

Görsel-Motor Antrenmanın Tenis Oyuncularının Performansına Etkileri

Effects of Visual-Motor Training on Tennis Players' Performance

Ahmet Baysalı¹, Ramazan Ceylan^{*2}

*Correspondence:

Ramazan Ceylan

rceylan@bayburt.edu.tr
Bayburt University, Bayburt, Turkey
Orcid: 0000-0003-0123-0783

¹ Bayburt University, Bayburt,
Türkiye, Orcid: 0009-0003-1108-
5206

² Bayburt University, Bayburt,
Türkiye, rceylan@bayburt.edu.tr
Orcid: 0000-0003-0123-0783



<https://doi.org/10.5281/>

Received / Gönderim: 23.01.2025

Accepted / Kabul: 25.02.2025

Published / Yayın: 28.02.2025

Volume 2, Issue 1, February, 2025

Abstract

In order to improve athletes' performance, they need to improve not only their physical and motoric abilities but also their visual and cognitive skills. To date, very few studies have been conducted on the effects of oculo-motor exercises on athletes' performance, and no study has examined the effectiveness of oculo-motor exercises in tennis. Considering this gap in the literature, this study aimed to investigate the effects of oculo-motor exercises on tennis skills (serve, hewitt, forehand, backhand, ITN) in tennis players. Among the athletes who participated in official competitions, 10 athletes were divided into two groups as control group and 10 athletes as experimental group. Both groups continued their normal training, in addition, the experimental group practiced oculo-motor exercises for 8 weeks in 2 sets of 10 minutes daily 6 days a week. The method of the study was determined as a pre-test post-test design with control group to examine the effect of the independent variable on the dependent variable. In the study; shooting speed (with radar device), serving speed, serve accuracy test, tennis skill test (Hewitt test), and ITN test were applied and measurements were made.. In the numerical presentation of the data, arithmetic mean, standard deviation, standard error, confidence interval value (95% confidence interval) and normal distribution statistics (Shapiro-Wilks) tests, parametric techniques which are two-way analysis of variance for mixed measures according to the results of normal distribution test were applied. As a result of the tests applied to the athletes; it was found that there was a significant difference in the results of right serve maximal throwing speed pre-test-post-test score, forehand and backhand depth stroke scores, pre-test-post-test results of serving distances to the right and left service box, and pre-test-post-test results of serving scores to the right service box ($p<.001$, $p<.05$). As a result of the study; the hypothesis that oculo-motor exercises applied in tennis players have an effect on tennis skills was supported.

Keywords Visual exercises, tennis, oculo-motor.

Öz

Bu çalışmada, tenisçilere uygulanan okülo-motor egzersizlerinin tenis becerileri (Servis, Hewitt, ITN) üzerindeki etkilerini araştırmak amaçlandı. Çalışmanın evrenini En az üç yıl tenis geçmişi olan ve resmi müsabakalara katılmış tenisçiler oluştururken örneklem grubunu Trabzon büyük şehir belediyesi bünyesinde spor yapan 20 tenisçi oluşturmaktadır. Çalışma grupları rastgele yöntemle 10'ar kişilik deney ve kontrol grupları olmak üzere iki gruba ayrıldı. Her iki grup rutin antrenmanlarına devam etmesine, ek olarak deney grubuna haftanın 6 günü günlük 10 dk 2 set halinde 8 hafta boyunca okülo-motor egzersizler uygulandı. Bu araştırmada bağımsız değişkenin bağımlı değişken üzerindeki etkisini incelemek için kontrol gruplu ön test son test deseni yöntem olarak belirlendi. Çalışmada; servis atış hızı (radar cihazı ile), servis isabet testi, tenis beceri testi (Hewitt testi), ve ITN testi uygulanarak ölçümler yapıldı. Verilerin sayısal sunumunda aritmetik ortalama, standart sapma, standart hata, güven aralığı değeri (95% güven aralığında) ve normal dağılım istatistiği (Shapiro-Wilks) testleri, sonucunda verilerin normal dağılım gösterdiği tespit edildi. Verilerin analizinde araştırma desenine uygun parametrik testlerden karışık ölçümler için iki yönlü varyans analizi kullanıldı. Sporculara uygulanan testler sonucunda; sağ servis maksimal atış hızı ön test-son test puanı sonuçlarında, forehand ve backhand derinlik vuruşu puanları sonuçlarında, sağ ve sol servis kutusuna servis atma mesafeleri ön test-son test sonuçlarında, sağ servis kutusuna servis atma puanları ön test-son test sonuçlarında anlamlı farklılık olduğu bulgularına ulaşıldı ($p<.001$, $p<.05$). Yapılan çalışma sonucunda; tenisçilerde uygulanan okülo-motor egzersizlerin tenis becerileri üzerinde etkisi vardır hipotezi desteklenmiştir.

Anahtar Kelimeler: Görsel egzersizler, tenis, okülo-motor egzersizler.

Giriş

Tenis, olimpik bir spor branşı olmasının yanında çağdaş dünyanın benimsediği, insanlara heyecan veren insanlar tarafından sevilen bir spor dalıdır. Tenis, biyomotorik özellikler açısından incelendiğinde hem aerobik hem de anaerobik yüklenmeleri gerektirdiği görülmektedir. Bu spor dalında dayanıklılık, kuvvet, hız, koordinasyon ve esneklik gibi biyomotorik fonksiyonlarının iyi bir seviyede olması gerekmektedir (Kermen, 1997).

Sporda, görsel beceriler basit bir top izleme yeteneğinden bir rakibin bir sonraki hamlesini tahmin etme yeteneğine kadar olan becerileri de içerebilmektedir ve neredeyse tüm spor branşlarında önemli bir rol oynamaktadır. Görsel becerilerin geliştirilmesi, spor performansını artırmaya yardımcı olabileceğine yönelik çalışmalar literatürde az da olsa mevcuttur (Strom, Thorborg, Bandholm, Tang, Zebis & Nielsen, 2016). Görsel sistem becerileri incelendiğinde; sporcuların sedanter olan bireylere göre durumlarının nazaran iyi olduğu anlaşılmaktadır, var olan bir araştırmada profesyonel badminton sporcularının performanslarında etkili olduğu bulunmuştur. Ayrıca görsel bilgi işletme sistemine sahip olan sporcuların, daha hızlı reaksiyon sürelerine sahip olduğu gözlemlenmiştir (Hülsdünker, Strüder & Mierau, 2017). Görsel sistemin farklı popülasyonlar için farklı düzeyde önem taşıdığı; neredeyse her atletik aktivitede ve spora özgü denge becerilerinin sergilenme düzeyinde temel rol oynadığı bildirilmiştir (Hrysomallis, 2011). Minoonejad, Barati, Naderifar, Heidari, Kazemi & Lashay (2019) yılında yaptıkları çalışmada, okülo-motor egzersizlerin, basketbolcular ve diğer dinamik sporlarda stabilite sınırını ve dinamik görme keskinliğini arttırmak için kullanılabileceği sonucuna ulaşılmıştır. Bu araştırmada, tenis oyuncularında uygulanacak okülo-motor egzersizlerinin tenis becerileri üzerindeki etkilerini incelemeyi amaçladı. Çağımıza baktığımızda dünya genelinde tenis 150 milyondan fazla bireyin katıldığı bir spor ve oyun olarak kabul edilmektedir. Tenisin gerektirdiği teknik beceriler incelendiğinde her bir vuruşun üç veya dört farklı şeklinin bulunduğu görülmektedir. Bu yüzden öğrenmesi ve uygulanması zor bir spor dalıdır (Tarhan, 2004).

