



## Teniste iki farklı antrenman metodunun düz kaçara vuruş performansına etkisinin incelenmesi

\*Gelen E., \*\*Mengütay S., \*\* Kermen O.

### Özet

**Giriş:** Teniste düz kaçara vuruş performansının geliştirilmesi için farklı antrenman metodları bulunmaktadır. Bunlar arasında en çok kullanılanları çift taraflı ve tek taraflı antrenman metodlarıdır. Bu çalışmanın amacı; çift taraflı ve tek taraflı antrenman metodlarının düz kaçara vuruş performansına etkisinin incelenmesi olarak belirlenmiştir.

**Materyal ve Metod:** Bu amaç ile yaşları  $18.6 \pm 1.49$  yıl, boyları  $163.5 \pm 1.25$  cm, beden ağırlıkları  $57.8 \pm 1.86$  kg olan 16 bayan denek tesadüfi yönteme göre iki farklı gruba ayrılmış ve iki antrenman metodu ile 14 hafta boyunca (21000 vuruş) düz kaçara vuruş antrenmanları yaptırılmıştır. Antrenmanlar her iki grup için de haftada üç gün, günde 500 kaçara vuruşu 50 vuruşlu demetler halinde, birer dakika ara ile 10 defa tekrar edilerek uygulanmıştır. Tüm antrenmanlar ve testler duvara karşı 6 m., 9 m. ve 12 m.' lik mesafeler ile yaptırılmıştır.

**Bulgular:** Mesafelere göre düz kaçara vuruş performans testleri sonucunda çift taraflı antrenman yapan grubun ilk iki testi dışındaki tüm testlerindeki performans değerleri, tek taraflı antrenman yapan grubun performans testlerindeki değerlerden daha yüksek olduğu bulunmuştur ( $P < 0.05$ ).

**Sonuç:** Düz kaçara vuruş performansının geliştirilmesi için çift taraflı antrenman metodunun uygulanmasıyla daha başarılı sonuçlar elde edilebileceğine inanıyoruz.

**Anahtar Kelimeler:** Tenis, antrenman yöntemi, performans.

\*Yrd.Doç.Dr.Ertuğrul Gelen, Sakarya Üniversitesi Beden Eğitimi ve Spor Yüksekokulu, Sakarya, [gelen@sakarya.edu.tr](mailto:gelen@sakarya.edu.tr).

\*\*Prof.Dr.Sami Mengütay, Marmara Üniversitesi Beden Eğitimi ve Spor Yüksekokulu, İstanbul, [smengutay@marmara.edu.tr](mailto:smengutay@marmara.edu.tr).

\*\*Dr.Osman Kermen, Marmara Üniversitesi Beden Eğitimi ve Spor Yüksekokulu, İstanbul

Gelen E, Mengütay S., Kermen O.A. *Teniste iki farklı antrenman metodunun düz kaçara vuruş performansına etkisinin incelenmesi*

---

## The effect of two different training methods on forehand groundstroke performance in tennis

\*Gelen E., \*\*Mengütay S., \*\* Kermen O.

### Abstract

*Tennis is one of the sport disciplines which utilizes both performance and recreation. We come accross with contractions and missing points in the teaching of tenis skills. Therefore the goal of our research will be to find out whether single – sided or two – sided training is more succesfull. We will be using the values and results from the performances for comporison. Teh research subject group includes 16 female students from Physical Education and Sport School 1. The age avarage of the group is  $20.02 \pm 2.7$  year their avarage length is  $165 \pm 0.04$  cm and their avarage weight is  $57.43 \pm 8.3$  kg. the group has been divided into two. The first eight people has been trained with two – sided techniques and the other eight with single – sided techniques. A new training mocdel has been shaped with the help of the ağabeylity classification tablet hat was created by Gentile and her friends during the motor – skilled training. With this model both of the groups practiced by the wall and 6, 9, 12 meter further from the wall. Both of the groups practised with the pre set number of 500 hits. The research continued for 3 months, every subject completed 14000 hits. Every one of the subjects went through 3 tests from 6 meters, 3 tests from 9 meters, 8 tests from 12 meters and Heker test during the study. For the gruoup that's working single – sided; 3 tests from 6 meters, 3 tests from 9 meters and 8 tests from 12 meters has been performed additionally. As a results, the learning performance of the two – sided group turned out to be higher than the single – sided one ( $p < 0.05$ ).*

**Keywords:** tennis, training methods, performance

---

\*Yrd.Doç.Dr.Ertuğrul Gelen, Sakarya Üniversitesi Beden Eğitimi ve Spor Yüksekokulu, Sakarya, [gelen@sakarya.edu.tr](mailto:gelen@sakarya.edu.tr).

