

TÜRK MİLLİ ERKEK GÜREŞÇİLERİNDE HIZLI KİLO KAYBININ BAZI FİZYOLOJİK PARAMETRELERE ETKİSİ*

Hüseyin EROĞLU

Ömer ŞENEL

Gazi Üniversitesi Beden Eğitimi ve Spor Yüksekokulu Ankara – TÜRKİYE

Geliş Tarihi: 22.11.2002

Effects of Rapid Weight Loss on Some Physiological Parameters of Turkish National Male Wrestlers

Summary

The purpose of this study was to assess the effects of rapid weight loss on some physiological parameters (strength, aerobic-anaerobic power, speed, reaction time, resting heart rate and blood pressure) of Turkish national male wrestlers.

A total of 11 national male wrestlers with mean age of 19.64 ± 0.45 years, height 173.55 ± 2.07 cm, body weight 76.54 ± 2.39 kg were voluntarily participated into this study. Physiological parameters of subjects were measured by using standardized tests as follows; first tests before weight loss (BWL), second tests after weight loss (AWL), third tests after recovery period (RT). Statistical analysis were done using paired Student's *t* test.

As results of this study; rapid weight loss caused significant decrements of national Turkish wrestlers in anaerobic-aerobic power and strength ($p < 0.01$). In addition it caused significant increase in reaction times ($p < 0.01$ and $p < 0.05$), speed and resting heart rate ($p < 0.01$). There was no significant changes in resting blood pressures of subjects.

Key Words: Rapid weight loss, physiological parameters

Özet

Bu araştırmanın amacı Türk Milli güreşçilerinde hızlı kilo kaybının bazı fizyolojik parametreler (kuvvet, aerobik-anaerobik güç, sürat, reaksiyon zamanı, istirahat kalp atım sayısı ve kan basıncı) üzerine etkilerinin incelenmesidir.

Araştırmaya yaş ortalamaları 19.64 ± 0.45 yıl, boy ortalamaları 173.55 ± 2.07 cm, vücut ağırlığı ortalaması 76.54 ± 2.39 kg olan toplam 11 milli güreşçi gönüllü olarak katılmışlardır. Deneklere kilo kaybindan önce (AKÖ), kilo kaybindan sonra (AKS) ve 16-18 saatlik toparlanma sonrası (TS), olmak üzere standardize edilmiş testler uygulandı. Verilerin istatistiksel analizi eşleştirilmiş Student's *t* testi kullanılarak yapıldı.

Araştırma sonucunda hızlı ağırlık kaybının Türk milli güreşçilerinin anaerobik güç, aerobik güç, kuvvet parametrelerinde azalmaya ($p < 0.01$), reaksiyon zamanlarında ($p < 0.05$ ve $p < 0.01$), 20 m sürat ve istirahat kalp atım sayısında anlamlı artışa neden olduğu ($p < 0.01$), istirahat kan basıncında ise anlamlı bir değişikliğe neden olmadığı belirlenmiştir ($p > 0.05$).

Anahtar Kelimeler: Hızlı kilo kaybı, fizyolojik parametreler

Giriş

Güreşin sıklet esasına dayanan bir spor dalı olması, beraberinde bazı problemleri de getirmiştir. Bu problemlerin en önemlilerinden biri de güreşçinin müsabaka kilosunun tespit edilmesidir. Sıklet sporlarında, kilo ayarlama oldukça önemli bir konudur. Bu da beraberinde hızlı kilo kaybını gerektirmektedir. Bu sporlarda istenen kiloya inmek için terleme yoluyla su kaybetmenin zararlı olduğu

bildirilmektedir ve su kaybı ile vücut ağırlığının %1.2'sinin eksilmesi tehlikelidir (1). Kilo alma yada verme bir denge meselesidir (2). Egzersiz esnasında, su kaybının ana yolu terlemedir. Egzersizin şiddeti ve süresi ne kadar büyükse, ısı üretimi ve buna bağlı olarak terleme oranı da o kadar büyüktür. Bu, dehidrasyona yol açar (3). Vücut ağırlığının %3'ü kadar su kaybına erişildiğinde, kasın dayanıklılık

* Bu araştırma 27-29 Ekim 2002 tarihinde Antalya da düzenlenen 7. Uluslar arası spor bilimleri kongresinde sunulmuştur.

