



Prepuberte çocuklarda sürat ile aerobik dayanıklılık (VO_{2max}) arasındaki ilişkinin belirlenmesi

Fatih Hazar¹
Hale Hazar²
Recep Kürkçü³
Çetin Yaman⁴
Selçuk Özdağ⁵
Tarık Sevindi⁶

Özet.

Araştırmanın amacı, prepuberte çocuklarda, sürat ile aerobik dayanıklılık arasındaki ilişkinin belirlenmesidir. Araştırmaya prepuberte dönemde (yaş 11.44 ± 0.72 yıl) bulunan, 10 kız ve 13 erkek olmak üzere toplam 23 çocuk gönüllü olarak katıldı. Deneklere, sürat (30 m) testi ile 20m Mekik Koşu testi uygulandı. Faktörler arası ilişkiler Spearman Korelasyon Testi kullanılarak belirlendi ($p < .01$). Prepuberte çocukların boy ortalamaları 140.26 ± 6.77 cm, vücut ağırlığı 34.74 ± 5.33 kg, 30 m sürat 6.46 ± 0.51 sn ve VO_{2max} 30.14 ± 3.54 ml.kg⁻¹.dak⁻¹ olarak ölçüldü. Sürat ile VO_{2max} arasında ileri derecede anlamlı bir ilişki bulundu ($p < .01$).

Sonuç olarak, sürat ve aerobik dayanıklılık, üst seviye oyuncularda performansın önemli belirleyicilerinden olabilirler. Sürat ve aerobik dayanıklılık arasındaki ilişki, uygulanacak antrenman programlarının düzenlenmesinde önemli bir bildirim sağlayabilir.

Anahtar Kelimeler: Prepuberte, sürat, VO_{2max}

¹ Adnan Menderes Üniversitesi, Beden Eğ. Spor Yüksekokulu, (Yrd.Doç.Dr.) hazar.f@gmail.com

² Adnan Menderes Üniversitesi, Tıp Fakültesi, (Dr.) hazar.h@gmail.com

³ Harran Üniversitesi, Beden Eğ. Spor Yüksekokulu (Yrd.Doç.Dr.) kurkcurecep@gmail.com

⁴ Sakarya Üniversitesi, Beden Eğ. Spor Yüksekokulu (Yrd.Doç.Dr.) cyaman@sakarya.edu.tr

⁵ Muğla Üniversitesi, Beden Eğ. Spor Yüksekokulu (Dr.) ozdag@gmail.com

⁶ Niğde Üniversitesi, Beden Eğ. Spor Yüksekokulu (Yrd.Doç.Dr.) tsevindi@nigde.edu.tr

Hazar. F., Hazar, H., Kürkçü, R., Yaman, Ç., Özdağ, S. Sevindi. T., (2009). Prepuberte Çocuklarda Sürat İle Aerobik Dayanıklılık (VO_{2max}) Arasındaki İlişkinin Belirlenmesi. *Uluslararası İnsan Bilimleri Dergisi* [Bağlantıda]. 6:2. Erişim: <http://www.insanbilimleri.com>

The relationship between speed and aerobic endurance (VO_{2max}) in prepubertal children

Fatih Hazar¹
Hale Hazar²
Recep Kürkçü³
Çetin Yaman⁴
Selçuk Özdağ⁵
Tarık Sevindi⁶

Abstract

The aim of this study was to determine the relationship between speed and aerobic endurance (VO_{2max}) in prepubertal children. A total of twenty-three prepubertal children (age 11.44 ± 0.72 y); thirteen boys and ten prepubertal girls took part in this study. Each subject performed 20 m sprint test and 20m Shuttle Run Test. The relationship between speed and VO_{2max} was analyzed by Spearman Correlation Test ($p < .01$). The means of parameters were as; height 140.26 ± 6.77 cm, weight 34.74 ± 5.33 kg, 20 m sprint test 6.46 ± 0.51 sec and VO_{2max} 30.14 ± 3.54 ml.kg⁻¹.min⁻¹ There was a significant relationships between speed (20 m) and aerobic endurance (VO_{2max}) in prepubertal children ($p < .01$).

These findings suggest that, the relationship between speed and aerobic endurance could be taken into consideration when designing training programs of athletes.

