

BAZI TAKIM VE FERDİ SPORLARDA RÖLATİF KUVVET DEĞERLERİNİN ARAŞTIRILMASI

Latif AYDOS

Gazi Üniversitesi Beden Eğitimi ve Spor Yüksekokulu, Ankara/TÜRKİYE

Hamdi PEPE

Gazi Üniversitesi Beden Eğitimi ve Spor Yüksekokulu, Ankara/TÜRKİYE

Hüseyin KARAKUŞ

B.T.G.M. Spor Uzmanı, Ankara/TÜRKİYE

Geliş Tarihi: 13.09.2004

Yayına Kabul Tarihi: 30.12.2004

ÖZET

Bu araştırma, üniversitede okuyan ve değişik spor branşlarıyla uğraşan, erkek sporcuların rölatif kas kuvvetlerini tespit amacıyla yapılmıştır. Araştırmaya basketbolcülerden 10, Futbolculardan 15, Voleybolculardan 11, Boksörlerden 10, Güreşçilerden 11, Judocularardan 10, ve haltercilerden 10 kişi olmak üzere toplam 77 sporcu katılmış bunların, Squat, Baldır, Silkme, Bench pres, Biceps, Sağ ve Sol Pençe kuvvetleri maksimal olarak ölçülmüştür. Daha sonra bu ölçüm değerleri, kaldırılan Maksimal. Ağırlık/Vücut ağırlığı formülü ile hesaplanarak sporcuların Rölatif kuvvetleri bulunmuştur. Bu takım ve bireysel sporlarda rölatif kuvvet değerlerinin karşılaştırılması yapılmıştır.

Yapılan karşılaştırmalarda halter branşına özgü hareketler olması dolayısıyla Squat, Baldır, Sırt-bel, ve Bench Press, kuvvet hareketlerinde halterciler, pençe ve biceps kuvvet hareketlerinde güreşçiler en kuvvetli çıkarken, boksörlerin ve Judocuların kuvvet değerleri güreşçilere yakın, basketbolcülerin, futbolcuların ve voleybolcuların kuvvet değerleri diğerlerine göre daha az çıkmıştır

Anahtar Kelimeler: Spor, Rölatif kuvvet

THE RESEARCH OF RELATIVE FORCE EVALUATIONS IN SOME TEAM AND INDIVIDUAL SPORTS

ABSTRACT

This research has been made to determine relative muscle force of sportsmen who study in the university dealing with sports branches. 10 from basketballers, 10 from footballers, 11 from volleyballers, 10 from boxers, 11 from wrestlers, 10 from judo fighters and 10 from weight lifters total 77 sportsman have participated this research, their forces of squad, calf, shake, bench press, biceps, right and left, grip strenght have been measured in maximum. Then the relative powers of sportmen has been found calculating with the formula, max. lifted weight /body weight. The comparison among relative force values in these team and individual sports has been made.

In the comparisons made, as there are exeraceises pewliar to dumb bell branch, while weight lifters in force exercises; squat, calf, shake and bench press wrestlers in force exercises paw and biceps according to the characteristic of the branch are the most powerful the force values of boxers and judo fighters are close to wrestlers, the force values of basketballers, footballers and volleyballers are less.

Key Words: Sports, Relative Strenght

1. GİRİŞ

Bütün spor dallarında kuvvetin başarıya etkisi herkes tarafından kabul edilmektedir. Kuvvet kavramı özellikle sporun içinde olmayan, sporun içinde olup da sporun bilimsel gelişimini yakından takip etmeyenler tarafından yanlış yorumlanmaktadır. Genelde kuvvetli sporcu bünyesi büyük, tuttuğunu kopartabilen, yiğit, sert kişiler olarak yorumlanmakta ve böyle sporcuların daha başarılı olduğu görüşü ortaya çıkmaktadır.

Günümüzde kuvvet ve kuvvetli sporcu, sporcuların vücut yapıları ile birlikte, kiloları başına ürettikleri kuvvetleri ile orantı kurularak değerlendirilmektedir (Castro, 1995; Winter ve Maughan 1991).

Artık kuvvetli sporcu denildiğinde, sporcunun Statik kuvveti, Temel kuvveti, Konsantrik kuvveti, Egzentrik kuvveti, Hız kuvveti, Salt (mutlak) kuvveti, Kuvvet limiti, Rölatif Kuvveti, Başlama kuvveti, Kuvvette devamlılığı, Ani hareket kuvveti, Dinamik izometrik kuvveti, Özel kuvveti, Fonksiyonel kuvveti olan ve bu kuvvetleri spor branşının istediği yönde en iyi geliştiren ve yarışmalarda en iyi kullanan sporcu akla gelmektedir (Yesis, 2000).

Özellikle sıklet sporlarında kuvvetin niteliği ve niceliği daha da önem kazanmaktadır. Ağır sıkletler ve hafif sıkletlerin mukayesesi yapıldığında, hafif sıkletler ağır sıkletlere oranla, uygulanan testler, ölçümler ve yarışmalarda aldıkları sonuçlarla, ağır sıkletlerden daha kuvvetli ve başarılı oldukları ortaya çıkmaktadır. Bu durum ferdi sporların yanında, takım sporları için de geçerlidir.