stüresi ve kuvvet azalması gibi istenilmeyen durumlar ortaya çıkar. Bu problemler; güreş, boks, kürek, jimnastik gibi ağırlık kontrollü gerektiren sporlar için özellikle önem taşımaktadır. Maalesef bu tür sporlarda, kilo düşürmek için dehidrasyon teknikleri, sıkça kullanılmaktadır (3). Araştırma ve incelemeler boşalan glikoz depolarının tekrar dolması için en az 24 saat, kaybedilen elektrolitlerin tamamlanması için ise, 6 saat veya daha uzun zamana ihtiyaç olduğunu ve beslenmeye bağlı olarak daha da uzayabileceğini göstermektedir (4).

Bu araştırmada Türk millî güreşçilerinde hızlı kilo kaybının bazı fizyolojik parametreler (kuvvet, aerobik-anaerobik güç, sürat, reaksiyon zamanı, istirahat kalp atım sayısı (İKAS) ve istirahat kan basıncı) üzerindeki etkilerinin belirlenmesi amaçlanmıştır.

Materyal ve Metot

Araştırma, yaş ortalamaları 19.64±0,45 yıl, boy ortalamaları 173.55±2.07 cm, vücut ağırlık ortalamaları 76.54±2.39 kg, vücut yağ yüzdesi %8.77±0.59 olan Gazi Üniversitesi Beden Eğitimi ve Spor Yüksekokulunda öğrenim gören 11 millî güreşçinin katılımıyla gerçekleştirildi.

Araştırmaya katılan deneklere üç bölüm halinde testler uygulandı. Birinci gün kilo kaybı öncesi (AKÖ) deneklere laboratuvar da saat 09.⁰⁰, 12.⁰⁰ arası 1. uygulaması yapılmıştır. Birinci gün akşam saat 17.⁰⁰, 17.²⁰ arası kilo ölçümleri yapılarak 48 saatlik bir süre için kilolarının %4-5 arasında düşmeleri istenmiş, kilo düşme şekli güreşçilerin isteğine bırakılmıştır. Üçüncü gün akşamı, güreşçilerin 48 saat sonrası (AKS) %4-5'lik kilo kaybına ulaşan güreşçilere saat 18.⁰⁰, 19.⁰⁰ saatleri arasında ikinci kez testler uygulanmıştır. Ertesi gün (4. gün) saat 09.⁰⁰, 10.⁰⁰ kadar, yani tartı saati ile aktüel müsabaka saati arasındaki geçen süre normal kilolarına (1. test öncesi) dönmeleri (TS) istenmiştir. 4.gün sabah

saat 10.⁰⁰, 12.⁰⁰ arasında sporcuların kilo ölçümleri yapılarak testler 3. kez uygulanmıştır. Deneklerin boyları boy ölçer aletiyle (Holtain), vücut ağırlıkları tartı aletiyle (Angel), vücut yağ yüzdesi ise skinfold (Holtain) ile Sloan-Weir formülünden yararlanılarak belirlendi. Deneklerin istirahat kalp atım "steteskop" aleti, istirahat sistolik ve diastolik kan basınçları ise tansiyon aletiyle (Erka) tespit edildi. Deneklerin pençe kuvvetleri el dinamometresi (Therapeutic Instrument Clifton) ile, bacak ekstansiyon kuvvetleri ise bacak dinamometresi (Lafeyatta) kullanılarak ölçüldü. Deneklerin anaerobik gücü Margaria-Kalamen basamak testi ile, aerobik güçleri Shutul-Run 20m mekik koşusu testi ile ölçüldü. Süratleri 20m sprint testi ile, reaksiyon zamanları ise çok seçenekli reaksiyon zamanı aletiyle (Power 2000 New Test) ölçüldü (5).

Deneklerin kilo kaybı öncesi ile kilo kaybı sonrası, kilo kaybı sonrası ile toparlanma sonrası ve kilo kaybı öncesi ile toparlanma sonrası veriler SPSS 8.0 paket istatistik programı kullanılarak Student's t Testi ile analiz edildi. Anlamlılık düzeyi olarak 0.01 ve 0.05 alındı.

