	viii
Tablolar Listesi	x
Kısaltmalar	xi
BÖLÜM I.....	1
Giriş.....	1
Yüzme Sporunun Tarihi ve Gelişimi.....	2
Yüzmedeki Branşlar	5
Serbest	5
Kelebek.....	7
Sırtüstü.....	8
Kurbağalama	10
Spor Adaptasyonu	12
BÖLÜM II.....	14
Araştırma Modeli	14
Araştırmanın Amacı	14
Problem Durumu	14
Problem Cümlesi	14
Alt Problemler	15
Hipotezler	15
Terimler	15
BÖLÜM III	16
Yöntem.....	16
Evren ve Örneklem.....	16
Tercih Edilen Yüzme Branşları	18

Çalışmaya Dahil Edilme ve Çalışmadan Çıkarılma Kriterleri	18
Demografik Veri Toplanımı	19
Postür Analiz Yöntemi	20
Bulguların Detaylı Tanımı.....	24
Bulguların Değerlendirilmesi ve Gruplandırma	32
BÖLÜM IV	33
Bulgular ve Yorumlar	33
Ana Bulgular	33
Bulgulara Detaylı Bakış	34
Analiz Sonuçları	75
BÖLÜM V	76
Tartışma	76
BÖLÜM VI.....	80
Sonuç ve Öneriler.....	80
Kaynakça.....	81
Ekler.....	87
Ek 1.....	87

Tablolar Listesi

	Sayfa
Tablo 1. Yüzücüler arasında tercih edilen yüzme branşlarının dağılımı.	18
Tablo 2. İşaretlenen anatomik bölgelerin dağılımı.	23
Tablo 3. Postür analizi sonucunda elde edilen tüm veriler.	33

Kısaltmalar

AHC:	Anterior Head Carriage
AYK:	Ares Yüzme Kulübü
FINA:	Federation Internationale de Natation
KKTC:	Kuzey Kıbrıs Türk Cumhuriyeti
KYK:	Karabetça Yüzme Kulübü
LCS tip A:	Posterior Pelvic Lower Crossed Syndrome
LCS tip B:	Anterior Pelvic Lower Crossed Syndrome
MYK:	Merlin Yüzme Kulübü
NC:	North Cyprus
Sx:	Scoliosis
TYK:	Tüfekçi Yüzme Kulübü
UCS:	Upper Crossed Syndrome
WSF:	Water Sports Federation
YDÜYK:	Yakın Doğu Üniversitesi Yüzme Kulübü

BÖLÜM I

Giriş

Vücudumuz, yaşamımız boyunca içinde bulunduğumuz çevresel faktörlere veya günlük hayatımız boyunca gerçekleştirdiğimiz aktivitelerden kaynaklanan fiziksel etkilere karşı evrilip hayatta kalabilmeye uygun tasarlanmıştır.⁴⁴ Farkında olmasak da, vücudumuz hiç durmadan bir çevresel adaptasyon savaşı içerisinde, gerek fiziksel gerekse de psikolojik olarak adapte olmamızı mümkün kılarak hayatta kalabilmemizi sağlıyor.^{17,21,39}

Sedentar hayat yaşayıp, ergonomik olarak kötü bir masa başı işi olan bir kişinin postürel deformasyona maruz kalması beklenen bir sonuçtur¹⁶, ancak buna karşıt olarak aktif bir spor hayatı ve profesyonel olarak uğraştığı bir spor dalı olan kimsenin de aynı şekilde postürel deformasyondan muzdarip olması da muhtemeldir¹¹. Buna bağlı olarak, kişilerin aktivite seviyesinin hangi aşamada olduğu, tek taraflı olarak yapılan aktiviteler veya tek tarafa doğru gerçekleştirilen sabit pozisyon şekilleri yeterince uzun süre gerçekleştirildiği zaman, postürel deformasyon ile sonuçlanabiliyor.^{16,32} Dolayısı ile, spektrumun iki ucunda da aslında postürel deformasyonun gerçekleşmesinde en büyük etkiyi sağlayan en önemli faktör olarak yapılan tek taraflı aktivitenin ne kadar tekrarlandığı veya içinde bulunulan ergonomik olarak kötü pozisyonun ne kadar uzun süre gerçekleştirildiği olarak karşımıza çıkmaktadır.^{16,32,58}

Bunun yanında, anatomik yapı ve biyomekanik sınırlarımız hayatımız boyunca içinde bulunduğumuz durum ve aktivitelerle ilgili olarak gelişir ve belirlenir¹⁶. Spor camiasında ve sporcular arasında yaygın olarak bilinen ve kabul edilen bir kural vardır, eğer yaptığınız spor dalında başarılı olmak istiyorsanız çok tekrar içeren ve düzenli tekrarlayacağınız bir çalışma düzeniniz olması gerekmektedir.^{11,47} Ne kadar fazla çalışma gerçekleştirilirse, elde edilmesi hedeflenen beceri seviyesine o kadar fazla yaklaşılr. Vücutlarımız adapte olabilme yeteneği ile tasarlanmış olduğundan dolayı, hedeflediğimiz branşta ne kadar fazla antrenman gerçekleştirirsek, istediğimiz beceri seviyesi ve sonuca o kadar fazla yaklaşılrız.^{6,11,47} Ayrıca bu sadece spor veya fiziksel aktivite için de geçerli değildir, hedeflenen sonuç gerek yeni bir bilgi öğrenme gerek se de bir sporda başarılı olmak olsun, yapmamız gereken en önemli şey sürekli tekrar etmek olacaktır. Dahası,

beynimizin yapısı gereği bizim için hayati rol oynayan çok önemli bir özelliği vardır, buna nöroplastisite denilmektedir. Nöroplastisite sayesinde beynimizdeki nöral bağlantılar yeniden farklı konfigürasyonlarda kurulabilmekte ve bizim adaptasyon becerimizi ortaya çıkarmaktadır. Dolayısı ile, yaptığımız aktiviteyi tekrarladığımız zaman, hedeflenen beceri seviyesi doğrultusunda her tekrarda daha etkili nöral bağlantılar kurarak, her seferinde mükemmele daha yakın nöral haritalar oluşturabiliyor ve beceri seviyemiz artırabiliyoruz.^{6,10,47} Bununla birlikte gelen tek dezavantaj ise, özellikle yapılan aktivite tek taraflı ise, çok tekrardan kaynaklanan biyomekanik problemler yaşama olasılığımızı yükseltmiş oluyoruz. Yaşanılan biyomekanik değişim ve gelişmeler eğer asimetrik gelişime sebebiyet veriyor ise, bunun sonucunda is postürel deformasyon oluşabiliyor.¹⁶

Yüzme Sporunun Tarihi ve Gelişimi

Yüzme faaliyeti aslında asırlar öncesinde yaşamış atalarımızın, nehir ve gölleri aşabilmek için oluşturdukları çabalarla başlamış, fakat yüzyıllarca şu veya bu sebeplerle insanların su ile etkileşimleri devam etmiş olsa da, aslında insanların yüzme ile spor olarak ilgilenmelerinin başlangıcı on dokuzuncu yüzyıla kadar gerçekleşmemiş.^{33,41,19} Yüzyılda Büyük Britanya'nın Milli Yüzme Cemiyetini oluşturması ve de 1800'li yılların sonuna doğru yüzme müsabakaları düzenlemeye başlaması, günümüz yüzme sporunu tetikleyen en önemli faktörlerden birisi olmuş.^{33,41}

Günümüzde yüzme sporu her ne kadar çok ilgi görse de, başlangıçta insanların yüzme sporuna karşı çok fazla bir bilgisi ve ilgisi yoktu. Yüzme sporuna ilgiyi artıran önemli tarihi faktörlerin başlangıcı, 1875 yılında, Matthew Webb isimli İngiliz kaptanın, Manş denizini herhangi bir yapay takviye kullanmadan yüzerek geçmesi olmuştur. O günün şartlarına göre büyük başarı yakalayan Webb, Manş denizini günümüz kurbağalama stiline benzer bir stilde geçmeyi başarmıştır.⁴⁸

İlk dönemlerinde yüzme sporu açık sular ve denizlerde gerçekleştirilen ve hatta nehirlerde engelli yüzme yarışları gibi müsabakalardan oluşmaktaydı.²⁵ 1896 yılında Atina'da gerçekleştirilen ilk modern olimpiyatlarda, sadece erkeklerden oluşan yüzücü gurubu, dört farklı kategoride müsabakalara katılmıştır. Bu

müsabakalar Akdeniz'in açık sularında gerçekleştirilirken, 1900 yılındaki bir sonraki olimpiyatlarda ise Fransa'daki Sen nehri yüzme müsabakalarına ev sahipliği yapmıştır.²⁵

Yüzme sporunun ilk zamanlarında günümüz kurbağalama branşına benzer bir teknik kullanılırken, yüzme sporu ilerledikçe ve müsabakalarda rekabet arttıkça, yüzme sporunu geliştirmeye ve daha hızlı yapmaya yönelik çalışmalar da gelişti. Dolayısı ile tek stil yüzme şeklinden daha faklı varyasyonlar doğmaya başladı.⁸ 1902 yılında, Richard Cavill isimli Avusturalya'lı yüzücü, aşağı yukarı bacak vuruşları ve baş üstü kulaç atışları ile ilk kez serbest stilinin başlangıcı olarak kabul edilen ve o dönemde "Avusturalyalı Kulacı" ismi verilen stilin doğuşuna imza attı.⁵² Bu gelişme sayesinde, ilerleyen yıllarda serbest stilinin daha da geliştirilmesi ile birlikte yüzme hızı çok daha iyi seviyelere çıkartılabildi.⁵²

1908 yılında, yüzme sporu müsabakalarda standart kurallar olması gerektiği görülünce, 8 millet bir araya gelerek, Lonra'da Uluslararası Yüzme Federasyonu'nu yani FINA'yı (Fédération Internationale de Natation) kurdular.¹³ FINA'nın kuruluşunda yer alan milletler; Belçika, Danimarka, Finlandiya, Fransa, Almanya, Büyük Britanya, Macaristan ve İsveç'ten oluşmaktaydı.¹³

Olimpiyatların ilk dönemlerinde, cinsiyet ayrımı yapılarak, şu veya bu sebeplerden dolayı kadınların yüzme sporu dahil birçok spor müsabakasında yer almalarına izin verilmiyordu.⁴⁶ Fakat, FINA'nın da kurulması ile birlikte alınan yeni kararlar ile, 1912 yılında İsveç'te gerçekleştirilen beşinci Olimpiyat oyunlarında şartlar değişti ve kadınlar da olimpiyatlardaki yüzme müsabakalarına katılmaya başladılar.⁴⁶ İlk belirgin kadın yüzücü başarısı, 19 yaşında bir Amerikan olan Gertrude Ederle'nin Manş Denizini kendisinden daha önceki rekor sahibi erkek yüzücünden 2 saat daha iyi bir derece ile tamamlamasıyla, yeni rekor sahibi olarak tarih sayfalarına kaydedilerek gerçekleşmiştir.⁴⁹

İlerleyen yıllarda, yüzme sporunun daha da gelişmesi ile birlikte, yüzücü ve antrenörlerde yüzme branşlarını daha da hızlandırabilmek için bir yarış başladı. 1930'lu yıllarda, özellikle kurbağalama stilini daha hızlı yapmaya çalışan Amerikalı David Armbruster ve Jack Sieg ikilisi, çift kol baş üzeri kulaç atma ve bacakların eş zamanlı dalgalanma vuruş tekniğini yani günümüzde bilinen adıyla delfin bacak vuruşunu geliştirdiler.¹ Bu teknik 1950'li yıllara kadar kurbağalama tekniğine alternatif olarak müsabakalarda kabul edilirken, 1950'li yıllarda bu yeni oluşan stilin

kurbağalamadan bariz farklı olduğu gözlemlenince, ayrı bir stil olarak ayrıldı ve adı da Kelebek yüzme stili olarak kabul edildi.^{30,14} Ayrıca, 1950’li yıllarda yüzme sporunu daha hızlı yapma çalışmalarının neticesinde, yüzme dönüşleri de geliştirildi ve yüzücüler artık duvara elleri ile dokunup dönmek yerine, su içerisinde takla atıp ayakları ile duvara temas edip, bacak itişisi ile hız kazanarak dönüş gerçekleştirmeye başladılar.⁵

1970’li yıllarda, basın aracılığı ile elde ettiği önemli başarıları tüm dünya yüzme camiası ve genel halka duyurulan yeni bir yüzme ikonu ortaya çıktı. 1972 Olimpiyatlarında Mark Spitz, olimpiyatlarda tam yedi adet altın madalya kazanmayı başararak dünya yüzme tarihine adını yazdırdı.⁵⁰ Bu yıllarda elde edilen bir diğer önemli gelişme ise, 1976 yılında yüzücülerin müsabakalar esnasında yüzme gözlüğü takmalarına izin verilmesi oldu.⁵⁷

1987 yılında, daha önceden iki kez Manş denizini en hızlı geçme rekorunu elinde bulunduran Lynn Cox adlı bir Amerkian kadın yüzücü ise Amerika ve Rusya arasında bulunan Bering Boğazını 2 saat 5 dakikada yüzerek geçmeyi başararak, açık sularda elde edilen gelişmeleri bir adım daha öne taşımayı başarmıştır.² Bununla birlikte Cox, Antartika’da buzlu su içerisinde dalış kıyafeti kullanmadan tam 25 dakikada 1.22 mil yüzerek de bir diğer başarıya da imza atmıştır.³⁷

1988 yılı olimpiyatlarında, Amerikan David Berkoff ve Japon Daichi Suzuki 100 metre sırtüstü yarışmasında, 33 metreye yakın bir mesafeyi su altından sırtüstü kelebek bacak vuruşu ile tamamlayarak su üzerinde elde edilen hızdan çok daha hızlı gidilebileceğini kanıtlayarak altın ve gümüş madalyaların sahipleri oldular.²⁶ Bu müsabakanın ertesinde, Uluslararası Yüzme Federasyonu (Fédération Internationale de Natation – FINA) müsabaka kurallarını revize ederek su altında gidilebilecek mesafeye limit getirerek, ilk önce 10 metre daha sonradan ise 15 metre yapmıştır.¹⁵

1988 yılında kaydedilen bir diğer önemli gelişme ise, Doğu Alman Bloğundan olimpiyatlara katılan Kristin Otto adlı alman kadın yüzücünün altı altın madalya kazanarak rekor kırması olmuştur.³⁰

Yirmi birinci yüzyıla geldiğimizde ise, 2008 olimpiyatlarında, Michael Phelps isimli Amerikan yüzücü, Mark Spitz’in kırılamayan tek olimpiyat oyununda elde ettiği yedi altın madalya rekorunu tam sekiz adet altın madalya ve birçok yüzme rekorunu kırarak egale etmeyi başarmıştır.⁴⁰

Yirmi birinci yüzyılda yüzme sporu artık bilimsel çalışmalara bağlı elde edilen gelişmelerle idare edilen ve teknik bilginin zirve yaptığı, 4 farklı yüzme branşında, birçok farklı mesafe ve kategoride gerçekleştirilen bir profesyonel spor halini almıştır.

Yüzmedeki Branşlar

Yüzme sporu 4 farklı branştan oluşmaktadır, bunlar; Kelebek, sırtüstü, kurbağalama ve kelebek branşlarıdır.^{19,38,54}

Serbest

Serbest yüzme branşı, ilk keşfedilen yüzme branşı olmamakla birlikte, yüzücülere verdiği hız avantajı ile birlikte dünya çapında en fazla tercih edilen yüzme branşı olmuştur. Serbest yüzme tekniği, bacakların aşağı yukarı doğru kalça ekleminde hareketi ile birlikte bir sağ bir sol kolun baş üzerinden öne doğru uzatılması ve daha sonra su altında ellerin de yardımıyla suyu arkaya iten bir kulaç sisteminden oluşmaktadır. Bu branş günümüzdeki haliyle baş su içerisinde gerçekleştirildiğinden, nefes alışverişleri, yüzücünün tercih ettiği kulaç sayısına göre başın hafifçe yanlara döndürülerek ağız su dışarısında bırakarak gerçekleştirilir.^{19,38,54}

Kas Grupları

Serbest yüzme branşında kullanılan ana kasların vücudun bölgelerine göre dağılımına bakıldığı zaman;

Üst uzuvlarda; flexor carpi radialis, flexor carpi ulnaris, palmaris longus, extensor digitorum, biceps brachii, brachialis, brachioradialis, triceps brachii ve rotator cuff olarak bilinen supraspinatus, infraspinatus, teres minor ve subscapularis kaslarından,

Gövdede; pectoralis major, latissimus dorsi, rhomboids, levator scapula, middle ve lower trapezius, serratus anterior, transversus abdominus, rectus abdominus, internal oblique, external oblique ve erector spinae kaslarından,

Alt uzuvlarda; iliopsoas, rectus femoris, vastus lateralis, vastus medialis, vastus intermedius, gluteus maximus, gluteus medius, biceps femoris, semitendinosus, semimembranosus, gastrocnemius ve soleus kaslarından, oluştuğu görülmektedir.^{19,38,54}

Biyomekanik Kas Kullanımı

Üst uzuv ile kulaç atıldıktan sonra öne uzanmada aktif rol oynayan kasların; triceps brachii, latissimus dorsi, rotator cuff ve deltoid kasları olduğu görülmektedir. Suyu yakalamaya başlama aşamasında extensor digitorum, triceps brachii, brachioradialis, latissimus dorsi kasları aktif rol alırken, suyu ilk etapta çekmeyi sağlayan pectoralis major kasının clavicula porsiyonu ve latissimus dorsi kaslarıdır. Daha sonra, yakalanan suyu çekip geriye doğru itme aşamasında, brachioradialis, triceps brachii, trapezius ve latissimus dorsi kasları aktif ana rolü üstlenirken, suyu tam geriye itmede rol alan kaslar deltoid, rectus abdominus, ve obliques kaslarından oluşmaktadır.

Kurtarma ve başlangıç dönme aşaması başlangıcında aktif kullanılan kaslar brachioradialis, trapezius ve obliques kaslarından oluşmaktadır. Kolun başlangıç pozisyonuna gelmesini sağlayan ve bir sonraki kulaç atışına hazırlayan kaslar ise deltoid, supraspinatus, infraspinatus, teres minor ve subscapularis kaslarıdır.^{19,38,54}

Bacak vuruşları esnasında kullanılan kaslara bakıldığında zaman, bacağın aşağı gitmesini sağlayan kasların quadriceps, tibialis anterior, ve yukarı gitmesini sağlayan kasların ise hamstrings, gastrocnemius ve abdominal obliques olduğu görülmektedir.^{19,38,54}

Serbest yüzerken vücudun stabilizasyonunu sağlayan kaslar; gövde koordinasyonu ve vücut dengesinde; transverse abdominus, rectus abdominis, internal oblique, external oblique ve erector spinae kaslarından oluşurken, omuzların hareket stabilizasyonunu sağlayan kaslar ise; pectoralis minor, rhomboid, levator scapulae, middle ve lower trapezius ve serratus anterior kaslarından oluşmaktadır.^{19,38,54}

Kelebek

Kelebek branşı, genel çerçevede biyomekanik kas aktivasyonu açısından serbest branşı ile benzerlik gösterse de, kelebek kulaçlarında kollar ve bacaklar kendi içlerinde simultane olarak eş zamanlı kullanılır. Kelebek ilk olarak kurbağalama tekniğini geliştirmek amaçlı geliştirilmiş bir alternatif olsa da, aradaki farkın bariz olması, tamamen yeni bir branş olarak kabul edilmesine sebebiyet vermiştir. Kelebeğin esas hareket mekanizması vücudun kalça ekseninde dalgalanması ile gerçekleştirilir. Bu branşta kollar yanlardan öne doğru aynı anda baş üzerinden su dışarısından öne doğru atılarak kulacın ilk yarısı gerçekleşir, daha sonra yine eş zamanlı olarak kollar dirseklerden kırılarak, ellerin de yardımıyla su içerisinde arkaya doğru su itiş gerçekleşir ve kulaç tamamlanır. Bu esnada, bacaklar kalça eklemlerinden hareket ettirilerek bir dalgalanma hareketi başlatılır ve bacak vuruşu gerçekleştirilir. Kelebekte kullanılan bacak vuruşuna “dolphin” bacak vuruşu adı verilir. Dolphin bacak vuruşu, serbest, sırtüstü ve kelebek stillerinde, yarış esnasında, çıkıştan ve dönüşlerden sonra su altında ilerlemek için büyük bir oranda tercih edilen bacak vuruşudur. Uluslararası müsabakalarda, FINA kararlarına göre, dolphin vuruşları ile gerçekleştirilecek su altı mesafesi 15 metreyi geçmemelidir.^{19,38,54}

Kas Grupları

Kelebek yüzme branşında kullanılan ana kasların vücudun bölgelerine göre dağılımına bakıldığı zaman;

Üst uzuvlarda; flexor carpi radialis, flexor carpi ulnaris, palmaris longus, biceps brachii, brachialis, triceps brachii ve rotator cuff olarak bilinen supraspinatus, infraspinatus, teres minor ve subscapularis kaslarından,

Gövdede; pectoralis minor, pectoralis major, latissimus dorsi, rhomboids, levator scapula, middle ve lower trapezius, serratus anterior, transversus abdominus, rectus abdominus, internal oblique, external oblique ve erector spinae kaslarından,

Alt uzuvlarda; iliopsoas, rectus femoris, vastus lateralis, vastus medialis, vastus intermedius, gluteus maximus, gluteus medius, biceps femoris, semitendinosus, semimembranosus, gastrocnemius ve soleus kaslarından,

oluştugu görülmektedir.^{19,38,54}

Biyomekanik Kas Kullanımı

Kol kulaç hareketi esnasında, vücudu su üzerine taşıyan ana kasların pectoralis major ve latissimus dorsi olduğu görülürken, elin bilekten hafif fleksiyon ve doğal pozisyon arasında bulunmasını sağlayan kasların flexor carpi radialis, flexor carpi ulnaris ve palmaris longus olduğu görülmektedir. Süzülme esnasında kolların tam ekstensiyon pozisyonunda olmasını sağlayan ana kas triceps brachii kasıdır. Bunun yanı sıra, öne süzülme tamamlandıktan sonra kolların toplanması esnasında, dirsek fleksiyonunu üstlenen kas grubu ise biceps brachii ve brachioradialis kaslarından oluşmaktadır. Genel olarak kolların geri toplanması aşamasında, supraspinatus, infraspinatus, teres minör ve subscapularis kaslarından oluşan rotator cuff kas grubu ve deltoid kasları aktif olarak rol oynamaktadır.^{19,38,54}

Kelebek bacak vuruşu “dolphin” ismi ile anılır ve iki bacağın eş zamanlı simetrik bir şekilde kullanımı ile gerçekleştirilir. Bacak vuruşunun gerçekleşmesinde; kalça eklemünde fleksiyonu sağlayan kaslar; iliopsoas ve rectus femoris, diz ekstensiyonunu sağlayan kaslar; rectus femoris ve quadriceps, bacakların yukarı doğru kalkışını başlatan kaslar; gluteus maximus ve gluteus medius ve ayakların bilekten aşağıya doğru döndürülmüş durmasını sağlayan kaslar ise, plantar flexors olarak da bilinen; gastrocnemius ve soleus kaslarıdır.^{19,38,54}

Kelebek yüzerken vücudun dengeli ve senkronize bir şekilde dalgalanmasını sağlayan kaslar paraspinal kaslar ve abdominal kaslar arasında oluşturulan kasılım senkronizasyonu sayesinde gerçekleştirilir. Vücudun ana dengesini sağlayan kaslar; transversus abdominus, rectus abdominis, internal oblique, external oblique ve erector spinae kaslarından oluşurken, omuz dengesini koruyan kaslar; pectoralis minor, rhomboid, levator scapula, middle ve lower trapezius ve serratus anterior kaslarından oluşmaktadır.^{19,38,54}