Teniste yer değiştirme hareketinin sıkça uygulanması ve yer değiştirirken dengenin bozulmadan vuruş tekniğinin doğru şekilde uygulanabilmesi için rakibin veya topun hareketinin önceden sezilip ona göre hazırlık yapılması gerekmektedir. Görsel yeteneğin antrenmanı, oyuncuların topu daha iyi takip etmelerine ve rakibin hareketlerini daha iyi gözlemlenmelerine yardımcı olabilir. Tenis; hız, koordinasyon, denge gibi birçok motorik beceriyi gerektiren bir spor dalıdır. Görsel yeteneğin antrene edilmesiyle birlikte, oyuncuların daha iyi bir görsel algıya, daha hızlı reaksiyonlara ve daha iyi bir koordinasyona sahip olabileceği düşünülmektedir. Bu da tenis performansını artırabilir. Ancak, bu konuda daha fazla araştırma yapılması ve kanıtların toplanması gerekmektedir. Bu şekilde, görsel yeteneğin antrenmanı tenis performansı üzerindeki etkisi daha net bir şekilde anlaşılabilir (Arslan, 2021).

Okülo-Motor Egzersizler

Göz yuvarlağının hareketleri ile ilgili olan okülo-motor sinir, gözü hareket ettiren sinir anlamına gelmektedir. Yapılan göz egzersizleri, gözlerin görme açısını ve nesne ayırt etme gücünü artırmak ve refleksleri arttırmak anlamını taşımaktadır (Herdman, Schubert, Das & Tusa, 2003).

Herdman (2014), Cawthorne (1994) ve Cooksey'nin (1946) yaptığı çalışmalarda, okülo-motor egzersizleri ve bakış stabilizesi egzersizlerini kullandı. Antrenmanlar, Sakkadik Göz Hareketi egzersizleri, sorunsuz takip çalışmaları, adaptasyon X1 egzersizleri ve adaptasyon X2 egzersizlerini içermektedir. Hedef kitledeki sporcular bu egzersizleri oturur pozisyonda sekiz hafta boyunca (haftada altı seans) sabah ve akşam olmak üzere 10 dk süresince ve 2 set halinde yaptı (Park, Oh & Moon, 2016).



Şekil 1. Okülo-Motor Egzersizler

- Sabit şekilde, baş orta pozisyonda, iki elde renkli iki nesne tutulurken baş çevrilmeden sağ eldeki nesneye bakıp 10'a kadar sayma ve sol eldeki nesneye bakıp 10'a kadar sayma,
- Sabit şekilde, baş orta pozisyonda sabit, sağ elde renkli bir nesne tutulurken baş çevrilmeden sağ el sağdan-sola doğru hareket ettirilirken ve geri dönüşte gözlerle nesneyi takip etme,
- Sabit şekilde, baş orta pozisyonda sabit, sağ el sol tarafta iken elde tutulan renkli nesneye gözler odaklanarak başı sağa ve sola döndürme,
- Sabit şekilde, baş orta pozisyonda sabit, sağ ya da sol elde tutulan renkli nesne gözler odaklanarak kolu ve başı zıt yönlere doğru çevirip olarak uygulandı

MATERYAL VE YÖNTEM

Araştırma Modeli

Bu çalışmada nicel araştırma yöntemlerinden kontrol gruplu ön test son test desenli, deneysel araştırma modeli kullanılmıştır (Büyüköztürk, 2007). Deneysel araştırma, belirli bir "olaya" ya da "duruma" özgü olduğu düşünülen sebeplerin etkilerini ortaya çıkarmak için tasarlanan ve nicel bir araştırma yaklaşımıdır. Bu yöntemde, ölçülmek istenen etken belirli kurallar ve koşullar altında deneklere uygulanır, deneklerin tepkileri ölçülür ve sonuçlar karşılaştırılarak bir karara varılır. (Şahin ve Çıkrıkçı, 2018).

Çalışma Grubu

Bu çalışmanın çalışma grubu; En az üç yıl tenis geçmişi olan, resmi tenis müsabakalarına katılmış yaşları 13-16 arasında değişen toplam 20 erkek tenisçiden oluşturulmuştur. Araştırmaya katılan tenisçilerin 10'nu deney 10'nu ise ve kontrol grubu olmak üzere rastgele iki gruba ayrıldı. Katılımcıların araştırmaya dâhil edilmesi gönüllülük esasına göre yapıldı

Veri Toplama Araçları

Bu çalışmada 8 haftalık egzersiz öncesinde ve sonrasında aşağıdaki veri toplama araçları kullanıldı;

- Servis atış hızı: radar cihazı ile,
- Tenis beceri testi (Hewitt testi),
- Uluslararası tenis testi (Itm testi).

Servis Atış Hızı:

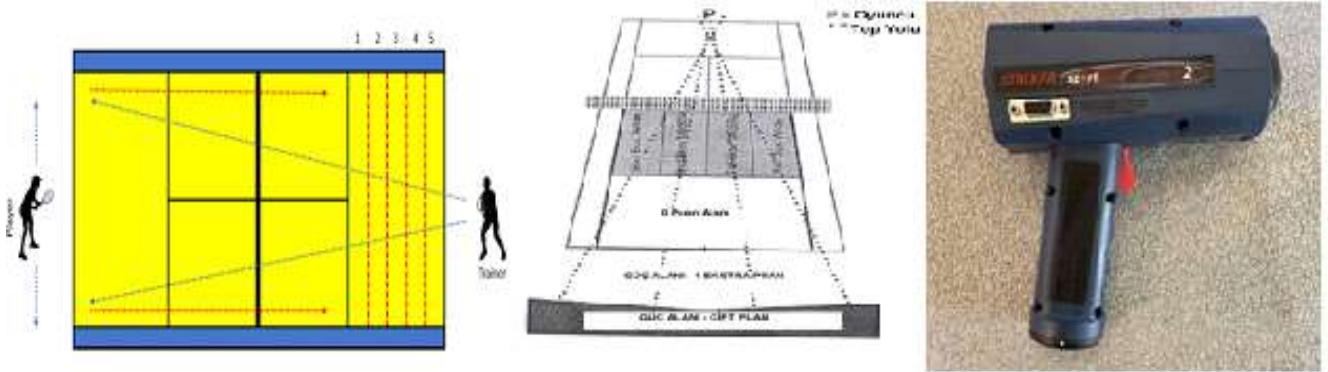
Servis atış hızını ölçmek için kullanılan Stalker Solo 2 Sports markalı Radar Gun manuel el tabanca radar cihazı kullanıldı. Ölçümlere başlamadan önce sporcular ısındı ve gerekli bilgilendirmeler yapıldı, iyi değer çalışmaya dâhil edilecektir.