Bulgular

Tablo 1. Araştırmaya katılan güreşçilerin fiziksel özellikleri ve vücut yağ yüzdesi

N	Yaş (yıl)	boy (cm)	Vücut ağırlığı (kg)	VY %
X	19.64	173.55	76.54	8.77
11 S	1.50	6.86	7.93	1.96
SH	0.45	2.07	2.39	0.59
Ranj	5.00	19.00	25.00	6.77

Çalışmaya katılan güreşçilerin ağırlık kaybı öncesi (AKÖ), ağırlık kaybı sonrası (AKS) ve toparlanma sonrası (TS) değişim Tablo 2,3,4,5,6'da verilmiştir.

Tablo 2. Deneklerin ağırlık kaybı öncesi, ağırlık kaybı sonrası ve toparlanma sonrası vücut ağırlıklarında görülen değişim sonuçları ve istatistiksel farklar.

Değişkenler	Testin Adı	N	Ortalama (X)	Karşılaştırılan Testler	Ortalamalar Arası Fark (X _i -X _{ij})	Fark %'si	SH	T değeri	Telafi %'si
Vücut ağırlığı (kg)	AKÖ	11	76.54	AKÖ-AKS	3.64	4.75	0.19	19.527**	4.75
	AKS	11	72.90	AKS-TS	-2.27	-3.11	0.39	-5.763**	-3.11
	TS	11	75.17	AKÖ-TS	1.37	1.82	0.28	4.938**	61.68

** P<0.01, * P<0.05

AKÖ: Ağırlık Kaybı Öncesi

AKS: Ağırlık Kaybı Sonrası

TS: Toparlanma Sonrası

Tablo 3. Deneklerin ağırlık kaybı öncesi, ağırlık kaybı sonrası ve toparlanma sonrası kuvvette görülen değişim sonuçları ve istatistiksel farklar

Değişkenler	Testin Adı	N	Ortalama (X)	Karşılaştırılan Testler	Ortalamalar Arası Fark ($X_i - X_{ij}$)	Fark %'si	SH	T değeri	Telafi %'si
Pençe Kuvveti Sağ el (kg)	AKÖ	11	51.10	AKÖ-AKS	3.42	6.69	0.51	6.653**	6.69
	AKS	11	47.68	AKS-TS	-2.25	-4.72	0.38	-5.859**	-4.72
	TS	11	49.94	AKÖ-TS	1.16	2.32	0.30	3.828**	65.32
Pençe Kuvveti Sol el (kg)	AKÖ	11	48.89	AKÖ-AKS	3.74	7.65	0.63	5.970**	7.65
	AKS	11	45.15	AKS-TS	-2.29	-5.07	0.40	-5.700**	-5.07
	TS	11	47.44	AKÖ-TS	1.45	3.06	0.38	3.842**	60.00
Bacak Ekstansiyon Kuvveti (kg)	AKÖ	11	153.81	AKÖ-AKS	15.55	10.11	2.51	6.203**	10.11
	AKS	11	138.26	AKS-TS	-8.99	-6.50	2.14	-4.203**	-6.50
	TS	11	147.25	AKÖ-TS	6.55	4.45	1.27	5.153**	55.98

** P<0.01, * P<0.05

AKÖ: Ağırlık Kaybı Öncesi

AKS: Ağırlık Kaybı Sonrası

TS: Toparlanma Sonrası

Tablo 4. Deneklerin ağırlık kaybı öncesi, ağırlık kaybı sonrası ve toparlanma sonrası aerobik, anaerobik güç ve 20 m sprint süratlerinde görülen değişim sonuçları ve istatistiksel farklar.

Değişkenler	Testin Adı	N	Ortalama (X)	Karşılaştırılan Testler	Ortalamalar Arası Fark ($X_i - X_{ij}$)	Fark %'si	SH	T değeri	Telafi %'si
Anaerobik Güç (kg m/sn)	AKÖ	11	168.50	AKÖ-AKS	16.22	-9.63	1.96	8.263**	-9.63
	AKS	11	152.28	AKS-TS	-7.79	5.11	1.42	-5.473**	5.11
	TS	11	160.07	AKÖ-TS	8.43	-5.27	2.27	3.719**	45.28
20m sprint Sürati (msn)	AKÖ	11	273.64	AKÖ-AKS	-13.45	4.92	2.29	-5.866**	4.92
	AKS	11	287.09	AKS-TS	8.91	-3.10	1.97	4.512**	-3.10
	TS	11	278.18	AKÖ-TS	-4.55	1.64	1.27	-3.566**	66.67
Aerobik Güç (ml kg/dk)	AKÖ	11	50.14	AKÖ-AKS	3.72	-7.34	0.68	5.496**	-7.34
	AKS	11	46.92	AKS-TS	-2.26	4.82	0.44	-5.168**	4.82
	TS	11	49.19	AKÖ-TS	1.45	-2.95	0.36	4.002**	59.81