Sırtüstü

Sırtüstü branşı serbest branşı ile benzer özelliklerdedir, fakat sırtüstünde serbestin aksine yüzücünün yüzü tam ters olarak su dışına veya havuzun tavanına bakar şekildedir. Ayrıca kulaç sistemi her ne kadar benzer olsa da, sırtüstünde kollar vücudun önünde değil yanındadırlar. Kulaç kolun vücudun yanından su dışarısına ve daha sonra baş üzerinden arkaya uzanarak ileriye atılmasıyla başlar. İkinci aşamada

hız verimli olabilmek için bu aşamada kol kendi ekseninde döndürülür ve suya ilk olarak küçük parmak girer. Su içerisine girdikten sonra kol dirsekten katlanırken, yana ve daha sonra aşağıya doğru vücudun yanından çekilerek götürülür. Bu aşama esnasında el ve avuç içinden yararlanılarak su aşağıya ve geriye doğru itilerek ileri doğru bir ivme kazanılır. Sırtüstü bacak vuruşları ise serbest bacak vuruşlarından oluşmaktadır.^{19,38,54}

Kas Grupları

Sırtüstü yüzme branşında kullanılan ana kasların vücudun bölgelerine göre dağılımına bakıldığı zaman;

Üst uzuvlarda; flexor carpi radialis, flexor carpi ulnaris, palmaris longus, biceps brachii, brachialis, triceps brachii ve rotator cuff olarak bilinen supraspinatus, infraspinatus, teres minor ve subscapularis kaslarından,

Gövdede; pectoralis major, latissimus dorsi, rhomboids, levator scapula, middle ve upper trapezius, serratus anterior, transversus abdominus, rectus abdominus, internal oblique, external oblique ve erector spinae kaslarından,

Alt uzuvlarda; iliopsoas, rectus femoris, vastus lateralis, vastus medialis, vastus intermedius, gluteus maximus, gluteus medius, biceps femoris, semitendinosus, semimembranosus, gastrocnemius ve soleus kaslarından,

oluştugu görülmektedir.^{19,38,54}

Biyomekanik Kas Kullanımı

Kulaç hareketi esnasında, kolu suyu yakalama pozisyonuna getiren ana kas latissimus dorsi kasıdır. Sırtüstü tekniğinde pectoralis majör kası serbest tekniğinde oynadığı rolden daha az bir katılım gösterir. Kolun uzanma aşamasında, elin bilekten hafif fleksiyon ve doğal pozisyon arasında bulunmasını sağlayan kasların flexor carpi radialis, flexor carpi ulnaris ve palmaris longus olduğu görülmektedir. Geriye doğru süzülme esnasında kolun tam ekstensiyon pozisyonunda olmasını sağlayan ana kas triceps brachii kasıdır. Geriye doğru süzülme tamamlandıktan sonra kolların toplanması esnasında, dirsek fleksiyonunu üstlenen kas grubu ise biceps brachii ve brachioradialis kaslarından oluşmaktadır. Genel olarak kolların geri toplanması aşamasında, supraspinatus, infraspinatus, teres minor ve subscapularis kaslarından

oluşan rotator cuff kas grubu ve deltoid, latissimus dorsi ve rhomboids kasları aktif olarak rol oynamaktadır.^{19,38,54}

Bacak vuruşları esnasında kullanılan kaslara bakıldığı zaman, serbest yüzerken kullanılan kaslarla aynı kasların aynı şekilde fakat ters pozisyonda olduğu görülmektedir. Bu bağlamda, bacağın aşağı gitmesini sağlayan kasların quadriceps, tibialis anterior, ve yukarı gitmesini sağlayan kasların ise hamstrings, gastrocnemius ve abdominal obliques olduğu görülmektedir.^{19,38,54}

Sırtüstü yüzerken vücudun stabilizasyonunu sağlayan kaslar; gövde koordinasyonu ve vücut dengesinde; transverse abdominus, rectus abdominis, internal oblique, external oblique ve erector spinae kaslarından oluşurken, omuzların hareket stabilizasyonunu sağlayan kaslar ise; pectoralis minor, rhomboid, levator scapulae, middle ve lower trapezius ve serratus anterior kaslarından oluşmaktadır.^{19,38,54}

Kurbağalama

Modern yüzme teknikleri arasında bilinen en eski branş kurbağalama stilidir. Kelebek branşı kurbağalamadan geliştirildiği için kelebekte aralarında benzerlikler görülebilir. Kurbağalama branşında kollar ve bacaklar aynen kelebekte olduğu gibi simultane bir şekilde kullanılırlar. Kurbağalama kulaç esnasında, kollar ve ellerin yardımı ile ilk su çekişi ve yükselme gerçekleştikten sonra, iki kol omuz eklemindeki hareket ile birbirine yaklaştırılır ve daha sonrasında dirseklerden düzeltilen kollarla öne doğru uzanılır. Öne süzülme tamamlandıktan sonra, kollar yanlardan suyu çekerek başlangıç pozisyonuna getirilir. Kelebekten farklı olarak kurbağalamada kollar göğüs seviyesinden aşağıya götürülmez. Eş zamanlı olarak bacaklar vücuda doğru dizlerden katlanarak toplanır ve kollar öne uzatılacağı esnada bacaklar ilk önce kalça eklemlerinden hafif rotasyon da sağlanarak yanlara açılır ve buradan geriye doğru dizleri de açarak bacak vuruşu tamamlanır.^{19,38,54}

Kas Grupları

Sırtüstü yüzme branşında kullanılan ana kasların vücudun bölgelerine göre dağılımına bakıldığı zaman;

Üst uzuvlarda; flexor carpi radialis, flexor carpi ulnaris, palmaris longus, biceps brachii, brachialis, triceps brachii ve rotator cuff olarak bilinen supraspinatus, infraspinatus, teres minor ve subscapularis kaslarından,

Gövdede; pectoralis major, latissimus dorsi, rhomboids, levator scapula, middle ve upper trapezius, serratus anterior, transversus abdominus, rectus abdominus, internal oblique, external oblique ve erector spinae kaslarından,

Alt uzuvlarda; iliopsoas, rectus femoris, vastus lateralis, vastus medialis, vastus intermedius, gluteus maximus, gluteus medius, pectineus, adductor brevis, adductor longus, adductor magnus, gracilis, biceps femoris, semitendinosus, semimembranosus, hip abductors, gastrocnemius ve soleus kaslarından, oluştuğu görülmektedir.^{19,38,54}

Biyomekanik Kas Kullanımı

Kulaç başlangıcında hareketi başlatan kas pectoralis majör kası olup, daha sonra latissimus dorsi tarafından desteklenmektedir. Paraspinal kaslar yüzücünün omuzlarını ve başını su üzerine çıkartarak kulaç başlangıcını desteklemektedir. Kulacın orta aşamasında dirseklerden fleksiyonu sağlayarak kolların katlanmasını brachialis ve brachioradialis başlatırken, biceps brachii daha sonra devreye girerek bu hareketi daha etkin kılmaktadır. Kulaçta uzanmaya geçerken dirsekten rotasyonu sağlamak için ise biceps brachii ve supinator kasları eş zamanlı çalışarak ellerin doğru pozisyonda öne doğru uzatılmasını sağlamaktadır. Kollar öne uzatılırken pectoralis majör kasının clavicula porsiyonu ve deltoid kasının anterior başı omuzdan fleksiyonunu sağlayarak bu eylemi gerçekleştirmektedir. Kolun uzanma aşamasında, elin bilekten hafif fleksiyon ve doğal pozisyon arasında bulunmasını sağlayan kasların flexor carpi radialis, flexor carpi ulnaris ve palmaris longus olduğu görülmektedir. Süzülme esnasında kolun tam ekstensiyon pozisyonunda olmasını sağlayan ana kas triceps brachii kasıdır. Kolların geriye doğru yan ve alttan toplanmasında esas görevi üstlenen kaslar latissimus dorsi, rhomboids ve serratus anterior kaslarıdır.^{19,38,54}

Bacak vuruşlarında öne doğru süzülme esnasında, gluteus maximus, semitendinosus, semimembranosus ve biceps femoris kalça ekleminde bacağı ekstensiyon pozisyonuna doğru götürür. Rectus femoris, vastus medialis, vastus intermedius ve vastus lateralis bacağı dizden ekstensiyon pozisyonuna getirir. Pectineus, adductor brevis, adductor longus, adductor magnus ve gracilis bacakları biraraya getirir. Plantar flexors olarak da bilinen, gastrocnemius ve soleus kasları, ayakların bilekten aşağıya doğru döndürülmüş durmasını sağlayarak tam bir süzülme pozisyonu alınır. Süzülme tamamlandıktan sonra, rectus femoris ve iliopsoas kasları bacağı kalça ekleminde fleksiyon pozisyonuna çeker, aynı zamanda semitendinosus, semimembranosus ve biceps femoris kaslar bacağı dizden fleksiyon pozisyonuna getirir. Bacakların katlı olduğu pozisyondan sonra bacak vuruşu, abductor kasları ve gluteal kasların ortak çalışması ile yeniden başlar ve bacaklar yanlardan arkaya doğru suyu iterek yine ilk baştaki süzülme pozisyonuna getirilir.^{19,38,54}

Kurbağalama yüzerken vücudun stabilizasyonunu sağlayan kaslar; gövde koordinasyonu ve vücut dengesinde; transverse abdominus, rectus abdominis, internal oblique, external oblique ve erector spinae kaslarından oluşurken, omuzların hareket stabilizasyonunu sağlayan kaslar ise; pectoralis minor, rhomboid, levator scapulae, middle ve lower trapezius ve serratus anterior kaslarından oluşmaktadır.^{19,38,54}

Spor Adaptasyonu

Spor adaptasyonu, prensip olarak, sporcunun yaptığı egzersizleri sürekli tekrarlama sonucu oluşan alışkanlıktan ibarettir. Bir sporcunun herhangi bir spor dalında düzenli bir şekilde belirli hareketleri tekrarlayarak yapması sonucu, sporcunun vücudunda sürekli olarak aynı belirli kas grupları ve eklemler düzenli olarak aynı etki altında bulunduğundan, sporcunun vücudunun belirli postürel değişime gitmesine sebebiyet verir. Dolayısı ile, yapılan spor dalına göre, kullanılan biyomekanik hareket düzeni değişik olacağından, her spor dalının sporculara getireceği farklı postürel adaptasyonlar olacaktır.^{19,54}

Örnek olarak, Paillard ve arkadaşları⁴³ yaptıkları çalışmada judo sporcularının rakibini savurmada kullandıkları teknik ve hareket düzenindeki farklılıkların, değişik postürel adaptasyona sebebiyet verdiğini göstermişlerdir. Bir diğer örnekte ise,

Förster ve arkadaşları¹⁸, tırmanma sporcuları üzerinde yaptıkları araştırmada, tırmanma kabiliyetinin postürel adaptasyon seviyesi ile doğrudan bağlantılı olduğunu ve bunun, torakal kifoz ve lomber lordozda artış ve de pektoral kaslarda kısalma ile gerçekleştiğini göstermişlerdir. Bir diğer yandan ise, Krahl ve arkadaşlarının²⁹ profesyonel tenis sporcuları üzerinde yaptıkları çalışmada, raket kolundaki kemik yoğunluğu ve çapında diğer koldaki ilgili kemiklere göre artış ve tek taraflı adaptasyon gerçekleştiği gösterilmiştir.

BÖLÜM II

Araştırma Modeli

Bu çalışmada nicel verilere dayanan bir araştırma gerçekleştirilmiştir. Bu çalışmayı oluşturmakta kullanılan veriler, anket ve de postür analiz değerlendirmelerinden elde edilmiştir.

Araştırmanın Amacı

Bu çalışmanın amacı, profesyonel yüzücülerde yaptıkları spor dolayısı ile biyomekanik bir adaptasyonun gerçekleşip gerçekleşmeyeceğini konusunu aydınlatmaktır. Bu durumda araştırmanın genel amacı doğrultusunda aşağıdaki sorulara yanıt aranmaktadır:

İlk olarak, yüzücülerin yaptıkları yüzme sporu dolayısı herhangi bir spor yapmayan kişiler arasında postürel deformasyon yaygınlığı oranı nasıldır? Yüzücülerde görülen postürel deformasyon yaygınlığı;

Tercih ettikleri yüzme branşı,

Spor yaşı (kariyer süresi),

Cinsiyete göre anlamlı bir şekilde farklılaşmakta mıdır?

Spor dallarının profesyonel anlamda yapıldığı zaman, spor adaptasyonuna bağlı olarak sporcularda biyomekanik değişiklik göstererek postürel deformasyona sebebiyet verdiği, tenis²⁹, judo⁴³ ve tırmanma¹⁸ gibi sporlara yönelik yapılmış çalışmalarda gösterilmiştir. Bu bağlamda;

Problem Durumu

Yüzücülerin postürel deformasyon yaygınlığının araştırılması.

Problem Cümlesi

Yüzme sporunun yüzücülerin postürel deformasyon yaygınlığındaki etkisi nedir?

Yüzme sporu yapan kişiler ile herhangi bir spor yapmayan kişiler arasında postürel deformasyon yaygınlığı nasıldır?

Alt Problemler

- Yüzücülerin postürel deformasyon yaygınlığı cinsiyete göre değişmekte midir?
- Yüzücülerin postürel deformasyon yaygınlığı spor yaşına göre farklı mıdır?
- Yüzücülerin postürel deformasyon yaygınlığı tercih ettikleri branşa göre farklı mıdır?
- Yüzme sporu yapan kişiler ile herhangi bir spor yapmayan kişiler arasında postürel deformasyon yaygınlığı farklı mıdır?

Hipotezler

Hipotez 1: Erkek ve kadınlar arasındaki postürel deformasyon dağılımında etkisi vardır.

Hipotez 2: Spor yaşının görülecek postürel deformasyon dağılımı arasında anlamlı bir fark vardır.

Hipotez 3: Farklı yüzme branşı tercihinde bulunan sporcularda da postürel deformasyon farklılığı vardır.

Hipotez 4: Yüzme sporu yapan ve herhangi bir spor yapmayan kişiler arasında postürel deformasyon yaygınlığı arasında anlamlı bir fark vardır.

Terimler

Postürel Deformasyon

Bu çalışmada kullanılan “postürel deformasyon” terimi, coronal düzlemde vücudun bilateral yapısında oluşabilecek postürel asimetri ve sagittal düzlemde vücudun normal yapısına kıyasla oluşabilecek pozisyonel sapmaları anlatmaktadır.

Profesyonel Yüzücü

Bu çalışmada kullanılan “profesyonel yüzücü” terimi, Kuzey Kıbrıs Su Sporları Federasyonunda lisanslı olarak kayıtlı ve aktif olarak müsabakalarda yer alarak yüzme kariyerlerine devam eden sporcuları tanımlamaktadır.

BÖLÜM III

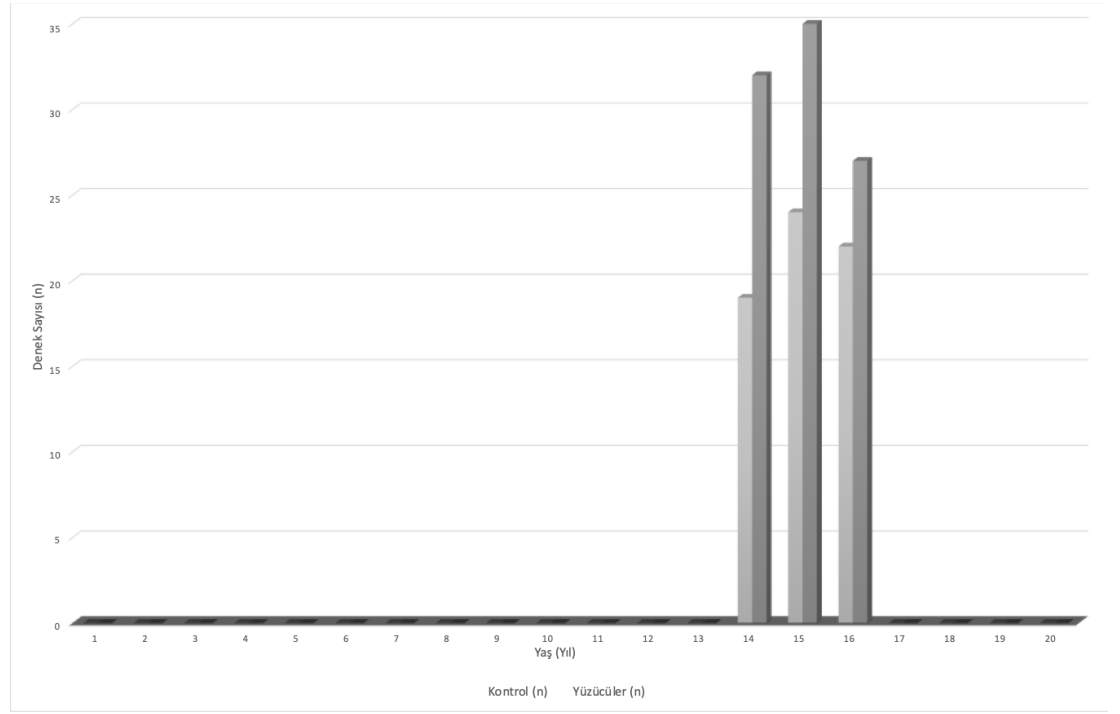
Yöntem

Evren ve Örneklem

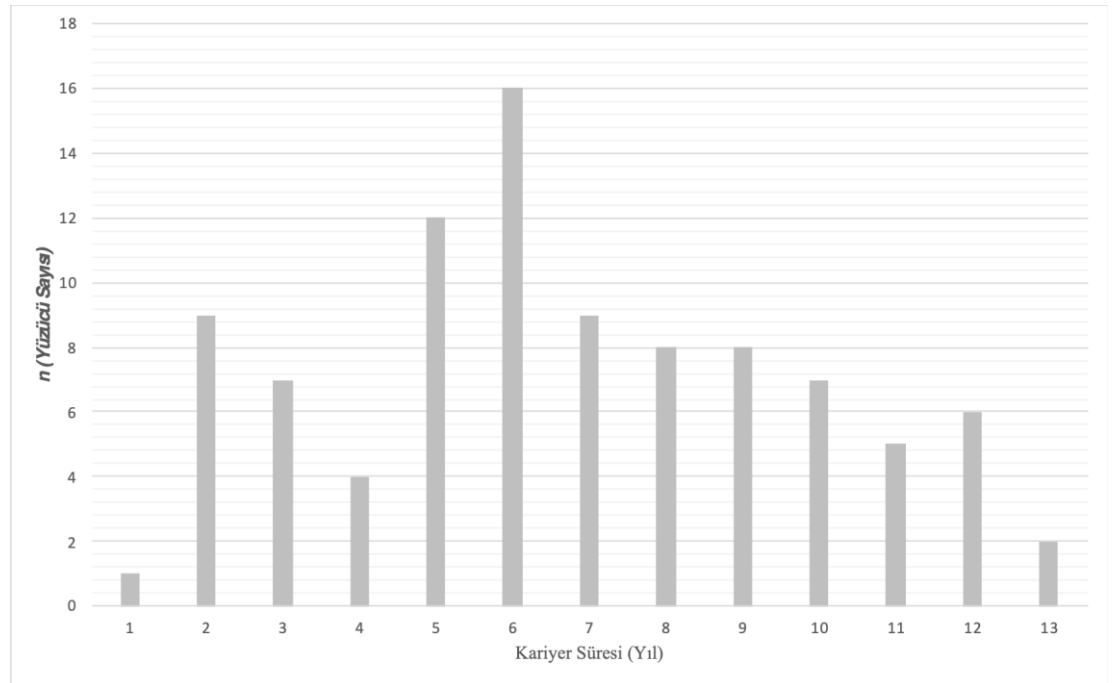
Bu çalışmada, Kuzey Kıbrıs Su Sporlarına kayıtlı 94 tane yüzücü katılımcı ve kontrol grubunu oluşturan 65 tane ortaokul ve lise seviyesindeki öğrenci grubu yer almıştır. Çalışma genelinde 159 adet katılımcı katılım göstermiştir. Çalışmaya katılan yüzücüler, Kuzey Kıbrıs Su Sporlarına Federasyonuna kayıtlı beş tane yüzme kulüplerinden katılım göstermişlerdir. Bu kulüplerin isimleri şöyledir; Yakın Doğu Üniversitesi Yüzme Kulübü (YDÜYK), Ares Yüzme Kulübü (AYK), Tüfekçi Yüzme Kulübü (TYK), Karabetça Yüzme Kulübü (KYK) ve Merlin Yüzme Kulübü (MYK). Çalışmaya katılan yüzücülerin, %51,1'i (n=48) YDÜYK'nden, %10,2'si (n=19) AYK'nden, %7,4'ü (n=16) TYK'nden, %17,0'ı (n=16) KYK'nden ve %4,3'ü (n=4) ise MYK'nden katılım göstermişlerdir. Sporcuların antrenman yaptıkları iki ana havuz bulunmaktaydı ve bunlar; Yakın Doğu Üniversitesi olimpik kapalı yüzme havuzu il Atatürk yarı-olimpik kapalı yüzme havuzlarıydı. Çalışmaya katılan yüzme takımlarından YDÜYK hariç tüm kulüpler Atatürk yüzme havuzunda antrenman yaparken YDÜYK Yakın Doğu Üniversitesinde antrenmanlarını gerçekleştirmekteydi. Çalışmaya katılan yüzücülerin %45,7'si (n=43) kadın ve %54,3'ü (n=51) erkek sporculardan oluşmaktaydı. Yüzücü grubunu oluşturan katılımcıların yaş aralığı 14 ile 16 arasında değişirken, yüzme kariyer süreleri ise 6 aydan 12 seneye kadar değişiklik göstermekteydi.

Bununla birlikte, çalışmaya katılım gösteren kontrol katılımcı grubunun ise %47,7'si (n=31) kadın ve %52,3'ü (n=34) erkek öğrencilerden oluşmaktaydı. Çalışmada yer alan kontrol grubunun herhangi bir aktif spor geçmişi olmaması ile birlikte, yaş aralıkları 14 ile 16 yaş arasında değişim göstermekteydi.

Aşağıdaki görebileceğiniz Şekil 1 tüm katılımcıların yaşlarına göre dağılımını gösterirken, Şekil 2 ise yüzücü grubunun kariyer süresine göre olan dağılımını göstermektedir.



Şekil 1: Katılımcıların yaşa göre dağılımı.



Şekil 2: Yüzücü grubunun kariyer süresine göre dağılımı.

Tercih Edilen Yüzme Branşları

94 adet yüzücü katılımcının, yüzmeyi tercih ettikleri esas branşları gösteren dağılımını Tablo 1’de görebilirsiniz.

Tablo 1: Yüzücüler arasında tercih edilen yüzme branşlarının dağılımı.

Branş	Yüzücü Sayısı (n)
Serbest	35
Kelebek	21
Sırtüstü	24
Kurbağalama	14

Çalışmaya Dahil Edilme ve Çalışmadan Çıkarılma Kriterleri

Yüzücüler çalışmaya dahil kriterleri; 14 ile 16 yaş arasında olmaları, Kuzey Kıbrıs Su Sporlarına Federasyonuna bağlı bir kulüpte kayıtlı yüzücü olmaları, herhangi başka bir spor dalıyla ilgili aktif çalışma yapıyor olmamaları ve çalışmada yer alabilmek için gerekli ebeveyn izinlerinin olmasıydı.

Kontrol grubunun çalışmaya dahil kriterleri; 14 ile 16 yaş arasında olmaları, herhangi bir spor dalıyla ilgili aktif çalışma yapıyor olmamaları ve çalışmada yer alabilmek için gerekli ebeveyn izinlerinin olmasıydı.