ITN Testi

ITN testi dünyada tenis camiasında kabul görülmüş ve ülkemiz dahil dünya genelinde yapılan testtir. Servis bölgeleri her biri ayrı ayrı 2 eşit parçaya bölünür ve sporculara test için ısınma süresi verilir. Her kutucuğa 3 tane servis topu düşmesiyle beraber karşıdan radar cihazıyla topun hızını ölçerken yanı sıra top yerden sektikten sonra servis bölgesi dışında kalan bölgelere düşmesi sonucunda oyuncuya puan verilir. Oyuncu isabetli servis atıp top oyun alanına düşerse 0 puan alır, top oyun alanı ile dubalar arasına düşerse 4 puan ve duruma göre ekstra puan alır, top servis bölgesinden sekip dubaları aşarsa 8 puan almış olur. Bu bölümden teste tabi olan sporcunun veya katılımcının en fazla toplayacağı puan 108'dir ($12 \times 4 \times 2 + 12$).

Hewitt Testi

Test-tekrar yöntemiyle güvenilirlik ve geçerlilik katsayısının yüksek tespit edilmiştir ($r = 0,75-0,94$). Hewitt testi alanı oluşturulup sporculara bilgi verilecek; ön etapta fileye paralel şekilde 210 cm yükseklikte şerit çekilecek ve toplar şerit ile file arasından geçmesi mecburiyetiyle; 5 sağ 5 sol isabetli servis atışı yaptırılır. Topun servis kutucuğuna değdiği ön nokta işaretlenir ve devam eden topun yere ikinci temasındaki nokta işaretlenir metre yardımıyla aradaki mesafe ölçülür. Hewitt testinin ikinci kısmında 10 forehand 10 backhand vuruş yapacak şekilde kıdemli antrenörler top atacaklar. Tenis kortun dip çizgisi ile servis kutucuğu arasında kalan bölge 5 eşit parçaya bölünür her parçaya 110 cm genişlik kalır. Her bölgeye gelen toplar kaydedilip puan sistemine göre 1'den 5'e kadar puanlanıp not edilecek, daha sonra forehand ve backhand vuruşların ortalaması alınır. Ölçümler sırasında topların test prosedürüne uygun olması ve top beslemelerde iyi top atılması için tenis branşında kıdemli belgelere sahip antrenörlerimiz top beslemesi yaptılar.



Şekil 2. Hewitt Testi

Veri Analizi

Yapılan ölçümler neticesinde kayıt altına alınan veriler SPSS 22,0 paket programında analiz edilmek üzere bilgisayar ortamına aktarıldı. Analizler yapılmadan verilerin normal dağılım gösterip göstermediğinin tespiti için Shapiro-Wilks testi yapıldı ve verilerin normal dağılım gösterdiği anlaşıldı. Normal dağılım özelliği gösteren verilere parametrik testlerden Karışık Ölçümler İçin İki Yönlü Varyans Analizi yapıldı. Elde edilen bulgular %95 güven aralığında yorumlandı.

Bulgular

Araştırma sonucunda elde edilen bulgular tablolaştırılarak bu başlık altında sunulmuştur.

Tablo 1 Katılımcıların ön test ve son test puanlarına ait normallik testi sonuçları

	Testler	Shapiro-Wilks	P
Max. Servis Hızı (sağ)	Ön test	,969	,723
Max. Servis Hızı (sağ)	Son test	,940	,239
Max. Servis Hızı (sol)	Ön test	,966	,676
Max. Servis Hızı (sol)	Son test	,934	,181
Hewitt (forehand)	Ön test	,943	,270
Hewitt (forehand)	Son test	,944	,289
Hewitt (backhand)	Ön test	,957	,493
Hewitt (backhand)	Son test	,965	,657
Hewitt Servis (sağ)	Ön test	,969	,739
Hewitt Servis (sağ)	Son test	,962	,578
Hewitt Servis (sol)	Ön test	,978	,900
Hewitt Servis (sol)	Son test	,957	,483
ITN Puan (sağ)	Ön test	,984	,974
ITN Puan (sağ)	Son test	,864	,009
ITN Puan (sol)	Ön test	,920	,098
ITN Puan (sol)	Son test	,912	,070
ITN Servis (sağ)	Ön test	,969	,732
ITN Servis (sağ)	Son test	,918	,092
ITN Servis (sol)	Ön test	,939	,233
ITN Servis (sol)	Son test	,922	,110

Yapılan analizler sonucunda Tablo 1 incelendiğinde katılımcıların ön test ve son test puanlarında normal dağılımda ihlal olmadığı görülmektedir ($p>0,05$).

Tablo 2 Katılımcıların sağ servis kutusuna servis atış hızı analiz sonuçları

Varyansın kaynağı	Kareler toplamı	Df	Kareler ortalaması	F	P	Etki büyüklüğü
Süreç	180,62	1	180,62	8,66	,009*	0,325
Grup	664,22	1	664,22	1,02	0,324	0,054
Süreç*Grup	492,8	1	492,8	23,64	,000**	0,568
Toplam	375,22	18	20,84			

** $p<0,001$; * $p<0,05$

Tablo 2 incelendiğinde; sürecin etkisine bakılıp değerlendirildiği veya bir başka deyişle grup içi ön test-son test ortalamalarına bakıldığında anlamlı bir farkın olduğu görülmektedir ($F_{1-18}=8,66$; $p=,009$). Ayrıca grup ayrımı olmadan katılımcıların ön test-son test ortalamalarında anlamlı farklılığın ortaya çıkmadığı belirlenmiştir ($F_{1-18}=1,02$; $p=,324$). Yine Tablo 3'te süreç-grup ortak etkisi incelendiğinde ise ortalamalar arasındaki değerlerde farklılığın anlamlı olduğu tespit edildi ($F_{1-18}=23,64$; $p=,000$).

Tablo 3 Katılımcıların sol servis kutusuna servis atış hızı analiz sonuçları

Varyansın kaynağı	Kareler toplamı	Df	Kareler ortalaması	F	P	Etki büyüklüğü
Süreç	298,11	1	298,11	13,42	,002*	,427
Grup	1077,44	1	1077,44	1,50	,236	,077
Süreç*Grup	16,38	1	16,38	,738	,402	,039
Toplam	399,77	18	22,20			

**p<.001; *p<.05

Tablo 3 incelendiğinde; sürecin etkisine bakılıp değerlendirildiği, bir başka deyişle grup içi ön test-son test ortalamalarına bakıldığında anlamlı bir farkın ortaya çıktığı görülmektedir (F1-18=13,42; p=,002). Ayrıca grup ayrımı fark etmeden katılımcıların ön test-son test ortalamaları arasında anlamlı farklılığın olmadığı belirlenmiştir (F1-18=1,50; p=,236). Yine tablo 4'te süreç-grup ortak etkisine bakıldığında ortalamalar arasındaki farklılığın olmadığı tespit edilmiştir (F1-18=,738; p=,402).