** P<0.01, * P<0.05

AKÖ: Ağırlık Kaybı Öncesi

AKS: Ağırlık Kaybı Sonrası

TS: Toparlanma Sonrası

Tablo 5. Deneklerin ağırlık kaybı öncesi, ağırlık kaybı sonrası ve toparlanma sonrası reaksiyon zamanlarında görülen değişim sonuçları ve istatistiksel farklar.

Değişkenler	Testin Adı	N	Ortalama (X)	Karşılaştırılan Testler	Ortalamalar Arası Fark ($X_i - X_{ij}$)	Fark %'si	SH	T değeri	Telafi %'si
Reaks. Zamanı Ses sağ-el (msn)	AKÖ	11	182.09	AKÖ-AKS	-20.27	-11.13	2.94	-6.898**	-11.13
	AKS	11	202.36	AKS-TS	15.18	7.50	2.22	6.829**	7.50
	TS	11	187.18	AKÖ-TS	-5.09	-2.72	1.91	-2.260*	75.56
Reaks. Zamanı Ses Sol-el (msn)	AKÖ	11	179.54	AKÖ-AKS	-29.36	-16.35	6.65	-4.415**	-16.65
	AKS	11	208.91	AKS-TS	6.44	7.87	4.69	3.459**	7.87
	TS	11	192.27	AKÖ-TS	-12.73	6.62	3.94	-3.232**	59.51
Reaks. Zamanı Işık Sağ-el (msn)	AKÖ	11	206.09	AKÖ-AKS	-32.45	-15.74	6.54	-4.964**	-15.74
	AKS	11	238.54	AKS-TS	14.09	5.91	4.21	3.346**	5.91
	TS	11	224.45	AKÖ-TS	-18.36	-8.18	4.29	-4.276**	48.03
Reaks. Zamanı Işık Sol-el (msn)	AKÖ	11	212.91	AKÖ-AKS	-32.45	-15.24	5.79	-5.601**	-15.24
	AKS	11	245.36	AKS-TS	22.82	9.30	5.23	4.367**	9.30
	TS	11	222.55	AKÖ-TS	-9.64	-4.33	2.65	-3.641**	71.59

** P<0.01, * P<0.05

Reaks: reaksiyon

AKÖ: Ağırlık Kaybı Öncesi

AKS: Ağırlık Kaybı Sonrası

TS: Toparlanma Sonrası

Tablo 6. Deneklerin ağırlık kaybı öncesi, ağırlık kaybı sonrası ve toparlanma sonrası kalp atım sayısında ve kan basınçlarında görülen değişim sonuçları ve istatistiksel farklar

Değişkenler	Testin Adı	N	Ortalama (X)	Karşılaştırılan Testler	Ortalamalar Arası Fark ($X_i - X_{ij}$)	Fark %'si	SH	T değeri	Telaflı %'si
I. Kalp Atım Sayısı (Atım/dk)	AKÖ	11	61.82	AKÖ-AKS	-14.18	-22.64	2.55	-5.560**	-22.64
	AKS	11	76.00	AKS-TS	9.09	11.96	2.02	4.490**	11.96
	TS	11	66.91	AKÖ-TS	-5.09	-7.61	1.33	-3.825**	66.83
İ. Diastolik Kan Basıncı (mmHg)	AKÖ	11	70.9	AKÖ-AKS	0.55	7.76	0.28	1.936	7.76
	AKS	11	65.4	AKS-TS	-0.19	-2.91	0.30	-0.614	-2.91
	TS	11	67.3	AKÖ-TS	0.36	5.35	0.20	1.789	5.35
İ. Sistolik Kan Basıncı (mmHg)	AKÖ	11	114.5	AKÖ-AKS	0.00	0.00	0.40	0.000	0.00
	AKS	11	114.5	AKS-TS	0.36	3.14	0.31	1.174	3.14
	TS	11	110.9	AKÖ-TS	0.36	3.25	0.20	1.789	3.25