İki grup için de geçerli olan çalışmadan çıkarılma kriterleri ise; katılımcı kabulü aşamasında, katılımcının geçmişinde nöromusküler veya travmatik bir patoloji olması, lokomotor organ patolojisi bulunması, önceki kırık veya çatlak bulunması veya çalışmada yer alınabilmesi için gerekli ebeveyn rızasının olmaması gibi kriterler çalışma dışında bırakılma kriterleri olarak kabul edilmiştir. Ayrıca sadece kontrol gurubu için geçerli olarak, katılımcının aktif bir spor hayatı olması ve de sadece yüzücü grubu için geçerli olarak, katılımcının yüzme dışında herhangi bir başka spor dalıyla aktif uğraşmaları da çalışma dışında bırakılma kriterleri olarak düzenlenmiştir.

Çalışmaya kabul aşamasında katılımcı katılımcıların hepsinden geçmiş sağlık bilgileri alınmış ve buna göre ortaya çıkan tabloda hiçbir katılımcının çalışmaya katılmasını engelleyecek bir sağlık geçmişi problemi olmadığı görülmüştür.

İlk etapta, yüzücülerde katılımcı kabulü aşamasında görülen 14-16 yaş grubu dışında bulunan 72 yüzücü egale edilip, odak noktamız olan 14-16 yaş grubu aralığında bulunan yüzücüler çalışmaya dahil edilmiştir.

Demografik Veri Toplanması

Bu çalışma Lefkoşa Kuzey Kıbrıs'ta bulunan Yakın Doğu Üniversitesi'nin Bilimsel Araştırma ve Etik Kurulu ve Sağlık Bilimleri Enstitüsü Etik Komiteleri tarafından onaylanmıştır. İlk olarak Kuzey Kıbrıs Su sporları Federasyonu yönetim kadrosu, federasyona bağlı yüzme kulüplerinin yönetici ve antrenörleri, yapılacak olan çalışmanın amaç, yöntem ve prosedürleri ile ilgili olarak detaylı bir şekilde bilgilendirildiler. Aynı zamanda çalışmada yer alacak katılımcılar ve ebeveynleri de, yapılacak olan çalışmanın amaç, yöntem ve prosedürleri ile ilgili olarak detaylı bir şekilde bilgilendirildiler. Bunun sonucunda çalışmada yer almak isteyen fakat reşit olmayan katılımcıların ebeveynlerinden, çocuklarının çalışmada yer almaları için gerekli olan yazılı rızaları istendi ve alındı.

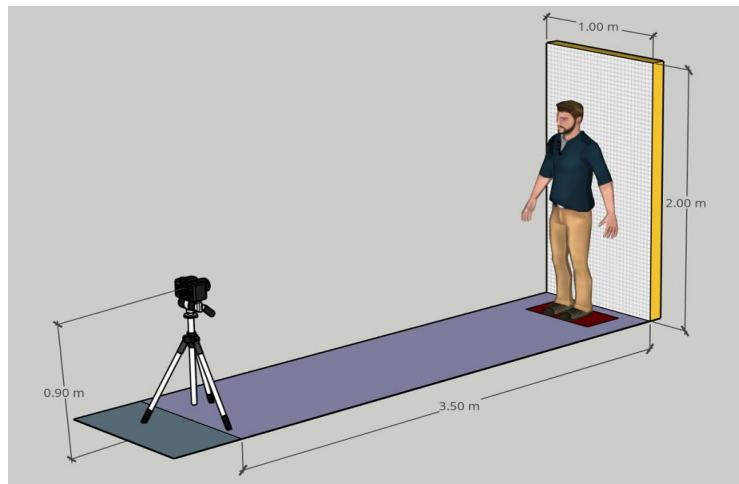
Çalışmada yer alacak olan katılımcıların demografik bilgilerinin toplanması aşamasında, iki çeşit anket geliştirildi. Bu anketlerin birincisi yüzücü katılımcılara yönelik hazırlandı ve içerdiği sorularda toplanması hedeflenen veriler yüzücülerin yaşı, kariyer süresi, tercih edilen yüzme branşları ve herhangi bir sistemik hastalık, nöromusküler veya travmatik bir patolojik hastalık, lokomotor organ patolojisi, önceki kırık veya çatlak bulunması gibi sağlık problemlerinin olup olmadığından oluşmaktaydı. İkinci anket ise kontrol grubunu oluşturan katılımcılara yönelik hazırlandı ve içerdiği sorularda toplanması hedeflenen veriler katılımcıların yaşı, aktif olarak yaptıkları herhangi bir spor olup olmadığı ve herhangi bir sistemik hastalık, nöromusküler veya travmatik bir patolojik hastalık, lokomotor organ patolojisi, önceki kırık veya çatlak bulunması gibi sağlık problemlerinin olup olmadığından oluşmaktaydı.

Bununla birlikte, katılımcıların vermiş oldukları cevapların doğruluğunu teyid edebilmek için, hazırlanmış olan anketleri katılımcıların ebeveynlerinin de çocukları adına doldurması istendi ve karşılaştırma yaparak herhangi bir yanlış veya eksik bilgi olup olmadığı araştırıldı. Bulunan farklılıklar, ilgili katılımcılar ve de ebeveynleri ile birlikte konuşularak düzeltilip doğrulandı.

Postür Analiz Yöntemi

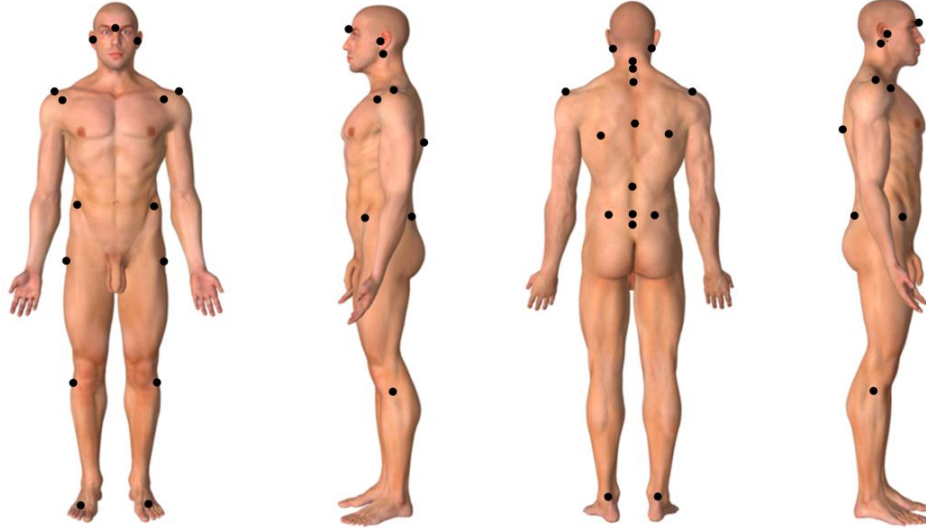
Günümüzde postür analizi teknikleri arasında altın standart olarak kabul edilen yöntem radyografi yöntemidir⁵⁰. Bununla birlikte, radyografi yönteminin invazif doğası sebebi ile, bu çalışmada kullanılmamasına karar verilmiştir. Bu bağlamda, bu çalışmada kullanılması için karar verilen teknik Fotogrametrik yöntemi olmuştur. Singla ve Vegar'ın⁵⁰ yaptığı detaylı çalışma göstermiştir ki, fotogrametrik yöntem, görsel gözlem, çekül sicimi veya gonyometre yöntemleri gibi diğer yöntemlere kıyasla, invazif olmaması, uygun maliyetli ve de radyografiden sonra en güvenilir ve geçerli yöntem olmasından dolayı tercih edilebilecek en iyi yöntemdir. Dolayısı ile bu çalışmada ana yöntem olarak fotogrametrik kullanılmıştır.

Fotogrametrik yöntemi gerçekleştirebilmek için, Şekil 3'te de görülebilecek olan düzeneğe, sporcuların ölçümlerinin gerçekleştirileceği yerlere kuruldu. Bu düzeneğe, bir adet dijital kamera (Fujifilm Finepix S5500), bir adet bir metre genişlik ve iki metre yükseklikte olan ve 1 santimetre karelik kutulardan oluşan ölçek panosu ve de yer belirlemede kullanılabilecek şekilde ince bir mat kullanıldı. Tripod üzerine yerleştirilen kameranın yüksekliği doksan santimetreye ayarlandı. Kameranın yatay düzeni ise ilk önce tripod üzerindeki açölçerle ayarlandı, daha sonra ise su terazisi ile teyit edildi. Ölçek panosu, su terazisi ve gönye kullanılarak, yere yüksekliği sıfır ve dik olacak şekilde belirlenen duvara monte edildi. Daha sonra tripod üzerindeki kameranın merkezi ölçek panosuna göre üç buçuk metre uzaklıkta olacak şekilde yerleştirildi. Son olarak yer belirleyici mat ise, ölçek panosunun alt merkezine göre, kendi merkezi otuz santim uzak olacak şekilde yerleştirildi.



Şekil 3: Postür analizinde kullanılan düzeneğin görseli. (Bu görsel Google Sketch-Up kullanılarak hazırlanmıştır.)

Postür analizi esnasında, katılımcıların mayolarını giymiş bir şekilde, önceden ayarlanan tarih ve zamanda hazır bulunmaları istendi. Çekime hazır olan katılımcının, ilk önce vücudundaki anatomik bölgeler işaretlendi. Anatomik bölge işaretlenmesi, kendiliğinden yapışkan, yuvarlak, renkli ve 6 milimetre çapa sahip çıkartmalar (Revay®) kullanılarak Şekil 4’te gösterilen biçimde gerçekleştirildi. Belirlenen anatomik bölgeler aşağıdaki Tablo 2’de görülebilir, bunlar; glabella, tragi, mastoid processes, external auditory meatus, acromia, cervical spinous processes (C5 and C7), thoracic spinous processes (T2 and T7), lumbar spinous processes (L1 and L5), sacral spinous process (S1), inferior angle of scapulae, coracoid processes, anterior superior iliac spines, posterior superior iliac spines, greater trochanter of femurs, head of fibulae, Achilles tendonu üzerinde malleoli arasında bir nokta ve iki ve üçüncü metatarsallar arasında bir nokta olarak belirlenmişlerdir.



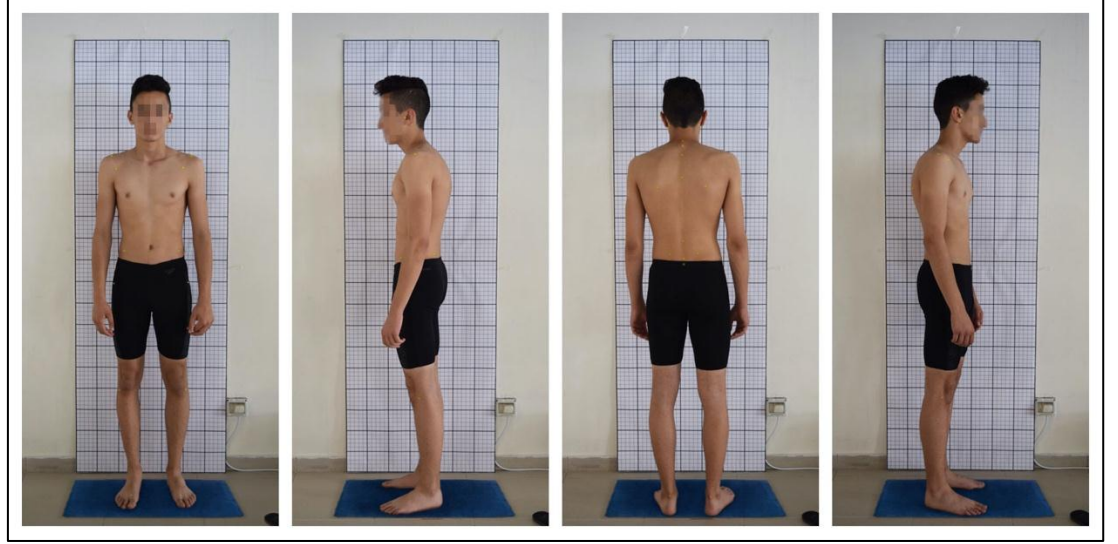
Şekil 4: Postür analizinde kullanılan pozisyonlar ve işaretlenmiş anatomik bölgeleri gösteren görsel. (İnsan vücudu Essential Anatomy 5 programı kullanılarak hazırlanmış ve belirtilen bölgeler üzerine manuel olarak yerleştirilmiştir.)

Tablo 2: İşaretlenen anatomik bölgelerin dağılımı.

İşaretlenen Anatomik Bölgeler	
1	Glabella
2	Tragi
3	Mastoid Process
4	External Auditory Meatus
5	Acromia
6	Cervical Spinous Processes (C5 ve C7)
7	Thoracal Spinous Processes (T2 ve T7)
8	Lumbar Spinous Processes (L1 ve L5)
9	Sacral Spinous Process (S1)
10	Inferior angle of Scapulae
11	Coracoid Process
12	Anterior Superior Iliac Spine
13	Posterior Superior Iliac Spine
14	Greater Trochanter of Femurs
15	Head of Fibulae
16	Achilles tendonları üzerinde malleoli arasında bir nokta
17	İkinci ve Üçüncü Metatarsallar arasında bir nokta

Katılımcının daha sonra önceden yerleştirilmiş yer belirleyici mat üzerinde durmaları istendi. Katılımcılar ayakta durur pozisyonda, Şekil 3’te gösterilen şekilde dört farklı yönden görüntülendiler, bunlar sırası ile; anterior, lateral (sağ ve sol) ve posterior düzlemleriydi.

Katılımcının fotoğrafı çekilmeden önce, her pozisyonda 10 saniyelikğine yerinde sayarak adım atması ve durması istenerek, katılımcının olabildiğince en doğal postürü elde edilmeye çalışıldı. Daha sonra fotoğraf çekildi ve güvenli bir hafıza kartına kaydedildi. Yapılan çalışmada elde edilen veriler Şekil 5’de görüldüğü gibi olmuştur.



Şekil 5: Postür analizinde elde edilen veriler örneği.

Tüm postür analizi seansları tamamlandıktan sonra bütün veriler bir bilgisayarda güvenli bir klasörde korunmak üzere aktarıldı.

Bu çalışmanın analiz aşamasında daha önceden yapılan anlaşma ile yer almayı kabul eden 3 klinisyen ile görüşüldü ve analiz için çağırıldılar.

İlk olarak klinisyenlere, daha önceden hazırlanmış ve postürel test noktalarının listelendiği bir kontrol listesi verildi²⁷ (Kontrol listesi eklerde görülebilir). Yapılan çalışmanın amacının dışına çıkmamak adına, yapılan analizlerde, klinisyenlerden postürel problem olduğunu gördükleri zaman, problemin derecesini ve ölçümünü kaydetmeleri yerine “1”, olmadığı zaman “0” puan vererek, ellerindeki kontrol listesini takip ederek bir değerlendirme yapmaları istendi. Dolayısı ile problem var mı yok mu yöntemi üzerine kurulu bir sistem izlendi.

Klinisyenlerden iki tanesi ana değerlendirici olarak görev aldılar, nc klinisyen ise, ilk iki klinisyenin arasında anlaşmazlık olduğu zaman oy çokluğuyla karar alınabilmesi için sadece anlaşmazlık durumlarında değerlendirmelerde bulundu. İlk olarak, iki ana değerlendirmeci klinisyene, ayrı ayrı tüm veriler sunuldu ve kendi kontrol listelerini tüm katılımcılar için tamamlamaları istendi. Tüm değerlendirmelerin sonucunda elde edilen sonuçlar araştırmacı tarafından karşılaştırıldı. Daha sonra farklı sonuç görülen değerlendirmeler listelendi ve bu kez iki klinisyene aynı anda bunlar gösterildi ve tekrar değerlendirmeleri rica edildi. Eğer birlikte bir mutabakata varılamamışsa, bu noktada ilgili katılımcının tüm değerlendirmesi nc klinisyen tarafından yapılması istendi. nc klinisyene kendisinden önce yapılan değerlendirmeler hiçbir şekilde gösterilmedi. nc klinisyenin belirlediği değerlendirme sonucunda, oy çokluğu ile kazanan değerlendirme son karar olarak kabul edildi.

Bulguların Detaylı Tanımı

Forward Shoulders

“Forward Shoulders” bulgusunda, incelenen katılımcının, sagittal düzlemde omuzlarının öne doğru yuvarlanmasının external auditory meatus’a kıyasla var olup olmadığına bakılmıştır. Eğer bu bulguya rastlanmış ise “1”, rastlanmamışsa “0” puan verilmiştir.

Winged Scapula

“Winged Scapula” bulgusunda, sagittal düzlemde katılımcının scapula alt uçlarının arkaya doğru atık olup olmadığına bakılmıştır. Eğer bu bulguya rastlanmış ise “1”, rastlanmamışsa “0” puan verilmiştir.

Adducted Scapula

“Adducted Scapula” bulgusunda, coronal düzlemde katılımcının scapula’larının ortaya doğru yaklaşmasına bakılmıştır. Eğer bu bulguya rastlanmış ise “1”, rastlanmamışsa “0” puan verilmiştir.

Abducted Scapula

“Abducted Scapula” bulgusunda, coronal düzlemde katılımcının scapula’larının dışarıya doğru uzaklaşmasına bakılmıştır. Eğer bu bulguya rastlanmış ise “1”, rastlanmamışsa “0” puan verilmiştir.

Shoulder Protraction

“Shoulder Protraction” bulgusunda, coronal düzlemde katılımcının omuzlarının dışarıya doğru uzaklaşmasına ve sagittal düzlemde öne doğru yuvarlanmasına bakılmıştır. Eğer bu bulguya rastlanmış ise “1”, rastlanmamışsa “0” puan verilmiştir.

Shoulder Retraction

“Shoulder Retraction” bulgusunda, coronal düzlemde katılımcının omuzlarının yaklaşmasına ve sagittal düzlemde geriye doğru çekilmesine bakılmıştır. Eğer bu bulguya rastlanmış ise “1”, rastlanmamışsa “0” puan verilmiştir.

Cubitus Valgus

“Cubitus Valgus” bulgusunda, coronal düzlemde katılımcının kollarında dirsekten aşağısının normal açıya kıyasla dışa doğru artmış bir açı taşıyıp taşımadığına bakılmıştır. Eğer bu bulguya rastlanmış ise “1”, rastlanmamışsa “0” puan verilmiştir.

Cubitus Varus

“Cubitus Varus” bulgusunda, coronal düzlemde katılımcının kollarında dirsekten aşağısının içe doğru artmış bir açı taşıyıp taşımadığına bakılmıştır. Eğer bu bulguya rastlanmış ise “1”, rastlanmamışsa “0” puan verilmiştir.

Anterior Head Carriage

“Anterior Head Carriage” bulgusunda, sagittal düzlemde katılımcının başının öne doğru uzanmış olup olmadığına bakılmıştır. Bu kıyas, sagittal düzlemde,

acromion process ve external auditory meatus arasındaki yatay mesafe farkına göre yapılmıştır. Eğer bu bulguya rastlanmıştır ise “1”, rastlanmamışsa “0” puan verilmiştir.

Kyphosis

“Kyphosis” bulgusunda, sagittal düzlemde, katılımcının torakal omurgasında belirgin bir kambur postürü olup olmamasına göre değerlendirilmiştir. Eğer bu bulguya rastlanmıştır ise “1”, rastlanmamışsa “0” puan verilmiştir.

Upper Crossed Syndrome

“Upper Crossed Syndrome” bulgusu, sagittal düzlemde, katılımcının üst gövdesinde, diğer bulgular da göz önünde bulundurularak, tipik bir upper crossed syndrome postürünün var olup olmamasına göre değerlendirilmiştir. Eğer bu bulguya rastlanmıştır ise “1”, rastlanmamışsa “0” puan verilmiştir.

Head Tilt

“Head Tilt” bulgusu, coronal düzlemde, katılımcının başında boyundan kaynaklanan ve çekül ipi (plumb line) doğrusuna kıyasla lateral yönde bir eğimin var olup olmamasına göre değerlendirilmiştir. Eğer bu bulguya rastlanmıştır ise “1”, rastlanmamışsa “0” puan verilmiştir.

Head Rotation

“Head Rotation” bulgusu, coronal düzlemde, katılımcının başında vücut pozisyonundan bağımsız bir lateral rotasyonun var olup olmamasına göre değerlendirilmiştir. Eğer bu bulguya rastlanmıştır ise “1”, rastlanmamışsa “0” puan verilmiştir.

Mandibular Imbalance

“Mandibular Imbalance” bulgusu, coronal düzlemde, katılımcının mandibular kemiğinde yatay eksende herhangi bir yükseklik ve simetri farkının var olup olmamasına göre değerlendirilmiştir. Eğer bu bulguya rastlanmıştır ise “1”, rastlanmamışsa “0” puan verilmiştir.

Clavicular Asymmetry

“Clavicular Asymmetry” bulgusu, coronal düzlemde, katılımcının clavicle kemikleri arasında, yatay ekseninde herhangi bir yükseklik ve simetri farkının var olup olmasına göre değerlendirilmiştir. Eğer bu bulguya rastlanmış ise “1”, rastlanmamışsa “0” puan verilmiştir.

Shoulder Imbalance

“Shoulder Imbalance” bulgusu, coronal düzlemde, katılımcının omuzları arasında, yatay ekseninde herhangi bir yükseklik ve simetri farkının var olup olmasına göre değerlendirilmiştir. Eğer bu bulguya rastlanmış ise “1”, rastlanmamışsa “0” puan verilmiştir.

Medial Rotation of Shoulders

“Medial Rotation of Shoulders” bulgunda, katılımcının omuzlarının coronal düzlemde, ortaya doğru yaklaşımı ve sagittal düzlemde öne doğru yuvarlanmasının var olup olmasına göre değerlendirilmiştir. Eğer bu bulguya rastlanmış ise “1”, rastlanmamışsa “0” puan verilmiştir.

Lateral Rotation of Shoulders

“Lateral Rotation of Shoulders” bulgunda, katılımcının omuzlarının coronal düzlemde, yukarıya doğru yükselmesi ve sagittal düzlemde geriye doğru yuvarlanmasının var olup olmasına göre değerlendirilmiştir. Eğer bu bulguya rastlanmış ise “1”, rastlanmamışsa “0” puan verilmiştir.

Scoliosis

“Scoliosis” bulgusunda, coronal düzlemde, skolyozda görülmesi beklenen bulgular ve diğer bulgular değerlendirilerek var olup olmadığına karar verilmiştir. Eğer bu bulguya rastlanmış ise “1”, rastlanmamışsa “0” puan verilmiştir.

Trunk Rotation

“Trunk Rotation” bulgusunda, coronal düzlemde, gövdede herhangi bir rotasyonel dönüklük olup olmamasına göre değerlendirilmiştir. Eğer bu bulguya rastlanmış ise “1”, rastlanmamışsa “0” puan verilmiştir.

Lumbar Hyperlordosis

“Lumbar Hyperlordosis” bulgusunda, coronal düzlemde, katılımcının lomber omurgasında belirgin bir lordotik artış ve bel çukuru olup olmamasına göre değerlendirilmiştir. Eğer bu bulguya rastlanmış ise “1”, rastlanmamışsa “0” puan verilmiştir.

Sway Back

“Sway Back” bulgusunda, sagittal düzlemde, katılımcının duruşunda geriye doğru yatıklık ve eğim olup olmamasına göre değerlendirilmiştir. Eğer bu bulguya rastlanmış ise “1”, rastlanmamışsa “0” puan verilmiştir.

Flat Back

“Flat Back” bulgusunda, sagittal düzlemde, katılımcının omurgası ve duruşunda düzleşme ve kavis kaybı olup olmamasına göre değerlendirilmiştir. Eğer bu bulguya rastlanmış ise “1”, rastlanmamışsa “0” puan verilmiştir.

