



The Effects of Mini Tennis Training on 8-11 Aged Girls' Coordination and Reaction Time

8-11 Yaş Kız Çocuklarında Mini Tenis Eğitiminin Koordinasyon ve Reaksiyon Zamanı Üzerine Etkileri

Uğur Özer¹, Cem Sinan Aslan²

¹School of Physical Education and Sports, Cumhuriyet University, Sivas, Turkey

²School of Physical Education and Sports, Mehmet Akif Ersoy University, Burdur, Turkey

ABSTRACT

Objectives: The aim of the study is to investigate the effects of eight weeks mini tennis training on coordination skills and reaction time in 8-11-year-old girls.

Materials and Methods: The participants of the study were 24 girls aged between 8-11 years. Then were divided into two groups as "experimental" and "control". The experimental group underwent eight weeks of "Mini Tennis" training. The groups were subjected to the Wall Catch coordination test, and to the visual reaction test via a Newtest 1000 (Finland) device. Tests were applied twice as pre- and post-test. Results for Wall Catch coordination test and Newtest 1000 visual reaction test were compared statistically by Mann-Whitney U and Wilcoxon tests according to Shapiro-Wilks Normality Test's results and the alpha level was set as 0.05 for statistical significance.

Results: Groups' pre-test and post-test results indicated that there was a significant difference ($p=0.002$) in favour of the experimental group for post-test, and there was no significant difference ($p=0.248$) for the control group in the Wall Catch coordination test. There were significant differences ($p=0.002$ and $p=0.003$ respectively) in the Newtest 1000 visual reaction test for both groups. In addition; when the two groups' results were compared; in the pre-test, the difference between groups was not significant ($p= 1.000$) but in the post-test the difference was significant ($p= 0.020$) in favour of the experimental group for the Wall Catch coordination test.

Conclusion: As a result, it can be claimed that two months of mini-tennis training was effective in improving reaction times and coordination skills of girls aged 8-11 years.

Keywords: Mini tennis, coordination, reaction time

ÖZ

Amaç: Bu çalışmada, sekiz hafta boyunca uygulanan mini tenis eğitiminin, 8-11 yaş kız çocuklarının koordinasyon becerisi ve reaksiyon zamanı üzerine olan etkilerinin incelenmesi amaçlandı.

Gereç ve Yöntemler: Çalışmaya, 8-11 yaş arasında 24 kız çocuğu dâhil edilerek, deney ve kontrol olmak üzere iki grup oluşturuldu ve deney grubuna sekiz hafta süre ile mini tenis eğitimi verildi. Gruplara ön-test ve son-test olmak üzere, Wall Catch koordinasyon testi ve Newtest 1000 aletiyle görsel reaksiyon testi uygulandı. Wall Catch koordinasyon ve Newtest 1000 görsel reaksiyon testlerinden elde edilen verilerin analizinde Shapiro-Wilks Normallik Testi sonuçlarına göre Mann-Whitney U ve Wilcoxon eşleştirilmiş iki örnek testi kullanıldı ve yanılma düzeyi 0.05 olarak kabul edildi.

U. Özer 
0000-0001-6321-0396

C.S. Aslan 
0000-0002-0369-7240

Geliş Tarihi / Date Received:

02.11.2017

Kabul Tarihi / Date Accepted:

07.02.2018

Yayın Tarihi / Published Online:

26.04.2018

Yazışma Adresi /

Corresponding Author:

Cem Sinan Aslan

Mehmet Akif Ersoy

Üniversitesi, Beden Eğitimi ve

Spor Yüksekokulu, Burdur,

Turkey.

E-mail: sinancm@hotmail.com

©2018 Türkiye Spor Hekimleri
Derneği. Tüm hakları saklıdır.

Bulgular: Wall Catch koordinasyon testi için, deney grubunda çalışma öncesi ve sonrası sonuçlar karşılaştırıldığında, ölçümler arasında son-test lehine anlamlı farklılık oluşurken ($p=0.002$), kontrol grubunda anlamlı bir fark oluşmadı ($p=0.248$). Çalışma öncesi ve sonrası

Newtest reaksiyon testi ölçüm sonuçları karşılaştırıldığında, her iki grup için istatistiksel olarak anlamlı farklılık bulundu (sırasıyla $p=0.002$ ve $p=0.003$). Ayrıca; Wall Catch koordinasyon testi için, ön-testte istatistiksel olarak gruplar arası anlamlı fark gözlenmezken ($p= 1.000$), son-testte gruplar arasında deney grubu lehine anlamlı fark saptandı ($p= 0.020$).