\*\*Prof.Dr.Sami Mengütay, Marmara Üniversitesi Beden Eğitimi ve Spor Yüksekokulu, İstanbul, [smengutay@marmara.edu.tr](mailto:smengutay@marmara.edu.tr).

\*\*Dr.Osman Kermen, Marmara Üniversitesi Beden Eğitimi ve Spor Yüksekokulu, İstanbul

Gelen E, Mengütay S., Kermen O.A. *Teniste iki farklı antrenman metodunun düz kaçara vuruş performansına etkisinin incelenmesi*

## GİRİŞ

Motor beceri, bir hareketin yapılmasında kuvvetin gerekli şekilde kullanılmasını anlamına gelmektedir. Bu kullanım, deneyim ve öğrenme ile hareketin doğru bir şekilde yapılmasını ifade etmektedir (13). Sportif becerilerin geliştirilebilmesi için antrene edilmesi gerekmektedir (9). Hiç kuşkusuz tenis vuruş tekniklerinin de geliştirilebilmesi için antrene edilmesi gerekmektedir.

Teniste vuruşlar bedenimizin iki tarafından yapılmaktadır. Sağ eli dominant olanlar için, bedenin sağ tarafından yapılan vuruşlara el önü (EÖ), bedenin sol tarafından yapılan vuruşlara da el arkası (EA) vuruşlar denmektedir. Tenis sporunda topa üç farklı şekilde vurulabilmektedir. Bunlar; düz (D) alttan eğirimli (AE) ve üstten eğirimli (ÜE) vuruşlardır. EÖ ve EA vuruşları bu üç vuruştan biriyle yapılmaktadır. Tenis sporunda vuruş becerileri teknik (temel) vuruşlar ve taktik (yardımcı) vuruşlar olmak üzere iki gruba ayrılır. Teknik vuruşlar; kaçara, uçara ve servis vuruşları olmak üzere üç, taktik vuruşları da dalmak, aşirtma, küt iniş, gömülü, dalgiç ve gecegen vuruşları olmak üzere altı gruba ayrılır (1,4,10).

Bazı tenis antrenörleri, teknik ve taktik vuruşları öğrencilerine haftalarca yalnız tek taraf ile yaptırmaktadırlar. Tek taraf ile antrenman yapan öğrenci belli bir düzeye geldiğinde (örneğin EÖ' de % 70 performansa), diğer taraf ile (EA) antrenmanlara devam edilmektedir. Teorik olarak çift taraflı (bir kez EÖ sonrasında bir kez EA) vuruşlarda asimetrik transfer söz konusu olacağından tarafların beraber antrenman yapmaları dengeli ve paralel bir performans gelişimini sağlayacağından yararlı olmaktadır (8). Yararı bir tarafa bırakılırsa tek taraflı öğretimin zararları söz konusu olabileceği düşüncesi ile bu konuyu araştırmanın bilime yararı olacağı düşüncesiyle böylesi bir araştırma yapmaya karar verilmiştir.

Bu çalışmanın amacı, pratikte uygulanmakta olan çift taraflı ve tek taraflı antrenman metodlarının performansa etkilerini incelemek ve birbirlerine üstünlüklerini ortaya koymak için yapılmıştır.

## MATERYAL VE METOT

Bu çalışmada denek grubunu, yaş ortalaması  $18.6 \pm 1.49$  yıl, boy ortalaması  $163.5 \pm 1.25$  cm, beden ağırlığı  $57.8 \pm 1.86$  kg olan toplam 16 gönüllü bayan oluşturmuştur.

Denek grubu olarak seçilen 16 bayan her hangi bir spor dalında müsabık olmamış ve daha önce tenis veya bir raket sporu ile uğraşmamışlardır. Bu 16 kişilik denek grubu tesadüfi yonteme göre iki gruba ayrılarak, 8 deneğe düz kaçara tekniği ile çift taraflı olarak (EÖ/EA-D) antrenman yaptırılırken, diğer 8 deneğe düz kaçara tekniği ile tek taraflı olarak (Yalnız EÖ-D veya yalnız EA-D) antrenman yaptırılmıştır. Çalışmaya katılan tüm deneklere antrenmanlar dışında tenis oynamaları gerektiği bildirilmiştir.