Anterior Pelvic Tilt

“Anterior Pelvic Tilt” bulgusunda, sagittal düzlemde, antero sacro iliac spine ve postero sacro iliac spine noktaları arasındaki yatay eksenindeki fark ve diğer bulgular da göz önünde bulundurularak bir değerlendirilme yapılmıştır. Eğer bu bulguya rastlanmış ise “1”, rastlanmamışsa “0” puan verilmiştir.

Lateral Pelvic Tilt

“Lateral Pelvic Tilt” bulgusunda, coronal düzlemde, antero sacro iliac spine noktaları ve posterior düzlemde postero sacro iliac spine noktaları arasındaki yatay eksenindeki yükseklik farkı ve diğer bulgular da göz önünde bulundurularak bir

değerlendirilme yapılmıştır. Eğer bu bulguya rastlanmış ise “1”, rastlanmamışsa “0” puan verilmiştir.

Pelvic Rotation

“Pelvic Rotation” bulgusunda, coronal düzlemde, ön tarafta antero sacro iliac spine noktaları ve arka tarafta postero sacro iliac spine noktaları arasındaki yatay eksenindeki yükseklik farkı ve diğer bulgular da göz önünde bulundurularak pelvis bölgesinde rotasyon olup olmadığı konusunda bir değerlendirilme yapılmıştır. Eğer bu bulguya rastlanmış ise “1”, rastlanmamışsa “0” puan verilmiştir.

Femoral Anteversion

“Femoral Anteversion” bulgusunda, coronal düzlemde, katılımcının diz kapaklarının ve ayaklarının içe doğru dönüklüğü değerlendirilmiştir. Eğer bu bulguya rastlanmış ise “1”, rastlanmamışsa “0” puan verilmiştir.

Femoral Retroversion

“Femoral Retroversion” bulgusunda, coronal düzlemde, katılımcının diz kapaklarının ve ayaklarının dışa doğru dönüklüğü değerlendirilmiştir. Eğer bu bulguya rastlanmış ise “1”, rastlanmamışsa “0” puan verilmiştir.

Knee Hyperextension

“Knee Hyperextension” bulgusunda, sagittal düzlemde, katılımcının diz eklemlerinde hyperextension görünümünün olup olmamasına göre değerlendirilmiştir. Eğer bu bulguya rastlanmış ise “1”, rastlanmamışsa “0” puan verilmiştir.

Genu Varus

“Genu Varus” bulgusunda, coronal düzlemde, katılımcının diz eklemleri arasındaki mesafenin artması ve bacağın dizden aşağıda kalan kısmın aşağıya indikçe birbirlerine yaklaşması şeklinde bir deformasyon olup olmadığı değerlendirilmiştir. Eğer bu bulguya rastlanmış ise “1”, rastlanmamışsa “0” puan verilmiştir.

Genu Valgus

“Genu Valgus” bulgusunda, coronal düzlemde, katılımcının diz eklemleri arasındaki mesafenin artması ve bacağın dizden aşağıda kalan kısmın aşağıya indikçe birbirlerine yaklaşması şeklinde bir deformasyon olup olmadığı değerlendirilmiştir. Eğer bu bulguya rastlanmış ise “1”, rastlanmamışsa “0” puan verilmiştir.

Pes Planus

“Pes Planus” bulgusunda, coronal düzlemde, katılımcının ayak tabanlarındaki kavisin kaybolma seviyesi ve yere yakınlığı ve düz taban görüntüsü olup olmadığı değerlendirilmiştir. Eğer bu bulguya rastlanmış ise “1”, rastlanmamışsa “0” puan verilmiştir.

Pes Cavus

“Pes Cavus” bulgusunda, coronal düzlemde, katılımcının ayak tabanlarının yerden yukarıya doğru ayak kavislerindeki artış değerlendirilmiştir. Eğer bu bulguya rastlanmış ise “1”, rastlanmamışsa “0” puan verilmiştir.

Hallux Valgus

“Hallux Valgus” bulgusunda, coronal düzlemde, katılımcının ayak baş parmaklarında, metatarso-pahalgeal eklemden itibaren merkezden dışarıya doğru uzaklaşma açısı değerlendirilmiştir. Eğer bu bulguya rastlanmış ise “1”, rastlanmamışsa “0” puan verilmiştir.

Claw Toes

“Claw Toes” bulgusunda, coronal düzlemde, katılımcının ayak parmaklarındaki proximal ve distal phalangeal eklemlerinde ileri seviye bir fleksiyona bağlı olarak sabit duruken katlanma olup olmadığı değerlendirilmiştir. Eğer bu bulguya rastlanmış ise “1”, rastlanmamışsa “0” puan verilmiştir.

Hammer Toes

“Hammer Toes” bulgusunda, coronal düzlemde, katılımcının ayak parmaklarındaki proximal phalangeal eklemlerinde ileri seviye bir fleksiyona bağlı olarak sabit duruklen katlanma olup olmadığı değerdendirilmiştir. Eğer bu bulguya rastlanmış ise “1”, rastlanmamışsa “0” puan verilmiştir.

Lower Crossed Syndrome

“Lower Crossed Syndrome” bulgusu, sagittal düzlemde, katılımcının alt gövdesinde, diğer bulgular da göz önünde bulundurularak, tipik bir lower crossed syndrome postürünün var olup olmasına göre değerdendirilmiştir. Eğer bu bulguya rastlanmış ise “1”, rastlanmamışsa “0” puan verilmiştir.

Pectus Excavatum

“Pectus Excavatum” bulgusunda, coronal düzlemde, katılımcının göğüs kafesinde belirgin bir içeriye doğru çökük olup olmasına göre değerdendirilmiştir. Eğer bu bulguya rastlanmış ise “1”, rastlanmamışsa “0” puan verilmiştir.

Pectus Carinatum

“Pectus Carinatum” bulgusunda, coronal ve sagittal düzlemlerde, katılımcının göğüs kafesinde belirgin bir dışarıya doğru atıklık olup olmasına göre değerdendirilmiştir. Eğer bu bulguya rastlanmış ise “1”, rastlanmamışsa “0” puan verilmiştir.

Barrell Chest

“Barrell Chest” bulgusunda, coronal ve sagittal düzlemlerde, katılımcının göğüs kafesinde belirgin bir şişiklik ve fıçı görüntüsünü anımsatacak bir görünüm olup olmasına göre değerdendirilmiştir. Eğer bu bulguya rastlanmış ise “1”, rastlanmamışsa “0” puan verilmiştir.

Bulguların Değerlendirilmesi ve Gruplandırma

Elde edilen veriler ilk önce tek tek incelendikten sonra, daha kolay ve net bir şekilde kıyas yapıp elde edilen bilgilerden anlam çıkarılabilmesi için, tüm verileri kapsayacak şekilde, bulgular kategorilere ayrılarak dört ana başlık altında toplandılar, bunlar; upper crossed syndrome, scoliosis, posterior pelvic crossed syndrome (lower crossed syndrome type A) ve anterior pelvic crossed syndrome (lower crossed syndrome type B). Sonuç olarak bu dört ana başlık kullanılarak yüzücü ve kontrol grupları arasında karşılaştırılma yapılmak kaydı ile elde edilen veriler yorumlanmıştır.

BÖLÜM IV

Bulgular ve Yorumlar

Ana Bulgular

Bu çalışmada gerçekleştirilmiş olan postür analizleri sonrasında elde edilen ham verilerin tümü Tablo 3’de sunulmuştur.

Tablo 3: Postür analizi sonucunda elde edilen tüm veriler.

Bulgular	Kız Yüzücüler (%)	Erkek Yüzücüler (%)	Kız Kontrol (%)	Erkek Kontrol (%)	Yüzücü Genel (%)	Kontrol Genel (%)
Head Tilt	41,9	43,1	41,9	32,4	42,6	36,9
Head Rotation	41,9	43,1	41,9	32,4	42,6	36,9
Mandibular imbalance	41,9	43,1	41,9	32,4	42,6	36,9
Clavicular Asymmetry	48,8	47,1	48,4	38,2	47,9	43,1
Shoulder imbalance	48,8	47,1	48,4	38,2	47,9	43,1
Forward Shoulders	55,8	54,9	54,8	44,1	55,3	49,2
Medial rotation of shoulders	48,8	47,1	41,9	35,3	47,9	38,5
Lateral rotation of shoulders	37,2	25,5	25,8	32,4	30,9	29,2
Winged Scapula	79,1	84,3	87,1	85,3	81,9	86,2
Adducted Scapula	37,2	37,3	41,9	47,1	37,2	44,6
Abducted Scapula	41,9	41,2	45,2	35,3	41,5	40
Shoulder protraction	41,9	41,2	45,2	35,3	41,5	40
Shoulder retraction	9,3	11,8	6,5	32,4	10,6	20
Cubitus Valgus	7	3,9	19,4	5,9	5,3	12,3
Cubitus Varus	30,2	43,1	35,5	47,1	37,2	41,5
Anterior Head Carriage	55,8	54,9	54,8	44,1	55,3	50,8
Kyphosis	48,8	47,1	48,4	41,2	47,9	44,6
Upper Crossed Syndrome	48,8	47,1	48,4	47,1	47,9	50,8
Pectus Excavatum	0	2	0	0	1,1	0
Pectus Carinatum	0	0	0	0	0	0
Barrel Chest	0	0	0	0	0	0
Scoliosis	41,2	43,1	41,9	32,4	42,6	36,9
Thoracic Hyperkyphosis	32,6	37,3	35,5	26,5	35,1	30,8
Thoracolumbar Hyperkyphosis	44,2	31,4	45,2	32,4	37,2	38,5
Lumbar Hyperlordosis	44,2	37,3	45,2	32,4	40,4	38,5
Sway Back	44,2	37,2	45,2	17,6	40,4	30,8
Flat Back	32,6	39,2	35,5	26,5	36,2	30,8
Trunk rotation	41,9	43,1	41,9	32,4	42,6	36,9
Anterior Pelvic Tilt	44,2	37,3	45,2	32,4	40,4	38,5
Lateral Pelvic Tilt	18,6	15,7	19,4	14,7	17	16,9
Pelvic Rotation	41,9	43,1	41,9	32,4	42,6	36,9
Femoral Anteversion	7	3,9	3,2	5,9	5,3	4,6
Femoral Retroversion	4,7	2	3,2	5,9	3,2	4,6
Knee Hyperextension	32,6	39,2	35,5	26,5	36,2	30,8
Genu Varus	4,7	2	3,2	5,9	3,2	4,6
Genu Valgus	7	3,9	12,9	5,9	5,3	9,2
Pes Planus	37,2	23,5	41,9	32,4	29,8	36,9
Pes Cavus	30,2	35,3	35,5	38,2	33	36,9
Hallux Valgus	20,9	3,9	35,5	5,9	11,7	20
Claw Toes	14	5,9	12,9	11,8	9,6	12,3
Hammer Toes	0	0	0	0	0	0
LCS Type A	44,2	31,4	45,2	32,4	37,2	38,5
LCS Type B	32,6	39,2	35,5	26,5	36,2	30,8

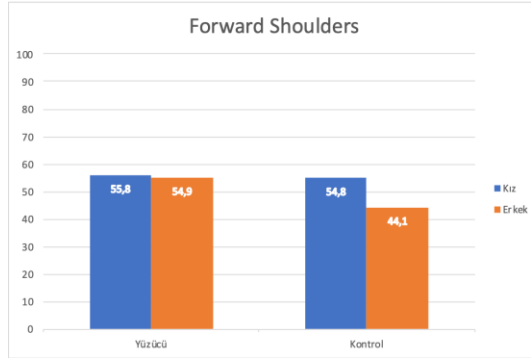
Bulgulara Detaylı Bakış

Forward Shoulders

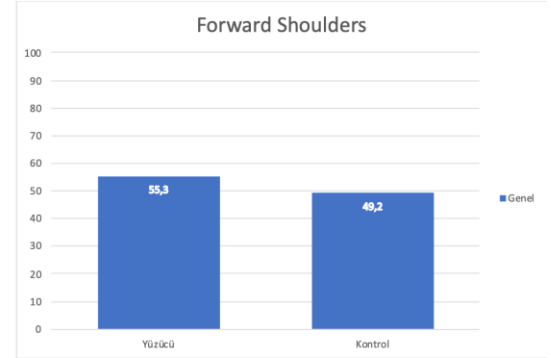
“Forward Shoulders” (Omuzların öne yuvarlanması) bulgusuna bakıldığı zaman kız yüzücülerin %55,8’inde omuz yuvarlanması görülürken, erkek yüzücülerde bu oran %54,9’dur (Şekil 6a). Kontrol grubundaki kız katılımcılarda ise %54,8 omuz yuvarlanması görülürken, bu oran kontrol grubundaki erkek katılımcılarda %44,1 olarak görülmektedir (Şekil 6a).

Yüzücü ve kontrol gruplarına bakıldığında ise, yüzücülerde %55,3’lük bir seviye görülürken, kontrol grubunda %49,2’lik dağılım görülmektedir (Şekil 6b).

Şekil 6a: “Forward Shoulders” - kız ve erkek katılımcıların kendi gruplarındaki dağılımı.



Şekil 6b: “Forward Shoulders” - yüzücü ve kontrol gruplarındaki dağılım.

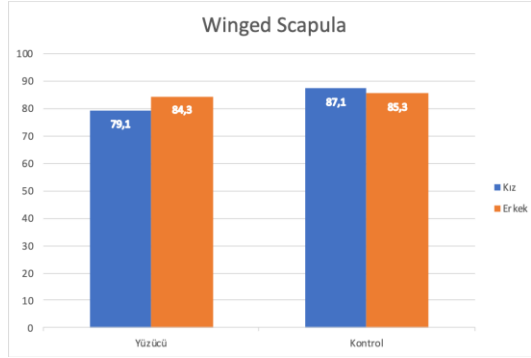


Winged Scapula

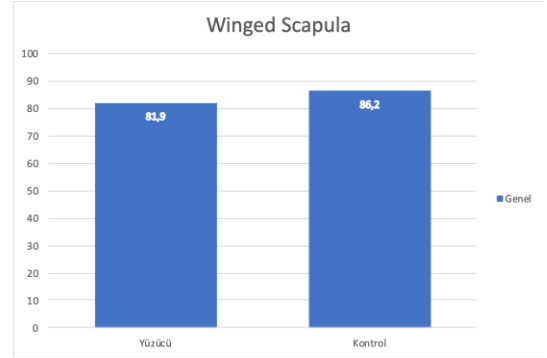
“Winged Scapula” (Kürek kemiği kanatlanması) bulgusuna bakıldığında zaman kız yüzücülerin %79,1’inde omuz yuvarlanması görülürken, erkek yüzücülerde bu oran %84,3’dür (Şekil 7a). Kontrol grubundaki kız katılımcılarda ise %87,1 omuz yuvarlanması görülürken, bu oran kontrol grubundaki erkek katılımcılarda %85,3 olarak görülmektedir (Şekil 7a).

Yüzücü ve kontrol gruplarına bakıldığında ise, kontrol grubu katılımcılarında %86,2’lik bir seviye görülürken, yüzücü grubunda %81,9’luk dağılım görülmektedir (Şekil 7b).

Şekil 7a: “Winged Scapula” - kız ve erkek katılımcıların kendi grupları içerisindeki dağılımı.



Şekil 7b: “Winged Scapula” - yüzücü ve kontrol gruplarındaki dağılım.

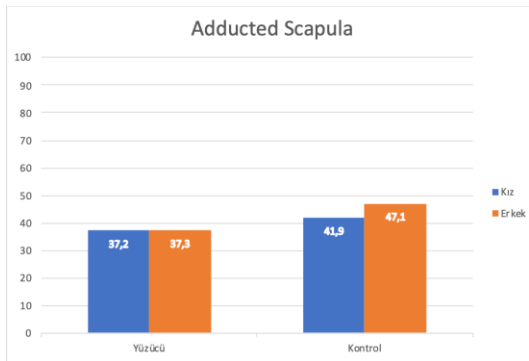


Adducted Scapula

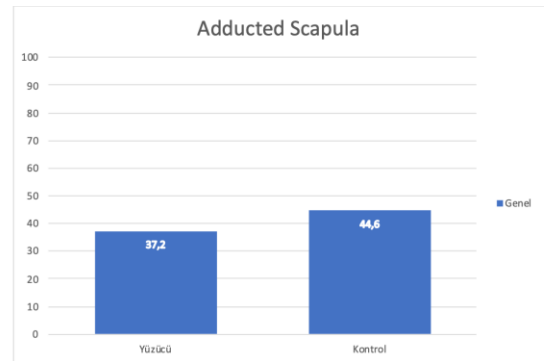
“Adducted Scapula” bulgusuna bakıldığı zaman kız yüzücülerin %37,3’ünde görülürken, erkek yüzücülerde bu oran %37,2’dir (Şekil 8a). Kontrol grubundaki kız katılımcılarda ise %47,1 dağılım görülürken, bu oran kontrol grubundaki erkek katılımcılarda %41,9 olarak görülmektedir (Şekil 8a).

Yüzücü ve kontrol gruplarına bakıldığında ise, kontrol grubu katılımcılarında %44,6’lık bir seviye görülürken, yüzücü grubunda %37,2’lik dağılım görülmektedir (Şekil 8b).

Şekil 8a: “Adducted Scapula” - kız ve erkek katılımcıların kendi grupları içerisindeki dağılımı.



Şekil 8b: “Adducted Scapula” - yüzücü ve kontrol gruplarındaki dağılım.



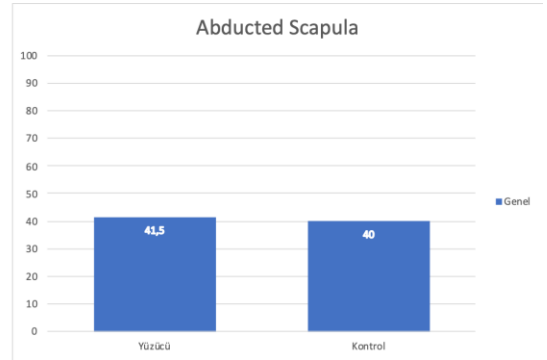
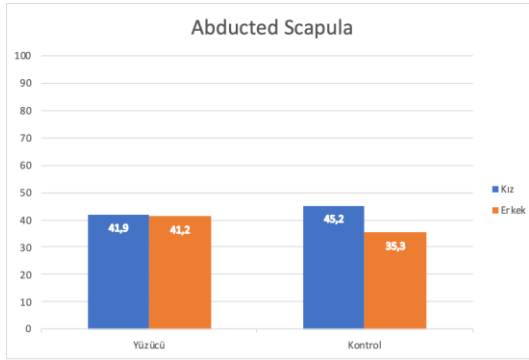
Abducted Scapula

“Abducted Scapula” bulgusuna bakıldığı zaman kız yüzücülerin %41,9’unda görülürken, erkek yüzücülerde bu oran %41,2’dir (Şekil 9a). Kontrol grubundaki kız katılımcılarda ise %45,2 dağılım görülürken, bu oran kontrol grubundaki erkek katılımcılarda %35,3 olarak görülmektedir (Şekil 9a).

Yüzücü ve kontrol gruplarına bakıldığında ise, yüzücülerde %41,5’lik bir seviye görülürken, kontrol grubunda %40’lık dağılım görülmektedir (Şekil 9b).

Şekil 9b: “Abducted Scapula” - kız ve erkek katılımcıların kendi grupları içerisindeki dağılımı.

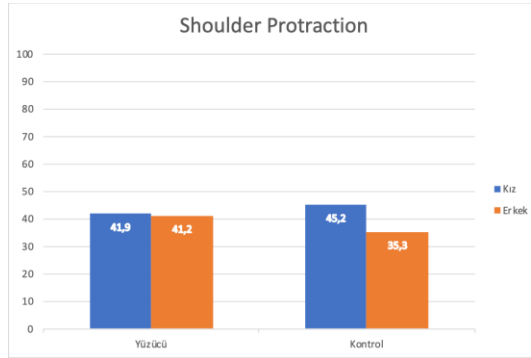
Şekil 9b: “Abducted Scapula” - yüzücü ve kontrol gruplarındaki dağılım.



Shoulder Protraction

“Shoulder Protraction” bulgusuna bakıldığı zaman kız yüzücülerin %41,9’unda görülürken, erkek yüzücülerde bu oran %41,2’dir (Şekil 10a). Kontrol grubundaki kız katılımcılarda ise %45,2 dağılım görülürken, bu oran kontrol grubundaki erkek katılımcılarda %35,3 olarak görülmektedir (Şekil 10a). Yüzücü ve kontrol gruplarına bakıldığında ise, yüzücülerde %41,5’lik bir seviye görülürken, kontrol grubunda %40’lık dağılım görülmektedir (Şekil 10b).

Şekil 10a: “Shoulder Protraction” - kız ve erkek katılımcıların kendi grupları içerisindeki dağılımı.



Şekil 10b: “Shoulder Protraction” - yüzücü ve kontrol gruplarındaki dağılım.

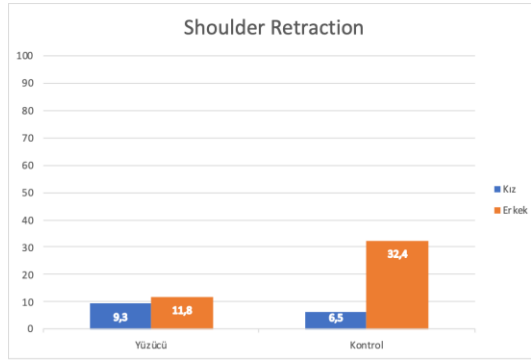


Shoulder Retraction

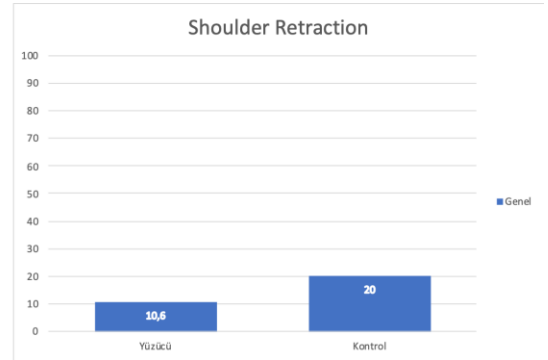
“Shoulder Retraction” bulgusuna bakıldığında zaman kız yüzücülerin %11,8’inde görülürken, erkek yüzücülerde bu oran %9,3’dür (Şekil 11a). Kontrol grubundaki kız katılımcılarda ise %6,5 dağılım görülürken, bu oran kontrol grubundaki erkek katılımcılarda %33,4 olarak görülmektedir (Şekil 11a).

Yüzücü ve kontrol gruplarına bakıldığında ise, kontrol grubu katılımcılarında %20’lik bir seviye görülürken, yüzücü grubunda %10,6’lık dağılım görülmektedir (Şekil 11b).

Şekil 11a: “Shoulder Retraction” - kız ve erkek katılımcıların kendi grupları içerisindeki dağılımı.



Şekil 11b: “Shoulder Retraction” - yüzücü ve kontrol gruplarındaki dağılım.