Sonuç: Sonuç olarak; iki aylık mini tenis eğitiminin, 8-11 yaş aralığındaki kız çocuklarının reaksiyon süreleri ve koordinasyon becerilerini geliştirmede etkili olduğu söylenebilir.

Anahtar Sözcükler: Mini tenis, koordinasyon, reaksiyon süresi

Available at: <http://journalofsportsmedicine.org> and <http://dx.doi.org/10.5152/tjism.2018.093>

Cite this article as: Ozer U, Aslan CS. The effects of mini tennis training on 8-11 aged girls' coordination and reaction time. *Turk J Sports Med.* 2018;53:76-82.

GİRİŞ

Koordinasyon gerektiren beceriler, hareket deneyimleri temelinden kaynaklanan "öğrenme süreçlerinin" sonucunda ortaya çıkar (1). Koordinasyon yeteneği bedensel performans kapasitesinin bir ögesi olup, psiko-motor performans şartları grubunda yer almaktadır (2). Koordinasyon oldukça karmaşık bir motor yetidir. Sürat, kuvvet, dayanıklılık ve esneklik özellikleri ile oldukça yakın bir ilişki içerisindedir (3). Beceri-koordinasyon; performansın, daha az çabayla daha fazla iş yapma olanağı sağlayan bir elemandır. Çok zor bir hareketin kolayca yapılabilmesi, becerinin pozitif özelliğidir (4). Koordinasyonla ilgili çok iyi yetilere sahip bir birey, koordinasyonu düşük olan bireye oranla herhangi bir beceriyi daha çabuk öğrenir ve teknik/taktik problemleri daha çabuk çözer (3).

Hareket süratının bir parçası olan reaksiyon sürati, bir uyarının verilmesinden sonra bilinçli hareketin başlatılmasına kadar geçen süredir. Nöro-fizyolojik özelliklere ve bazı kurallara dayalıdır (1). Görsel, işitsel ve dokunma uyarılarıyla oluşur. Basit reaksiyonlar, eğitimle %10-15 arasında, kompleks reaksiyonlar ise %30-40 arasında kısaltılabilir (1). Sporda başarıya ulaşmadaki faktörlerden biri de iyi bir reaksiyon zamanına sahip olmaktır. Özellikle yetenek seçimi taramalarında, reaksiyon zamanı belirleyici kıstasların başında yer almaktadır (5).

Spora yönelik hareketler dönemi yedi yaş ve yukarısını kapsar. Bu dönemdeki gelişim hızı, koordinasyonla ilgili (psikomotor) erginliğe ve duyuşal etkenlere bağlıdır. Muratlı (1)'ya göre bu dönem kendi içerisinde üç evreye ayrılır:

1-Genel Geçiş Evresi: Yedi-sekiz yaşlarına rastlayan dönemdir. Kuvvet, dayanıklılık, reaksiyon zamanı, hareket sürati, denge gibi özelliklerin gelişmesiyle performansın artması beklenir.

2-Özel Hareket Becerileri Evresi: On yaşındaki kız ve erkek çocuklar hala motor öğrenme yönünden çocukluk döneminin altın dönemini yaşamaktadır. Bu hızlı motor gelişim, boy uzamasının ani artışı (sıçrama şeklindeki) ve vücut oranlarının değişmesine kadar devam eder. Bununla beraber, büyümenin en hızlı olduğu dönemin belirtilerinin tamamlanmasına kadar geçen sürede kız çocuklarında motor öğrenme yeteneği, bir daha hiçbir zaman erişemeyeceği düzeye erişir.

3-Spor Dalına Özgü Hareket Becerileri Evresi: Sporla ilgili motor gelişim dönemlerindeki spor dalına özgü hareket gelişimi evresi spor türüne bağlı olarak değişmekle birlikte, ortalama olarak 14 yaşında başlar ve olgunluk dönemi boyunca da devam eder. Bu döneme branşlaşma evresi de denilebilir.