** P<0.01, * P<0.05

İ: istirahat

AKÖ: Ağırlık Kaybı Öncesi

AKS: Ağırlık Kaybı Sonrası

TS: Toparlanma Sonrası

Tartışma

Bu çalışmada Türk milli güreşçilerinde hızlı kilo kaybının (48 saatlik bir zaman periyodu içinde vücut ağırlıklarının %4-5'ini kaybederek) kuvvet, sürat, dayanıklılık, reaksiyon zamanı, istirahat kalp atım sayısı, istirahat kan basıncı gibi fizyolojik parametreler üzerindeki etkileri araştırılmıştır.

Aydos (6) yaptığı çalışmada güreşçilerin vücut ağırlıklarının ortalama % 4.52'sini 48 saat içerisinde düşüğünü, düşükleri bu ağırlığın 16-18 saatlik bir zaman periyodu içerisinde 60.60'ını geri aldıklarını ve toparlanmanın tam gerçekleşmediğini tespit etmiştir. İki elit güreşçi üzerinde yapılan bir çalışmada deneklerin üç gün boyunca vücut ağırlıklarının I. Denek %5.8 (4.7 kg) ve II. Denek %5.1 (3.7kg) azaldığı bunu takiben 16.5 saatlik toparlanma periyodundan sonra vücut ağırlıkları başlangıçtaki vücut ağırlıkları ile karşılaştırıldığında hâlâ I. denegın %2.6 (2.1 kg) ve II. denegın ise %1.4 (1.0 kg) az olduğu ve toparlanmanın tam olmadığı tespit edilmiştir (7). Yıldız Türk güreşçileri üzerinde yapılan bir çalışmada sauna ve antrenman yoluyla hızlı kilo kaybı sağlanmış, başlangıçta sauna grubunun 49.95±7.46 kg ve antrenman grubunun 55.87±12.59 kg olan ortalama vücut ağırlıkları 2. ölçümlerde yaklaşık %3 oranında azalmış 15 saatlik toparlanma süresini takiben de sauna grubunda kaybedilen vücut ağırlığının %87.20'si antrenman grubunda ise %82.02'sinin telafi edilebildiği tespit edilmiş (8). Güreşçilerin özellikle müsabaka dönemlerinde aşırı ağırlık kaybettikleri bilinen bir gerçektir. Bu ağırlık kayıplarının büyük bir bölümü genellikle müsabaka tartısından önceki günlerde gerçekleşmektedir. Webster ve arkadaşları (9), Thcheng ve Tipton (10), Hurs (11), yaptıkları

araştırmalarda müsabaka öncesi ortalama ağırlık kaybını %5 olarak tespit etmişlerdir. Yapılan bu çalışma metodunda uygulanan %5'lik hızlı kilo kaybı ilgili literatürle paralellik arz etmektedir.

Kılıç (8), yaptığı çalışmada 48 saatlik süre içinde %3'lük ağırlık kaybı sonrasında pençe kuvvetinde %11.30'luk bir azalma olduğunu tespit etmiştir. Aydos (6), yaptığı çalışmada 48 saatlik bir süre içerisinde %5'lik hızlı kilo kaybı sonrasında sağ el pençe kuvvetinde %7.26, sol el pençe kuvvetinde %4.52'lik bir azalma meydana geldiğini belirlemiştir. Yukarıdaki araştırmalar yapılan bu çalışmanın sonucunda ortaya çıkan anlamlı pençe kuvveti azalmasını (Tablo 3) destekler niteliktedir. Aydos (6), yaptığı çalışmada 48 saatlik süre zarfında %5'lik hızlı kilo kaybı sonrasında bacak ekstansiyon kuvvetinde %5.26'lık bir azalmanın meydana geldiğini tespit etmiştir. Bu çalışmadaki hızlı kilo kaybı sonucu ortaya çıkan kuvvet azalmasının literatürle benzerlik içerisinde olduğu görülmektedir. Hızlı kilo kaybı sonrası ortaya çıkan bu kuvvet azalmaları Bosco ve arkadaşlarının (12) çalışma sonuçlarında da görülmektedir. Ayrıca bazı çalışmalarda %4 ile %6 arasındaki hızlı kilo kaybının, ağırlık kaybına alışkın güreşçilerin temel kuvvetini etkilemediği görüşü savunulmaktadır (13,14,15).