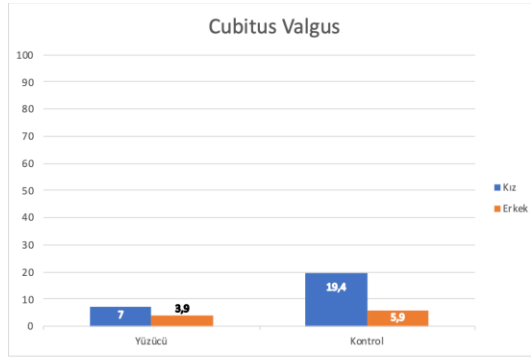


Cubitus Valgus

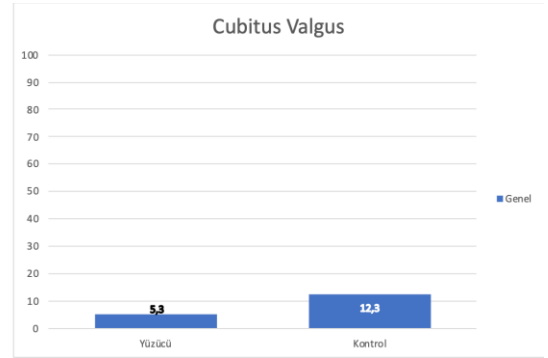
“Cubitus Valgus” bulgusuna bakıldığı zaman kız yüzücülerin %7’sinde görülürken, erkek yüzücülerde bu oran %3,9’dur (Şekil 12a). Kontrol grubundaki kız katılımcılarda ise %19,4 dağılım görülürken, bu oran kontrol grubundaki erkek katılımcılarda %5,9 olarak görülmektedir (Şekil 12a).

Yüzücü ve kontrol gruplarına bakıldığında ise, kontrol grubu katılımcılarında %12,3’lük bir seviye görülürken, yüzücü grubunda %5,3’lük dağılım görülmektedir (Şekil 12b).

Şekil 12a: “Cubitus Valgus” - kız ve erkek katılımcıların kendi grupları içerisindeki dağılımı.



Şekil 12b: “Cubitus Valgus” - yüzücü ve kontrol gruplarındaki dağılım.

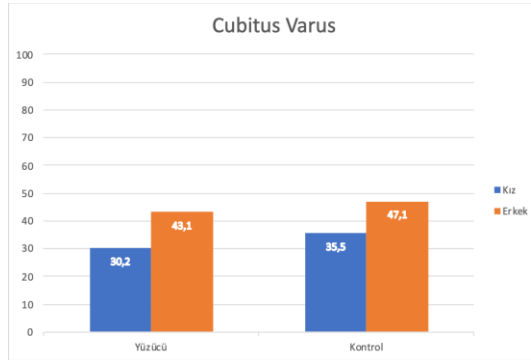


Cubitus Varus

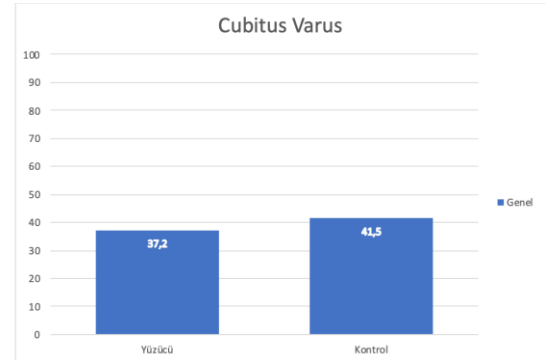
“Cubitus Varus” bulgusuna bakıldığı zaman kız yüzücülerin %30,2’sinde görülürken, erkek yüzücülerde bu oran %43,1’dir (Şekil 13a). Kontrol grubundaki kız katılımcılarda ise %35,5 dağılım görülürken, bu oran kontrol grubundaki erkek katılımcılarda %47,1 olarak görülmektedir (Şekil 13a).

Yüzücü ve kontrol gruplarına bakıldığında ise, kontrol grubu katılımcılarında %41,5’lik bir seviye görülürken, yüzücü grubunda %37,2’lik dağılım görülmektedir (Şekil 13b).

Şekil 13a: “Cubitus Varus” - kız ve erkek katılımcıların kendi grupları içerisindeki dağılımı.



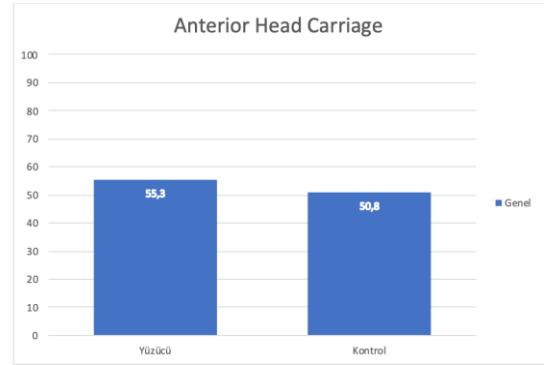
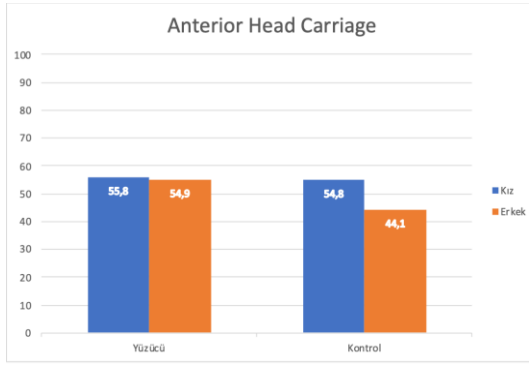
Şekil 13b: “Cubitus Varus” - yüzücü ve kontrol gruplarındaki dağılım.



Anterior Head Carriage

“Anterior Head Carriage” bulgusuna bakıldığı zaman kız yüzücülerin %55,8’inde görülürken, erkek yüzücülerde bu oran %54,9’dur (Şekil 14a). Kontrol grubundaki kız katılımcılarda ise %54,8 dağılım görülürken, bu oran kontrol grubundaki erkek katılımcılarda %44,1 olarak görülmektedir (Şekil 14a). Yüzücü ve kontrol gruplarına bakıldığında ise, yüzücülerde %41,5’lik bir seviye görülürken, kontrol grubunda %37,2’lik dağılım görülmektedir (Şekil 14b).

Şekil 14a: “Anterior Head Carriage” - kız ve erkek katılımcıların kendi grupları içerisindeki dağılımı. Şekil 14b: “Anterior Head Carriage” - yüzücü ve kontrol gruplarındaki dağılım.

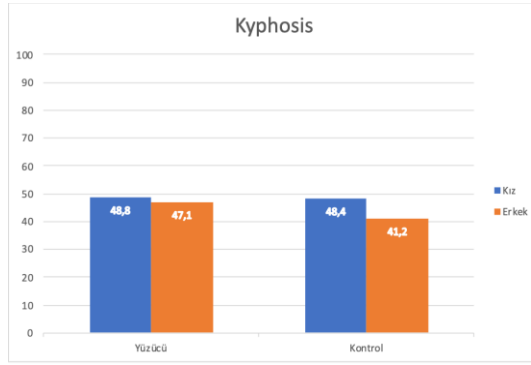


Kyphosis

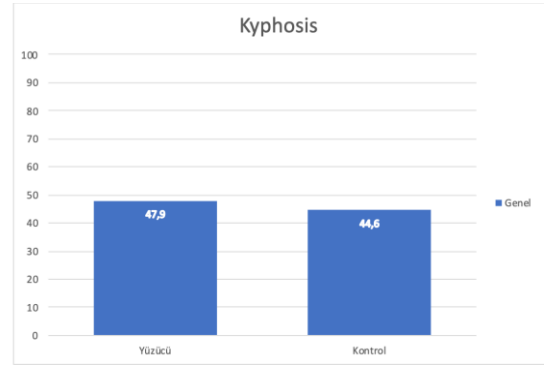
“Kyphosis” (Kifoz) bulgusuna bakıldığı zaman kız yüzücülerin %48,8’inde görülürken, erkek yüzücülerde bu oran %47,1’dir (Şekil 15a). Kontrol grubundaki kız katılımcılarda ise %48,4 dağılım görülürken, bu oran kontrol grubundaki erkek katılımcılarda %41,2 olarak görülmektedir (Şekil 15a).

Yüzücü ve kontrol gruplarına bakıldığında ise, yüzücülerde %47,9’luk bir seviye görülürken, kontrol grubunda %44,6’lık dağılım görülmektedir (Şekil 15b).

Şekil 15a: “Kyphosis” - kız ve erkek katılımcıların kendi grupları içerisindeki dağılımı.



Şekil 15b: “Kyphosis” - yüzücü ve kontrol gruplarındaki dağılım.

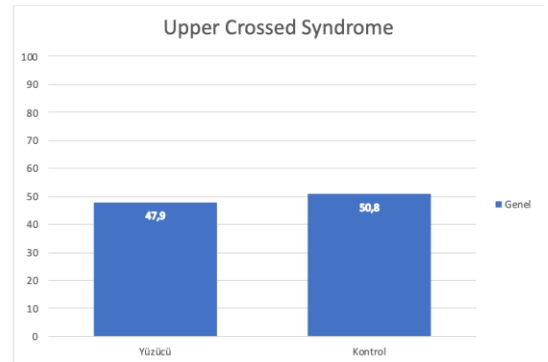
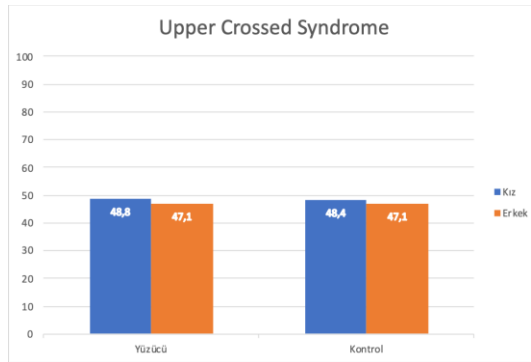


Upper Crossed Syndrome

“Upper Crossed Syndrome” (Üst Çapraz Sendromu) bulgusuna bakıldığı zaman kız yüzücülerin %48,8’inde görülürken, erkek yüzücülerde bu oran %47,1’dir (Şekil 16a). Kontrol grubundaki kız katılımcılarda ise %48,4 dağılım görülürken, bu oran kontrol grubundaki erkek katılımcılarda %47,1 olarak görülmektedir (Şekil 16a).

Yüzücü ve kontrol gruplarına bakıldığında ise, kontrol grubunda %50,8’lik bir seviye görülürken, yüzücü grubunda %47,9’luk dağılım görülmektedir (Şekil 16b).

Şekil 16a: “Upper Crossed Syndrome” - kız ve erkek katılımcıların kendi grupları içerisindeki dağılımı. Şekil 16b: “Upper Crossed Syndrome” - yüzücü ve kontrol gruplarındaki dağılım.

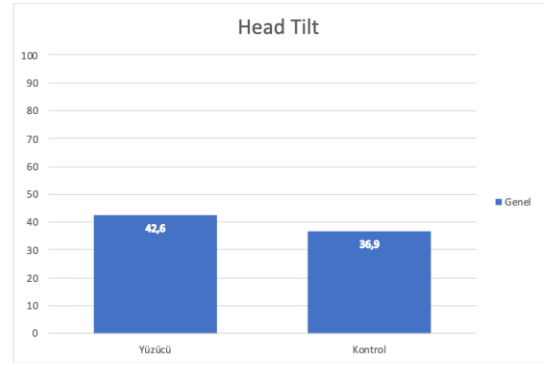
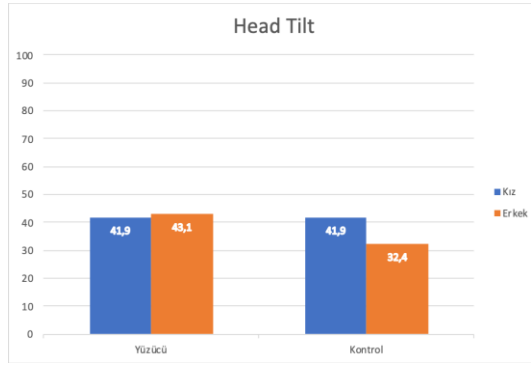


Head Tilt

“Head Tilt” (Başın yana yatması) bulgusuna bakıldığı zaman kız yüzücülerin %41,9’unda görülürken, erkek yüzücülerde bu oran %43,1’dir (Şekil 17a). Kontrol grubundaki kız katılımcılarda ise %41,9 dağılım görülürken, bu oran kontrol grubundaki erkek katılımcılarda %32,4 olarak görülmektedir (Şekil 17a). Yüzücü ve kontrol gruplarına bakıldığında ise, yüzücülerde %42,6’lık bir seviye görülürken, kontrol grubunda %36,9’luk dağılım görülmektedir (Şekil 17b).

Şekil 17a: “Head Tilt” - kız ve erkek katılımcıların kendi grupları içerisindeki dağılımı.

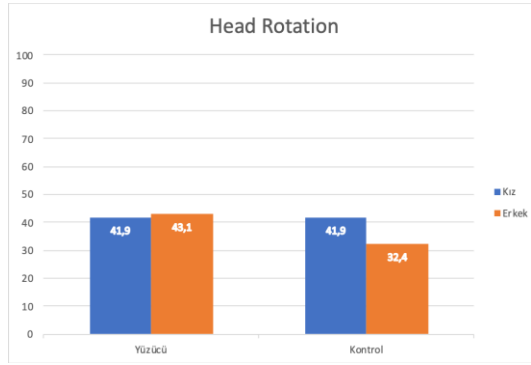
Şekil 17b: “Head Tilt” - yüzücü ve kontrol gruplarındaki dağılım.



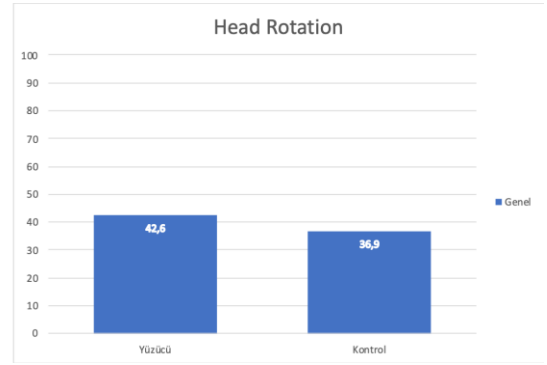
Head Rotation

“Head Rotation” (Başın yana dönmesi) bulgusuna bakıldığı zaman kız yüzücülerin %41,9’unda görülürken, erkek yüzücülerde bu oran %43,1’dir (Şekil 18a). Kontrol grubundaki kız katılımcılarda ise %41,9 dağılım görülürken, bu oran kontrol grubundaki erkek katılımcılarda %32,4 olarak görülmektedir (Şekil 18a). Yüzücü ve kontrol gruplarına bakıldığında ise, yüzücülerde %42,6’lık bir seviye görülürken, kontrol grubunda %36,9’luk dağılım görülmektedir (Şekil 18b).

Şekil 18a: “Head Rotation” - kız ve erkek katılımcıların kendi grupları içerisindeki dağılımı.



Şekil 18b: “Head Rotation” - yüzücü ve kontrol gruplarındaki dağılım.

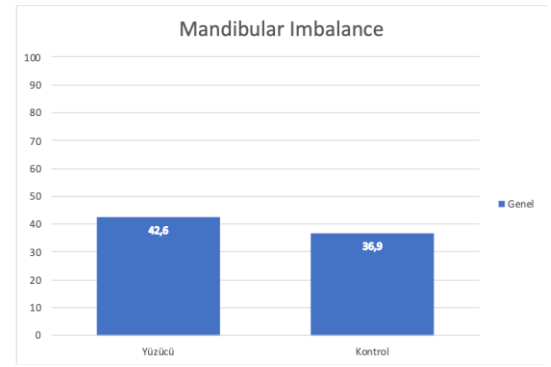
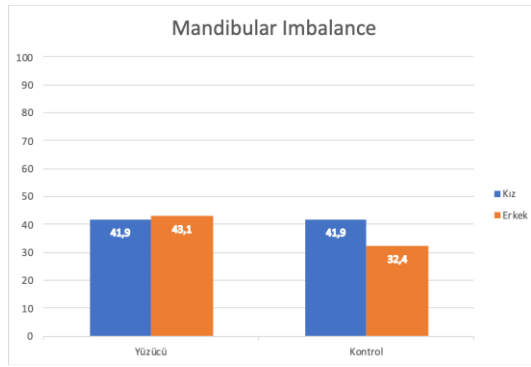


Mandibular Imbalance

“Mandibular Imbalance” bulgusuna bakıldığı zaman kız yüzücülerin %41,9’unda görülürken, erkek yüzücülerde bu oran %43,1’dir (Şekil 19a). Kontrol grubundaki kız katılımcılarda ise %41,9 dağılım görülürken, bu oran kontrol grubundaki erkek katılımcılarda %32,4 olarak görülmektedir (Şekil 19a). Yüzücü ve kontrol gruplarına bakıldığında ise, yüzücülerde %42,6’lık bir seviye görülürken, kontrol grubunda %36,9’luk dağılım görülmektedir (Şekil 19b).

Şekil 19a: “Mandibular Imbalance” - kız ve erkek katılımcıların kendi grupları içerisindeki dağılımı.

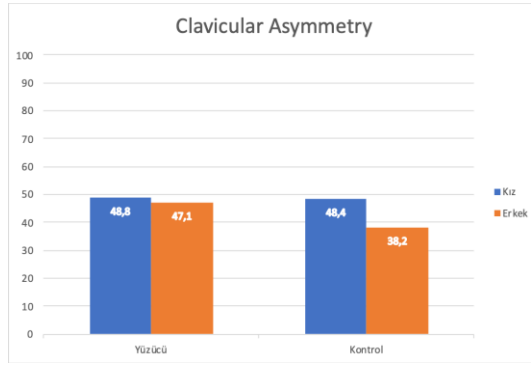
Şekil 19b: “Mandibular Imbalance” - yüzücü ve kontrol gruplarındaki dağılım.



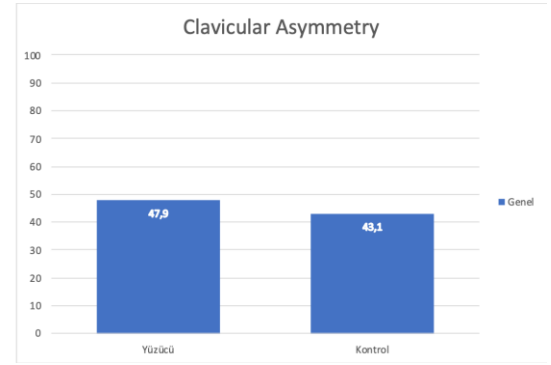
Clavicular Asymmetry

“Clavicular Asymmetry” bulgusuna bakıldığı zaman kız yüzücülerin %48,8’inde görülürken, erkek yüzücülerde bu oran %47,1’dir (Şekil 20a). Kontrol grubundaki kız katılımcılarda ise %48,4 dağılım görülürken, bu oran kontrol grubundaki erkek katılımcılarda %38,2 olarak görülmektedir (Şekil 20a). Yüzücü ve kontrol gruplarına bakıldığında ise, yüzücülerde %47,9’luk bir seviye görülürken, kontrol grubunda %43,1’lik dağılım görülmektedir (Şekil 20b).

Şekil 20a: “Clavicular Asymmetry” - kız ve erkek katılımcıların kendi grupları içerisindeki dağılımı.



Şekil 20b: “Clavicular Asymmetry” - yüzücü ve kontrol gruplarındaki dağılım.

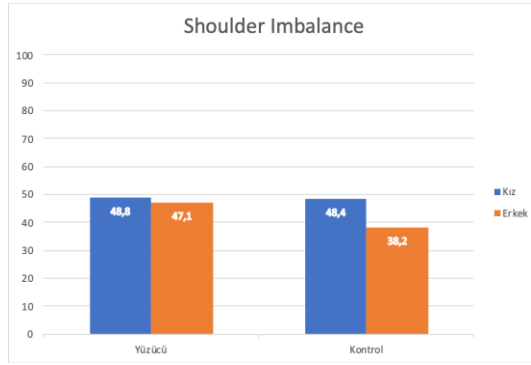


Shoulder Imbalance

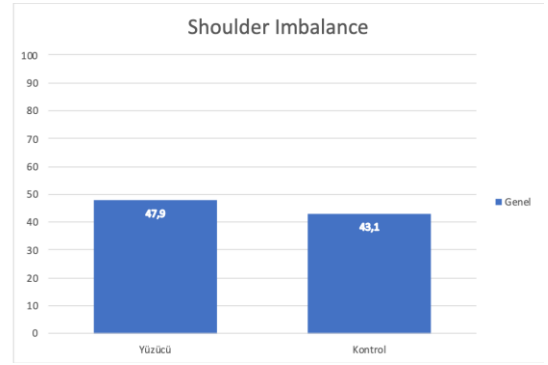
“Shoulder Imbalance” bulgusuna bakıldığı zaman kız yüzücülerin %48,8’inde görülürken, erkek yüzücülerde bu oran %47,1’dir (Şekil 21a). Kontrol grubundaki kız katılımcılarda ise %48,4 dağılım görülürken, bu oran kontrol grubundaki erkek katılımcılarda %38,2 olarak görülmektedir (Şekil 21a).

Yüzücü ve kontrol gruplarına bakıldığında ise, yüzücülerde %47,9’luk bir seviye görülürken, kontrol grubunda %43,1’lik dağılım görülmektedir (Şekil 21b).

Şekil 21a: “Shoulder Imbalance” - kız ve erkek katılımcıların kendi grupları içerisindeki dağılımı.



Şekil 21b: “Shoulder Imbalance” - yüzücü ve kontrol gruplarındaki dağılım.

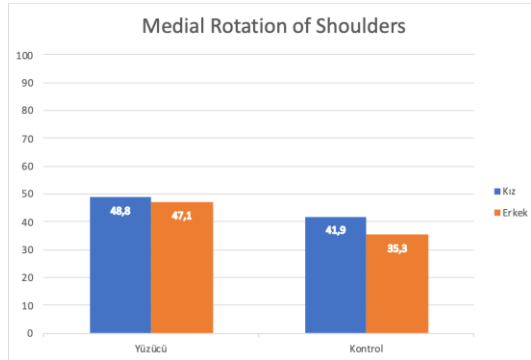


Medial Rotation of Shoulders

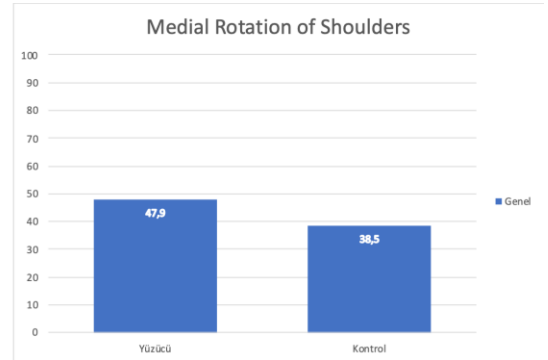
“Medial Rotation of Shoulders” (Omuzların Medial Rotasyonu) bulgusuna bakıldığı zaman kız yüzücülerin %48,8’inde görülürken, erkek yüzücülerde bu oran %47,1’dir (Şekil 22a). Kontrol grubundaki kız katılımcılarda ise %41,9 dağılım görülürken, bu oran kontrol gurubundaki erkek katılımcılarda %35,3 olarak görülmektedir (Şekil 22a).

Yüzücü ve kontrol gruplarına bakıldığında ise, yüzücülerde %47,9’luk bir seviye görülürken, kontrol grubunda %38,5’lik dağılım görülmektedir (Şekil 21b).

Şekil 22a: “Medial Rotation of Shoulders” - kız ve erkek katılımcıların kendi grupları içerisindeki dağılımı.



Şekil 22b: “Medial Rotation of Shoulders” - yüzücü ve kontrol gruplarındaki dağılım.