Antrenmanlar her iki grup için de haftada üç gün, günde 500 kaçara vuruşu 50 vuruşlu demetler halinde, birer dakika ara ile 10 defa tekrar edilerek, 14 hafta süre ile yaptırılmıştır. Bu süre içerisinde her bir deneğe toplam 21000 adet (10500 EÖ-D, 10500 EA-D) düz kaçara vuruşu yaptırılmıştır. Tüm antrenmanlar ve testler duvara karşı 6 m., 9 m. ve 12 m.' lik

Gelen E, Mengütay S., Kermen O.A. *Teniste iki farklı antrenman metodunun düz kaçara vuruş performansına etkisinin incelenmesi*

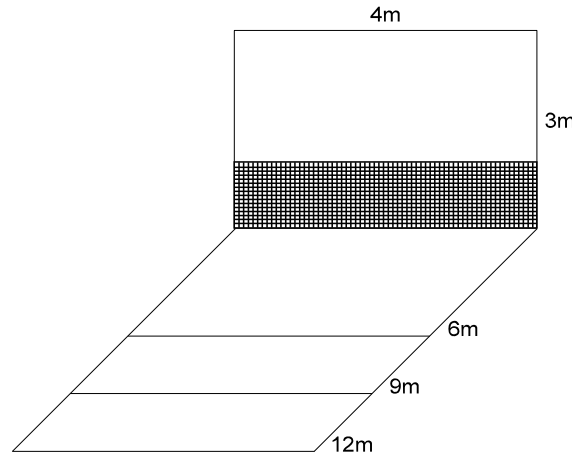
mesafeler ile yaptırılmıştır. Her mesafedeki antrenmanlar % 70 performans gösterilinceye kadar devam ettirilmiş ve bir sonraki mesafeye yükseltilmiştir.

**Çift Taraflı Antrenman Grubu:** Bu grubun, antrenmanları aynı anda bir kez el önü düz (EÖ-D) kaçara vuruş, bir kez el arkası düz (EA-D) kaçara vuruş yaptırılarak sürdürülmüştür.

**Tek Taraflı Antrenman Grubu:** Bu grubun, antrenmanları tek taraflı olarak yani sadece el önü düz (EÖ-D) kaçara vuruş yada sadece el arkası düz (EA-D) kaçara vuruş yaptırılarak sürdürülmüştür. Antrenmanlar tek tarafın performansı % 70' e ulaşmasıyla diğer tarafta devam ettirilmiştir.

**Mesafelere göre Duvar Antrenmanları:** Duvar antrenmanları ve testleri, duvara 6 m., 9 m. ve 12 m.' lik mesafeler ile düz bir zemin üzerinde yapılmıştır. Denekler duvarda yüksekliği 3 m, eni 4 m olan mesafede vuruşlarını gerçekleştirmişlerdir (Şekil 1).

**Duvar Testi:** Duvar performans testi, vuruşların bir kez EÖ ardından bir kez EA vuruş yapılmasıyla gerçekleştirilmiştir. Denekler, sınırlı duvar alanı içinde 6-9 m, 9-12 m ve 12-15 m' lik mesafeler ile 10' arlık demetler halinde toplam 100 vuruş yapmışlardır. Her 10 vuruştan sonra 1 dakika dinlenme verilmiştir. Toplam 100 vuruştan geçerli olanlar değer olarak kaydedilmiş ve duvar performans testi skoru olarak belirlenmiştir (5,8) (Şekil 1).



**Şekil 1: Mesafelere Göre Duvar Antrenman ve Test Alanı**

**Verilerin Analizi:** Elde edilen verilerin tanımlayıcı istatistikleri olan aritmetik ortalama ve standart sapma değerleri hesaplandıktan sonra, gruplar arasındaki farkları hesaplamak için nonparametrik düzende Two Independent testi (Mann Whitney U) uygulanmıştır. P değerinin 0,05' ten küçük olması durumunda gruplar arası fark anlamlı kabul edilmiştir. Tüm istatistiksel analizler için SPSS 12.0 Windows paket programı kullanılmıştır (1).

## **BULGULAR**

Araştırmaya katılan deneklerin basit antropometrik özelliklerine ait aritmetik ortalama (A.O.), standart sapma (S.S.), Z ve P değerleri Tablo 1 ' de verilmiştir.