Tenis; düzgün ve sert bir zemin üzerinde, bir raket ile topa vurulmak suretiyle, sahanın ortasında yer alan 91 cm yüksekliğindeki bir filenin üzerinden aşırılarak oynanan bir oyundur (6,7). Mini tenis oyunu ise; kortun 5-6 metrelik bir bölümünün kullanıldığı alanda, yeni başlayan oyunculara tenisi benimsetmeyi, daha iyi bir teknik ve taktik gelişim oluşturmayı amaçlayan bir eğitim sistemidir. Tenis branşında oyun süresine bakıldığında; kuvvet, dayanıklılık, sürat, hareketlilik, beceri ve

koordinasyon gibi özelliklerin tümünün olması gerektiği açıktır (8).

Bu araştırmada amaç, açık becerilerden oluşmuş kompleks bir oyun olan tenisin minimize edilmiş hali olan mini tenis oyununun, 8-11 yaş kız çocuklarının koordinasyon becerisi ve reaksiyon zamanı üzerine olan etkilerini belirlemektir.

GEREÇ ve YÖNTEMLER

Yaş grubu ve cinsiyet özelinde, mini tenis eğitiminin kız çocuklarının koordinasyon ve reaksiyon özellikleri üzerine etkilerini ele alan bu çalışmada deneysel yöntem kullanıldı.

Çalışmaya, 8-11 yaş arasında 24 kız çocuğu gönüllü olarak katıldı. Çalışma dönemi sırasında dış faktörlerin çalışmaya etkisinin azaltılabilmesi doğrultusunda, antrenman dışında topla ilgili koordinasyon geliştirici herhangi bir aktiviteye katılma ihtimallerinin yüksek olması nedeni ile erkek çocuklarının çalışmaya katılması tercih edilmedi. Kız çocuklar, Wall Catch koordinasyon testine ve Newtest 1000 reaksiyon aleti kullanılarak görsel reaksiyon testine tabi tutuldular.

Katılımcılar, uygulanan ilk testler sonrasında yaşları ve test sonuçları dikkate alınarak olabilecek en benzer iki gruba "Kontrol Grubu"

ve "Deney Grubu" olarak ayrıldılar. Oluşturulan iki grup arasında, çalışmanın başında seçili değişkenler açısından fark olup olmadığını belirlemek için yapılan Mann-Whitney U testi sonuçlarına göre; yaş ($Z=0.030$; $p=0.98$), Wall Catch koordinasyon testi ($Z=-0.000$; $p=1.00$) ve Newtest 1000 reaksiyon testi ($Z=-0.058$; $p=1.00$) sonuçları açısından anlamlı bir fark olmadığı anlaşıldı.

Deney grubu; sekiz haftalık bir periyotta, haftada üç sıklığında ve her antrenmanın 90 dakikadan oluştuğu bir mini tenis eğitimi aldı. Bu eğitim kapalı bir tenis kortunda gerçekleştirildi. Katılımcıların ölçümler esnasında hava sıcaklığı, yağış, rüzgâr, vb. dış etmenlerden etkilenmesinin en aza indirilmesi için testler kapalı alanda gerçekleştirildi. Kontrol grubuna ise bu süreçte herhangi antrenman uygulanmadı. Sekiz hafta boyunca uygulanan antrenmanların içeriği Tablo 1'de gösterilmektedir. Bu eğitimin tamamlanması ile her iki gruba aynı testler tekrar uygulandı. Dyer Pano Tenis Testi genel tenis becerisinin bir göstergesi olduğundan ve kontrol grubu herhangi bir tenis eğitimi almadığından, bu test sadece deney grubu için; alınan eğitimin sonunda, genel tenis becerilerinin hangi düzeyde olduğunun anlaşılabilmesi amacıyla uygulandı.