Key words: Prepubertal, speed, VO_{2max}

¹ Adnan Menderes Univ. Schooll of Physical Edu. Sport, Turkey (Yrd.Doç.Dr.) hazar.f@gmail.com

² Adnan Adnan Menderes Univ, Faculty of Medicine, Turkey (Dr.) hazar.h@gmail.com

³ Harran Univ., Schooll of Physical Edu. Sport, Turkey (Yrd.Doç.Dr.) kurkcurecep@gmail.com

⁴ Sakarya Univ., Schooll of Physical Edu. Sport, Turkey (Yrd.Doç.Dr.) cyaman@sakarya.edu.tr

⁵ Muğla Univ., Schooll of Physical Edu. Sport, Turkey (Dr.) ozdag@gmail.com

⁶ Nigde Univ., Schooll of Physical Edu. Sport, Turkey (Yrd.Doç.Dr.) tsevindi@nigde.edu.tr

Hazar, F., Hazar, H., Kürkçü, R., Yaman, Ç., Özdağ, S. Sevindi. T., (2009). Prepuberte Çocuklarda Sürat İle Aerobik Dayanıklılık (VO_{2max}) Arasındaki İlişkinin Belirlenmesi. *Uluslararası İnsan Bilimleri Dergisi* [Bağlantıda]. 6:2. Erişim: <http://www.insanbilimleri.com>

Giriş

Literatür incelendiğinde, Murphy ve Wilson (1997), Young ve ark. (2001), süratin, birçok sporda performans için temel olan patlayıcı bir hareket biçimi olduğunu belirtmektedir. Muratlı (1997), süratin birçok spor türünde verimliliği belirleyen önemli bir motor özellik olduğunu, Polman (2004) ise süratin sporcunun kuvvet ve gücüyle ilişkili olduğunu belirtmektedir.

Aerobik kapasite (VO_{2max}) ise, kişinin bir dakikada kullandığı maksimum oksijen (O_2) miktarıdır. Belirli bir zaman birimi içinde ne kadar çok O_2 kullanılırsa, o kadar çok ATP (enerji) üretilebilir (Tiryaki Sönmez, 2002; Wilmore and Costill 1994).

Aerobik kapasite, genellikle maksimum oksijen tüketimi kapasitesinin (VO_{2max}) ölçülmesi ile belirlenebilir. Aerobik kapasitede (O_2 kullanım kapasitesi), antrenman yapılarak elde edilen gelişme, ATP üretiminde de bir artışa neden olur. Bu nedenle, antrenman yapan bir kişi ile antrenman yapmayan bir kişi arasında VO_{2max} kapasitesi açısından bir fark vardır; antrenmansız kişi daha düşük bir kapasiteye sahiptir (Tiryaki Sönmez, 2002).

Yüksek VO_{2max} daha çok iş yapabilme veya yorgunluk oluşmadan uzun süre egzersize devam edebilme anlamına gelir. VO_{2max} dayanıklılığın en iyi belirleyicisidir (Tiryaki Sönmez, 2002).

Maksimal egzersizle arttırılan oksijen kullanımı, genetik, yaş, cinsiyet ve antrenman düzeyi ile yakından ilişkilidir (Gabbett, 2002; Wilmore and Costill 1994). Çocuklarda, aerobik antrenman ile VO_{2max} arttırılabilir (Alpert et al. 1990; Mandigout at al., 2001; Obert et al. 2001). Çocuklarda egzersizin etkilerini değerlendirmek ve metabolik ve kardiyorespiratör profilleri ile ilgili yorum yapmak öncelikle maksimal oksijen tüketiminin (VO_{2max}) ölçümüne bağlıdır, VO_{2max} bu açıdan önemlidir (Fawkner and Armstrong, 2003).

Eğer dayanıklılık yeteri kadar gelişmemiş ise vücuda yeterli oksijen sağlanamaz. Düşük oksijen alımı, yorgunluğun ve laktik asit üretiminin daha erken başlamasına neden olur. Yorulan kaslar, yorulmayan kaslara göre, daha az kas kuvveti üretirler ve oyuncu daha yavaş olur (Wilmore and Costill 1994).

Bu araştırmanın amacı, puberte öncesi çocuklarda, sürat ile aerobik dayanıklılık (VO_{2max}) arasındaki ilişkinin belirlenmesidir.

Yöntem

Araştırmaya prepuberte dönemde (yaş 11.44 ± 0.72 yıl) bulunan, 13 erkek ve 10 kız olmak üzere toplam 23 çocuk gönüllü olarak katıldı. Çalışma öncesinde deneklere ve ailelerine bilgilendirme ve izin formu verildi ve onayları alındı.