Gelen E, Mengütay S., Kermen O.A. *Teniste iki farklı antrenman metodunun düz kaçara vuruş performansına etkisinin incelenmesi*

**Tablo 1: Grupların Basit Antropometrik ve İstatistik Değerleri**

ANTROPOMETRİ	ÇİFT TARAFLI ANTRENMAN		TEK TARAFLI ANTRENMAN		Z	P
	A.O.	S.S.	A.O.	S.S.		
Yaş (Yıl)	18,7	1,46	18,5	1,53	-1,000	P>0,05
Boy (m)	1,63	1,02	1,64	1,45	-,267	P>0,05
Ağırlık (kg)	55,5	1,85	56,1	1,88	-,703	P>0,05

Çift taraflı antrenman yapan grup ile tek taraflı antrenman yapan grubun basit antropometrik özelliklerinin karşılaştırılmasında istatistiksel olarak bir fark bulunmamıştır (P>0,05). Buna göre gruplar aynı antropometrik özelliğe sahiptir. Araştırmaya katılan deneklerin 6 m.' lik zondaki performans testlerine ait aritmetik ortalama (A.O.), standart sapma (S.S.), Z ve P değerleri Tablo 2 ' de verilmiştir.

**Tablo 2: Grupların 6 m Zonlu Performans Puanları ve İstatistik Değerleri**

TESTLER	ÇİFT TARAFLI ANTRENMAN		TEK TARAFLI ANTRENMAN		Z	P
	A.O.	S.S.	A.O.	S.S.		
1. Test	38,75	2,86	39,75	3,15	-,700	P>0,05
2. Test	53,62	3,92	51,00	3,85	-1,276	P>0,05
3. Test	72,25	4,92	65,62	2,97	-2,424	P<0,05

Çift taraflı antrenman yapan grup ile tek taraflı antrenman yapan grubun 6 m zonlu performans puanlarının karşılaştırılmasında grupların 1. test performans puanlarında (z = -0,700) ve 2. test performans puanlarında (z = -1,276) bir fark gözlenemezken (P>0,05); 3. test performans puanlarında (z = -2,424) istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmuştur (p<0,05). Araştırmaya katılan deneklerin 9 m.' lik zondaki performans testlerine ait aritmetik ortalama (A.O.), standart sapma (S.S.), Z ve P değerleri Tablo 3 ' te verilmiştir.

**Tablo 3: Grupların 9 m Zonlu Performans Puanları ve İstatistik Değerleri**

TESTLER	ÇİFT TARAFLI ANTRENMAN		TEK TARAFLI ANTRENMAN		Z	P
	A.O.	S.S.	A.O.	S.S.		
1. Test	43,37	4,06	35,00	6,18	-2,276	P<0,05
2. Test	54,00	4,40	48,50	2,97	-2,505	P<0,05
3. Test	76,00	4,03	67,25	2,76	-3,160	P<0,05

Çift taraflı antrenman yapan grup ile tek taraflı antrenman yapan grubun 9 m zonlu performans puanlarının karşılaştırılmasında grupların 1. test performans puanlarında (z = -2,276), 2. test performans puanlarında (z = -2,505) ve 3. test performans puanlarında (z = -3,160) istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmuştur (p<0,05). Araştırmaya katılan deneklerin 12 m.' lik zondaki performans testlerine ait aritmetik ortalama (A.O.), standart sapma (S.S.), Z ve P değerleri Tablo 4 ' de verilmiştir.

Gelen E, Mengütay S., Kermen O.A. *Teniste iki farklı antrenman metodunun düz kaçara vuruş performansına etkisinin incelenmesi*

**Tablo 4: Grupların 12 m Zonlu Performans Puanları ve İstatistik Değerleri**

TESTLER	ÇİFT TARAFLI ANTRENMAN		TEK TARAFLI ANTRENMAN		Z	P
	A.O.	S.S.	A.O.	S.S.		
1. Test	37,25	3,53	23,12	4,91	-3,378	P<0,01
2. Test	48,25	2,96	35,50	4,47	-3,376	P<0,01
3. Test	43,75	2,60	25,50	3,11	-3,373	P<0,01
4. Test	68,25	8,25	39,50	2,82	-3,371	P<0,01
5. Test	72,12	4,45	46,12	2,41	-3,376	P<0,01
6. Test	80,50	4,10	52,87	3,75	-3,373	P<0,01
7. Test	86,37	1,84	64,37	3,81	-3,366	P<0,01
8. Test	83,87	4,29	69,50	6,09	-3,368	P<0,01