Spor bilimlerinde kuvvet kavramı (kas kuvveti) çok değişik alanlarda ve değişik biçimlerde tanımlanıp sınıflandırılmıştır.

Hollmann'a göre kuvvet; bir dirençle karşı karşıya kalan kasların kasılabilme ya da bir direnç karşısında belirli bir süre dayanabilme yeteneğidir (Sevim, 1997). Kısa süreli maksimal eforlarda güç uygulama ve sub maksimal eforları tekrarlayabilme yeteneğidir (Plisk, 2003). Kuvvet nöro-müsküler sistemin güç üretme yeteneğidir (Stone, 2002 a; Stone, 2002 b; Verducci, 1980).

Kuvvet güç uygulayabilme yeteneğidir. Spor aktivitelerinin temel ögesidir, aynı zamanda rekreasyonel aktivitelerdeki performansın temelini oluşturur. Ayrıca, kişinin günlük çalışmalarının etkili ve verimli olarak gerçekleşmesinde önemli rol oynar (Tamer, 1995)

Biyomekanikte kuvvet; fiziksel bir büyüklük ve iş yapabilme kapasitesi olarak tanımlanmaktadır (Sevim, 1997).

Rölatif Kuvvet: Sporcunun kaldırabileceği, taşıyabileceği maksimal ağırlık ile sporcunun vücut ağırlığı arasındaki ilişkinin ortaya konmasıdır (McArdle, Katch ve Katch, 1996) Sporcunun kilosu başına kaldırdığı ağırlığı gösterir. Sporcular arasındaki gücü karşılaştırmak için çok uygun bir metottur (McArdle, Katch ve Katch, 1996; Staley, 1996)

Yapılan bu araştırma ile bazı takım ve bireysel sporlarda, sporcuların kaldırdıkları maksimal ağırlıkla kiloları arasında orantı kurularak önce branşın kendi içinde, daha sonra da branşlar arasında değerlendirme yapıp, hem sporcular arasında, hem de branşlar arasındaki rölatif kuvvet farklılıklarını tespit etmek ve az sayıda kaynağı bulunan rölatif kuvvet kavramının

branşlardaki etkisi konusunda ilgili kişilere bilgi kaynağı sunmak amaçlanmıştır.

2. MATERYAL VE METOT

Bu araştırma Gazi Üniversitesi Beden Eğitimi ve Spor Yüksekokulunda okuyan ve aynı zaman değişik kulüp ve takımlarda aktif olarak spor yapan; Basketbol 10, Voleybol 11, Boks 10, Güreş 11, judo 10 ve Halterde 10 kişi olmak üzere toplam 77 erkek sporcu üzerinde yapılmıştır. Sporcularda aşağıdaki ölçüm ve testler yapılmıştır.

Kuvvet ölçümü genellikle aşağıdaki dört metottan biri kullanılarak yapılır, Tensiyometre, Dinamometre, Bir tekrarlı maksimum kaldırış ve Güç ve kuvvet ölçümlerinin bilgisayar yardımı tanımları (McArdle, Katch, Katch, 1996; Verducci, 1980). Kuvvet ölçümünde Güç ve onun niteliği, Mekanik özellikler (Kas kasılma tipi, pozisyon ve hareket şekilleri) Güç gelişim ritmi ve güç zaman ilişkiler ve Geçerliliğe dikkat etmek gerekir (Stone, 2002).

- 1- **Yaş:** Bütün sporcuların yaşları kimliklerine bakılarak yıl olarak kaydedilmiştir.
- 2- **Boy ve kilo ölçümü:** Bütün sporcuların boy ve kilo ölçümleri eczane tipi boy-kilo ölçer baskül ile çıplak ayak ve şortla yapılmış, boyları cm cinsinden, vücut ağırlıkları kg cinsinden alınmıştır.
- 3- **Squat kuvvet testi:** Testin amacı diz ekstensörlerinin kuvvetini ölçmektir. Bütün sporcular 10 dakika hafif ağırlıklarla ısındırılmış, daha sonara halter barının kenarlarına takılan ağırlıklarla sporcu barı omuzlayarak diz eklemi 90'yi geçecek şekilde yere oturup kalkarak kaldırdığı maksimal ağırlık kg cinsinden kaydedilmiştir.

4- **Baldır kuvveti testi:** Testin amacı ayak ekstensörlerinin kuvvetini ölçmektir. Squat ölçümünden sonra sporcular, omuzladıkları ağırlıklarla, ayak parmak uçlarında yükselerek, kaldırdıkları maksimal ağırlık kg cinsinden alınmıştır.

5- **Sırt Kuvveti ölçümü:** Testin amacı sırt ve bel ekstensörlerinin kuvvetini ölçmektir. Takei marka dijital bacak ve sırt kuvvetini ölçen dinamometre ile yapılmıştır. Sporcular dinamometrenin üzerine çıkarak maksimum kuvvet uygulaması yaparak zinciri çeker. İki deneme sonrası en iyi sonuç sporcuların bel ve sırt kuvvetlerinin ölçümleri olarak kg cinsinden kaydedilmiştir.