Sürat (30 m) ölçümleri ise New Test 2000 Fotosel Cihazı ile yapıldı. Başlangıç çizgisine ve bitiş çizgisine yerleştirilen elektronik aletlerle, denek koşuya başladığında süre

Hazar, F., Hazar, H., Kürkçü, R., Yaman, Ç., Özdağ, S. Sevindi. T., (2009). Prepuberte Çocuklarda Sürat İle Aerobik Dayanıklılık (VO_{2max}) Arasındaki İlişkinin Belirlenmesi. *Uluslararası İnsan Bilimleri Dergisi* [Bağlantıda]. 6:2. Erişim: <http://www.insanbilimleri.com>

otomatik olarak başladı ve bitiş çizgisini geçtiğinde süre durdu. Deneklerin 30 m'yi tamamlama süreleri saniye (sn) cinsinden, milisaniye hassaslığında ölçüldü.

Deneklerin aerobik dayanıklılığını (VO_{2max}) (Maksimal Oksijen Tüketimini) belirlemek amacıyla, 20 m Mekik Koşu Testi uygulandı.

Denek 20 m'lik mesafede, iki çizgi arasında gidiş-dönüş olarak koşar. Koşu hızı belli aralıklarla sinyal veren bir teyple denetlenir. Her 20 m'lik çizgi geçildiğinde, form üzerine işaret konulur. Testin sonunda sporcunun tamamladığı turlar sayılır ve değerlendirme tablosundan denegin VO_{2max} (maksimal VO_2) değeri $ml.kg^{-1}.dak^{-1}$ cinsinden bulunur.

Verilerin istatistiksel analizi SPSS 12.0 paket programı kullanılarak yapıldı. Ölçülen tüm parametrelerin ortalama ve standart sapma değerleri hesaplandı. Sürat testleri ile VO_{2max} faktörleri arasındaki ilişkiler Spearman Korelasyon Testi kullanılarak belirlendi ($p<.01$).

Bulgular

Araştırmaya katılan prepuberte dönem çocukların yaş ortalamaları 11.44 ± 0.72 'dir. Deneklerin boy uzunluğu, vücut ağırlığı, sürat (30 m) ve VO_{2max} ortalama değerleri (\pm Standart Sapma) Tablo 1'de verildi.

Tablo 1. Deneklerin Boy, Kilo, Dikey Sıçrama ile Sürat (30 m) Değerleri

Parametreler	N	Ortalama	Standart Sapma
Boy Uzunluğu (cm)	23	140.26	6.77
Vücut Ağırlığı (kg)	23	34.74	5.33
Sürat (30 m) (sn)	23	6.46	0.51
VO_{2max} ($ml.kg^{-1}.dak^{-1}$)	23	30.14	3.54

Araştırmaya katılan deneklerin ($N=23$; 13 erkek ve 10 kız) boy uzunlukları ortalamaları 140.26 ± 6.77 cm ve vücut ağırlıkları 34.74 ± 5.33 kg olarak ölçüldü. Sürat (30 m) 6.46 ± 0.51 sn, VO_{2max} 30.14 ± 3.54 $ml.kg^{-1}.dak^{-1}$ olarak belirlendi.

Deneklerin sürat (30 m) ile VO_{2max} (Aerobik Dayanıklılık) değerleri arasındaki ilişkiler Tablo 2'de verildi.

Tablo 2. Sürat (30 m) ile VO_{2max} (Aerobik Dayanıklılık) Arasındaki İlişkiler

Parametreler	Sürat
	r
	-.662*
VO_{2max}	p
	.001
	N
	23

* $p<.01$

Hazar. F., Hazar, H., Kürkçü, R., Yaman, Ç., Özdağ, S. Sevindi. T., (2009). Prepuberte Çocuklarda Sürat İle Aerobik Dayanıklılık (VO_{2max}) Arasındaki İlişkinin Belirlenmesi. *Uluslararası İnsan Bilimleri Dergisi* [Bağlantıda]. 6:2. Erişim: <http://www.insanbilimleri.com>

Araştırmada, sürat ile VO_{2max} arasında yapılan istatistiksel analiz sonucunda, negatif yönde, ileri derecede anlamlı bir ilişki bulundu ($p<.01$).

Tartışma ve Sonuç

Aerobik sistem, enerji üretim miktarı açısından anaerobik sisteme göre çok daha etkili bir enerji sistemidir. Ancak, bu enerji sistemi, oksijenin varlığını gerektirir (Tiryaki Sönmez, 2002, Wilmore and Costill 1994). Düşük şiddetteki ve uzun süreli egzersizlerde, enerji üretiminin büyük çoğunluğunu aerobik enerji sistemi sağlar (Tiryaki Sönmez, 2002).