Tablo 4 Katılımcıların hewitt testi forehand analiz sonuçları

Varyansın kaynağı	Kareler toplamı	Df	Kareler ortalaması	F	P	Etki büyüklüğü
Süreç	1,19	1	1,19	19,68	,000**	,552
Grup	,600	1	,600	1,62	,219	,083
Süreç*Grup	1,05	1	1,05	17,46	,001**	,492
Toplam	1,08	18	,060			

**p<.001; *p<.05

Tablo 4 incelendiğinde; sürecin etkisine bakılıp değerlendirildiği, bir başka deyişle grup içi ön test-son test ortalamalarına bakıldığında anlamlı bir farkın var olduğu görülmektedir (F1-18=19,68; p=,000). Ayrıca grup ayrımı fark etmeden katılımcıların ön test-son test ortalamaları arasında anlamlı farklılığın olmadığı belirlenmiştir (F1-18=1,62; p=,219). Yine tablo 6'da süreç-grup ortak etkisine bakıldığında ise ortalamalar arasında farklılığın anlamlı olduğu görülmüştür (F1-18=17,46; p=,001).

Tablo 5 Katılımcıların hewitt testi backhand analiz sonuçları

Varyansın kaynağı	Kareler toplamı	Df	Kareler ortalaması	F	P	Etki büyüklüğü
Süreç	1,12	1	1,12	17,61	,001*	1,12
Grup	,506	1	,506	,934	,347	,506
Süreç*Grup	1,05	1	1,05	16,58	,001*	1,05
Toplam	1,14	18	,064			

**p<.001; *p<.05

Tablo 5 incelendiğinde; sürecin etkisine bakılıp değerlendirildiği, bir başka deyişle grup içi ön test-son test ortalamalarına bakıldığında anlamlı bir farkın var olduğu görülmektedir (F1-18=17,61; p=,001). Ayrıca grup ayrımı fark etmeden katılımcıların ön test-son test ortalamalarında anlamlı farklılığın olmadığı görülmüştür (F1-18=,934; p=,347). Yine tablo 7'de süreç-grup ortak etkisine bakıldığında ise ortalamalar arasındaki farklılığın anlamlı olduğu tespit edilmiştir (F1-18=16,58; p=,001).

Tablo 6 Katılımcıların Hewitt testi sağ servis atma noktalarına göre analiz sonuçları

Varyansın kaynağı	Kareler toplamı	Df	Kareler ortalaması	F	P	Etki büyüklüğü
Süreç	3,68	1	3,68	15,86	,001*	,468
Grup	1,40	1	1,40	,244	,627	,013
Süreç*Grup	5,91	1	5,91	25,46	,000**	,586
Toplam	4,18	18	,232			

**p<,001; *p<,05

Tablo 6 incelendiğinde; sürecin etkisine bakılıp değerlendirildiği, bir başka deyişle grup içi ön test-son test ortalamalarına bakıldığında anlamlı bir farkın var olduğu görülmektedir (F1-18=15,863; p=,001). Ayrıca grup ayrımı fark etmeden katılımcıların ön test-son test ortalamalarında anlamlı farklılığın olmadığı belirlenmiştir (F1-18=,244; p=,627). Yine tablo 9'da süreç-grup ortak etkisine bakılıp değerlendirildiğinde ise ortalamalar aralarındaki farklılığın anlamlı olduğu tespit edilmiştir (F1-18=25,46; p=,000).

Tablo 2 Katılımcıların hewitt testi sol servis atma noktalarına göre analiz sonuçları

Varyansın kaynağı	Kareler toplamı	Df	Kareler ortalaması	F	P	Etki büyüklüğü
Süreç	1,03	1	1,03	4,57	,046*	,203
Grup	1,40	1	1,40	,249	,624	,014
Süreç*Grup	9,39	1	9,39	41,70	,000**	,698
Toplam	4,05	18	,225			

**p<,001; *p<,05

Tablo 7 incelendiğinde; sürecin etkisine bakılıp değerlendirildiği, bir başka deyişle grup içi ön test-son test ortalamalarına bakıldığında anlamlı bir farkın var olduğu görülmektedir (F1-18=4,57; p=,046). Ayrıca grup ayrımı fark etmeden katılımcıların ön test-son test ortalamaları karşılaştırıldığında anlamlı farklılığın olmadığı belirlenmiştir (F1-18=,249; p=,624). Yine tablo 10'da süreç-grup ortak etkisine bakıldığında ise ortalamalara bakıldığında arasındaki farklılığın anlamlı olduğu görülmektedir (F1-18=41,70; p=,000).

Tablo 3 Katılımcıların itn testi sağ servis kutusuna servis atma hızlarına ilişkin analiz sonuçları

Varyansın kaynağı	Kareler toplamı	Df	Kareler ortalaması	F	P	Etki büyüklüğü
Süreç	487,76	1	487,76	12,77	,002*	,415
Grup	570,17	1	570,17	1,07	,313	,056
Süreç*Grup	69,01	1	69,011	1,807	,196	,091
Toplam	687,33	18	38,18			

**p<,001; *p<,05

Tablo 8 incelendiğinde; sürecin etkisine bakılıp değerlendirildiği, bir başka deyişle grup içi ön test-son test ortalamalarına bakıldığında anlamlı bir farkın var olduğu görülmektedir (F1-18=12,77; p=,002). Ayrıca grup ayrımı fark etmeden katılımcıların ön

test-son test ortalamalarında anlamlı farklılığın olmadığı belirlenmiştir (F1-18=1,07; p=,313). Yine tablo 12'de süreç-grup ortak etkisine bakılıp incelendiğinde ise ortalamalar arasında farklılığın anlamlı olmadığı görülmektedir (F1-18=1,80; p=,196).

Tablo 9 Katılımcıların ITN testi sol servis kutusuna servis atma hızlarına ilişkin analiz sonuçları

Varyansın kaynağı	Kareler toplamı	Df	Kareler ortalaması	F	P	Etki büyüklüğü
Süreç	441,95	1	441,95	11,81	,003*	,396
Grup	1264,05	1	1264,05	2,33	,144	,115
Süreç*Grup	,306	1	,306	,008	,929	,000
Toplam	673,58	18	37,42			

**p<,001; *p<,05

Tablo 9 incelendiğinde; sürecin etkisine bakılıp değerlendirildiği, bir başka deyişle grup içi ön test-son test ortalamalarına bakıldığında anlamlı bir farkın var olduğu görülmektedir (F1-18=11,81; p=,003). Ayrıca grup ayrımı fark etmeden katılımcıların ön test-son test ortalamalarındaki anlamlı farklılığın olmadığı görülmüştür (F1-18=2,33; p=,144). Yine tablo 13'te süreç-grup ortak etkisine bakılıp incelendiğinde ise ortalamalarındaki farklılığın anlamlı olmadığı görülmüştür (F1-18=,008; p=,929).