6- **Biceps Kuvvet Testi:** Testin amacı dirsek fleksörlerinin kuvvetini ölçmektir. sporcular dik durumda iken elleri yere sarkık vaziyette, halter barına takılı ağırlıklar verilerek çift eliyle bu ağırlıkları bel kuvvetini katmadan göğse kadar çekerek biceps kuvveti ölçümü yapılmış, yapılan maksimal çekiş kg cinsinden kaydedilmiştir.

7- **Bench Press Testi:** Testin amacı dirsek ekstensör kaslarının kuvvetini ölçmektir. Sporcu sırtüstü yatar vaziyette çift elle ağırlık takılı halter barını presleyerek, kaldırabildiği maksimal ağırlık kg cinsinden kaydedilmiştir.

8- **Pençe Kuvvet testi:** Takei marka dijital el dinamometresi sporcunun eline göre ayarlanarak, sporcu ayakta, kolları hiçbir yere temas etmeden her iki eliyle ikişer ölçüm alınmış, yaptıkları en iyi değerler sağ ve sol pençe kuvveti olarak kaydedilmiştir.

İstatistik Metot:

Alınan ölçümlerin Aritmetik Ortalaması (X), Standart Değişimi (SD), Minimum

(Min.), Maksimal (Max.) değerleri tespit edilerek, kaldırılan Maksimal Ağırlık/Vücut ağırlığı formülüyle rölatif kuvvetleri hesaplanmıştır. Hesaplanan rölatif kuvvetlerinin ayrıca (X), (SD), (Min)ve (Max) değerleri ayrı ayrı alınmış ve karşılaştırmaları yapılmıştır.

Boy, Vücut ağırlığı, Diz ekstensörleri, Ayak ekstensörleri, Sırt ekstensörleri, Dirsek ekstensör ve fleksörleri, Sağ pençe kuvveti ve Sol pençe kuvveti arasındaki ilişkilerin boyutunu bulmak için sporcular üç gruba ayrılarak halterciler (halter %100 Rölatif kuvvetle ilişkili spor dalı olduğu için, ferdi

spor dalı olmasına rağmen ayrı grup olarak alınmıştır) ferdi sporlar (Boks, Judo, Güreş) ve takım sporları (Basketbol, Futbol, Voleybol) Pearson Korelasyon yöntemiyle hesaplanmış, korelasyon katsayısının 0.01 ve 0.05 önem seviyesinde olup olmadığına bakılmıştır.

3. BULGULAR

Tablo 1’de görüldüğü gibi;Bütün sporcuların yaş, boy ve vücut ağırlığı ortalama değerleri üniversite öğrencisi olmaları dolayısıyla birbirine yakın olduğu görülmüştür.

Tablo 1. Araştırmaya Katılan Sporcuların Ferdi Özellikleri

DEĞİŞKENLER	N	Ferdi Özellikler	X	SD	MIN	MAX
BASKETBOL	10	Yaş	21,70	1,417	19,0	24,0
		Boy	182,8	7,359	1,72	2,01
		Kilo	77,30	7,497	67,0	94,0
FUTBOL	15	Yaş	22,93	2,143	21,0	28,0
		Boy	175,66	6,404	1,67	1,86
		Kilo	69,06	6,717	58,0	85,0
VOLEYBOL	11	Yaş	22,27	1,710	21,0	26,0
		Boy	180,27	7,886	1,70	1,95
		Kilo	71,54	6,315	60,0	82,0
BOKS	10	Yaş	23,50	2,370	21,0	27,0
		Boy	178,1	3,560	1,70	1,82
		Kilo	73,70	8,570	64,0	86,0
GÜREŞ	11	Yaş	21,45	1,651	18,0	24,0
		Boy	171,18	4,801	1,61	1,80
		Kilo	72,00	6,633	58,0	83,0
JUDO	10	Yaş	23,00	2,608	20,0	30,0
		boy	172,4	4,801	1,66	1,80
		Kilo	73,20	9,303	58,0	93,0
HALTER	10	Yaş	21,90	2,256	19,0	27,0
		Boy	169,1	2,343	1,65	1,74
		Kilo	75,60	8,569	65,0	98,0

Tablo 2. Halter, Ferdi Sporlar (Boks, Güreş, Judo) Ve Takım Sporlarıyla (Futbol, Basketbol, Voleybol) Uğraşan Sporcuların Değişkenleri Arasındaki Korelasyon