Bu çalışmanın bulgularına göre anaerobik güç, sürat ve aerobik güç, hızlı kilo kaybına bağlı olarak olumsuz yönde etkilenmektedir (Tablo 4). Bu durum Saltin'in (13) çalışma bulgularıyla benzerlik göstermektedir. Bock ve arkadaşları (16), 40 saatlik dehidratasyon sonrasında 10 denegın yedisinde aerobik gücün azaldığını belirlemişlerdir. Craig ve Cummings (17), terlemeyle 1-3 kg arasındaki hızlı

kilo kayıplarının performansı olumsuz yönde etkilediğini ve özellikle aerobik gücün azaldığını belirtmektedirler. Aydos (6), Türk güreşçileri üzerinde yaptığı çalışmada 48 saatte %5 hızlı kilo kaybı meydana gelirken güreşçilerin aerobik kapasitelerinde de düşme görüldüğünü bildirmiş, aerobik güçteki düşüşü %5.07 olarak tespit etmiş bu düşüşün toparlanmayla birlikte %83.84'nün telafi edilebildiğini bildirmiştir. Buskirk ve arkadaşları (18), dehidratasyon sonucu %5.5'lik hızlı kilo kaybından sonra aerobik güçte bir azalmanın meydana geldiğini bildirmişlerdir. Pire ve arkadaşları (19), Türk hamamının aerobik kapasiteye etkisini inceledikleri çalışmada bir saat Türk hamamında kalma vücut ağırlığında %1.57'lik azalmaya maksimal oksijen alımında %5.19 azalmaya neden olduğunu tespit etmişlerdir. Müsabaka öncesi kilo verme sırasında çabuklukta ve VO_2 'de maksimum seviyede güç azalır. Kilo vermede %4.4 güç seviyesinde ise %6.5 VO_2 'de ise %6.6 oranında önemli derecede azalma olduğunu Webster ve arkadaşları tarafından tespit edilmiştir (9). Yukarıdaki çalışmalar incelendiğinde elde edilen bulguların bu çalışmayı desteklediği görülmektedir.

Yapılan araştırmalar dehidratasyonun sadece güç, aerobik ve anaerobik gücü etkilememektedir aynı zamanda mental cevapların azalmasına sebep olduğunu göstermektedir. Araştırmacılar yapılan bir araştırmada dehidratasyon sonucunda tüfekle nişan alan kişinin hedefi vurma doğruluk oranının kontrol skorlarının %15 ile %20 altına düştüğünü göstermişlerdir. Sıcak ve nemli şartlara maruz bırakılma durumunda görme duyusu ve işitme

duyusu ile ilgili atıklık özelliğini test eden araştırmacılar vücut ısısının yükselmesi (dehidratasyon ortaya çıkmaya başlar) durumunda sinyallerin daha büyük bir oranının kaçırıldığını göstermişlerdir (3). Adolph ve arkadaşları (20), vücut sıvısında azalmayı takiben şahsın çalışma kapasitesinin düştüğünü bildirmişlerdir. Toranin ve arkadaşları (21) tarafından yapılan bir araştırmada dehidratasyon ve rehidratasyonun izotonik ve izometrik egzersizlerle bölgesel kas dayanıklılığı üzerine etkilerini incelemişlerdir. Kriter olarak %4'lük hızlı kilo kaybını almışlardır. Sonuçta dehidratasyonu takip eden kassal dayanıklılık süresi tüm kas gruplarında izometrikte %31, izotonik çalışmada %29 kısalmıştır. Oopik ve arkadaşları (7), %5-6'lık hızlı kilo kaybının güreşçilerin performansını olumsuz yönde etkilediğini bildirmişlerdir. Tüm bu araştırmalar göstermektedir ki hızlı sıvı kaybı reaksiyon zamanını olumsuz yönde etkiler. Bu da bu araştırmanın sonuçlarıyla paralellik göstermektedir.