Tablo 1. Denek grubuna uygulanan antrenman programı

Hafta	1. Antrenman	2. Antrenman	3. Antrenman
1	Topa, rakete ve sahaya adapte olma ve topla basit egzersizler	Elle ve raketle egzersizler	Elle ve raketle egzersizler, koridor çalışmaları
2	Elle ve raketle egzersizler, koridor çalışmaları	Kontrol ederek mikro tenis becerisini oluşturma	Kontrol ederek mikro tenis geliştirme
3	Sektirerek mikro tenis becerisi oluşturma	Tek sektirerek mikro tenis becerisi ve varyasyonları	Mikro tenis becerisini oluşturma
4	Mikro tenis becerisini geliştirme	Mikro tenis becerisini geliştirme	Mini tenis becerisi oluşturma
5	Mini tenis becerisini geliştirme	Mini tenis becerisini geliştirme (Grip belirleme)	Mini tenis becerisini geliştirme (Rotasyonla backswing)
6	Mini tenis becerisini geliştirme (Rotasyonla backswing)	Mini tenis becerisini geliştirme (Raketin vuruş sonrası salınımı)	Mini tenis becerisini geliştirme (Raketin vuruş sonrası salınımı)
7	Mini tenis becerisini geliştirme (Çapraz oyun becerisi)	Mini tenis becerisini geliştirme (Çapraz oyun becerisi)	Mini tenis becerisini geliştirme (Çapraz oyun becerisi)
8	Mini tenis becerisini geliştirme (İstikrarlı oyun)	Mini tenis becerisini geliştirme (İstikrarlı oyun)	Mini tenis becerisini geliştirme (İstikrarlı oyun)

Newtest 1000 (Finlandiya) Aleti ile Reaksiyon Zamanının Ölçülmesi

İki ayrı parçadan oluşan alet üç uyarı verebilmektedir. İlkinde seçili zaman ve uyarı verici araç, ikincisinde masa üzerine konarak deneğin uyarı almasına yarayan uyarı levhası bulunmaktadır. Bu uyarılardan biri ses, diğerleri birden fazla sayıda ışıklı uyarandır. Uyarılar, uygulayıcı tarafından deneğin göremeyeceği bir yerden manuel olarak verilmektedir. Araç 1/1000 saniyelik değerler vermektedir. Aletle görsel ya da işitsel uyarı tek tek verilebildiği gibi, karışık olarak uyarı vermek de mümkündür (9).

Wall Catch Koordinasyon Testi

Bireylerin koordinasyon düzeyini belirlemede kullanılan bir testtir. Katılımcı, 3 m uzaklığındaki bir mesafede, duvara yüzü dönük olarak durur. Atışın yapıldığı el ile yakalamak kaydıyla, omuz sabit bir şekilde tutularak, top aşağıdan yukarıya doğru atılır. Belirlenen sayıda denemeden sonra, test diğer el ile tekrar edilir. Başarılı atışların puanlanması, her iki el için benzer şekilde yapılır. Sonuçların daha doğru değerlendirilmesini sağlamak için, deneğin tercih ettiği eli ile gerçekleştirdiği skor kaydedilmelidir. Testin uygulanmasında tenis ya da beysbol topu kullanılabilir (10).

Dyer Pano Tenis Testi

Dyer, genel tenis becerisinin panoya vuruş yaparak belirlenebileceğini belirtmiştir. Bu test, genellikle tenis sınıflandırılmasında ve oyunun bütünü için belirtilen ilerlemenin saptanmasında

kullanılmaktadır. Test, tenis topunun belirlenen panoya mümkün olduğu kadar çok isabet ettirilmesinden oluşmuştur. Teste başlayan katılımcı, topu yere bırakır ve top yerde bir kez sektikten sonra belirlenen duvara 30 s süresince atış yapar. Testin güvenilirliği, yeni başlayan oyuncular için 0.82, üst düzey oyuncular için ise 0.93 olarak bulunmuştur (11).

İstatistiksel Yöntem

Çalışma ileriye dönük analitik araştırma olup, veriler SPSS (Ver. 13) programına yüklenerek, elde edilen verilerin karşılaştırılmasında Shapiro-Wilks testi sonuçları dikkate alınarak "Mann-Whitney U" testi ve "Wilcoxon" testi kullanıldı. Ayrıca, seçili değişkenler arasındaki ilişki katsayısını belirlemek için Pearson korelasyon analizi kullanılmıştır. Yanılma düzeyi 0.05 olarak kabul edildi.