Çift taraflı antrenman yapan grup ile tek taraflı antrenman yapan grubun 12 m zonlu performans puanlarının karşılaştırılmasında grupların 1. test performans puanlarında ( $z = -3,378$ ), 2. test performans puanlarında ( $z = -3,376$ ) ve 3. test performans puanlarında ( $z = -3,373$ ), 4. test performans puanlarında ( $z = -3,371$ ), 5. test performans puanlarında ( $z = -3,376$ ), 6. test performans puanlarında ( $z = -3,373$ ), 7. test performans puanlarında ( $z = -3,366$ ) ve 8. test performans puanlarında ( $z = -3,368$ ) istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmuştur ( $p<0,01$ ).

## TARTIŞMA

Tenis dünyasında seyrekte olsa rastlanan bir tür tenis öğretisi bulunmaktadır. Özellikle eğlence tenis' i öğrenmek isteyen kişiye tenis antrenörü belli bir düzeye gelinceye kadar, örneğin 2 - 3 ay, haftada 2 - 3 gün yalnız el önü vuruşu yaptırarak 45 - 50 dakika bu vuruşla "varan gelen" yapacak duruma getirmeye çalışır. Oysa EÖ ile EA düz kaçara vuruşları iki farklı sistem ve mekanikten oluşmaktadır (15). Bu sebeple, kinesyolojik ve iskelet hareketleri açısından ayrı ayrı öğretilmelidir.

Çift taraflı antrenman metodu ile tek taraflı antrenman metodlarının performansa etkisinin araştırıldığı bu çalışmada, grupların yapılan testlerdeki performans değerleri, her iki grupta da yükselme göstermiştir. Her iki gruptaki bu artışlar motor öğrenim gelişmesinden kaynaklandığı düşünülmektedir. Öğrenme açısından değerlendirdiğimizde çalışmamızda iki test arasında geçen sürede, gruplara açık ve kapalı sinir sistemi gelişmesi, motor program şekillenmesi, zamanlama dinamiği ve kontrolü için yeterli süre (14 hafta) ve vuruş sayısı (21000) yapılarak beceri edinimi kazandırıldığı düşüncesindeyiz.

Çift taraflı antrenman metodu uygulayan grubun testleri, tek taraflı antrenman metodu uygulayan grubun testlerinden her mesafe için daha yüksek olduğu görülmüştür ( $P < 0.01$ ). Bunun nedeni, çift taraflı antrenman uygulamasının açık ve kapalı sinir sistemin gelişmesini, motor programın şekillenmesini, zamanlama dinamiği ve kontrolünü daha iyi sağlamasından kaynaklandığı düşünülmektedir. Böylece çift taraflı antrenman metodu, tek taraflı antrenman metodundan daha çabuk ve etkili öğretmekte sonucuna varılmaktadır.

Tenis oyunu hem EÖ hem de EA taraf ile oynan bir oyundur. Tenis oynayabilmek için iki taraf becerisi de öğrenilmiş olmalıdır. Bu yüzden öğretimi hem EÖ hem de EA taraf ile

Gelen E, Mengütay S., Kermen O.A. *Teniste iki farklı antrenman metodunun düz kaçara vuruş performansına etkisinin incelenmesi*

---

yapılmalıdır. Aksi taktirde bir taraf zayıf olacak bu da beceriyi etkileyecektir (5,15). Tenis sporunda bir vuruş tekniği öğretilmek isteniyorsa hareketi bir çok kez yinelemeli ve bunu değişik koşullarda yapmalıdır. Günde 300 - 500 vuruş denemesi ile haftada 1500 - 2500 defa tekrarlanan bir EÖ - D vuruş sporcuyla bıktırmak ve usandırmak yanında, dikkatini, topa vuruş hareketine odaklanmayı ve aklını vuruş mekaniğinden uzaklaştırmaya sebep olmaktadır. Bu, o hareketin istemle ve bir amaca yönelik olma niteliğini kaybettirir. Bu sebeple motor öğrenme süresi ve kalitesi düşer (9,12). Yapılan testler bu savı doğrulamaktadır. Tüm bunların üstünde en önemli sakınca, motor öğrenim alıştırmaya yöntemlerinin öğretide çeşitlilik ve hatırlayabilirlik ilkeleri çiğnenmiş olmasıdır. Tek düze bir deneme alıştırması bu koşulları, denekten istemediği için yeterli öğrenmeyi gerçekleştiremeyeceği düşünülmektedir. Bunun karşıtı olarak çift taraflı antrenman metodu bıkkınlık, yorgunluk yaratmadan hareketi öğrenmek üzere avantaj sağlayabilir.