DEĞİŞKENLER	Halter			Boks – Güreş - Judo			Fut.-Basket.-Voleybol			
	N	r	Önem Sev.	N	R	Önem Sev.	N	r	Önem Sev.	
Boy - Kilo	Squat	10	,854	,002	31	,396	,028	36	,791	,000
	Baldır	10	,503	,138	31	,357	,049	36	,459	,005
	Sırt-bel	10	,485	,156	31	,282	,125	36	,475	,003
	B.Press	10	,590	,073	31	,098	,600	36	,130	,450
	Biceps	10	,669	,035	31	,093	,620	36	,145	,399
	Sağ pençe	10	,522	,122	31	,426	,017	36	,184	,284
	Sol pençe	10	,561	,091	31	,319	,080	36	,550	,001
		10	,583	,077	31	,257	,163	36	,500	,002
Kilo -	Squat	10	,803	,005	31	,618	,000	36	,561	,000
	Baldır	10	,800	,005	31	,621	,000	36	,640	,000
	Sırt-bel	10	,884	,001	31	,460	,009	36	,282	,096
	B.Press	10	,731	,016	31	,552	,001	36	,320	,057
	Biceps	10	,722	,018	31	,706	,000	36	,441	,007
	Sağ pençe	10	,546	,102	31	,636	,000	36	,607	,000
	Sol pençe	10	,468	,173	31	,614	,000	36	,546	,001
Squat -	Baldır	10	,987	,000	31	,980	,000	36	,874	,000
	Sırt-bel	10	,935	,000	31	,760	,000	36	,414	,012
	B.Press	10	,508	,134	31	,642	,000	36	,371	,026
	Biceps	10	,790	,007	31	,640	,000	36	,485	,003
	Sağ pençe	10	,464	,177	31	,765	,000	36	,520	,001
	Sol pençe	10	,410	,239	31	,660	,000	36	,384	,021
Baldır -	Sırt-bel	10	,913	,000	31	,728	,000	36	,453	,006
	B.Press	10	,478	,163	31	,668	,000	36	,343	,041
	Biceps	10	,712	,021	31	,594	,000	36	,428	,009
	Sağ pençe	10	,345	,329	31	,755	,000	36	,496	,002
	Sol pençe	10	,297	,404	31	,657	,000	36	,413	,012
Sırt-bel -	B.Press	10	,723	,018	31	,650	,000	36	,529	,001
	Biceps	10	,806	,005	31	,661	,000	36	,515	,001
	Sağ pençe	10	,498	,143	31	,620	,000	36	,166	,333
	Sol pençe	10	,375	,286	31	,594	,000	36	,010	,953
B.Press -	Biceps	10	,611	,060	31	,592	,000	36	,644	,000
	Sağ pençe	10	,443	,200	31	,667	,000	36	,362	,030
	Sol pençe	10	,328	,355	31	,634	,000	36	,256	,132
Biceps -	Sağ pençe	10	,794	,006	31	,670	,000	36	,530	,001
	Sol pençe	10	,732	,016	31	,696	,000	36	,441	,007
Sağ pençe – Sol pençe	10	,956	,000	31	821	,000	36	,873	,000	

Tablo 3. Araştırmaya Katılan Sporcuların Squat ve Rölatif Kuvvetlerinin Karşılaştırılması

DEĞİŞKENLER	SQUAT KUVVET				RÖLATİF KUVVET			
	X	SD	MIN	MAX	X	SD	MIN	MAX
BASKETBOL	121,5	28,464	80	160	1,566	0,325	1,118	2,051
FUTBOL	98,33	22,852	60	160	1,405	0,304	0,909	2,033
VOLEYBOL	93,45	14,086	65	120	1,307	0,171	0,902	1,428
BOKS	137,0	38,540	65	180	1,827	0,376	1,140	2,278
GÜREŞ	139,1	33,765	100	200	1,915	0,360	1,470	2,571
JUDO	117,5	24,005	60	150	1,606	0,305	1,034	2,027
HALTER	218,5	56,835	180	260	2,897	0,196	2,571	3,125

Tablo 3’de görüldüğü gibi haltercilerin Squat kuvveti diğer spor dallarına göre oldukça yüksektir. Bu da halter sporunda bacak kuvvetinin çok önemli olduğunu

göstermektedir. Takım sporlarında squat kuvveti düşükken ferdi sporlarda daha fazla olduğu görülmüştür.

Tablo 4. Araştırmaya Katılan Sporcuların Baldır ve Rölatif Kuvvetlerinin Karşılaştırılması

DEĞİŞKENLER	BALDIR KUVVET				RÖLATİF KUVVET			
	X	SD	MIN	MAX	X	SD	MIN	MAX
BASKETBOL	128,50	27,023	90	165	1,658	0,302	1,216	2,162
FUTBOL	105,66	23,725	65	170	1,503	0,386	0,984	2,033
VOLEYBOL	100,45	14,993	70	120	1,406	0,187	0,972	1,640
BOKS	138,00	35,651	75	180	1,846	0,332	1,315	2,278
GÜREŞ	140,27	31,849	110	195	1,940	0,350	1,506	2,571
JUDO	123,50	27,207	65	180	1,687	0,339	1,120	2,432
HALTER	219,00	23,108	180	260	2,903	0,191	2,571	3,133

Tablo 4’e göre squat kuvvetinde olduğu gibi bacak kuvvetinin etkisiyle haltercilerin baldır kuvveti diğer sporculara göre daha fazladır. Diğer dallarda ise squat ta olduğu

gibi takım sporlarında özellikle voleybol düşükken ferdi sporlarda daha yüksek olduğu görülmüştür.