Tablo 10 Katılımcıların ITN Sağ Servis Kutusuna Servis Atma Puanlarına İlişkin Analiz Sonuçları

Varyansın kaynağı	Kareler toplamı	Df	Kareler ortalaması	F	P	Etki büyüklüğü
Süreç	,087	1	,087	,189	,669	,010
Grup	71,45	1	71,45	39,05	,000**	,684
Süreç*Grup	5,04	1	5,04	10,92	,004*	,378
Toplam	8,30	18	,462			

**p<,001; *p<,05

Tablo 10 incelendiğinde; sürecin etkisine bakılıp değerlendirildiği, bir başka deyişle grup içi ön test-son test ortalamalarına bakıldığında anlamlı bir farkın var olduğu görülmemektedir (F1-18=,189; p=,669). Ayrıca grup ayrımı fark etmeden katılımcıların ön test-son test ortalamalarında anlamlı farklılığın olduğu görülmüştür (F1-18=39,05; p=,000). Yine tablo 15'te süreç-grup ortak etkisine bakılıp incelendiğinde ise ortalamalardaki farklılığın anlamlı olduğu görülmektedir (F1-18=10,92; p=,004).

Tablo 11 Katılımcıların ITN Sol Servis Kutusuna Servis Atma Puanlarına İlişkin Analiz Sonuçları

Varyansın kaynağı	Kareler toplamı	Df	Kareler ortalaması	F	P	Etki büyüklüğü
Süreç	,056	1	,056	,805	,003*	,056
Grup	48,76	1	48,76	,001	,480	48,76
Süreç*Grup	10,85	1	10,85	,003	,401	10,85
Toplam	16,19	18	,899			

**p<,001; *p<,05

Tablo 11 incelendiğinde; sürecin etkisine bakılıp değerlendirildiği, bir başka deyişle grup içi ön test-son test ortalamalarına bakıldığında anlamlı bir farkın var olduğu görülmektedir ($F_{1-18}=,805$; $p=,003$). Ayrıca grup ayrımı fark etmeden katılımcıların ön test-son test ortalamalarında anlamlı farklılığın olmadığı görülmüştür ($F_{1-18}=,001$; $p=,480$). Yine tablo 16'da süreç-grup ortak etkisine bakılıp incelendiğinde ise ortalamalardaki farklılığın anlamlı olmadığı görülmüştür ($F_{1-18}=,003$; $p=,401$).

SONUÇ VE TARTIŞMA

Bu araştırma okülo-motor egzersizlerinin tenis becerileri üzerindeki etkisi incelemek amacıyla yapıldı ve yapılan analizler sonucunda ulaşılan bulgular literatür desteği ile bu bölümde yorumlandı. Çalışma sonucunda; tenisçilerde uygulanan okülo-motor egzersizlerin tenis becerileri üzerinde etkisi vardır hipotezi desteklenmiştir. (Ho hipotezi reddedilmiş, H1 hipotezi kabul edilmiştir). Yapılan analizler sonucunda; Katılımcıların sağ servis kutusuna servis atış hızı analiz sonuçları incelendiğinde sürecin etkisi değerlendirildiğinde grup içi ön test-son test ortalamaları arasında anlamlı bir farkın olduğu görülmektedir ($F_{1-18}=8,65$; $p=,009$). Ayrıca grup ayrımı gözetmeksizin katılımcıların ön test-son test ortalamaları arasında anlamlı farklılığın ortaya çıkmadığı belirlenmiştir ($F_{1-18}=1,02$; $p=,324$). Yine süreç-grup ortak etkisi incelendiğinde ise ortalamalar arasındaki değerlerde farklılığın anlamlı olduğu bulundu ($F_{1-18}=23,64$; $p=,000$). Katılımcıların sol servis kutusuna servis atış hızı analiz sonuçları incelendiğinde sürecin etkisi değerlendirildiğinde grup içi ön test-son test ortalamaları arasında anlamlı bir farkın olduğu görülmektedir ($F_{1-18}=13,42$; $p=,002$). Ayrıca grup ayrımı gözetmeksizin katılımcıların ön test-son test ortalamaları arasında anlamlı farklılığın ortaya çıkmadığı belirlenmiştir ($F_{1-18}=1,50$; $p=,236$). Yine süreç-grup ortak etkisi incelendiğinde ise ortalamalar arasındaki değerlerde anlamlı değer bulunmamıştır ($F_{1-18}=,73$; $p=,402$). Analizine bakıldığında, Okülo-motor egzersizlerin araştırma gruplarında istatistiksel olarak anlamlı değişime sebep olmadığı görülmüştür ($p>0,05$). Deney grubunun sağ servis atışında olumlu etki varken kontrol grubunda azalmasının sebepleri arasında antrenman sayıları, antrenman süreleri çalışılan antrenörlerin eğitim ve tecrübelerinden veya ölçüm aldığı stresse bağlı heyecan yapmasından kaynaklı olduğu düşünülmektedir.

Katılımcıların forehand derinlik vuruşu puanları analiz sonuçları incelendiğinde sürecin etkisi değerlendirildiğinde grup içi ön test-son test ortalamaları arasında anlamlı bir farkın olduğu görülmektedir ($F_{1-18}=19,68$; $p=,000$). Ayrıca grup ayrımı gözetmeksizin katılımcıların ön test-son test ortalamaları arasında anlamlı farklılığın ortaya çıkmadığı belirlenmiştir ($F_{1-18}=1,62$; $p=,219$). Yine süreç-grup ortak etkisi incelendiğinde ise ortalamalar arasındaki değerlerde farklılığın anlamlı olduğu bulundu ($F_{1-18}=17,46$; $p=,001$). 56 Hewitt testi forehand derinlik vuruşu puanlarının ölçümlerine bakıldığında ise anlamlı bir farkın ortaya çıktığı görülmüştür ($p>0,05$).

Katılımcıların ITN testi sol servis kutusuna servis atma hızları analiz sonuçları incelendiğinde sürecin etkisi değerlendirildiğinde grup içi ön test-son test ortalamaları arasında anlamlı bir farkın olduğu görülmektedir ($F_{1-18}=11,81$; $p=,003$). Ayrıca grup ayrımı gözetmeksizin katılımcıların ön test-son test ortalamaları arasında anlamlı farklılığın ortaya çıkmadığı belirlenmiştir ($F_{1-18}=2,33$; $p=,144$). Yine süreç-grup ortak etkisi incelendiğinde ise ortalamalar arasındaki değerlerde farklılığın anlamlı olmadığı görüldü ($F_{1-18}=,008$; $p=,929$).

Katılımcıların ITN testi sol servis kutusuna servis atma hızlarına ilişkisi ölçümler incelendiğinde ortalamalar arasında anlamlı farklılığın olmadığı bulundu ($p>0,05$). Katılımcıların ITN testi sağ servis kutusuna servis atma puanları analiz sonuçları incelendiğinde sürecin etkisi değerlendirildiğinde grup içi ön test-son test ortalamaları arasında anlamlı olmadığı görülmektedir ($F_{1-18}=,189$; $p=,669$). Ayrıca grup ayrımı

gözetmeksizin katılımcıların ön test-son test ortalamaları arasında anlamlı farklılığın ortaya çıktığı belirlenmiştir (F1-18=39,05; p=,000). Yine süreç-grup ortak etkisi incelendiğinde ise ortalamalar arasındaki değerlerde farklılığın anlamlı olduğu görüldü (F1-18=10,92; p=,004). Katılımcıların ITN testi sağ servis kutusuna servis atma puanlarına ilişkin ölçümlere bakıldığında ortalamalar arasında anlamlı farklılığın olduğu bulundu (p0,05). Sol servis atışlarında olumlu bir etkiye sahip olmamasının sebepleri arasında bütün katılımcıların dominant olarak sağ elini kullandığı ve sağ servis kutusuna servis atma açısıyla farklı olduğu için sonuçlara bu yüzden etkisinin olduğu düşünülmektedir. Keskin ve diğerleri (2016) çalışmalarında iki grupta (deney ve kontrol grubu) ITN numara ve ITN puanlarındaki artışa düzenli olarak devam eden tenis antrenmanlarının etkisinin olduğu düşünülmektedir. Göz hareketlerini içeren okülo-motor egzersizler, genellikle vestibüler rehabilitasyon amaçları için kullanılan bir egzersiz türüdür (Cawthorne, 1944; Cooksey, 1946).