Tek taraflı antrenman modeli, kasları ve sinir sistemini aşırı yorar ve hareketin performansını düşürebilir. Tek taraflı çalışmanın sebep olacağı yorgunluk biyolojik aksaklıkları, yani hareketle ilgili kas metabolizmasının bozulması sağlayabilir. Bu yapılm sporcularda istenmeyen bir sonuçtur (7). Böylesine edinilen beceriler unutkan, çabuk form kaybeden öğreniler olmaya mahkum olacağı düşünülmektedir. Sadece tek tarafları ile çalıştıkları için beden kompozisyonları ve postürleri de sağlıklı gelişmeyecektir (11). Ayrıca uzun vadede patolojik arızalara (10 - 15 sene sonra) sebep olabileceği düşünülmektedir. Çeşitli yazarlar, tenis oyuncularının dirsek işlevinin elektromyografik analizini yapmışlar ve çalışmaların sonucunda el bileği ekstansörlerinin, EÖ ve EA vuruşlarında artan baskı yüzünden sakatlanmaya yatkın olabileceğini vurgulamışlardır (3,6,14).

Sonuç olarak; düz kaçara vuruş performansının geliştirilmesi için çift taraflı antrenman metodu uygulanırsa çalışmamızda olduğu gibi daha başarılı sonuçlar elde edilebilir. Yine çift taraflı antrenman metodunun kullanılmasıyla sakatlanma riski azaltılabilir ve performansın gelişimi hızlandırılabilir.

### **Kaynaklar**

- 1) Alpar, R.: Spor Bilimlerinde Uygulamalı İstatistik. s. 126-128, T.C. Başbakanlık GSGM Yayınları, Ankara, 2000.
- 2) Anderson, D.J: The Science of Tennis. p. 45-50, U.S.A., 1982.
- 3) Blackwell, C.; Royse, J.: Grip Pressure, Wrist Kinematics and Forearm Electromyograms of Expert and Novice Tennis Players Performing the Backhand Stroke”, PhD Diss., Üniv. of Iowa, Order No: 9213874, (Abstact), 1992.
- 4) Brody, H.: Tennis Science for Advanced Tennis Player. p. 63-65, U.S.A., 1988.
- 5) Farrauti, A.; Maier, P.; Weber K.: Tennis Training. p. 14-18, Meyer und Meyer Verlag, 2002.
- 6) Groppe, L.J.; Nirschl, R.: A Mechanical and Electromyographical Analysis of the Effects of Various Joint Counterforce Braces on the Tennis Player. American Journal of Sports Medicine, p. 195 – 200, 1986.
- 7) Kandel, E.; Schwartz, J.; Jessel, T.: Essentials of Neural Science and Behavior., p. 125-130, Apleton & Lange, U.S.A., 1995.

Gelen E, Mengütay S., Kermen O.A. *Teniste iki farklı antrenman metodunun düz kaçara vuruş performansına etkisinin incelenmesi*

---

- 8) Kermen, O.: Using the Wall in Teaching Tennis. Journal of Health Physical Education Recreation and Dance, vol. 1, p. 7 - 15, 1992.
- 9) Kermen, O.: Tenis Didaktiği ve Metodolojisi. Marmara Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Doktora Tezi, İstanbul, 1992.
- 10) Kermen, O.: Tenis Teknik ve Taktikleri. (Ed: B. Yavuz), s. 91-100, Aşama Matbaacılık, İstanbul, 1997.
- 11) Kılınç, F.: Puberte - Adolosan Dönemi Basketbolcular ile Sedanterlerin Postür ve Biomotor Özelliklerinin Analiz ve Senkresizleri. Marmara Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, İstanbul, 1997.
- 12) Magill, R.: Motor Learning Concepts and Application. P. 238-245, Wm. C. Brown Publ., Iowa, 1989.
- 13) Mengütay, S.: Okul Öncesi ve İlkokullarda Beden Eğitimi ve Spor. s. 3-6, Tutibay Yayınları, Ankara, 1999.
- 14) Morris, G: Electromyographic Analysis of Elbow Function in Tennis Players. American Journal of Sports Medicine, 15 (2), p. 241 – 247, 1989.
- 15) Scholl, P.: Richtig Tennis. p. 41-45, BLV Sportpraxis Top Verlag, 2002.