BULGULAR

Kontrol grubunda yer alan katılımcıların her birinin yaşları sırasıyla; 11, 11, 10, 10, 10, 10, 10, 9, 8, 8, 8, 8 yıl iken, deney grubunun yaşları; 11, 11, 11, 10, 10, 10, 9, 9, 8, 8, 8, 8 yıldır. Kontrol grubunun (n=12) yaş ortalaması 9.42 ± 1.16 yıl, deney grubunun (n=12) yaş ortalaması 9.42 ± 1.24 yıldır. Yaş açısından gruplar arası fark anlamlı değildi ($p>0.05$). Katılımcıların tabii tutulduğu Wall Catch koordinasyon testinden elde edilen verilerin grup içi ve gruplar arası karşılaştırma sonuçları Tablo 2'de, Newtest 1000 görsel reaksiyon testinden elde edilen verilerin karşılaştırma sonuçları ise Tablo 3'de gösterilmektedir.

Tablo 2. Wall Catch testi sonuçlarının grup içi ve gruplar arası karşılaştırılması

Gruplar	Wall Catch (ön-test)	Wall Catch (son-test)	Sonuç
Deney	8.66 ± 2.01	11.16 ± 1.85	$p= 0.002$
Kontrol	8.41 ± 2.57	8.75 ± 2.63	$p= 0.248$
Sonuç	$p= 1.000$	$p= 0.020$	

Değerler $x \pm ss$ olarak verilmiştir.

Tablo 3. Newtest 1000 testi sonuçlarının grup içi ve gruplar arası karşılaştırılması

Gruplar	Newtest 1000 (ön-test)	Newtest 1000 (son-test)	Sonuç
Deney	0.33 ± 0.10	0.26 ± 0.06	$p= 0.002$
Kontrol	0.31 ± 0.07	0.29 ± 0.06	$p= 0.003$
Sonuç	$p= 0.997$	$p= 0.101$	

Değerler $x \pm ss$ olarak verilmiştir

Wall Catch koordinasyon testi için; deney grubunda çalışma öncesi ve sonrası elde edilen veriler karşılaştırıldığında, ölçümler arasında farklılık anlamlı bulunurken ($p<0.05$); kontrol grubundan elde edilen ölçüm sonuçları arasındaki farklılık istatistiksel olarak anlamlı değildi. Ayrıca, deney ve kontrol grubuna ait çalışma öncesi Wall Catch koordinasyon testi sonuçları karşılaştırıldığında; iki grup arasındaki farkın anlamlı olmadığı görülürken, çalışma sonrası test sonuçları karşılaştırıldığında fark anlamlı çıktı.

Deney ve kontrol gruplarının çalışma öncesi ve sonrası Newtest reaksiyon testi ölçüm sonuçları karşılaştırıldığında, her iki grup için de istatistiksel olarak anlamlı fark bulundu. Reaksiyon zamanı, deney grubunda %21.2 oranında gelişirken, kontrol grubunda sadece %6.5 oranında gelişti.

Çalışma öncesi, Wall Catch koordinasyon testi sonucu ile Dyer Pano testi sonucu arasında aynı yönlü ve orta düzeyde bir ilişki katsayısı saptanırken ($r=0.60$; $p=0.041$), çalışma sonrasında yine aynı yönlü korelasyon artarak devam etti. ($r=0.86$; $p=0.000$).

TARTIŞMA ve SONUÇ

Koordinasyonun kompleks bir motorik yeti olduğu ve kuvvet, sürat, dayanıklılık, esneklik özellikleri ile çok yakın ilişki içinde olduğu bilinmektedir. Koordinasyonun bölümlerinden biri olan el-göz koordinasyonu, top ile yapılan sporların çoğunda önemli yeri olan bir beceridir.