Tablo 5. Araştırmaya Katılan Sporcuların Sırt-Bel Kuvveti ve Rölatif Kuvvetlerinin Karşılaştırılması

DEĞİŞKENLER	SILKME ÇEKİŞ KUVVET				RÖLATİF KUVVET			
	X	SD	MIN	MAX	X	SD	MIN	MAX
BASKETBOL	65,00	9,486	55	90	0,846	0,089	0,723	1,022
FUTBOL	70,08	10,488	55	90	1,018	1,161	0,820	1,355
VOLEYBOL	62,36	5,850	50	70	0,868	0,098	0,694	1,083
BOKS	75,50	12,737	50	90	1,017	0,066	0,877	1,111
GÜREŞ	94,90	21,449	60	130	1,315	0,265	0,882	1,571
JUDO	72,00	13,266	45	90	0,984	0,160	0,775	1,267
HALTER	176,0	19,467	150	220	2,331	0,130	2,133	2,571

Tablo 5’de görüldüğü gibi spor dalının gereği haltercilerde sırt ve bel kuvveti en yüksek çıkarken, ikinci sırayı güreşçiler almıştır. Güreşçilerde, rakibi yerden kaldırmak için sırt ve bel kuvveti önemlidir.

Basketbol ve voleybolcularda sırt kuvveti daha düşükken futbolcularda da biraz daha yüksektir. Bu durum spor dalının özelliğinden kaynaklanmaktadır.

Tablo 6. Araştırmaya Katılan Sporcuların Bench Press ve Rölatif Kuvvetlerinin Karşılaştırılması

DEĞİŞKENLER	BENC PRESS KUVVET				RÖLATİF KUVVET			
	X	SD	MIN	MAX	X	SD	MIN	MAX
BASKETBOL	79,50	14,908	70	120	1,027	0,145	0,851	1,363
FUTBOL	75,00	15,916	50	90	1,089	0,228	0,714	1,525
VOLEYBOL	72,00	10,991	48	85	1,015	0,185	0,685	1,281
BOKS	87,00	15,362	60	115	1,178	0,145	0,921	1,402
GÜREŞ	94,27	20,885	64	140	1,301	0,210	0,955	1,686
JUDO	93,00	19,131	55	130	1,273	0,241	0,941	1,756
HALTER	109,5	10,356	90	130	1,453	0,106	1,326	1,642

Tablo 6’da görüldüğü gibi Bench Press kuvveti haltercilerde en yüksek çıkarken toplu oynanan takım sporlarında düşük,

ferdi sporlarda ise daha fazla olduğu tespit edilmiştir.

Tablo 7. Araştırmaya Katılan Sporcuların Biceps Kuvveti ve Rölatif Kuvvetlerinin Karşılaştırılması

DEĞİŞKENLER	BİCEPS KUVVET				RÖLATİF KUVVET			
	X	SD	MIN	MX	X	SD	MIN	MAX
BASKETBOL	49,10	9,30	38	70	0,637	0,109	0,425	0,795
FUTBOL	47,86	6,62	35	60	0,687	0,077	0,530	0,847
VOLEYBOL	41,81	5,65	30	50	0,585	0,064	0,416	0,666
BOKS	50,11	7,16	35	65	0,679	0,061	0,614	0,792
GÜREŞ	54,54	9,87	30	70	0,720	0,094	0,517	0,557
JUDO	48,50	6,72	40	60	0,664	0,065	0,591	0,724
HALTER	55,51	6,51	50	70	0,716	0,076	0,585	0,857

Tablo 7’da görüldüğü gibi biceps kuvveti, güreş ve halterde çekiş hareketinin ön planda olması nedeniyle ile daha fazla

iken, diğer dallarda ise ortalama değerlerin birbirine yakın olduğu görülmüştür.

Tablo 8. Araştırmaya Katılan Sporcuların Sağ Pençe Kuvveti ve Rölatif Kuvvetlerinin Karşılaştırılması

DEĞİŞKENLER	SAĞ PENÇE KUVVETİ				RÖLATİF KUVVET			
	X	SD	MIN	MAX	X	SD	MIN	MAX
BASKETBOL	59,60	6,118	50	70	0,775	0,089	0,638	0,897
FUTBOL	47,86	9,429	34	72	0,681	0,097	0,551	0,847
VOLEYBOL	47,27	5,064	40	54	0,662	0,084	0,526	0,550
BOKS	56,40	9,275	39	71	0,765	0,094	0,632	0,937
GÜREŞ	56,90	10,73	40	82	0,785	0,104	0,647	1,028
JUDO	52,20	9,228	32	65	0,713	0,106	0,551	0,878
HALTER	59,00	7,071	46	74	0,784	0,088	0,589	0,876

Tablo 8’de görüldüğü gibi sağ pençe kuvveti ortalama değerlerinin bütün spor

dallarında birbirine yakın değerlerde olduğu görülmüştür.