Aerobik ve anaerobik sistemler, bütün aktivitelerin en azından bir kısmı için gerekli enerji üretimine birlikte katkıda bulunurlar. Belirli bir spor dalı veya egzersiz için gerekli ATP üretiminde (enerji sağlanmasında) bir sistemin diğer bir sistemden daha fazla çalışmasıdır. Bu durum sportif performans açısından oldukça önemlidir. Çünkü bir spor branşı için gerekli enerji belirli bir sistem tarafından sağlandığında, antrenman sistemleri (programları) ile bu enerji sisteminin geliştirilmesi gerekir. Enerji sistemleri antrenmanlarla geliştirildiğinde, bu sistemlerle ilişkili performanslarda da gelişme olacaktır (Tiryaki Sönmez, 2002).

Kısa süreli sürat gibi aktivitelerde, ATP-PC ve Laktik Asit enerji sistemleri (anaerobik sistem) enerji sağlarlar (Tiryaki Sönmez, 2002, Wilmore and Costill 1994). Bu enerji sistemleri ise aerobik enerji sisteminin gelişmiş olmasından olumlu yönde etkilenmektedirler. Oyuncunun aerobik gücü (kapasitesi) ne kadar yüksek ise anaerobik gücü o derecede yüksek olur, sporcuda daha geç yorgunluk oluşur (Tiryaki Sönmez, 2002; Wilmore and Costill 1994). Bu etkileşim, araştırmada sürat ile VO_{2max} (aerobik dayanıklılık) arasında elde edilen anlamlı ilişkiyi açıklamaktadır.

Sonuç olarak, sürat ve aerobik dayanıklılık, üst seviye oyunculara performansın önemli belirleyicilerinden olabilirler, yapılan spor branşının özelliklerine ve gerekliliklerine göre, bu özelliklerin geliştirilmesi sporcunun ilgili branşta daha başarılı olmasına katkı sağlayabilir. Bunun yanı sıra, sürat ve aerobik dayanıklılık arasındaki ilişki, uygulanacak antrenman programlarının düzenlenmesinde antrenör ve sporculara önemli bir bildirim sağlayarak, bu iki özelliğin geliştirilmesi yönünde temel oluşturabilir. Bu yönde daha detaylı araştırmalar yapılması, konunun daha açıklıkla ortaya konması açısından faydalı olabilir.

Hazar. F., Hazar, H., Kürkçü, R., Yaman, Ç., Özdağ, S. Sevindi. T., (2009). Prepuberte Çocuklarda Sürat İle Aerobik Dayanıklılık (VO_{2max}) Arasındaki İlişkinin Belirlenmesi. *Uluslararası İnsan Bilimleri Dergisi* [Bağlantıda]. 6:2. Erişim: <http://www.insanbilimleri.com>

Kaynaklar

- Alpert B., Field T., Goldstein S., and Perry S. (1990), Aerobics enhances cardiovascular fitness and agility in preschoolers. *Health Psychology*, 9 (1): 48-56.
- Fawkner S.G. and Armstrong N. (2003) Oxygen uptake kinetic response to exercise in children. *Sports Med*, 33(9): 651-669.
- Gabbett T.J. (2002) Physiological characteristics of junior and senior rugby league players. *British Journal of Sports Medicine*, 36: 334-339.
- Mandigout S., Lecoq A.M., Courteix D., Guenon P. and Obert P. (2001), Effect of gender in response to an aerobic training programme in prepubertal children. *Acta Paediatr*, 90: 9-15.
- Muratlı S. (1997) *Çocuk ve Spor – Antrenman Bilimi Işığında*. Bağırğan Yayımevi, Ankara.
- Murphy A.J. and Wilson G.J. (1997) The ability of tests of muscular function to reflect training-induced changes in performance. *Journal of Sports Sciences*, 15: 191-200.
- Obert P., Mandigout M., Vinet A. and Courteix, D. (2001) Effect of a 13-week aerobic training programme on the maximal power developed during a force-velocity test in prepubertal boys and girls. *International Journal of Sports Medicine*, 22: 442-446.
- Polman R., Walsh D., Bloomfield J., Nesti M.(2004) Effective conditioning of female soccer players. *Journal of Sports Sciences*, 22: 191-203.
- Tiryaki Sönmez G.(2002) *Egzersiz ve Spor Fizyolojisi*. Ata Ofset, Bolu.
- Wilmore J.H. and Costill D.L.(1994) *Physiology of Sport and Exercise*. Human Kinetics, Champaign, IL,.
- Young W.B., McDowell M.H., Scarlett B.J.(2001): Specificity of sprint and agility training methods. *Journal of Strength and Conditioning Research*, 15(3): 315–319.