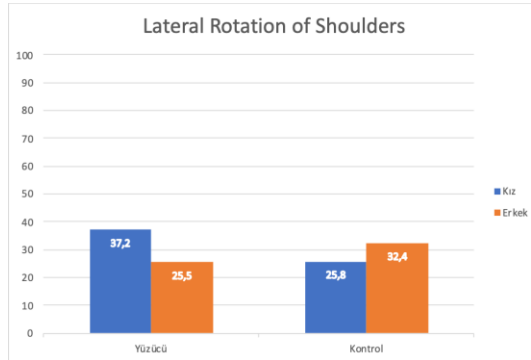


Lateral Rotation of Shoulders

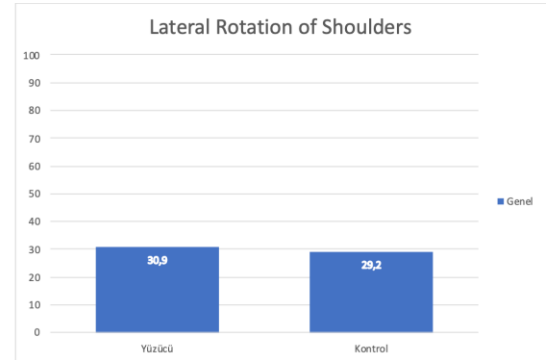
“Lateral Rotation of Shoulders” (Omuzların Lateral Rotasyonu) bulgusuna bakıldığı zaman kız yüzücülerin %37,2’sinde görülürken, erkek yüzücülerde bu oran %25,5’dir (Şekil 23a). Kontrol grubundaki kız katılımcılarda ise %25,8 dağılım görülürken, bu oran kontrol grubundaki erkek katılımcılarda %32,4 olarak görülmektedir (Şekil 23a).

Yüzücü ve kontrol gruplarına bakıldığında ise, yüzücülerde %30,9’luk bir seviye görülürken, kontrol grubunda %29,2’lik dağılım görülmektedir (Şekil 23b).

Şekil 23a: “Lateral Rotation of Shoulders” - kız ve erkek katılımcıların kendi grupları içerisindeki dağılımı.



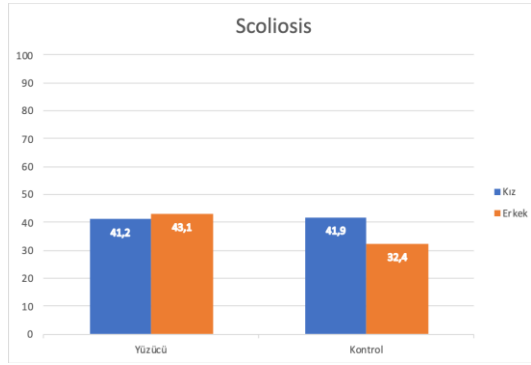
Şekil 23b: “Lateral Rotation of Shoulders” - yüzücü ve kontrol gruplarındaki dağılım.



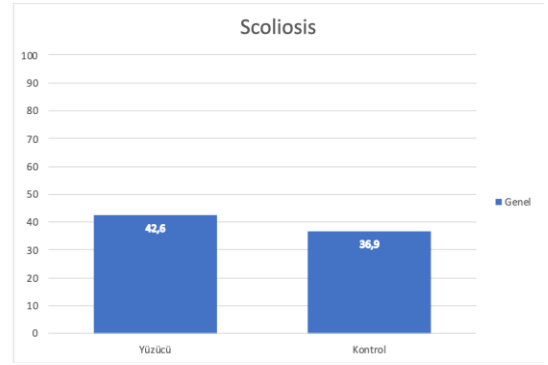
Scoliosis

“Scoliosis” (Skolyoz) bulgusuna bakıldığı zaman kız yüzücülerin %41,2’sinde görülürken, erkek yüzücülerde bu oran %43,1’dir (Şekil 24a). Kontrol grubundaki kız katılımcılarda ise %41,9 dağılım görülürken, bu oran kontrol grubundaki erkek katılımcılarda %32,4 olarak görülmektedir (Şekil 24a). Yüzücü ve kontrol gruplarına bakıldığında ise, yüzücülerde %42,6’lık bir seviye görülürken, kontrol grubunda %36,9’luk dağılım görülmektedir Şekil 24b).

Şekil 24a: “Scoliosis” - kız ve erkek katılımcıların kendi grupları içerisindeki dağılımı.



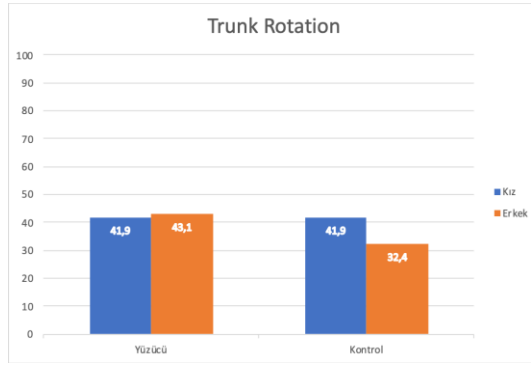
Şekil 24b: “Scoliosis” - yüzücü ve kontrol gruplarındaki dağılım.



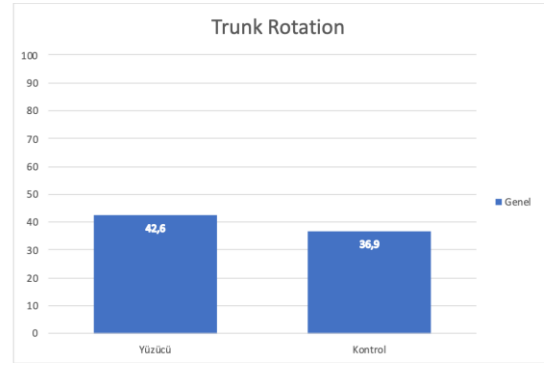
Trunk Rotation

“Trunk Rotation” (Gövde Rotasyonu) bulgusuna bakıldığı zaman kız yüzücülerin %41,9’unda görülürken, erkek yüzücülerde bu oran %43,1’dir (Şekil 25a). Kontrol grubundaki kız katılımcılarda ise %41,9 dağılım görülürken, bu oran kontrol grubundaki erkek katılımcılarda %32,4 olarak görülmektedir (Şekil 25a). Yüzücü ve kontrol gruplarına bakıldığında ise, yüzücülerde %42,6’lık bir seviye görülürken, kontrol grubunda %36,9’luk dağılım görülmektedir (Şekil 25b).

Şekil 25a: “Trunk Rotation” - kız ve erkek katılımcıların kendi grupları içerisindeki dağılımı.



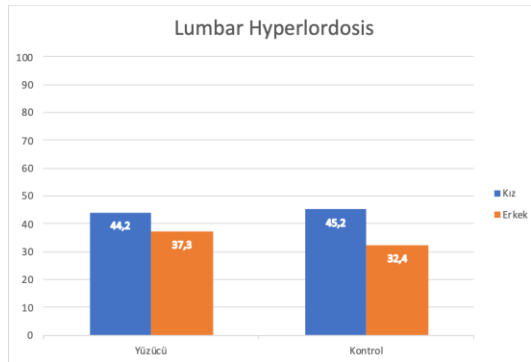
Şekil 25b: “Trunk Rotation” - yüzücü ve kontrol gruplarındaki dağılım.



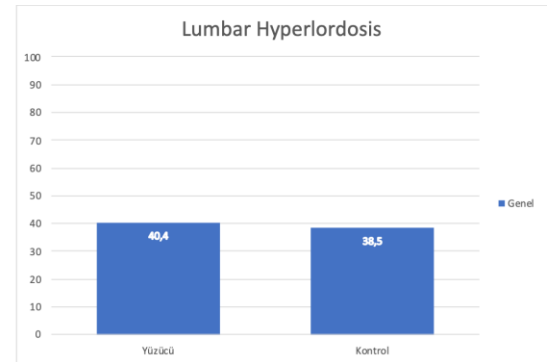
Lumbar Hyperlordosis

“Lumbar Hyperlordosis” bulgusuna bakıldığı zaman kız yüzücülerin %44,2’sinde görülürken, erkek yüzücülerde bu oran %37,3’dür (Şekil 26a). Kontrol grubundaki kız katılımcılarda ise %45,2 dağılım görülürken, bu oran kontrol grubundaki erkek katılımcılarda %32,4 olarak görülmektedir (Şekil 26a). Yüzücü ve kontrol gruplarına bakıldığında ise, yüzücü grubunda %40,4’lük dağılım görülürken, kontrol grubu katılımcılarında %38,5’lik bir seviye görülmektedir (Şekil 26b).

Şekil 26a: “Lumbar Hyperlordosis” - kız ve erkek katılımcıların kendi grupları içerisindeki dağılımı.



Şekil 26b: “Lumbar Hyperlordosis” - yüzücü ve kontrol gruplarındaki dağılım.

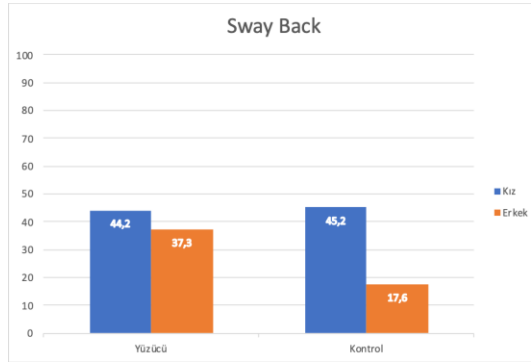


Sway Back

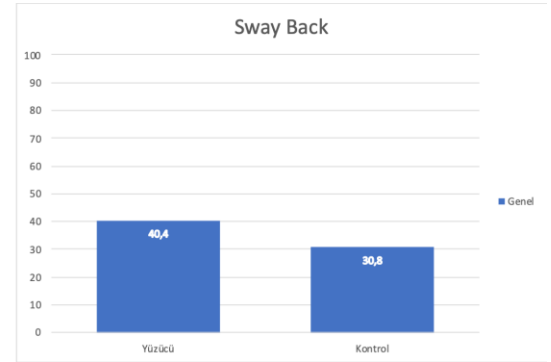
“Sway Back” bulgusuna bakıldığında zaman kız yüzücülerin %44,2’sinde görülürken, erkek yüzücülerde bu oran %37,3’dür (Şekil 27a). Kontrol grubundaki kız katılımcılarda ise %45,2 dağılım görülürken, bu oran kontrol grubundaki erkek katılımcılarda %17,6 olarak görülmektedir (Şekil 27a).

Yüzücü ve kontrol gruplarına bakıldığında ise, yüzücü grubunda %40,4’lük bir seviye görülürken, kontrol grubu katılımcılarında %30,8’lik dağılım görülmektedir (Şekil 27b).

Şekil 27a: “Sway Back” - kız ve erkek katılımcıların kendi grupları içerisindeki dağılımı.



Şekil 27b: “Sway Back” - yüzücü ve kontrol gruplarındaki dağılım.

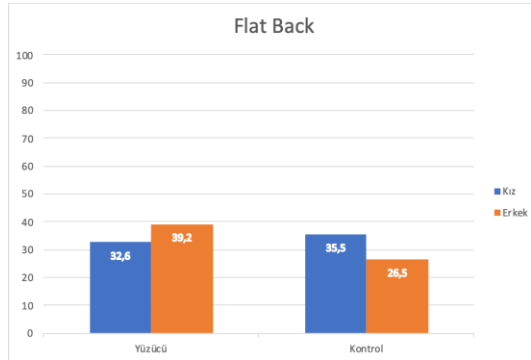


Flat Back

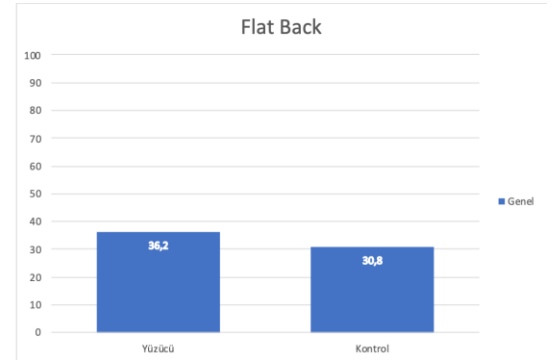
“Flat Back” bulgusuna bakıldığı zaman kız yüzücülerin %32,6’sında görülürken, erkek yüzücülerde bu oran %39,2’dir (Şekil 28a). Kontrol grubundaki kız katılımcılarda ise %35,5 dağılım görülürken, bu oran kontrol grubundaki erkek katılımcılarda %26,5 olarak görülmektedir (Şekil 28a).

Yüzücü ve kontrol gruplarına bakıldığında ise, yüzücü grubunda %36,2’lik bir seviye görülürken, kontrol grubu katılımcılarında %30,8’lik dağılım görülmektedir Şekil 28b).

Şekil 28a: “Flat Back” - kız ve erkek katılımcıların kendi grupları içerisindeki dağılımı.



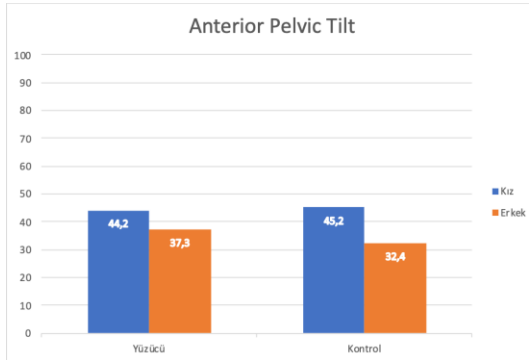
Şekil 28b: “Flat Back” - yüzücü ve kontrol gruplarındaki dağılım.



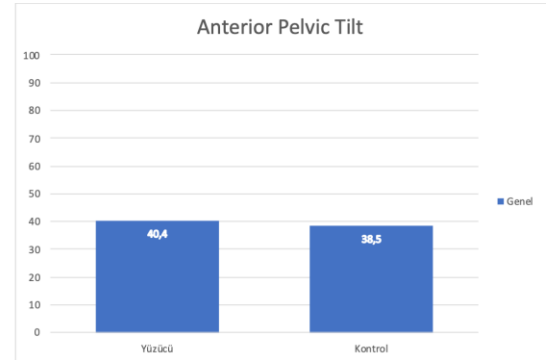
Anterior Pelvic Tilt

“Anterior Pelvic Tilt” bulgusuna bakıldığı zaman kız yüzücülerin %44,2’sinde görülürken, erkek yüzücülerde bu oran %37,3’dür (Şekil 29a). Kontrol grubundaki kız katılımcılarda ise %45,2 dağılım görülürken, bu oran kontrol grubundaki erkek katılımcılarda %32,4 olarak görülmektedir (Şekil 29a). Yüzücü ve kontrol gruplarına bakıldığında ise, kontrol grubu katılımcılarında %38,5’lik bir seviye görülürken, yüzücü grubunda %40,4’lük dağılım görülmektedir (Şekil 29b).

Şekil 29a: “Anterior Pelvic Tilt” - kız ve erkek katılımcıların kendi grupları içerisindeki dağılımı.



Şekil 29b: “Anterior Pelvic Tilt” - yüzücü ve kontrol gruplarındaki dağılım.

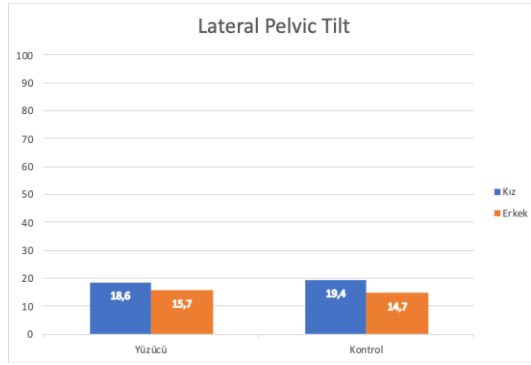


Lateral Pelvic Tilt

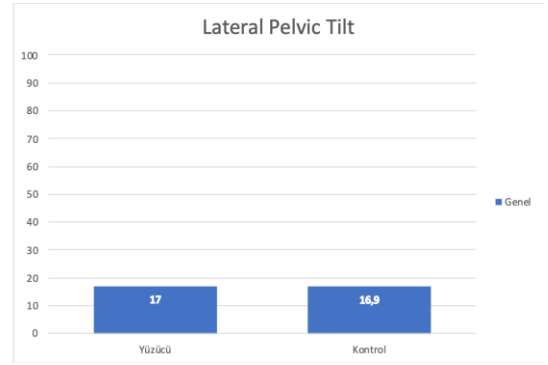
“Lateral Pelvic Tilt” bulgusuna bakıldığı zaman kız yüzücülerin %18,6’sında görülürken, erkek yüzücülerde bu oran %15,7’dir (Şekil 30a). Kontrol grubundaki kız katılımcılarda ise %19,4 dağılım görülürken, bu oran kontrol grubundaki erkek katılımcılarda %14,7 olarak görülmektedir (Şekil 30a).

Yüzücü ve kontrol gruplarına bakıldığında ise, yüzücülerde %17’lik bir seviye görülürken, kontrol grubunda %16,9’luk dağılım görülmektedir (Şekil 29b).

Şekil 30a: “Lateral Pelvic Tilt” - kız ve erkek katılımcıların kendi grupları içerisindeki dağılımı.



Şekil 30b: “Lateral Pelvic Tilt” - yüzücü ve kontrol gruplarındaki dağılım.

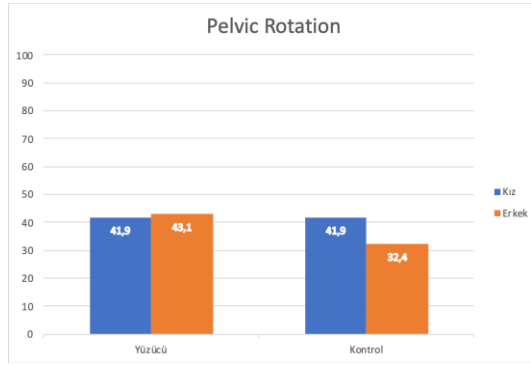


Pelvic Rotation

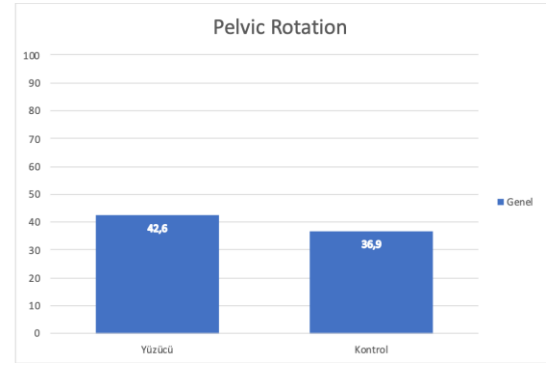
“Pelvic Rotation” bulgusuna bakıldığı zaman kız yüzücülerin %41,9’unda görülürken, erkek yüzücülerde bu oran %43,1’dir (Şekil 31a). Kontrol grubundaki kız katılımcılarda ise %41,9 dağılım görülürken, bu oran kontrol grubundaki erkek katılımcılarda %32,4 olarak görülmektedir (Şekil 31a).

Yüzücü ve kontrol gruplarına bakıldığında ise, yüzücülerde %42,6’lık bir seviye görülürken, kontrol grubunda %36,9’luk dağılım görülmektedir (Şekil 31b).

Şekil 31a: “Pelvic Rotation” - kız ve erkek katılımcıların kendi grupları içerisindeki dağılımı.



Şekil 31b: “Pelvic Rotation” - yüzücü ve kontrol gruplarındaki dağılım.

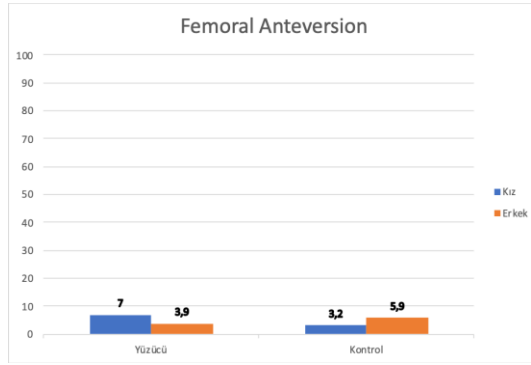


Femoral Anteversion

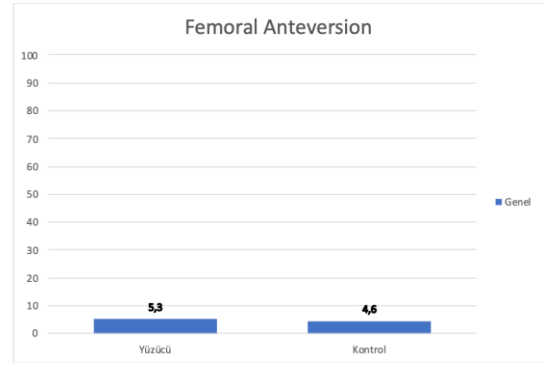
“Femoral Anteversion” bulgusuna bakıldığı zaman kız yüzücülerin %7’inde görülürken, erkek yüzücülerde bu oran %3,9’dur (Şekil 32a). Kontrol grubundaki kız katılımcılarda ise %3,2 dağılım görülürken, bu oran kontrol grubundaki erkek katılımcılarda %5,9 olarak görülmektedir (Şekil 32a).

Yüzücü ve kontrol gruplarına bakıldığında ise, yüzücülerde %5,3’lük bir seviye görülürken, kontrol grubunda %4,6’lık dağılım görülmektedir (Şekil 32b).

Şekil 32a: “Femoral Anteversion” - kız ve erkek katılımcıların kendi grupları içerisindeki dağılımı.



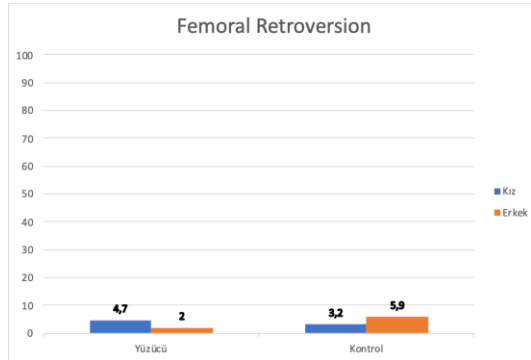
Şekil 32b: “Femoral Anteversion” - yüzücü ve kontrol gruplarındaki dağılım.



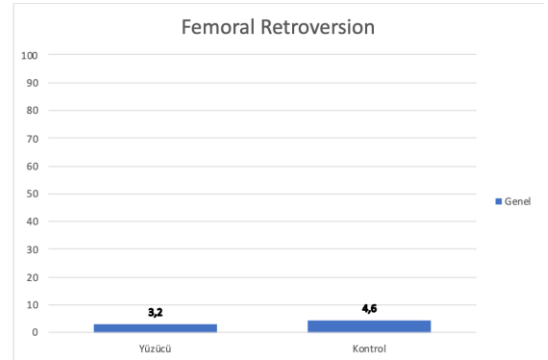
Femoral Retroversion

“Femoral Retroversion” bulgusuna bakıldığı zaman kız yüzücülerin %4,7’sinde görülürken, erkek yüzücülerde bu oran %2’dir (Şekil 33a). Kontrol grubundaki kız katılımcılarda ise %3,2 dağılım görülürken, bu oran kontrol grubundaki erkek katılımcılarda %5,9 olarak görülmektedir (Şekil 33a). Yüzücü ve kontrol gruplarına bakıldığında ise, kontrol grubu katılımcılarında %4,6’lık bir seviye görülürken, yüzücü grubunda %3,2’lik dağılım görülmektedir (Şekil 33b).

Şekil 33a: “Femoral Retroversion” - kız ve erkek katılımcıların kendi grupları içerisindeki dağılımı.



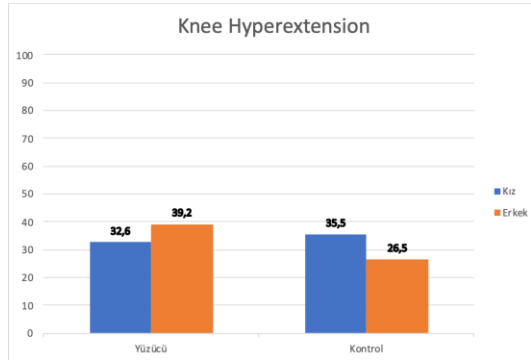
Şekil 33b: “Femoral Retroversion” - yüzücü ve kontrol gruplarındaki dağılım.