Tablo 9. Araştırmaya Katılan Sporcuların Sol Pençe Kuvveti ve Rölatif Kuvvetlerinin Karşılaştırılması

DEĞİŞKENLER	SOL PENÇE KUVVET				RÖLATİF KUVVET			
	X	SD	MIN	MAX	X	SD	MIN	MX
BASKETBOL	54,90	8,301	40	72	0,713	0,109	0,638	0,897
FUTBOL	45,13	9,506	32	62	0,650	0,106	0,571	0,847
VOLEYBOL	46,81	3,927	40	54	0,658	0,073	0,526	0,796
BOKS	53,50	6,888	40	64	0,728	0,077	0,534	8,843
GÜREŞ	53,00	10,10	34	70	0,730	0,095	0,586	0,857
JUDO	50,11	8,825	32	60	0,683	0,096	0,551	0,810
HALTER	58,12	6,511	44	69	0,772	0,088	0,564	0,857

Tablo 9’da görüldüğü gibi sol pençe kuvveti ortalama değerleri, sağ pençe

kuvvetinde olduğu gibi, bütün spor dallarında birbirine yakın çıkmıştır.

4. TARTIŞMA VE SONUÇ

Bu araştırma ile elde edilen bulgularla bazı takım ve ferdi sporlarla uğraşan (Basketbol, Futbol, Voleybol, Boks, Güreş, Judo, Halter) sporcuların Diz, Ayak, Sırt, kol ekstensör, kol fleksör kasları ile Sağ ve Sol, pençe kuvvetlerinin Rölatif Kuvvetleri karşılaştırılmıştır.

Rölatif kuvvet sporcunun vücut ağırlığı ile onun maksimal kuvvetine bağlıdır. Sıklete dayalı bütün sporlarda, mücadele sporlarında, dövüşme sporlarında, jimnastikte dağ tırmanışı, buz dansında kuvvetin bu türü performansta çok önemlidir. Yarışmacı haltercilerin başarıları ise doğrudan yüksek seviyedeki rölatif kuvvete bağlıdır (Arria, Sal A. Sal. Arria, 2003; Bauer, 2003; Staley, 1996; Stone, 2002 a; Stone, 2002 b).

Araştırmaya katılan sporcularda Tablo 1'de görüldüğü gibi yaş, boy ve kilo ortalamaları birbirine yakın olduğu ve bu yakınlığının sporcuların hepsinin üniversite öğrencisi olmasından dolayı ortaya çıktığı tespit edilmiştir.

Araştırmaya katılan sporcularda diz ekstensör kaslarının (Squat Testi) Rölatif kuvvetlerinin dağılımına baktığımızda Basketbol da 1,556, Futbolda 1,405, Voleybolda 1,307, Boksta1,827, Güreşte 1,915, Judoda 1,606, Halterde 2,897 kg olduğu tespit edilmiştir. Buna göre rölatif kuvvet sıralamasında 1.Haltercilerin, 2.Güreşçilerin, 3.Boksörlerin, 4.Judocuların, 5.Basketbolcuların, 6.Futbolcuların, 7.Voleybolcuların geldiği görülmüştür.

Barker ve arkadaşları (Barker ve arkadaşları, 1993) Amerikan futbolu oyuncuları üzerinde Squat testiyle yaptığı araştırmada, takımı rölatif kuvvet

seviyesine göre istatistik açıdan yüksek, orta ve düşük olarak 3 gruba ayırdılar.Yüksek seviye (n=17), Squat değeri 180.9 ± 30.2 , rölatif kuvveti 2.0 ± 0.2 , Orta seviye, (n=27) Squat 159.8 ± 27.8 , rölatif kuvvet 1.7 ± 0.1 , Düşük seviye (n=15) Squat 148.3 ± 23.4 rölatif kuvveti 1.4 ± 0.2 kg olarak bulmuşlardır.Bu sonuçlar Amerikan futbol oyuncularının rölatif kuvvetleri haltercilerden düşük, birinci seviyedekilerin bütün sporcularda yüksek, ikinci seviyedekilerin ise güreşçiler ve boksörler dışında diğer sporcularda yüksek, üçüncü seviye futbolcuların ise basketbol.voleybol ve futbolculara yakın olduğunu göstermiştir.

Keller (Keller, 1989). Antrenmanlı ve sedentar erkek, bayanların vücut kütleleri ve beş kas grubu üzerinde yaptığı çalışmada, Diz ekstensörlerinde erkeklerde, %22.8, bayanlarda %15, Squat testinde antrenmanlı erkeklerle sedentar erkeler arasında %25.1, bayanlar arasında, 19.3 lük fark bulmuştur.

Araştırmada Squat testi sonuçlarıyla haltercilerin Voleybolculardan %54,88, futbolculardan %51.5, Basketbolculardan %45.94, judocularardan %44.56, Boksörlerden %36.93, güreşçilerden %33.89 daha fazla olduğunu ortaya koymuştur.

Araştırma sonuçları (Tablo 2), Haltercilerde, Squat ile kilo, baldır,sırt, biceps arasındaki korelasyon katsayısını 0.01, ferdi sporlarda, Squat ile kilo,baldır, Bench Press , biceps sağ ve sol pençe arasındaki korelasyon katsayısı 0,01, Takım sporlarında, Squat ile, kilo ve baldır arasında ki korelasyon katsayısının önem seviyesi 0.01 olarak bulunmuştur. Bu sonuçlar Özellikle ferdi sporlarda ve

halterde Squat testinin diğer testlerle de ilgili olduğunu ortaya koymuştur.