Koordinasyonu oluşturan faktörlerden boyutsal yön belirleme yeteneği ele alınacak olursa; hareketler “en, boy ve yükseklikten oluşan” boyuta bağlı yönlendirme sırasında kullanılan gözlem yeteneği ve başta görsel olmak üzere bilgilerin değerlendirilmesi esası üzerine oturmuştur. Hareketin yapılışının henüz öğrenildiği devrede, görsel yön belirleme yeteneğine önemli bir görev düşmektedir. Örnek olarak, sportif oyunlar için; alanın, rakibin, takım arkadaşlarının ve topun sürekli olarak boyutsal olarak da gözlenmesi ve değerlendirilmesi gerekir. Bu durumda; başarı, büyük ölçüde koordinasyona ilişkin özelliklerin bahsi geçen bu bileşenine bağlıdır (1).

Çalışmalar, “görsel zamanlama keskinliği” ile top yakalama becerisi arasında pozitif yönde bir ilişki olduğunu ortaya koymuştur. Petrakis (12)’in 98 kişi ile yaptığı çalışmada, görsel zamanlama ile top yakalama becerisi arasında pozitif bir ilişki bulunmuştur. Belçika’da yapılan bir diğer çalışmada, koordinasyon gelişim zorluğu olan 9-10 yaşlarındaki 36 çocuk değerlendirilmiş ve görsel zamanlama keskinliği ile Wall Catch koordinasyon testi sonuçları arasında pozitif bir ilişki saptanmıştır (13). Bununla ilgili yapılan bir başka çalışmada ise tenis oynatılan 7-10 yaş çocuklarda zamanlama keskinliği açısından artış bulunmuştur (14). Koordinasyon ve görsel zamanlama keskinliği arasındaki ilişki daha önce yapılan araştırmalar ile belirlenmiştir. Tenis oyunu için görsel zamanlamanın oldukça önemli olduğu düşünüldüğünde, koordinasyonun da önemli olduğu ortaya çıkmaktadır. Yirmi dört kız çocuğu ile yapılan bu çalışmada da diğer çalışma sonuçlarına benzer olarak, deney grubunun koordinasyon özelliklerinde anlamlı bir gelişim olduğu belirlenmiştir. Bu sonuçlar; mini tenis eğitiminin koordinasyonu geliştirerek 8-11 yaş kız çocuklarının “görsel zamanlama keskinliği” özelliklerini geliştirmede de etkili olabileceğini ve bu gelişimin sportif oyunlarda başarının elde edilmesine katkı sağlayabileceğini düşündürmektedir.

Ertem ve ark. (15), 10-12 yaş grubu kızlara sekiz hafta boyunca, genel kapsamlı antrenmanlara ek olarak koordinasyon antrenmanları uyguladıkları çalışmaları sonucunda Wall Catch koordinasyon testi sonuçlarında kontrol grubunda anlamlı bir artışa rastlayamazken, deney grubunda anlamlı artış saptamışlardır. Benzer olarak; bu çalışmada da Wall Catch koordinasyon testi skorları kontrol grubunda artmazken, deney grubunda anlamlı artış gösterdi.

Çalışma öncesi ve sonrası Wall Catch koordinasyon testi sonucu ile Dyer pano testi sonucu arasında aynı yönlü anlamlı bir ilişki katsayısı belirlendi. Deney grubunda çalışma sonrası Wall Catch koordinasyon testi skoru arttığında Dyer pano testi skoru da artmaktadır ($r=0.86$). Eğitim süreci sonrasında bulunan Wall Catch koordinasyon testi skoru ile tenis becerisinin bir göstergesi olan Dyer pano testi skoru arasındaki korelasyon

katsayısının eğitim öncesi dönem için elde edilen korelasyona göre daha yüksek olduğu belirlendi.

Koordinasyon gelişimi, değişik yaş dönemlerinde değişik özelliklerin gelişimini içerse de, genelde yedi yaşından itibaren puberte başlangıcına kadar devam eden dönem içinde en üst düzeyde geliştirilebilir. Almanya'da okul öncesi ve ilkököl çocukları üzerinde yapılan bir araştırmada, sportif aktivitede bulunan çocukların bulunmayanlara oranla fiziksel performans ve koordinasyon özellikleri bakımından daha iyi oldukları saptanmıştır (16). Bu çalışmada da eğitime tabi tutulan 8-11 yaş grubu çocuklarda koordinasyon gelişiminin anlamlı olduğu ve kontrol grubuna göre daha iyi koordinasyona sahip olduğu saptandı.