Bu egzersizlerin beyinde çeşitli bölgeleri uyarmakla birlikte, baş hareketlerinin vestibülo-oküler refleksi uyarak görme keskinliğinin korunmasında ve arttırılmasında etkili olduğu bildirilmiştir (Hain & Helmsky, 2007). Okülo-motor egzersizler, rehabilitasyon protokollerinin etkinliğini artırabilir ve baş hareketleri ile birleştirildiğinde vestibüler adaptasyonun geliştirilmesine yardımcı olabilir. Bunun yanı sıra, tek taraflı vestibüler disfonksiyonu olan hastalarda, baş hareketleri ile ilişkilendirilmeyen algı bozukluklarını ve postural salınımı azalttığı konusunda kanıtlar bulunmaktadır (Barozzi, Di Berardino, Arisi & Cesarani, 2006). Görsel sistem, vücuttaki diğer sistemlere benzer bir yapıya sahiptir ve beyindeki proprioseptif merkezle doğrudan ilişkilidir. Bu merkez, vücudun uzaydaki konumunu algılamayı kontrol eder. Özellikle egzersiz ve spor sırasında bu konu son derece ciddi bir öneme sahiptir (Wilson & Falkel, 2004). Boyce, Markos, Jenkins ve Loftus'un (1996) çalışmasına göre, sözel geri bildirim yanı sıra sunulan görsel geri bildirim de beceri performansının artışında etkili olduğu belirtilmiştir. Spor yapan bireylerin vücut yapıları ve motorik özellikleri yapılan branş ve bu branştaki performansın gelişimi için oldukça önemlidir.

Tenis sporu içinde belli bir vücut yapısına ve yeterli motor gelişime sahip olmak gerekmektedir. Bu motor beceriler ne kadar yüksek seviyede olursa sporcularında performans seviyeleri bir o kadar yukarıda olur. Yüksek performans seviyesine ulaşmada motor gelişim ve vücut yapısının faktörü oldukça önemlidir. Üst düzey performans seviyesine ulaşmak için motor becerilerin geliştirilmesine dair çalışmalar, son yıllarda artmaktadır (Yılmaz, 2001). Yıldırım (2020) tarafından yürütülen bir çalışmada, yeni başlayan genç tenis oyuncularını üzerinde farklılıkla öğretim yöntemi ile geleneksel öğretim yönteminin etkileri incelenmiştir. Bu çalışmada yapılan antrenmanların tenise özgü beceri, hareketlilik ve görsel reaksiyon zamanı üzerinde olumlu etkiler yarattığı gözlemlenmiştir. Ayrıca farklılıkla öğretim yöntemi grubunun, diğer gruplara kıyasla vole derinliği, forehand ve backhand doğruluğu, servis ve toplam vuruş skorlarında daha fazla gelişim sağladığı ve elde edilen kazanımların uzun süreli etkilerini koruduğu görülmüştür.

Humpert ve Schöllhorn'un (2006) tenis servisi üzerine gerçekleştirdikleri bir çalışmada, geleneksel öğrenme yöntemi ile karşılaştırıldığında farklılıkla öğrenme yönteminin tenis servisi atışının öğrenilmesi ve öğrenme sonrası kalıcılığını daha etkili bir şekilde artırdığı sonucuna varılmıştır.

Özal ve Camlibel (2021), yapmış oldukları çalışma sonunda, tenise özgü egzersizlerin ve dairesel antrenmanların çeviklik, esneklik, dikey sıçrama ve denge performansı gelişimine katkı sağladığını bildirmişlerdir. Bu sonuç, tenisin doğası gereği biyomotorik özellikleri desteklediğini göstermektedir. Benzer şekilde Fernandez-Fernandez vd., (2009) yetenekten bağımsız olarak tenis oynamanın, sağlıklı yetişkinlerde kardiyovasküler uygunluğun geliştirilmesi ve sürdürülmesi için Amerikan Spor

Hekimliği Koleji'nin egzersizin nicelik ve kalitesine ilişkin tavsiyelerini karşıladığını, geçerli ve oldukça popüler bir sağlıklı aktivite olduğunu bildirmişlerdir. Eren (2019) çalışmasında 8 haftalık core antrenman uygulamalarının 12-14 yaş grubu tenisçilerde forehand, backhand ve statik denge performanslarını artırdığı gözlemlenmiştir. 11- 13 yaş grubu tenisçilerde yapılan bir çalışmada, core antrenmanlarının isabetli servis hızını artırdığı gözlemlenmiştir (Sever, Kır ve Yaman, 2017). 11-13 yaş grubu tenisçilerde yapılan bir çalışmada, core antrenmanlarının isabetli servis hızını artırdığı gözlemlenmiştir (Sever, Kır ve Yaman, 2017).

Sporcular için esneklik parametresi en önemli motor becerilerin başında gelmektedir. Sporcunun üst düzey esneklik becerisine sahip olması yaptığı branşı performans anlamında daha iyi seviyelere getirmesine sebep olmaktadır. Teniste başarılı olmak isteyen sporcular optimal düzeyde esneklik ve kuvvete sahip olması gerektiğini vurgulayan araştırmalar vardır (Şahan, 2003). Esneklik kadar çeviklik, kuvvet gibi motor parametrelerde tenis performansı gelişimi için oldukça önemlidir. Tüm bu parametreler bir arada üst düzeyde ise sporcunun tenis 60 performansı da bir o kadar üst düzeyde olur. İyi performans sergilemek ve elit bir sporcu olmanın ön koşulu motor becerileri üst seviyede tutmaktan geçmektedir. Tüm bu bileşenlerin bir arada koordineli olması sporcunun denge performansını da etkiler ve teniste denge önemli bir parametredir.

Tenis sporcusunun saha içinde topa hızlı koşup, durarak vuruş yapması önce çeviklik ardından denge bileşeninin ürünüdür. Çeviklik ile dengesini birleştiren ortaya üst düzey vuruş çıkmaktadır. Çeviklik, dikey veya yatay yöndeki motor kontrolü sağlarken, ani yön değiştirme ve hızlanmanın etkili biçimde birleştirilmesi şeklinde tanımlanmaktadır (Verstegen & Marcello, 2001).