Araştırmaya katılan sporcularda Baldır Rölatif kuvvetlerinin dağılımına baktığımızda Basketbolde 1,658, Futbolda 1,503, Voleybolda 1,406, Boksta 1,846, Güreşte 1,940, Judoda 1,687, Halterde 2,903 kg, olduğu tespit edilmiştir. Buna göre relatif kuvvet sıralamasında 1.Haltercilerin, 2.Güreşçilerin, 3.Boksörlerin, 4.Judocuların, 5.Basketbolcuların, 6.Futbolcuların, 7.Voleybolcuların geldiği görülmektedir. Bu sonuçlar Haltercilerin diğer sporculardan baldır kuvveti açısından %33.17 ile %51.56 daha güçlü olduğunu ortaya koymuştur. Baldır kas kuvvetinin diğer değişkenlerle ilişki Tablo 2'de gösterilmiştir.

Araştırmaya katılan sporcularda sırt-bel rölatif kuvvetlerinin dağılımına baktığımızda, basketbolda 0,846, Futbolda 1,018, Voleybolda 0,868, Boksta 1,017, Güreşte 1,315, Judo da 1,984, Halterde 2,331, olduğu tespit edilmiştir. Buna göre relatif kuvvet sıralamasında; 1.Haltercilerin, 2.Güreşçilerin, 3.Futbolcuların, 4.Boksörlerin, 5.Judocuların, 6.Voleybolcuların, 7.Basketbolcuların geldiği görülmektedir. Haltercilerin sırt-bel kuvvetinin diğer sporculardan %43.58 ile %63.7 daha güçlü olduğunu ortaya koymuştur. Haltercilerde sırt-bel kuvveti ile kilo, Squat, biceps, arasında, ferdi sporlarda ise silkme çekişi ile Squat, Bench Press, biceps, sağ ve sol pençe arasında ki korelasyon katsayısı 0.01 önem seviyesinde bulunmuştur.

Araştırmaya katılan sporcularda Bench Press rölatif kuvvetlerinin dağılımına baktığımızda basketbol da 1,027, futbolda 1,089, voleybolda 1,015, boksta 1,178,

güreşte 1.301, judoda 1,273, halterde 1,453 olduğu tespit edilmiştir. Buna göre relatif kuvvet sıralamasında 1. Haltercilerin, 2. Güreşçilerin, 3. Judocuların, 4. Boksörlerin, 5. Futbolcuların, 6. Basketbolcülerin, 7.Voleybolcuların, geldiği görülmektedir.

Keller (Keller, 1989) antrenmanlı erkeklerle, sedentar erkekler arasında Bench Press te %37.bayanlarda ise %33, omuz preste ise erkeklerde %44, bayanlarda %30.8'lik fark bulmuştur. Araştırma sonuçları ise haltercilerin diğer sporculardan %10.46 ile %30,14 arasında fark olduğunu ortaya koymuştur.

Araştırmaya katılan sporcularda biceps rölatif kuvvet ortalamalarının dağılımını baktığımızda basketbolde 0,637 futbolda 0,687, voleybolda 0,585, boksta 0,679, güreşte 0,720, judoda 0,664, halterde 0,716, olduğu tespit edilmiştir. Buna göre relatif kuvvet sıralamasında 1.Güreşçilerin 2.Haltercilerin, 3.futbolcuların, 4.Boksörlerin, 5.Judocuların, 6.Basketbolcülerin, 7.Voleybolcuların geldiği görülmektedir. Araştırma sonuçları ferdi sporlarda biceps kas kuvvetinin kilo, Squat,baldır, Bench Press, sağ ve sol pençe ile arasındaki korelasyon katsayısının 0.01 önem seviyesinde olduğunu göstermiştir.

Araştırmaya katılan sporcularda sağ el pençe rölatif kuvvet dağılımını baktığımızda basketbolde 0,775, futbolda 0,681, voleybolda 0,662, boksta 0,765, güreşte 0,785, judoda 0,713, halterde 0,784, olduğu tespit edilmiştir. Buna göre relatif kuvvet sıralamasında 1.Güreşçilerin 2.Haltercilerin, 3.Basketbolcülerin, 4.Boksörlerin, 5.Judocuların, 6.Futbolcuların, 7.Voleybolcuların geldiği görülmektedir.

Araştırmaya katılan sporcularda sol el pençe relatif kuvvet dağılımını

baktığımızda basketbolde 0,713, futbolda 0,650, voleybolda 0,658, boksta 0,728, güreşte 0,730, judoda 0,683, halterde 0,772, olduğu tespit edilmiştir. Buna göre relatif kuvvet sıralamasında 1.Haltercilerin 2.Güreşçilerin 3.Boksörlerin, 4.Basketbolcülerin, 5.Judocuların, 6.Voleybolcuların 7.Futbolcuların geldiği görülmektedir.

Vanderburg (Vanderburgh, 1995). 100 erkek ve 105 bayan üniversite öğrencisi üzerinde yaptığı araştırmada pençe sıkma kuvveti ile kilo arasındaki ilişkiyi $r = 0.51$, $P < 0.05$ önem seviyesinde bulmuştur.