Tenis için çabukluk, denge ve koordinasyon vazgeçilmez temel öğelerdir. Koordinasyonun 6-12 yaşlar arasında hızlı bir gelişim gösterdiği göz önüne alındığında, çocukların tenis sporuna ilkököl çağında başlaması gerektiği ortaya çıkmaktadır. Bu çalışmada uygulanan sekiz hafta gibi kısa bir antrenman sürecinde bile deney grubunda koordinasyon skorunun anlamlı artışı bu durumu desteklemektedir.

Hareket süratinin bir unsuru olan reaksiyon sürati, bir uyarının verilmesinden sonra bilinçli olarak yapılan bir hareketin başlatılmasına kadar geçen süredir. Reaksiyon sürati, nöro-fizyolojik özelliklere ve diğer bazı şartlara bağlıdır ve görsel, işitsel ve dokunma uyarılarıyla oluşur. Basit reaksiyonların, eğitimle %10-15 oranında, karmaşık reaksiyonların ise %30-40 oranında kısaltılabildiği bilinmektedir (1). Kyoto Üniversitesinde yapılan bir çalışmada reaksiyon zamanının bir parçası olan görsel pre-motor zamana EMG ile bakılmış ve futbol oyuncularından oluşan deney grubunda görsel pre-motor zamanın kontrol grubuna göre daha kısa olduğu saptanmıştır (17). Bir başka çalışmada da daha önce spor yapan ve hiç yapmayan 8-13 yaş grubu çocuklarda reaksiyon zamanına bakılmış ve spor yapan grupta reaksiyon zamanının diğer gruba göre daha kısa olduğu belirlenmiştir (18).

Mouelhi ve ark. (19) yaptıkları araştırma sonucu, egzersiz sayesinde dış çevresel uyarılara verilen yanıtın hızlandırılabildiğini göstermişlerdir. Çağlak Sarı ve İnan (20) 10-11 yaş çocuklarda sekiz

haftalık antrenman sonucunda reaksiyon zamanı değerlerinde kontrol grubu ile deney grubu arasında deney grubu lehine anlamlı fark oluştuğunu belirlemişlerdir. Yıldırım ve ark. (21) da 8-10 yaş kız çocuklarında 12 haftalık tenis antrenmanları sonucunda, deney grubunun reaksiyon zamanının geliştiğini, kontrol grubunda ise anlamlı bir gelişim olmadığını belirlemişlerdir. Karagöz (6) ise, üç ay süre içinde, haftada üç gün ve günde 90 dk süren temel tenis antrenmanlarının, 8-10 yaş grubu kız ve erkeklerin sağ ve sol elleri için ses ve ışığa karşı reaksiyon zamanlarını geliştirdiğini belirlemiştir. Bu çalışmada; kontrol grubunda %6.5 reaksiyon zamanı gelişimi, deney grubunda ise %21.2'lik bir gelişim saptandı. Reaksiyon süresi yaşla birlikte değişiklik göstermektedir. Bu süre, duyu fizyolojisi kurallarına göre belirli bir sınır değer altına düşmez (0.10 s). Bu çalışmada, kontrol grubu hiçbir eğitime tabi tutulmadığı halde %6.5 oranında gelişimin nedeni, katılımcıların "İlk-test/Son-test" arasında geçen sekiz haftalık süredeki doğal gelişim süreçlerine bağlanabilir. Deney ve kontrol grubu arasında, deney grubu lehine oluşan reaksiyon zamanı gelişim farkı ise mini tenis eğitimine bağlanabilir.

Sonuç olarak; iki aylık mini tenis eğitiminin, bu çalışmada yer alan 8-11 yaş aralığındaki kız çocuklarının koordinasyon becerisini ve reaksiyonu geliştirmede etkili olduğu saptandı. Tenis gibi kompleks hareketlerden oluşan bir spor dalında yüksek performans elde etmek hedefleniyorsa, 6-12 yaş arası -temel motorik özellikler için fırsatlar penceresi olan- zamanın, bilinçli bir şekilde planlanması gerekmektedir.