Tenis sporunda ani yön değiştirme ve hızlanıp durma esnasında dengenin kontrolü çok önemlidir. Bu dengenin kontrolünün sağlanmasında vücut esnekliği ve çevikliğinde katkısı fazladır. Bugüne kadar, sporcular üzerinde okülo-motor egzersizlerin etkilerini araştıran sınırlı sayıda çalışma bulunmakta olup, tenis branşı özelinde okülo-motor egzersizlerin etkinliğini inceleyen hiçbir çalışma mevcut değildir.

Bu çalışma, literatürdeki bu boşluğu dikkate alarak, tenisçilerde uygulanan okülo-motor Egzersizlerinin tenis becerileri üzerindeki etkilerini araştırmayı hedeflemektedir. Ayrıca, görme becerilerinin eğitimi ile birlikte yapılan egzersizlerin performansın gelişmesine katkı sağlayabileceği düşünülmektedir.

ÖNERİLER

Bu araştırma, Spor Bilimleri Fakültesi öğrencilerinin sanal ortamda yaşadıkları yalnızlık Tenis branşında okülo-motor egzersizlerin daha etkin kullanılarak sporcuların performansını artırmak amacıyla çeşitli öneriler sunulmaktadır.

Öncelikle, bu branşa özel okülo-motor egzersizlerin tasarlanması ve yıllık antrenman programlarına görsel antrenman metotlarının eklenmesi önem taşımaktadır. Bu egzersizlerin, sporcuların reaksiyon becerilerini geliştirerek profesyonel alandaki verimliliklerini artırması hedeflenmektedir.

Ayrıca, servis, forehand ve backhand vuruşlarında görsel reaksiyon hızının yükseltilmesi sayesinde, sporcuların oyun sırasında gereksinimlere daha hızlı ve etkili bir şekilde yanıt verebilmesi sağlanmalıdır. Bunun yanı sıra, baskın olan ve olmayan yöndeki ekstremiteleri dengeli bir şekilde çalıştıracak çift yönlü antrenmanların planlanması önerilmektedir.

Son olarak, tenis branşında okülo-motor egzersizlerle ilgili daha uzun süreli antrenmanların yer aldığı çalışmaların yapılması, bu alandaki bilimsel verilerin zenginleşmesine ve antrenman programlarının daha etkili hale gelmesine katkı sağlayacaktır

Kısaltmalar / Abbreviations

f	Frekans
ATP	Tenis Profesyonelleri Birliği
FGA	Frontal Görme Alanı
ITF	Uluslararası Tenis Federasyonu
ITN	Uluslararası Tenis Number
İPH	İzole Pineal Hipofiz
MIPTC	Erkekler Uluslararası Profesyonel Tenis Konseyi
MSS	Merkezi Sinir Sistemi
PGA	Parietal Görme Alanı
PLTA	Profesyonel Çim Tenisi Birliği
PPRF	Paremedian Pontin Retiküler Formasyon
SEM	Sakkadik Göz Hareketleri
SGA	Supplementer Görme Alanı
SK	Superior Kollikus
TED	Tenis, Eskrim, Dağcılık
TİCİ	Türkiye İdman Cemiyeti İttifakı
VOR	Vestibülo-oküler refleksi
VSR	Vestibülo-spinal refleksi
WIPTC	Kadınlar Uluslararası Profesyonel Tenis Konseyi
WTA	Kadınlar Tenis Birliği

Beyanlar / Declarations**Etik Onay ve Katılım Onayı / Ethics approval and consent to participate**

Bu çalışmanın hazırlanma ve yazım sürecinde "Yükseköğretim Kurumları Bilimsel Araştırma ve Yayın Etiği Yönergesi" kapsamında bilimsel, etik ve alıntı kurallarına uyulmuş olup; toplanan veriler üzerinde herhangi bir tahrifat yapılmamış ve bu çalışma herhangi başka bir akademik yayın ortamına değerlendirme için gönderilmemiştir. Makale ile ilgili doğabilecek her türlü ihlallerde sorumluluk yazara aittir.

In the preparation and writing process of this study, scientific, ethical, and citation principles outlined in the "Directive on Scientific Research and Publication Ethics of Higher Education Institutions" have been strictly followed. No falsification has been made on the collected data, and this study has not been submitted to any other academic publication medium for evaluation. The author assumes full responsibility for any potential violations related to the article

Veri Ve Materyal Erişilebilirliği / Availability of data and material

Bu çalışmanın bulgularını destekleyen veriler, makul talepler üzerine sorumlu yazardan temin edilebilir. Veri seti yalnızca akademik amaçlar için erişilebilir olacak ve verilerin herhangi bir kullanımı, orijinal çalışmayı referans gösterecek ve katılımcıların gizliliğini koruyacaktır.

The data that support the findings of this study are available from the corresponding author upon reasonable request. The dataset will be accessible only for academic purposes, and any use of the data will recognize the original study and maintain the confidentiality of the participants.

Çıkar Çatışması / Competing interests

Yazarlar, bu makalede sunulan çalışmayı etkileyebilecek herhangi bir çıkar çatışması veya kişisel ilişkiye sahip olmadıklarını beyan etmektedirler.

The authors declare that they have no known competing financial interests or personal relationships that could have appeared to influence the work reported in this paper.

Fon Desteği / Funding

Bu çalışma, kamu, ticari veya kar amacı gütmeyen sektörlerden herhangi bir özel fonlama desteği almamıştır / This study did not receive any specific grant from funding agencies in the public, commercial, or not-for-profit sectors.

Yazar Katkıları / Author contributions

Çalışmanın tasarımı ve planlanması: A.B., R.C.; Veri toplama, analizi veya yorumlanması: R.C., A.B.; Makalenin yazımı: R.C., A.B.; Veri düzenleme, yöntem belirleme, yazım – özgün taslak, yazım – gözden geçirme ve düzenleme: R.C., A.B.; Tüm yazarlar, makalenin önemli noktalarını eleştirel bir şekilde gözden geçirmiştir. Tüm yazarlar makalenin son halini onaylamıştır.

Study design and planning: A.B., R.C.; Data collection, analysis, or interpretation: R.C., A.B.; Manuscript writing: R.C., A.B.; Data organization, methodology determination, writing – original draft, writing – review and editing: R.C., A.B.; All authors have critically reviewed the key points of the manuscript. All authors have approved the final version of the manuscript.

Teşekkür / Acknowledgements

None / Not applicable

Not: Bu makale, Ahmet Baysalı tarafından, Dr. Öğr. Üyesi Ramazan Ceylan danışmanlığında hazırlanan "Okülo-Motor Egzersizlerinin Tenis Becerileri Üzerindeki Etkisinin İncelenmesi" başlıklı yüksek lisans tezinden türetilmiştir. Söz konusu tez, 14 Aralık 2023 tarihinde Beden Eğitimi ve Spor Ana Bilim Dalı'nda sunulmuştur.

Note: This article is derived from the master's thesis titled "The Effects of Oculo-Motor Exercises on Tennis Skills" prepared by Ahmet Baysalı under the supervision of Dr. Lecturer Ramazan Ceylan. The thesis was presented on December 14, 2023, in the Department of Physical Education and Sports.

