

**SERBEST VE GREKOROMEN GÜREŞ MÜSABAKASI SONRASINDA
BAZI SERUM BEYİN MARKERLERİNDEKİ
AKUT DEĞİŞİMİN İNCELENMESİ**

Fethi ARSLAN

**Celal Bayar Üniversitesi
Sağlık Bilimleri Enstitüsü
Antrenörlük Eğitimi Anabilim Dalı
Spor Sağlık Bilim Dalı
YÜKSEK LİSANS TEZİ
Olarak Hazırlanmıştır**

**Danışman Öğretim Üyesi
Doç. Dr. Gürbüz BÜYÜKYAZI**

Ağustos-2009

ÖZET

Çalışmanın amacı serbest ve grekoromen güreş müsabakalarında tek bir güreş karşılaşmasındaki aşırı yüklenmenin kas ve beyin hasarını gösterebilen bazı serum biyokimyasal markerlerdeki [miyogloblin, Kreatin kinaz kas izo enzimi (CK-MM), S100B, H tip yağ asidi bağlayıcı protein (H-FABP)] akut değişimin incelenmesidir. Çalışma grubu; 2009 yılında Manisa ve İzmir’de yapılan serbest ve grekoromen güreş müsabakalarına katılan, sağlıklı, 19 yaş ve üstü sporculardan oluşmaktadır. Çalışma grupları grekoromen stil güreş grubu (GR, n=15), Serbest stil güreş grubu (SR, n=16) olmak üzere iki gruptan oluşmaktadır. Güreşçiler sadece tek bir karşılaşma güreşmişlerdir. Güreşçilerin müsabaka öncesi ve 20 dakika sonrası kan alımları yapılarak örnekler biyokimya laboratuvarında analiz edilmiştir. Ayrıca tüm müsabakalar ve güreşçilerin maruz kaldığı darbeler kamera ile kaydedilmiştir. Bir müsabaka sonrasında grekoromen stil güreşte serum CK-MM markerinde görülen istatistiksel anlamlı değişiklik, serbest stilde görülmemiştir. Diğer yandan hem SR hem de GR’de serum S 100 B, H-FABP ve miyogloblin değerleri istatistiksel anlamlı olarak artmıştır. Ancak her iki stil güreş sonrası miyogloblin, S100B, H-FABP parametrelerinde meydana gelen farklar karşılaştırıldığında istatistiksel anlamlı bir farklılık tespit edilmezken, CK-MM değerlerinde tespit edilmiştir. Ayrıca, FR’de toplam darbe ile S100B’de meydana gelen fark arasında; GR’de ise miyoglobinde meydana gelen fark arasında anlamlı korelasyon tespit edilmiştir. Sonuç olarak, her iki stil güreşmenin CK-MM hariç kas ve beyin hasarı gösterebilen markerlerde farklı etki yapmadığını söyleyebiliriz.

Anahtar kelimeler: Serbest stil güreş, Grekoromen stil güreş, miyogloblin, S100B, H-FABP, CK-MM

SUMMARY

The aim of the study is to investigate the acute changes in some serum biochemical markers [myoglobin, creatin kinase muscle iso-enzyme (CK-MM), S 100 B, heart-type fatty acid-binding (H-FABP)] indicating muscle and brain damage as a result of over loading in one session of Greco-Roman and free style wrestling competitions. Study group consists of ≥ 19 years old healthy athletes participated in the Greco-Roman and free style wrestling competitions carried out in İzmir and Manisa in 2009. Study groups composed of two groups, namely Greco-Roman (GR; n= 15) and free style (FR; n= 16) groups. Wrestlers wrestled only one session. Their blood samples were taken before and 20 minutes after the competition and analyzed in the biochemistry laboratory. In addition, all competitions and the traumas were video-recorded. At the end of one competition session, the statistically significant difference observed in CK-MM in Greco-Roman style was not found in the free style. S 100 B, H-FABP and myoglobin values significantly increased in both GR and FR groups. However, when the changes obtained in GR and FR in myoglobin, S 100 B, and H-FABP were compared, no statistically significant differences were determined; but a statistically significant difference was determined only in CK-MM levels. In addition, we determined significant correlations between the total trauma scoring and the change in S100B levels in FR; and the total trauma scoring and the change in myoglobin in GR group. In conclusion, we can say that neither of the wrestling styles affects the markers showing muscle and brain damage differently, except for CK-MM.