Sonuç olarak bu araştırmaya katılan güreşçilerde 48 saatlik %4-5'lik hızlı kilo kaybı, kuvvetin, dayanıklılığın, süratin ve reaksiyonun olumsuz yönde azalmasına sebep olduğu belirlenmiştir. Bu azalmanın 16-18 saatlik toparlanma sonucu tamamı telafi edilememektedir. En az toparlanma %45.28 ile anaerobik güçte, en fazla toparlanma %75.56 ile sağ el sese karşı reaksiyon zamanında olmuştur. Müsabaka öncesi hızlı kilo kaybının Türk güreşçilerinin performanslarını olumsuz yönde etkilediği düşünülmektedir.

Kaynaklar

1. Baysal A. Genel Beslenme, Hatipoğulları Yayınları, Ankara, 1993.
2. Güneş Z. Spor ve Beslenme Antrenör ve Sporcu El Kitabı, Bağırhan Yayımevi, Ankara, 1998.
3. Şenel Ö. Dehidratasyonun fiziksel performans üzerindeki etkileri. Gazi Üniversitesi Gazi Eğitim Fakültesi Dergisi 1992; 8: 143-150 Baysal A. Genel Beslenme, Hatipoğulları Yayınları, Ankara, 1993.
4. FILA Tıbbi Komisyon El Kitabı, CIO, Yugoslavya, 1984, Sayfa: 50-53.
5. Tamer K. Sporda Fiziksel-Fizyolojik Performansın Ölçülmesi ve Değerlendirilmesi, Bağırhan Yayımevi, Ankara, 2000.
6. Aydos L. Güreşçilerde Müsabaka Öncesi Kısa Süreli Kilo Kaybının Kuvvet ve Dayanıklılık Üzerine Etkilerinin Deneysel Olarak İncelenmesi. Marmara Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Yayınlanmamış Doktora Tezi, İstanbul, 1991.
7. Oopik V, Paasuke M, Sikku T, et al. Effect of rapid weight loss on metabolism and isokinetic performance capacity. A case study of two well trained wrestlers. J Sports Med Phys Fitness 1996; 36, 127-131.
8. Kılıç M. Yıldız Kategorisindeki Güreşçilerde (15-16 Yaş grubu) Kısa Süreli Sıvı Kaybının Performansa Etkisi. Selçuk Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Beden Eğitimi ve Spor Anabilim Dalı, Konya, 1998.
9. Webster S, Rutt R, Weltman A. Physiological effects of a weight loss regimen practiced by college wrestlers. Med Sci Sports Exerc 1990; 22: 229-234.
10. Tcheng TS, Tipton C. Iowa wrestling study: anthropometric measurements and the prediction of a "minimal" body weight for high school wrestlers. Med Sci Sports 1973; 5: 1-10
11. Hursh LM. Food and water restriction in the wrestler. JAMA 1979; 241: 915-916.

12. Bosco JS, Terjung RL, Greenleaf JE. Effects of progressive hypohydration on maximal isometric muscular strength. *J Sports Med Phys Fitness* 1968; 8: 81-86.
13. Saltin D. Aerobic and anaerobic work capacity after dhydration. *J Appl Physiol* 1964; 19: 1114-1118.
14. Singer RN, Weiss SA. Effects of weight reduction on selected antropometric, physical and performance measures of wrestlers. *Res Quart* 1968; 39: 361-363
15. Tuttle WW. The effects of weight loss by dehydration and the with olding of food on the physiologic responses of wrestling. *Res Quart* 1973; 14: 158-166.
16. Bock W, Fox EL, Bowers R. The effects of acute dehydration upon cardio-respiratory endurance. *J Sports Med Phys Fitness* 1967; 7: 67-76 .
17. Craig EN, Cummings EG. Dehydration and muscular work. *J Appl Physiol* 1966; 21: 670-674.
18. Buskirk ER, Jampietro PF, Bass DE. Work performance after dhydration effects of physical conditioning and heat a climatization. *J Appl Phy* 1958; 12: 189-191
19. Pire Y, Akgün N, Kocatürk E. Türk Hamamının Acrobik Kapasiteye Etkisi. *Spor Hekimliği Dergisi* 1974; 9: 1-4.
20. Adolp EF. *Physiology of Men in the Desert*, Inter Sicience Publishers Inc., Newyork 1947, S:48.
21. Torranin C, Smith DP, Byrd RJ. The effect of acute thermal dehydration and rapid rehydration on isometric and istic endurance. *J Sports Med Phys Fitness* 1979; 19: 1-9.