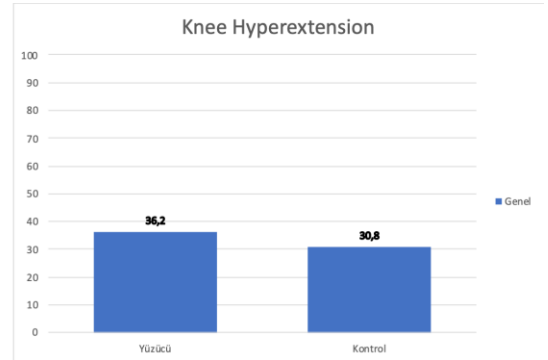
Knee Hyperextension

“Knee Hyperextension” bulgusuna bakıldığı zaman kız yüzücülerin %32,6’sında görülürken, erkek yüzücülerde bu oran %39,2’dir (Şekil 34a). Kontrol grubundaki kız katılımcılarda ise %35,5 dağılım görülürken, bu oran kontrol grubundaki erkek katılımcılarda %26,5 olarak görülmektedir (Şekil 34a). Yüzücü ve kontrol gruplarına bakıldığında ise, kontrol grubu katılımcılarında %30,8’lik bir seviye görülürken, yüzücü grubunda %36,2’lik dağılım görülmektedir (Şekil 34b).

Şekil 34a: “Knee Hyperextension” - kız ve erkek katılımcıların kendi grupları içerisindeki dağılımı.



Şekil 34b: “Knee Hyperextension” - yüzücü ve kontrol gruplarındaki dağılım.

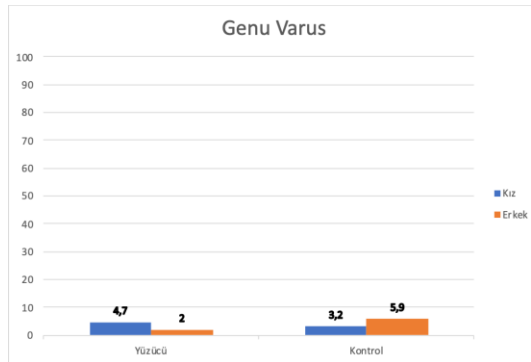


Genu Varus

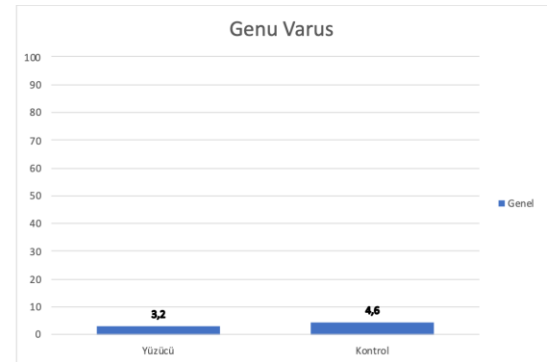
“Genu Varus” bulgusuna bakıldığı zaman kız yüzücülerin %4,7’sinde görülürken, erkek yüzücülerde bu oran %2’dir (Şekil 35a). Kontrol grubundaki kız katılımcılarda ise %3,2 dağılım görülürken, bu oran kontrol grubundaki erkek katılımcılarda %5,9 olarak görülmektedir (Şekil 35a).

Yüzücü ve kontrol gruplarına bakıldığında ise, kontrol grubu katılımcılarında %4,6’lık bir seviye görülürken, yüzücü grubunda %3,2’lik dağılım görülmektedir (Şekil 35b).

Şekil 35a: “Genu Varus” - kız ve erkek katılımcıların kendi grupları içerisindeki dağılımı.



Şekil 35b: “Genu Varus” - yüzücü ve kontrol gruplarındaki dağılım.



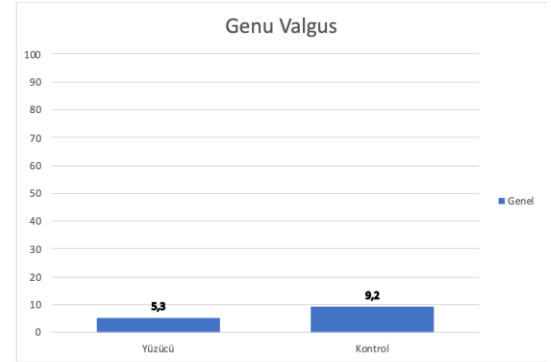
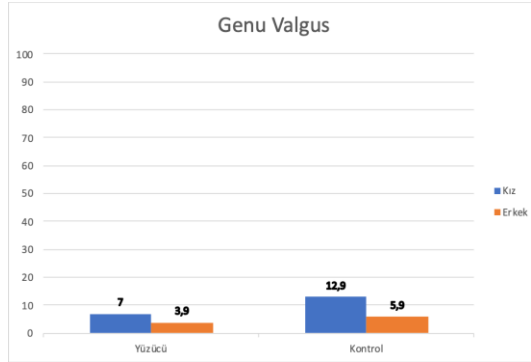
Genu Valgus

“Genu Valgus” bulgusuna bakıldığı zaman kız yüzücülerin %7’sinde görülürken, erkek yüzücülerde bu oran %3,9’dur (Şekil 36a). Kontrol grubundaki kız katılımcılarda ise %12,9 dağılım görülürken, bu oran kontrol grubundaki erkek katılımcılarda %5,9 olarak görülmektedir (Şekil 36a).

Yüzücü ve kontrol gruplarına bakıldığında ise, kontrol grubu katılımcılarında %9,2’lik bir seviye görülürken, yüzücü grubunda %5,3’lük dağılım görülmektedir (Şekil 36b).

Şekil 36a: “Genu Valgus” - kız ve erkek katılımcıların kendi grupları içerisindeki dağılımı.

Şekil 36b: “Genu Valgus” - yüzücü ve kontrol gruplarındaki dağılım.



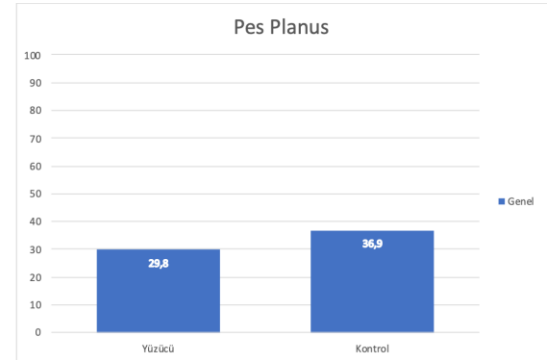
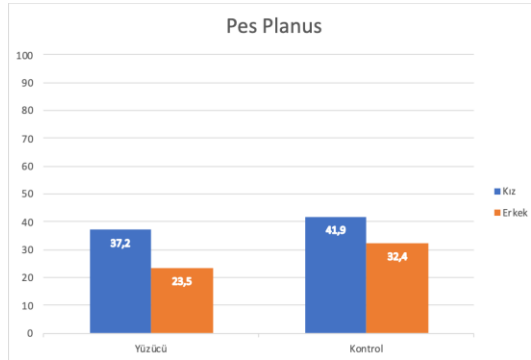
Pes Planus

“Pes Planus” bulgusuna bakıldığı zaman kız yüzücülerin %37,2’sinde görülürken, erkek yüzücülerde bu oran %23,5’dir (Şekil 37a). Kontrol grubundaki kız katılımcılarda ise %41,9 dağılım görülürken, bu oran kontrol grubundaki erkek katılımcılarda %32,4 olarak görülmektedir (Şekil 37a).

Yüzücü ve kontrol gruplarına bakıldığında ise, kontrol grubu katılımcılarında %36,9’luk bir seviye görülürken, yüzücü grubunda %29,8’lik dağılım görülmektedir (Şekil 37b).

Şekil 37a: “Genu Valgus” - kız ve erkek katılımcıların kendi grupları içerisindeki dağılımı.

Şekil 37b: “Genu Valgus” - yüzücü ve kontrol gruplarındaki dağılım.

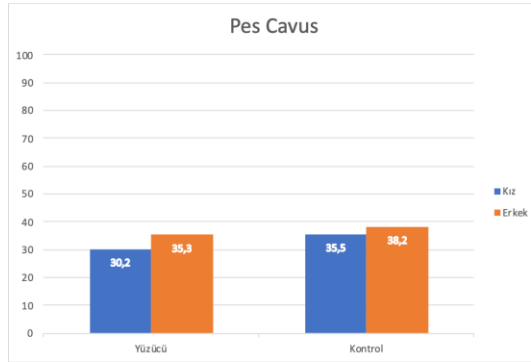


Pes Cavus

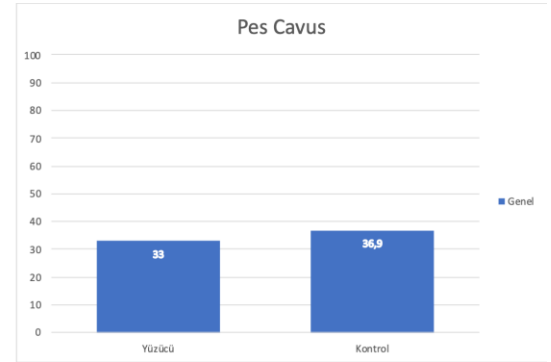
“Pes Cavus” bulgusuna bakıldığında zaman kız yüzücülerin %30,2’sinde görülürken, erkek yüzücülerde bu oran %35,3’dür (Şekil 38a). Kontrol grubundaki kız katılımcılarda ise %35,5 dağılım görülürken, bu oran kontrol grubundaki erkek katılımcılarda %38,2 olarak görülmektedir (Şekil 38a).

Yüzücü ve kontrol gruplarına bakıldığında ise, kontrol grubu katılımcılarında %36,9’luk bir seviye görülürken, yüzücü grubunda %33’lük dağılım görülmektedir (Şekil 38b).

Şekil 38a: “Pes Cavus” - kız ve erkek katılımcıların kendi grupları içerisindeki dağılımı.



Şekil 38b: “Pes Cavus” - yüzücü ve kontrol gruplarındaki dağılım.

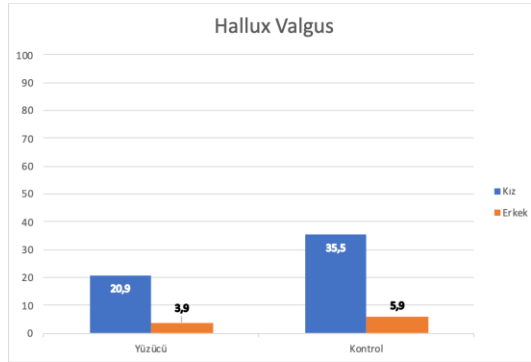


Hallux Valgus

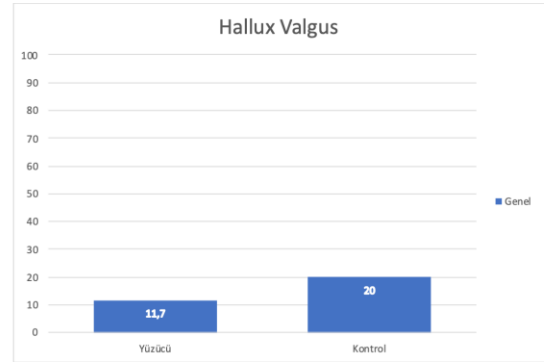
“Hallux Valgus” bulgusuna bakıldığı zaman kız yüzücülerin %20,9’inde görülürken, erkek yüzücülerde bu oran %3,9’dur (Şekil 39a). Kontrol grubundaki kız katılımcılarda ise %35,5 dağılım görülürken, bu oran kontrol grubundaki erkek katılımcılarda %5,9 olarak görülmektedir (Şekil 39a).

Yüzücü ve kontrol gruplarına bakıldığında ise, kontrol grubu katılımcılarında %20’lik bir seviye görülürken, yüzücü grubunda %11,7’lik dağılım görülmektedir (Şekil 39b).

Şekil 39a: “Hallux Valgus” - kız ve erkek katılımcıların kendi grupları içerisindeki dağılımı.



Şekil 39b: “Hallux Valgus” - yüzücü ve kontrol gruplarındaki dağılım.

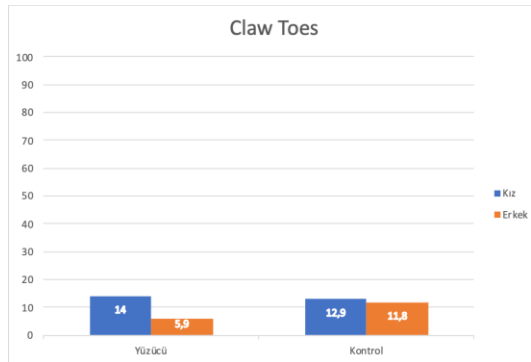


Claw Toes

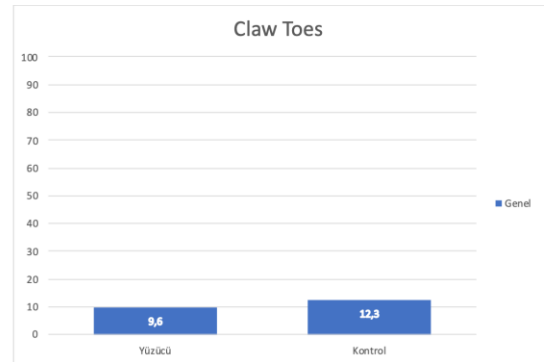
“Hallux Valgus” bulgusuna bakıldığı zaman kız yüzücülerin %20,9’sinde görülürken, erkek yüzücülerde bu oran %3,9’dur (Şekil 40a). Kontrol grubundaki kız katılımcılarda ise %35,5 dağılım görülürken, bu oran kontrol grubundaki erkek katılımcılarda %5,9 olarak görülmektedir (Şekil 40a).

Yüzücü ve kontrol gruplarına bakıldığında ise, kontrol grubu katılımcılarına %20’lik bir seviye görülürken, yüzücü grubunda %11,7’lik dağılım görülmektedir (Şekil 40b).

Şekil 40a: “Hallux Valgus” - kız ve erkek katılımcıların kendi grupları içerisindeki dağılımı.



Şekil 40b: “Hallux Valgus” - yüzücü ve kontrol gruplarındaki dağılım.



Hammer Toes

“Hammer Toe” (Çekiç Parmak) bulgusu hiçbir katılımcıda görülmemiştir (Şekil 41a ve 41b).

Şekil 41a: “Hammer Toe” - kız ve erkek katılımcıların kendi grupları içerisindeki dağılımı.

Şekil 41b: “Hammer Toe” - yüzücü ve kontrol gruplarındaki dağılım.

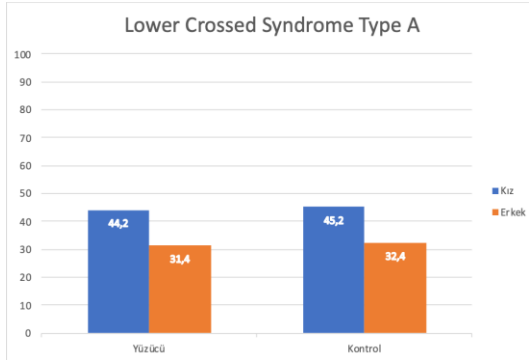


Lower Crossed Syndrome Type A

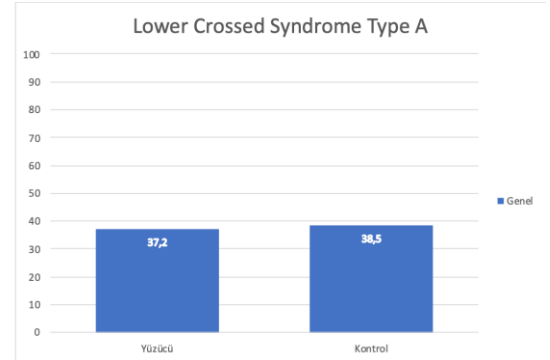
“Lower Crossed Syndrome Type A” (Alt Çapraz Sendromu Tip A) bulgusuna bakıldığı zaman kız yüzücülerin %44,2’sinde görülürken, erkek yüzücülerde bu oran %31,4’dür (Şekil 42a). Kontrol grubundaki kız katılımcılarda ise %45,2 dağılım görülürken, bu oran kontrol grubundaki erkek katılımcılarda %32,4 olarak görülmektedir (Şekil 42a).

Yüzücü ve kontrol gruplarına bakıldığında ise, kontrol grubu katılımcılarında %38,5’lik bir seviye görülürken, yüzücü grubunda %37,2’lik dağılım görülmektedir (Şekil 42b).

Şekil 42a: “Lower Crossed Syndrome Type A” - kız ve erkek katılımcıların kendi grupları içerisindeki dağılımı.



Şekil 42b: “Lower Crossed Syndrome Type A” - yüzücü ve kontrol gruplarındaki dağılım.



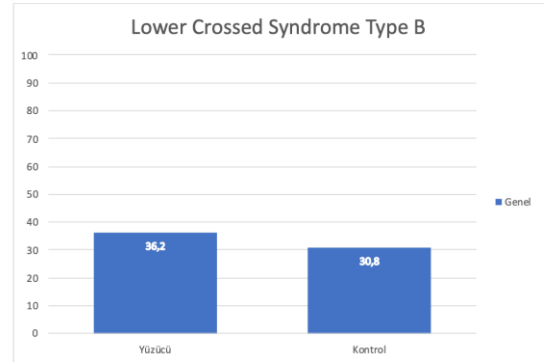
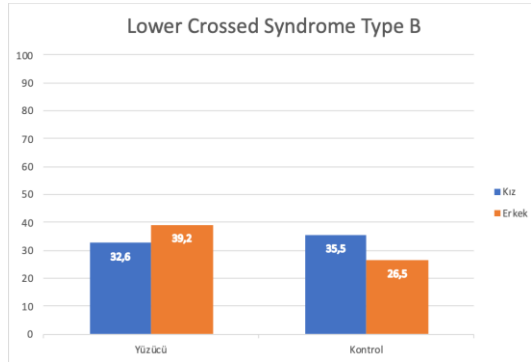
Lower Crossed Syndrome Type B

“Lower Crossed Syndrome Type B” (Alt Çapraz Sendromu Tip B) bulgusuna bakıldığı zaman kız yüzücülerin %32,6’sinde görülürken, erkek yüzücülerde bu oran %39,2’dür (Şekil 43a). Kontrol grubundaki kız katılımcılarda ise %35,5’lik dağılım görülürken, bu oran kontrol grubundaki erkek katılımcılarda %26,5 olarak görülmektedir (Şekil 43a).

Yüzücü ve kontrol gruplarına bakıldığında ise, kontrol grubu katılımcılarında %30,8’lik bir seviye görülürken, yüzücü grubunda %36,2’lik dağılım görülmektedir (Şekil 43b).

Şekil 43a: “Lower Crossed Syndrome Type B” - kız ve erkek katılımcıların kendi grupları içerisindeki dağılımı.

Şekil 43b: “Lower Crossed Syndrome Type B” - yüzücü ve kontrol gruplarındaki dağılım.

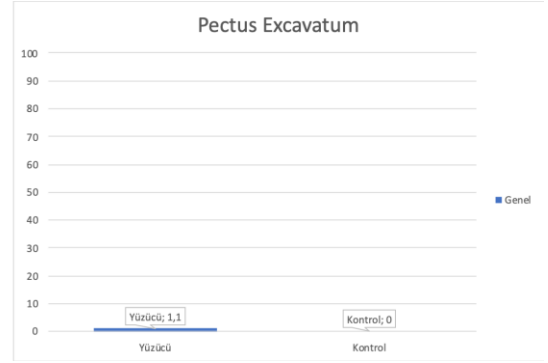
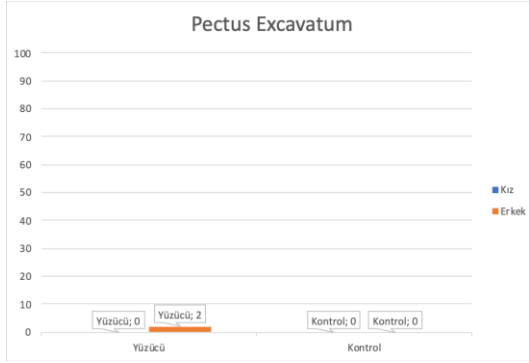


Pectus Excavatum

“Pectus Excavatum” (Kunduracı Göğsü) bulgusu, sadece yüzücü erkek katılımcıların %2’sinde ve genel olarak yüzücü katılımcıların %1,1’inde görülmüştür (Şekil 44a ve 44b).

Şekil 44a: “Pectus Excavatum” - kız ve erkek katılımcıların kendi grupları içerisindeki dağılımı.

Şekil 44b: “Pectus Excavatum” - yüzücü ve kontrol gruplarındaki dağılım.

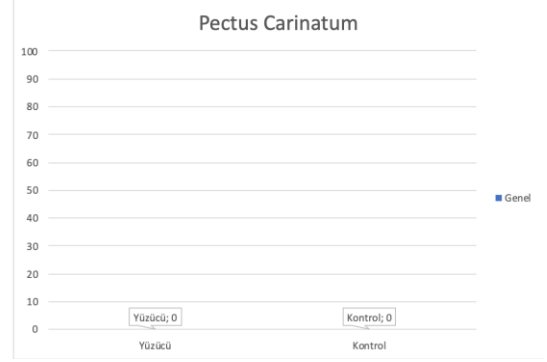
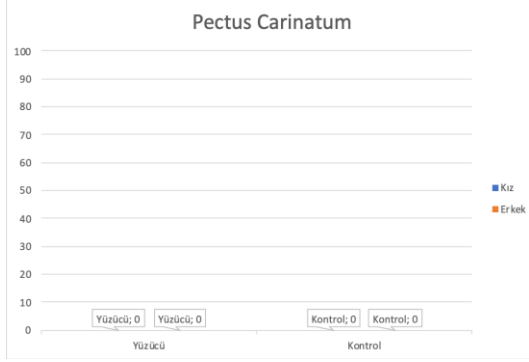


Pectus Carinatum

“Pectus Carinatum” (Güvercin Göğüs) bulgusu hiçbir katılımcıda görülmemiştir (Şekil 45a ve 45b).

Şekil 45a: “Pectus Carinatum” - kız ve erkek katılımcıların kendi grupları içerisindeki dağılımı.

Şekil 45b: “Pectus Carinatum” - yüzücü ve kontrol gruplarındaki dağılım.



Barrell Chest

“Barrel Chest” (Varil Göğüs) bulgusuna hiçbir katılımcıda görülmemiştir (Şekil 46a ve 46b).

Şekil 46a: “Barrel Chest” - kız ve erkek katılımcıların kendi grupları içerisindeki dağılımı.

Şekil 46b: “Barrel Chest” - yüzücü ve kontrol gruplarındaki dağılım.



Analiz Sonuçları

Yapılan istatistik analiz sonuçları SPSS 25 kullanılarak gerçekleştirilmiştir. Buna bağlı gerçekleştirilen Chi-square testine göre, yüzücü ve kontrol grupları arasında, postürel deformasyon değerlendirmelerinde; upper crossed syndrome, scoliosis, posterior pelvic syndrome (LCS tip A) ve anterior pelvic syndrome (LCS tip B) yönlerinden herhangi bir belirgin ilişki bulunamamıştır. Buna ek olarak, erkek ve kadın yüzücü grupları arasında yapılan Chi-square değerlendirilme de iki grup arasında belirgin bir ilişkiye rastlanmamıştır. Yüzücülerin yapmayı tercih ettikleri ana branşa göre gerçekleştirilen değerlendirmelerde ise, ilk olarak anterior head carriage (AHC) ve tercih edilen branş arasında belirgin bir ilişkiye rastlanmıştır [$X^2(3) = 12.17, p < .05$]. Sırtüstü yüzen yüzücülerin %79.2'sinde, kelebek yüzen yüzücülerin %61.9'unda, kurbağalama yüzen yüzücülerin %57.1'inde ve Serbest yüzen yüzücülerin %34.3'ünde, skolyoz ile ilgili belirgin bir ilişkiye rastlanılmıştır. Skolyoz ve tercih edilen branş arasında belirgin bir ilişkiye rastlanmıştır [$X^2(3) = 12.17, p < .05$]. Sırtüstü yüzen yüzücülerin %79.2'sinde, kelebek yüzen yüzücülerin %61.9'unda, kurbağalama yüzen yüzücülerin %57.1'inde ve Serbest yüzen yüzücülerin %34.3'ünde, skolyoz ile ilgili belirgin bir ilişkiye rastlanılmıştır. Anterior pelvic syndrome (LCS tip B) incelendiği zaman tercih edilen branş ile aralarında belirgin bir ilişkiye rastlanılmıştır [$X^2(3) = 24.2, p < .05$]. Kurbağalama yüzen yüzücülerin %78.6'sında, kelebek yüzen yüzücülerin %66.7'sinde, serbest yüzen yüzücülerin %28.6'sında ve sırtüstü yüzen yüzücülerin %12.5'inde, LCS tip B ile ilgili belirgin bir ilişkiye rastlanılmıştır.