Key words: Free Style Wrestling, Greco-Roman Style Wrestling, myoglobin, S 100 B, H-FABP, CK-MM

TEŞEKKÜR

Lisans döneminden bu yana güler yüzünü esirgemeyen, bilimsel anlamda gelişmemiz için bizi devamlı teşvik eden, bu çalışma boyunca daima hoş görülü ve fedakârca bizlere destek veren tez danışmanım Doç. Dr. Gürbüz BÜYÜKYAZI'ya sonsuz teşekkürlerimi sunarım.

Bu çalışmanın tüm aşamalarında özellikle biyokimyasal analizlerin yapılmasında her zaman yanımda olan Doç. Dr Cevval ULMAN, Doç. Dr. Fatma TANELİ'ye ve Dr. Mehmet ÇALKAN'a teşekkür ederim.

Ayrıca tüm çalışma boyunca yan yana olduğumuz desteklerini esirgemeyen arkadaşlarım Doktora öğrencileri Fatma GÖZLÜKAYA ve Pınar ŞAHAN'a ve Yrd.Doç.Dr Münevver BÜYÜKYAZI'ya ve bana her konuda destek veren Prof. Dr. Mehmet KUTLU'ya teşekkür ederim.

Yüksek Lisans Öğrencisi

Fethi ARSLAN

TABLolar DİZİNİ

<u>Tablo</u>	<u>Sayfa</u>
Tablo 1: Grekoromen stil ön ve son değerleri	37
Tablo 2: Serbest stil ön ve son değerleri	38
Tablo 3: Serbest ve grekoromen güreş gruplarının fiziksel ve fizyolojik parametrelerin ön değerlerinin gruplar arası karşılaştırılması	39
Tablo 4: Grupların biyokimyasal parametrelerindeki ön ve son değerlerin grup içi karşılaştırılması	40
Tablo 5: Biyokimyasal parametrelerde müsabaka öncesi değerlerin gruplar arası karşılaştırması.....	41
Tablo 6: Biyokimyasal parametrelerde müsabaka sonrası meydana gelen farkların gruplararası karşılaştırması.....	41
Tablo 7: Serbest ve grekoromen stil güreş gruplarının maruz kaldıkları darbe sayıları.....	42
Tablo 8: Serbest stil güreş korelasyon tablosu.....	43
Tablo 9: Greko-Romen stil güreş korelasyon tablosu.....	44

SİMGELER VE KISALTMALAR DİZİNİ

<u>Simgeler</u>	<u>Açıklamalar</u>
<u>FILA</u>	Federation Internationale Des Luttes Associees
<u>H-FABP</u>	Heart-Type Fatty Acid Binding Protein
<u>CK-MM</u>	Creatin Kinaz Muscle Muscle
<u>ATP</u>	Adenozin Trifosfat
<u>MÖ</u>	Müsabaka Öncesi
<u>MS</u>	Müsabaka Sonrası
<u>SR</u>	Serbest Stil Güreş
<u>GR</u>	Grekoromen Stil Güreş
<u>YVK</u>	Yağsız Vücut Kütlesi
<u>VYO</u>	Vücut Yağ Oranı
<u>VA</u>	Vücut Ağırlığı
<u>VYK</u>	Vücut Yağ Kütlesi
<u>VYY</u>	Vücut Yağ Yüzdesi