APA Citation:

Baysalı, A., & Ceylan, R. (2025). Görsel-motor antrenmanın tenis oyuncularının performansına etkileri. *International Journal of Health, Exercise, and Sport Sciences (IJOSS)*, 2(1), 50-63.

MLA Citation:

Baysalı, Ahmet, and Ramazan Ceylan. "Görsel-motor antrenmanın tenis oyuncularının performansına etkileri." *International Journal of Health, Exercise, and Sport Sciences (IJOSS)*, vol. 2, no. 1, 2025, pp. 50-63.

ISO 690 Citation:

BAYSALI, Ahmet and CEYLAN, Ramazan. Görsel-motor antrenmanın tenis oyuncularının performansına etkileri. *International Journal of Health, Exercise, and Sport Sciences (IJOSS)*, 2025, vol. 2, no. 1, p. 50-63.

Vancouver Citation:

Baysalı A, Ceylan R. Görsel-motor antrenmanın tenis oyuncularının performansına etkileri. *Int J Health Exerc Sport Sci*. 2025;2(1):50-63.

References / Kaynaklar

- Arslan, E. (2021). *10-14 yaş tenisçilerde 8 haftalık core antrenmanlarının çeviklik, kuvvet, denge performansına ve tenis becerilerine etkisi* (Yüksek lisans tezi). Yükseköğretim Kurulu Ulusal Tez Merkezi.
- Barozzi, S., Di Berardino, F., Arisi, E., & Cesarani, A. (2006). A comparison between oculomotor rehabilitation and vestibular electrical stimulation in unilateral peripheral vestibular deficit. *International Tinnitus Journal*, 12(1), 45.
- Boyce, B. A., Markos, N. J., Jenkins, D. W., & Loftus, J. R. (1996). How should feedback be delivered? *International Journal of Physical Education*, 67(1), 18–22.
- Büyükoztürk, Ş. (2007). *Deneyel desenler: Öntest-sontest kontrol grubu desen ve veri analizi* (2. baskı). Ankara: Pegem Akademi Yayıncılık.
- Cawthorne, T. (1944). The physiological basis for head exercises. *J Char Soc Physiother*, 3, 106–117.
- Cooksey, F. (1946). Rehabilitation in vestibular injuries. *SAGE Publications*.
- Eren, E. (2019). *12-14 yaş grubu tenisçilerde 8 haftalık core antrenmanın yer vuruş hızlarına ve bazı motorik özelliklere etkisinin incelenmesi* (Yüksek lisans tezi). Yükseköğretim Kurulu Ulusal Tez Merkezi. (Tez No. 583223).
- Fernandez-Fernandez, J., Sanz-Rivas, D., Sanchez-Muñoz, C., Babette, M., Pluim, M., Tiemessen, I., & Mendez-Villanueva, A. (2009). A comparison of the activity profile and physiological demands between advanced and recreational veteran tennis players. *Journal of Strength and Conditioning Research*, 23(2), 604–610.
- Hain, T., & Helminsky, J. (2007). Anatomy and physiology of the normal vestibular system. In *Vestibular rehabilitation* (3rd ed., pp. 214). Philadelphia, PA: FA Davis Company.
- Herdman, S. J., & Whitney, S. L. (2014). Physical therapy treatment of vestibular hypofunction. In *Vestibular rehabilitation* (4th ed.). Philadelphia, PA: FA Davis Company.
- Hrysomalis, C. (2011). Balance ability and athletic performance. *Sports Medicine*, 41(3), 221–232.
- Humpert, V., & Schöllhorn, W. I. (2006). *Trainingswissenschaft im freizeitsport*. Hamburg: Czwalına.
- Hülsdünker, T., Strüder, H. K., & Mierau, A. (2017). Visual but not motor processes predict simple visuo-motor reaction time of badminton players. *European Journal of Sport Science*, 17(1), 11.
- Kermen, O. (1997). *Tenis teknik ve taktikleri*. İstanbul: Aşama Matbaacılık.
- Minoonejad, H., Barati, A. H., Naderifar, H., Heidari, B., Kazemi, A. S., & Lashay, A. (2019). Effect of four weeks of ocular-motor exercises on dynamic visual acuity and stability limit of female basketball players. *Gait & Posture*, 73, 286–290.
- Özal, M., & Çamlıbel, T. (2021). Examining of the effects of target-oriented circular training on biomotor features by using tennis ball throwing machine at 12-14 age tennis performance sportsmen for 10 weeks. *Pakistan Journal of Medical and Health Sciences*, 15(11), 101–157.
- Park, S. E., Oh, D. S., & Moon, S. H. (2016). Effects of oculo-motor exercise, functional electrical stimulation, and proprioceptive neuromuscular stimulation on visual perception of spatial neglect patients. *Journal of Physical Therapy Science*, 28(4), 1111–1115.
- Sever, O., Kir, R., & Yaman, M. (2017). The impact of periodized core training program on accurate service velocity of male tennis players aged 11-13. *Journal of Human Sciences*, 14(3), 3022–3030.
- Strom, M., Thorborg, K., Bandholm, T., Tang, L., Zebis, M., & Nielsen, K. (2016). Ankle joint control during single-legged balance using common balance training devices: Implications for rehabilitation strategies. *International Journal of Sports Physical Therapy*, 11(3), 388–399.
- Susan, J., Herdman, P. T., Schubert, M. C., Vallabh, E., Ronald, J., & Tusa, M. D. (2003). Recovery of dynamic visual acuity in unilateral vestibular hypofunction. *Archives of Otolaryngology-Head & Neck Surgery*, 129(8), 819–824.
- Şahan, A. (2003). *Gençlerde (17-24 yaş) tenis becerisine etki eden faktörlerin araştırılması* (Yüksek lisans tezi). Yükseköğretim Kurulu Ulusal Tez Merkezi. (Tez No. 138092).
- Şahin, I., & Çıkrıkçı, F. (2018). *Deneyel araştırma yöntemi: Eğitim yönetiminde araştırma*. Ankara: Pegem Akademi Yayıncılık.
- Tarhan, S. (2004). *Farklı yaş gruplarındaki lisanslı tenisçilerin reaksiyon zamanlarının incelenmesi* (Lisans bitirme tezi). Gazi Üniversitesi Beden Eğitimi ve Spor.
- Verstegen, M., & Marcello, B. (2001). Agility and coordination. In *High performance sports conditioning* (pp. 139–165).
- Wilson, T. A., & Falkel, J. (2004). *Sports vision*. USA: Human Kinetics.

- Yıldırım, Y. (2020). *Genç tenis sporcu adaylarında geleneksel öğretim yöntemlerine karşın farklılıkla öğretim yönteminin tenise özgü beceri görsel reaksiyon ve hareketlilik üzerine etkileri* (Doktora tezi). Marmara Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Beden Eğitimi ve Spor Ana Bilim Dalı, İstanbul.
- Yılmaz, F. (2001). *Futbol takımları alt yapılarının teknik ve motorik beceri yönünden karşılaştırılması* (Yüksek lisans tezi). Sakarya Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Sakarya

Publishers' Note

IJOSS remains neutral with regard to jurisdictional claims in published maps and institutional affiliations.