KAYNAKLAR

1. Muratlı S. *Çocuk ve Spor*. 3. baskı. Ankara: Nobel Akademik Yayıncılık; 2014.
2. Çetin NH. *Teknik Analizi ve Taktik Antrenmanı*. İstanbul: Turna Yayınları; 2013.
3. Bompa OT. *Antrenman Kuramı ve Yöntemi*. Çev. Tanju Bağırhan. Ankara: Spor Kitapevi; 2007.
4. Sevim Y. *Antrenman Bilgisi*. 6. baskı. Ankara: Nobel Yayın Dağıtım; 2006.
5. Koç H, Kaya M, Sarıtaş N, et al. Futbolcularda ve tenisçilerde bazı fiziksel ve fizyolojik parametrelerin karşılaştırılması. *Sağlık Bilimleri Dergisi*. 2006;15(3):161-7.

6. Karagöz Ş. 8-10 yaş arası çocuklarda 12 haftalık tenis antrenmanlarının görsel ve işitsel reaksiyon zamanına etkisinin incelenmesi. *Afyon Kocatepe Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Beden Eğitimi ve Spor Anabilim Dalı Yüksek Lisans Tezi*. Afyonkarahisar: Afyon Kocatepe Üniversitesi; 2008.
7. Urartu Ü. *Tenis Teknik Taktik Kondisyon*. İstanbul: İnkılap Yayınları; 1996.
8. Kermen O. *Tenis Teknik ve Taktikleri*. Ankara: Nobel Yayın Dağıtım; 2002.
9. Singer RN. *Motor Learning and Human Performance*. 3rd ed. New York: MacMillan Publishers; 1980.
10. Kirby RF. *Kirby's Guide to Fitness and Motor Performance Tests*. Cape Girardeu, MO: BenQak Pub. Go; 1991.
11. Kamar A. *Sporda Yetenek Beceri ve Performans Testleri*. Ankara: Nobel Akademik Yayıncılık; 2008.
12. Petrakis E. Relationship between figure-ground perception and viewing time in a ball-catching task. *Percept Mot Skills*. 1981;53:899-04.
13. Van Waelvelde H, De Weerd W, De Cock P. et al. Association between visual perceptual deficits and motor deficits in children with developmental coordination disorder. *Dev Med Child Neurol*. 2004;46:661-6.
14. Benguigui N, Ripoll H. Effects of tennis practice on the coincidence timing accuracy of adults and children. *Res Q Exerc Sport*. 1998;69(3):217-23.
15. Ertem E, Gül M, Gül G. 10-12 yaş bayan tenisçilere uygulanan koordinasyon antrenmanlarının Dewitt-Dugan ve Wall Catch tenis testlerine etkisi. 6. *Raket Sporları Sempozyumu, Bildiriler Kitabı*; 13-14 Aralık 2013; Kocaeli, Türkiye. s. 1-8.
16. Krombholz H. Physical performance in relation to age, sex, social class, and sport activities in kindergarten and elementary school. *Percept Mot Skills*. 1997;84:1168-70.
17. Ando S, Kida N, Oda S. Central and peripheral visual reaction time of soccer players and non-athletes. *Percept Mot Skills*. 2001;92:786-94.
18. Montes-Mico R, Bueno I, Candel J, et al. Eye-hand and eye-foot visual reaction times of young soccer players. *Optometry*. 2000;71(12):775-80.
19. Mouelhi Guizani S, Bouzaouach I, Tenenbaum G, et al. Simple and choice reaction times under varying levels of physical load in high skilled fencers. *J Sports Med Phys Fitness*. 2006;46(2):344-51.
20. Çağlak Sarı S, İnan M. The examination of the effect of games and agility exercises on 10-11 year old children's processing speed and reaction times. *Turkish International Journal of Special Education and Guidance & Counseling*. 2013;3(1):45-53.
21. Yıldırım İ, Karagöz Ş, Ocak Y. 8-10 yaş kız çocuklarında 12 haftalık tenis antrenmanlarının görsel ve işitsel reaksiyon zamanına etkisinin incelenmesi. *Niğde Üniversitesi Beden Eğitimi ve Spor Bilimleri Dergisi*. 2011;5(3):257-65.