İÇİNDEKİLER

	<u>Sayfa no</u>
ÖZET	i
SUMMARY	ii
TEŞEKKÜR.....	iii
TABLOLAR DİZİNİ.....	iv
SİMGELER VE KISALTMALAR	v
İÇİNDEKİLER	vi
I. GİRİŞ.....	1
1.2. Çalışmanın Amacı.....	3
1.3. Hipotezler.....	3
1.4. Varsayımlar.....	4
1.5. Limitasyonlar	4
2. LİTERATÜR BİLGİSİ.....	5
2.1. Güreş Hakkında Bilgi	5
2.2. Temel Güreş Teknikleri	7
2.3. Uluslar arası Güreş Kuralları	13
2.4. Akut Beyin Hasarı Tanımı	22
2.5. Kas ve Beyin Hasarı Markerleri	22
2.5.1. Kafa Tarmasında Klinik Marker S100B proteini	22
2.5.2. H Tip Yağ Asidi Bağlayıcı Protein (H-FABP).....	25
2.5.3. Kreatin Kinaz Beyin İzozoenzimi (CKBB)	26
2.5.4. Myoglobin.....	28
2.6. Beyin Hasarının Test Edilmesi	29
3. GEREÇLER VE YÖNTEMLER.....	30
3.1. Yerleşim.....	30
3.2. Çalışma Grubu	30
3.3. Çalışma Dizayını.....	31
3.4. Kullanılan Materyal	32
3.5. Vücut Kompozisyonu Analizleri	33
3.5.1. Tanita vücut kompozisyonu analiz örneği	34
3.6. Kan alımı.....	34
3.6.1 Biyokimyasal Analizler.	35
3.7. İstatistiksel Analizler	36

4. BULGULAR.....	37
5. TARTIŞMA.....	45
6. ÖNERİLER.....	54
KAYNAKLAR.....	55
EK-A.....	63
ÖZGEÇMİŞ.....	71

I. GİRİŞ

Güreş iki sporcunun yada iki insanın belirli boyutlardaki minder üzerinde; araç kullanmaksızın FILA kurallarına uygun biçimde, teknik, beceri, kuvvet ve zekalarını kullanarak birbirlerine üstünlük kurma mücadelesidir. Bir diğer tanımla güreş sporu iki kişinin çeşitli oyunlarla birbirlerinin sırtını yere getirmek, veya üstünlük sağlamak için yaptıkları mücadeledir (1).

Sportif aktivite sırasında sporcular çeşitli risklerin altında aktivitelerine devam etmektedirler. Bu risklerin bir bölümü sporcuların performanslarını olumsuz yönde etkilerken, bir bölümü ise sportif yaralanmalara neden olmaktadır. Spor yaralanmalarına neden olan sebepler; yaş ve cinsiyet, fiziksel yapı ve spora uygunluk, psikomotor gelişim, psiko-sosyal sebepler, geçirilmiş sakatlıklar ve yetersiz rehabilitasyon, spor tekniği yetersizliği, yetersiz ısınma gibi kişisel nedenler ile sporun tipi, spor alanının fiziki yapısı, spor malzemeleri, antrenör ve antrenman planlanması, iklimsel ve çevresel koşullar, spor aktivite süresi, rakibin ve takım arkadaşlarının rolü, hakem ve oyun kurallarından oluşan çevresel nedenler şeklinde sıralanabilir.

Serbest ve grekoromen güreş, diğer spor dallarına göre yüksek teknik ve güç gerektiren bir spor dalıdır. Boks ve futbol gibi kafaya ve boyuna gelen darbeler sakatlıklara ve bu bölgelerde hücre hasarlarına neden olabilmektedir (2, 3, 4).

Son yapılan araştırmalarda beyin ve hücre hasarını belirlemede belirteç olan kabul edilen bazı serum biyokimyasal markerler [miyoglobin, Kreatin kinaz beyin beyin izoenzimi (CK-BB), S 100B protein ve H tip yağ asidi bağlayıcı protein (H-FABP)] çalışılmaya başlanmıştır.