BÖLÜM V

Tartışma

Katılımcı iki grup incelendiği zaman, yüzücü ve kontrol gruplarının her ikisinde de bir takım postürel deformasyonlar izlendiği görülmektedir. Elde edilen veriler ilk önce tek tek incelendikten sonra, daha kolay ve net bir şekilde kıyas yapıp elde edilen bilgilerden anlam çıkarılabilmesi için, tüm verileri kapsayacak şekilde, bulgular kategorilere ayrılarak dört ana başlık altında toplandılar, bunlar; upper crossed syndrome, scoliosis, posterior pelvic crossed syndrome (lower crossed syndrome type A) ve anterior crossed pelvic syndrome (lower crossed syndrome type B). Sonuç olarak bu dört ana başlık kullanılarak yüzücü ve kontrol grupları arasında karşılaştırılma yapılmak kaydı ile elde edilen veriler yorumlanmıştır.

Sonuçlara bakıldığı zaman yüzücü ve kontrol grupları arasında herhangi bir belirgin ilişkiye rastlanmadığı görülmemesine rağmen, ham değerler göz önünde bulundurulduğu zaman bazı postürel bulgularda her iki grupta da yüksek değerlerin bulunduğu görülmüştür. Bunlardan en göze çarpanlarından bir tanesi AHC olmuştur. AHC, genellikle kişilerin günlük hayatlarında kötü ergonomik ortamlarda zaman geçirmesi ile veya AHC'ye sebebiyet verebilecek çok tekrar içeren egzersizlerin gerçekleştirilmesiyle oluşabilecek bir postürel deformasyondur. AHC'de, özellikle derin boyun flexor kasları (longus capiti ve longus colli) uzamış ve güçsüz bir hale gelir. Bu kaslar boynu stabilize etmek için tasarlandıklarından, güçsüzleştikleri zaman, çenenin öne doğru düşmesine sebebiyet verirler. Bir diğer yandan, belirtilen kaslara antagonist olarak çalışan kaslarda (erector spinae kasının servikal ve üst torakal omurgalarda bulunan porsiyonları) ise, AHC'nin oluşmasını engelleme çabası ile, yüksek aktivite sonucunda görülen kısılma ve kasılmalar gözlemlenir.^{23,24,27}

Troussier et al.⁵⁵ tarafından yapılan çalışmada gösterilmiştir ki, okul öğrencileri taşıdıkları ağır sırt çantaları yüzünden yüksek oranda kas-iskelet sistemi problemleri yaşamaktadırlar. 2001 yılında Chansirinukor et al.⁷ tarafından 13 ve 16 yaş arası öğrencilerde yapılan bir diğer çalışmada ise, öğrencilerin taşıdıkları ağır sırt çantaları yüzünden oluşan kas-iskelet sistemi problemlerinden en önemlisinin AHC olduğu, taşınan çantanın taşınma süresi ve ağırlığının ise AHC'nin seviyesi ile doğru

orantılı olduğu tespit edilmiştir. Her iki çalışmanın sonuçları göz önünde bulundurulduğu zaman, bu çalışmanın katılımcı gruplarının her ikisinde de AHC seviyelerinin neden yüksek olduğunu açıklamaktadır. Yüzücü ve kontrol grubunda bulunan katılımcıların 14 ve 16 yaş arası öğrenciler olduğu ve ağır sırt çantaları taşıdıkları göz önünde bulundurulduğu zaman, yüzücü veya kontrol grubu, her iki gruptaki katılımcıların yüksek AHC bulgularını göstermeleri anlaşılır hale gelmektedir.

Fare et al.¹² tarafından gerçekleştirilen bir diğer çalışmada ise, çocuk ve ergen katılımcıların %100'ünde (n=180) kas-iskelet sistemine bağlı boyun ağrısının altında yatan en büyük sebebin, bu yaş grubu katılımcılarda ders çalışırken veya akıllı telefon kullanırken içinde bulundukları boynun öne doğru eğik ve kötü ergonomik koşullardan oluşan yanlış pozisyonlarda geçirdikleri zaman olduğu görülmüştür. Bu çalışmada da katılımcıların benzer özelliklere sahip oldukları göz önünde bulundurulduğu zaman, yüksek AHC ve yaygın kambur duruş sonuçlarının oluşma sebebi açıkça görülmektedir.

AHC'si bulunan bir kişinin servikal omurgasında oluşan baskı sonucu servikal lordosis açısında bir gerileme ve dolayısı ile doğal lordotik kaviste düzleşme görülür. Buna bağlı olarak da, torakal omurgaya ve torakal omurganın stabilizasyon kaslarına dengesiz bir baskı uygulanır. Dolayısı ile, AHC'si olan bir kişide UCS görülmesi de beklenen bir sonuçtur. Bu çalışmada elde edilen sonuçlara göre, AHC ve UCS sonuçları hem yüzücü hem de kontrol grubu katılımcılarında yüksek seviyelerde görülmüştür. UCS, boyun, omuz ve göğüs bölgelerinde bulunan kaslar arasındaki optimal fonksiyon oranının bozulması sonucunda oluşur. Bu durumda özellikle etkilenen kaslar; suboccipitals, upper trapzius, levator scapulae, cervical flexors, rhomboids, lower trapezius, ve pectorals kaslarıdır. Yapılan çalışmalar göstermiştir ki, bahsi geçen kas grupları arasındaki oran dengesinde oluşabilecek bozulmalar, subacromial impingement (subakromial sıkışma) ve diğer patolojik sonuçlar doğurabilir.²³ Janda'ya²³ göre, kaslar arasında oluşan oransal dengesizlik özellikle serratus anterior, infraspinatus, deltoşd, middle ve lower trapezius kaslarının zayıflaması ve pectoral, upper trapezius ve levator scapulae kaslarının ise fazla kasılması ile sonuçlanmaktadır. Bu dengesizlik ise sonuç olarak UCS'nin oluşmasına sebebiyet vermektedir.²³

Yüzücülerin yüzmeyi tercih ettikleri branşlara göre yapılan kıyaslamalara bakıldığında zaman, en yüksek oranda sırtüstü stilini yapan yüzücüler ile anterior head carriage (AHC) arasında belirgin bir ilişki görülmüştür. Sırtüstü yüzmeye stilinin doğal yapısı gereği, yüzücüler başları ile yukarıya doğru bakarak yüzmeleri gerekir^{19,54}, dolayısıyla ile bu stilde yüzmeyi tercih eden yüzücülerin postürlerinde AHC görülmesi gayet olası bir sonuçtur. Bahsedilen şekilde yüzen bir kişide, servikal extensor, omuz ve göğüs kasları sürekli bir yüke ve baskıya maruz kalır. Uzun ve devamlı bir şekilde boyunun ekstansiyon pozisyonunda tutulması, servikal flexor ve orta sırt kaslarının gerilmesine ve uzamasına sebebiyet verirken, aynı zamanda aktif olarak kullanılmamalarına bağlı olarak zayıflamalarına da sebebiyet verir. Buna karşın antagonist kaslarda kısalmalar ve kasılmalar gerçekleşir. Dolayısıyla ile profesyonel anlamda sırtüstü yüzmeye stilinde yüzen bir kişinin postüründe başın öne eğilimi ve dolayısıyla ile zaman içerisinde AHC gerçekleşir.^{19,27,42,54}

Ayrıca, yüzücülerin yüzmeyi tercih ettikleri branşlara göre yapılan kıyaslamalara bakıldığında zaman, görülen bir diğer ilişki ise, en yüksek oranda kurbağalama stilini yapan yüzücüler ile anterior pelvic syndrome (LCS tip B) arasında belirgin olarak görülmüştür. Kurbağalama stilini yapan yüzücülerin, bu stili gerçekleştirirken vücudun üst yarısını su dışına çıkararak hareketin başlangıcında esas olarak bel kaslarını kullanmaları, bu kasların aşırı yük altında kalmalarına ve zaman içerisinde kısalıp kasılmalarına sebebiyet vermektedir. Sonuç olarak antagonist kasların bir kutbunda aşırı aktif kas grubunun oluşmasıyla birlikte, kaslar arasında oluşan dengesizlik sonucu lomber omurgadaki doğal lordotik kavsin zaman içerisinde kaybedilmesi ve düzleşmesi ile birlikte LCS tip B'nin oluşmasına sebebiyet vermektedir. Ulaşılan bu sonucun Höfling et al.²⁰ tarafından yapılan çalışma ile uyumlu olduğu da görülmektedir.

Profesyonel yüzücülerde postürel deformasyon görülmesi, antrenman yoğunluğu ve yüksek oranda aynı hareketin tekrarlanmasına dayalı aktivitelerin gerçekleştirilmesi sonucunda alışılmadık bir sonuç değildir. Buna ek olarak, yüzücülerde sıklıkla görülen ve omuz ekleminin aşırı derecede kullanılmasına bağlı oluşan ve hatta “yüzücü omuzu” diye tanımlanan omuz problemi dahi literatürde yerini almış, profesyonel yüzücülerde görülen kas-iskelet sistemine bağlı mekanik ortopedik problemlerden biridir. Bu mekanik probleme bağlı olarak karakteristik bir

postürel deformasyon görülmektedir. Bu karakteristik postürel deformasyonda en belirgin özellikler, yüzücüde AHC ve omuz yuvarlanması bulunmasıdır.

Son olarak, yüzme sporu en simetrik sporlardan biri olarak görülmesine rağmen, postür düzeltme amacı içermeden profesyonel seviyede rekabet edebilme amaçlı yapıldığı zaman, çok tekrar içeren doğası itibarıyla postürel deformasyona sebebiyet verebilir. Bir diğer önemli nokta ise, yüzme sporu coronal düzlemde incelendiği zaman simetrik olmasına rağmen, sagittal düzlemde gözlemlendiği zaman asimetrik bir yapıya sahip olabileceği de görülmektedir. Sagittal düzlemde bakıldığı zaman, yüzerken çalışan antagonist kasların dengesiz bir şekilde yüklenebilmesi, yüzme sporunun yüzücülerin postürünü daha çok sagittal düzlemde etkileyebileceğini de gözler önüne sermektedir^{3,28,34,36,53,56}.

BÖLÜM VI

Sonuç ve Öneriler

Kişiler birçok farklı sebebe bağlı olarak postürel deformasyon geliştirebilirler. Bunların bir kısmı kişilerin yaşadıkları günlük hayatlarındaki oturuş bozukluğu veya kötü hareket biyomekaniği sebebi ile gerçekleşebilirken, bazı kişilerde ise yapılan profesyonel spora bağlı olarak aşırı spor sonucu da gerçekleşebilmektedir. Yüzme sporu rekabete dayalı ve profesyonel bir şekilde yapıldığı zaman oluşabilecek postürel deformasyonlar gözardı edilen bir araştırma konusu olsa da yapılan bu çalışma göstermiştir ki, tecih edilen yüzme stiline bağlı olarak postürel deformasyon görülebiliyor. Dolayısı ile, yüzme sporu ile profesyonel bağlamda ilgilenen sporcuların düzenli bir şekilde postür analizlerinin gerçekleştirilmesi ve de elde edilen sonuçlar doğrultusunda gereken önlemlerin alınması uygulanabilecek en iyi yaklaşım olacaktır. Sağlıklı bir beden için iyi bir postür şart.

Kaynakça

1. Armbruster, D. A., & Sieg, J. G. (1935). The dolphin breast stroke. *The Journal of Health and Physical Education*, 6(4), 23-58.
2. A&E Television Networks. (2009). Lynne Cox swims into communist territory. [online] Available at: <<https://www.history.com/this-day-in-history/lynne-cox-swims-into-communist-territory>> [Accessed 11 January 2020].
3. Bak, K., & Faunø, P. (1997). Clinical findings in competitive swimmers with shoulder pain. *The American Journal of Sports Medicine*, 25(2), 254-260.
4. Becker TJ. The athletic trainer in swimming. *Clin Sports Med* 1986; 5(1): 9-24.
5. Bíró, M., Revesz, L. & Péter, H. (2015). Swimming – History, Technique and Teaching. Hungary.
6. Boudreau, S. A., Lontis, E. R., Caltenco, H., Svensson, P., Sessle, B. J., Struijk, L. N. A., & Arendt-Nielsen, L. (2013). Features of cortical neuroplasticity associated with multidirectional novel motor skill training: a TMS mapping study. *Experimental brain research*, 225(4), 513-526.
7. Chansirinukor, W., Wilson, D., & Dansie, B. (2001). Effects of backpacks on students: measurement of cervical and shoulder posture. *Australian Journal of physiotherapy*, 47(2), 110- 120.
8. Chatard, J. C. (Ed.). (2003). *Biomechanics and Medicine in Swimming IX: Proceedings of the IXth World Symposium on Biomechanics and Medicine in Swimming*, University of Saint-Etienne, France (Vol. 9). Université de Saint-Etienne.
9. Das, S., Sarkar, B., Sharma, R., Mondal, M., Kumar, P., & Sahay, P. (2017). Prevalence of lower crossed syndrome in young adults: a cross sectional study. *Int. J. Adv. Res*, 5(6), 2217-2228.
10. Dayan, E., & Cohen, L. G. (2011). Neuroplasticity subserving motor skill learning. *Neuron*, 72(3), 443-454.

11. Fahey, T. D., & Chico, C. A. (1998). Adaptation to exercise: Progressive resistance exercise. Sportsci. org, last update: April.
12. Fares, J., Fares, M. Y., & Fares, Y. (2017). Musculoskeletal neck pain in children and adolescents: Risk factors and complications. *Surgical neurology international*, 8.
13. Fédération Internationale de Natation, (FINA). (2020). FINA 1908 - Overview And Objectives. [online] Available at: <<http://www.fina.org/content/fina>> [Accessed 10 January 2020].
14. Fédération Internationale de Natation, (FINA). (2020). History of Butterfly - Structure. [online] Available at: <<http://www.fina.org/content/structure>> [Accessed 11 January 2020].
15. Fédération Internationale de Natation, (FINA). (2013). FINA Swimming Rules. Lausanne, Switzerland.
16. Franco, G., & Fusetti, L. (2004). Bernardino Ramazzini's early observations of the link between musculoskeletal disorders and ergonomic factors. *Applied Ergonomics*, 35(1), 67-70.
17. Frisancho, A. (1993). Human Adaptation And Accommodation (Enlarged And Revised Edition). Ann Arbor: University of Michigan Press.
18. Förster, R., Penka, G., Bösl, T., & Schöffl, V. R. (2009). Climber's back—form and mobility of the thoracolumbar spine leading to postural adaptations in male high ability rock climbers. *International journal of sports medicine*, 30(01), 53-59
19. Heinlein, S. A., & Cosgarea, A. J. (2010). Biomechanical Considerations in the Competitive Swimmer's Shoulder. *Sports Health: A Multidisciplinary Approach*, 2(6), 519–525. doi:10.1177/1941738110377611
20. Höfling, I. ; Linnenbecker, S. ; Ungerechts, B. ; Nicol, K. Analysis of Lordosis and Kyphosis in Swimmers. In *Proceedings of the Biomechanics and Medicine in Swimming IX*, St. Etienne, 2002 ; Publications de l'Universite de Saint-Etienne; Paris, France, 2003.

21. Ilardo, M., & Nielsen, R. (2018). Human adaptation to extreme environmental conditions. *Current opinion in genetics & development*, 53, 77-82.
22. Janda, V. (1987). Muscles and motor control in low back pain: Assessment and management. in *physical Therapy of the low back*, ed. IT Twomey. Churchill livingstone. new York. p253-78.
23. Janda V. (1988). Muscles and cervicogenic pain syndromes. In Grant R (ed): *Physical Therapy of the Cervical and Thoracic Spine*. New York, Churchill Livingstone.
24. Kapandji, I.A. (2008), *The Physiology of the Joints*, Volume III, 6th Edition. London, UK: Churchill Livingstone.
25. Kehm, G. (2007). *Olympic Swimming and Diving*. The Rosen Publishing Group.
26. Keller-Marvin, M. (2019). Japanese Swimmer Daichi Suzuki To Be Inducted Into International Swimming Hall of Fame Class of 2020. *Swimming World News*.
27. Kendall, F., McCreary, E., Provance, P., Radgers, M. and Romani, W. (2005). *Muscles, testing and function with posture and pain*. Baltimore, MD: Lippincott Williams & Wilkins.
28. Kluemper, M., Uhl, T., & Hazelrigg, H. (2006). Effect of stretching and strengthening shoulder muscles on forward shoulder posture in competitive swimmers. *Journal of sport rehabilitation*, 15(1), 58.
29. Krahl, H., Michaelis, U., Pieper, H. G., Quack, G., & Montag, M. (1994). Stimulation of bone growth through sports: A radiologic investigation of the upper extremities in professional tennis players. *The American journal of sports medicine*, 22(6), 751-757.
30. Kubatko, J. (2010). *Kristin Otto: Biography and Olympic Results*. Sports Reference LLC.
31. Kumar, A. A. (2016). *A computational analysis of common sports injuries of swimmers*, University of Delhi: A Survey. Delhi, India.

32. Kumar, B. (2016). Poor posture and its causes. *Int J Phys Educ Sports Health*, 3, 177-8.
33. Key, J. (2010). The Pelvic Crossed Syndromes: A reflection of imbalanced function in the myofascial envelope; a further exploration of Janda's work. *Journal of bodywork and movement therapies*, 14(3), 299-301.
34. Lewis, J. S., Green, A., & Wright, C. (2005). Subacromial impingement syndrome: the role of posture and muscle imbalance. *Journal of shoulder and elbow surgery*, 14(4), 385-392.
35. Love, C. (Ed.). (2013). *A social history of swimming in England, 1800–1918: Splashing in the Serpentine*. Routledge.
36. Lynch, S. S., Thigpen, C. A., Mihalik, J. P., Prentice, W. E., & Padua, D. (2010). The effects of an exercise intervention on forward head and rounded shoulder postures in elite swimmers. *British journal of sports medicine*, 44(5), 376-381.
37. McKay, Mary-Jayne. (2011). "Swimming to America". 60 Minutes. CBS News.
38. McLeod, I. A. (2009). *Swimming anatomy*. Human Kinetics.
39. Moran, E. (2009). *Human Adaptability: An Introduction To Ecological Anthropology*. 3rd ed. Boulder: Westview Press Incorporated.
40. Nicole J. (2008). "Thorpe's doubt of eight gold sweep spurs Phelps". *The Australian*.
41. Olympic Studies Centre, International Olympic Committee. (2015). *Aquatics: History of swimming at the Olympic Games*. Lausanne, Switzerland.
42. Page, P. (2011). Shoulder muscle imbalance and subacromial impingement syndrome in overhead athletes. *International journal of sports physical therapy*, 6(1), 51.
43. Paillard, T., Montoya, R., & Dupui, P. (2007). Postural adaptations specific to preferred throwing techniques practiced by competition-level judoists. *Journal of Electromyography and Kinesiology*, 17(2), 241-244.

44. Piantadosi, C., 2003. *The Biology Of Human Survival*. 1st ed. New York: Oxford University Press.
45. Pollard, H., & Croker, D. (1999). Shoulder pain in elite swimmers. *Australasian chiropractic & osteopathy*, 8(3), 91.
46. Remley, M. L. (1996). Women in the Olympics: Challenge and Change. *Journal of Physical Education, Recreation & Dance*, 67(5), 25-25.
47. Romero, S. G., McFarland, D. J., Faust, R., Farrell, L., & Cacace, A. T. (2008). Electrophysiological markers of skill-related neuroplasticity. *Biological Psychology*, 78(3), 221- 230.
48. Seccombe, T. (1899). "Webb, Matthew" . In Lee, Sidney (ed.). *Dictionary of National Biography*. London: Smith, Elder & Co.
49. Severo, R. (2003). Gertrude Ederle, the First Woman to Swim Across the English Channel, Dies at 98. *The New York Times*. Accessed February, 11, 2017.
50. Singla, D., & Veqar, Z. (2014). Methods of postural assessment used for sports persons. *Journal of clinical and diagnostic research: JCDR*, 8(4), LE01.
51. Stefani, R. (2012). Olympic swimming gold: The suit or the swimmer in the suit?. *Significance*, 9(2), 13-17.
52. Stewart, Mel (5 June 2013). "The Origin of Freestyle, The Australian Crawl". *Swim Swam*. Retrieved 9 August 2016.
53. Struyf, F., Tate, A., Kuppens, K., Feijen, S., & Michener, L. A. (2017). Musculoskeletal dysfunctions associated with swimmers 'shoulder. *British journal of sports medicine*, 51(10), 775-780.
54. Troup, J. P. (1999). The physiology and biomechanics of competitive swimming. *Clinics in sports medicine*, 18(2), 267-285.
55. Troussier, B., Davoine, P., De Gaudemaris, R., Fauconnier, J., & Phelip, X. (1994). Back pain in school children. A study among 1178 pupils. *Scandinavian journal of rehabilitation medicine*, 26(3), 143-146.

56. Virag, B., Hibberd, E. E., Oyama, S., Padua, D. A., & Myers, J. B. (2014).
Prevalence of freestyle biomechanical errors in elite competitive swimmers.
Sports health, 6(3), 218-224.
57. Waterfi. (2020). The History Of Swimming. [online] Available at:
<<https://medium.com/@Waterfi/the-history-of-swimming-4e2795221f88>>
[Accessed 11 January 2020].
58. Young, B. A., Walker, B., Dixon, A. E., & Walker, V. A. (1989).
Physiological adaptation to the environment. *Journal of animal science*,
67(9), 2426-2432.

Ekler

Ek 1.

Kontrol Listesi²⁷

Bulgular	0-1
Anterior Head Carriage	
Head Tilt	
Head Rotation	
Forward Shoulders	
Mandibular imbalance	
Clavicular Asymmetry	
Upper Crossed Syndrome	
Winged Scapula	
Kyphosis	
Sway Back	
Flat Back	
Shoulder imbalance	
Trunk rotation	
Medial rotation of shoulders	
Lateral rotation of shoulders	
Adducted Scapula	
Abducted Scapula	
Shoulder protraction	
Shoulder retraction	
Thoracic Hyperkyphosis	
Thoracolumbar Hyperkyphosis	
Cubitus Valgus	
Cubitus Varus	
Femoral Anteversion	
Femoral Retroversion	
Genu Varus	
Genu Valgus	
Pes Planus	
Pes Cavus	
Hallux Valgus	
Claw Toes	
Hammer Toes	
Pectus Excavatum	
Pectus Carinatum	
Barrel Chest	
Scoliosis	
Anterior Pelvic Tilt	
Lateral Pelvic Tilt	
Pelvic Rotation	
Lumbar Hyperlordosis	
Knee Hyperextension	
Lower Crossed Syndrome Type A	
Lower Crossed Syndrome Type B	