Araştırma sonuçları haltercilerde kilo ile sağ pençe kuvveti arasındaki korelasyon katsayısı $r = 0.546$, sol pençe kuvvetinde $r = 0.468$ olarak çıkmış ve istatistik açıdan önemli bulunmamıştır. Ferdi ve takım sporlarında ise kilo ile pençe kuvvetleri arasındaki korelasyon katsayısı $r = 0.546$ ile $r = 0.636$ arasında bulunmuş ve 0.01 önem seviyesinde çıkmıştır. Üniversite öğrencisi olan ferdi ve takım sporcularından oluşan araştırma grubu sonuçlarıyla, Vonderburg'un sonuçları paralellik göstermiştir.

Olimpiyat, Dünya ve Avrupa şampiyonu Halterci Naim Süleymanoğlu 60 kg vücut ağırlığında iken 190 kg rekor ağırlık kaldırarak rölatif kuvvetini 3.166 kg çıkarmıştır. Naim 3.166 kg'lık rölatif kuvvet değeri ile sıkletin ve bütün sıkletlerin en kuvvetli, yani en başarılı sporcusu olmuştur. Naim üst sıkletlerdeki sporcuların kendisinden çok daha fazla ağırlık kaldırmasına rağmen, rölatif kuvveti ile elde ettiği üstün başarısından dolayı Dünyanın en kuvvetli haltercisi, Dünyanın en kuvvetli adamı ve cep herkülü olarak gösterilmiştir.

Onlarca konuda değişik metotlarla yapılan araştırma sonuçları maksimal kuvvet ile hız ve güce dayanan sportif performans arasında kuvvetli bir ilişkinin olduğunu ortaya koymuştur. Kuvvet ve güç sporlarındaki performansla ilgili açıklanan pek çok faktör içerisinde maksimal kuvvet, anahtar rolündedir. Spor dallarında kuvvetin değişik türleri önem kazanmaktadır. Şu durum da unutulmamalıdır "Hiçbir zaman lüzumundan fazla kuvvetli olmayınız.

KAYNAKLAR

- Arria, Sal A. Sal. Arria (2003). Special Strenghts for Special Sports, htm.www.Fitneseducation.com .
- Barker ,M., T. Wyaat, RL. Johnson, M. Stone, et all... Performance factors, Psychological factors, Physical Characteristics and Football Playing Ability, Journal of Strenght and Conditioning Research 7(4): 224-233-1993
- Bauer,T., D. Fuchs, Training for Explosive Power in Sport, <http://www.education.ed.ac.uk/trainin g/papers/bf.html> 2003.
- Castro, M.J.,et all... (1995). Peak torque per unit cross-sectional area differs between strenght-trained and untrained young adults,Med.Sports Exerc., 27:397
- Keller,B. (1989). The İnfluence of Body Size Variables on Gender Differences in Strenght and Maximum Aerobic Capacity, Unpublished Doctoral Dissertation, University of Massachusetts, Amherts.

- McArdle, W.D. ,F.Katch, V.Katch (1996),Exercises Physiology Williams and Wilkins Co., sh. 417
- Plisk, S (2003), Resistance Training partI: Considerations in Maximizing Sport Performance, Strenght and Condition, <http://www.education.ed.ac.uk/strenght/papers/spi.html>.
- Sevim, Y. (1997), Antrenman bilgisi, Gazi Üniversitesi Beden Eğitimi ve Spor Yüksekokulu Ders Notları, Ankara.
- Staley, C. I. (1996). Fundamentals of Strenght Acquisition for Combat Sports, Int. Sports Sciences Association, Staley @west.net.
- Staley, C .I. (1996), Strenght Development Fundamentals for Martial Artists, Int. Sports Sciences Association, Staley@west.net.
- Stone, Mike (2002 a). Strenght and Conditioning, What is strenght? <http://www.education.ed.ac.uk/strenght/papers/ms1.html>
- Stone, Mike (2002 b). Strenght and Conditioning, How is strenght tested? <http://www.education.ed.ac.uk/strenght/papers/ms1.html>
- Stone, M., G. Moir (2002). Strenght and Conditioning , How strong is strong enough? <http://www.education.ed.ac.uk/strenght/papers/ms1.html>
- Tamer, K. (1995). Sporda Fiziksel Fizyolojik Performansın Ölçülmesi ve Değerlendirilmesi, Türkerler Yayınevi, Gazi Üniversitesi Beden Eğitimi ve Spor Yüksekokulu, Ankara.
- Vanderburgh, P.M., et all. (1995). Allometric Scaling of Grip Strenght by Body Mass in College –age Men and Women. Res. Q. Exerc. Sport, 85:80.
- Verducci, F.M. (1980). Measurement Concept in Physical Education, Th C.V.Mosby Camp. sh. 237-248.
- Winter, E. M., and Maughan, R. J.(1991). Strenght and Cross-Sectional Area of the Quadriceps in Men and Women, J.Phy. 438:175.
- Yesis, Michael, The Many Faces of Strenght, California State University, Fullerton, (September 2000) www.dryessis.com, <http://www.Fitnessworld.com/info/info-pages/library/strenght0900.html>