S-100 B proteini, nöron spesifik enolase (NSE), myelin protein ve son zamanlarda tanımlanan glial fibriler asidik protein gibi nörolojik hastalardaki beyin hasarlarının tespitini sağlayan yada serebravasküler hastalığı olan, travmatik beyin sakatlığı olan , kalp krizi geçiren, kardiyak arreste yada bypass ameliyatına bağlı olarak oluşan global serebral iskemi, beyin tümörü, yada bunamada hasarın yerinin saptanmasında (nöron, glia yada myelinde) kullanılan serebrospinal sıvıda ya da kanda bulunan proteinlerdendir.

Minör ve ciddi kafa travması geçiren kişilerde klinik değerler ile korole olarak ortaya çıkmaktadır. S100 B düzeyi hipoksik serebral hasarın şiddeti ile korelasyon gösterir (5, 6).

Doku hasarlarından sonra ortaya çıkan biyomarker proteinlerden biri de yağ asitleri bağlayıcı proteindir [fatty acid-binding protein - (FABP)]. Yeni yayınlarda H-FABP'nin kas hasarı yanı sıra beyin hasarını belirlemede S 100 B'den daha iyi bir marker olduğu iddia edilmektedir (6, 7).

CK-MM kasılma veya taşıma sistemlerindeki ATP yenilenmesini sağlayan bir enzimdir. CK-MM yüksek duyarlılık ve spesifiteye sahip bir enzimdir. Plazma CK-MM aktivitesi kas yaralanmalarında, akut miyokart enfarktüsü sonrasında ve proteinlerin enerji metabolizması olarak kullanıldığında artmaktadır (8).

Miyoglobin oksijene bağlanarak kas hücrelerine dağıtımını destekleyen hem proteindir (9, 10). Miyoglobin'in hem kalp kası hem de iskelet kasında bulunması sebebiyle, serum seviyelerindeki artış sadece kalp (enfaktüs, kalp cerrahisi) ile değil kaslar (ağır egzersiz, kas distrofisi, rhabdomyoliz) veya böbrekler ile de alakalıdır (11, 12, 13).

1.2. Çalışmanın Amacı

Çalışmadaki amacımız serbest ve grekoromen güreş müsabakalarında tek bir seanstaki aşırı yüklenmenin beyin hasarını gösterebilen bazı serum biyokimyasal markerlerdeki Kreatin kinaz kas izo enzimi (CK-MM), S 100B, H tip yağ asidi bağlayıcı protein (H-FABP) akut değişimin araştırılmasıdır. Yaptığımız literatür taraması sonucu güreşçilerde S 100 B ve H-FABP markerleri ile nöronal beyin hasarının incelendiği hiç bir çalışmaya rastlanmamıştır. Bu çalışmanın amacı serbest ve grekoromen güreş müsabakalarında tek bir seanstaki aşırı yüklenmenin beyin hasarını gösterebilen bazı serum biyokimyasal markerlerdeki Kreatin kinaz kas izo enzimi (CK-MM), S 100B, H tip yağ asidi bağlayıcı protein (H-FABP) akut değişimin araştırılmasıdır.

1.3. Hipotezler

- Bir seanslık güreşte, serbest stil güreşen güreşçilerde S100B artışı grekoromen stilde güreşen güreşçilere göre daha fazladır.
- Bir seanslık güreşte, serbest stil güreşen güreşçilerde H-FABP artışı grekoromen stilde güreşen güreşçilere göre daha fazladır.
- Bir seanslık güreşte, serbest stil güreşen güreşçilerde CK-MM artışı grekoromen stilde güreşen güreşçilere göre daha fazladır.
- Bir seanslık güreşte, serbest stil güreşen güreşçilerde miyoglobin artışı grekoromen stilde güreşen güreşçilere göre daha fazladır.

1.4. Varsayımlar

- Sporcuların müsabakalar boyunca üst düzeyde motive oldukları ve kassal kuvvetlerini %100 oranında kullandıkları varsayılmıştır.
- Sporcuların kişisel bilgi formunun doğru bir şekilde doldurulduğu varsayılmıştır.
- Katılımcılar fiziksel ve fizyolojik parametrelerin ölçümünde optimum performans gösterdikleri varsayılmıştır.
- Tüm katılımcıların ölçümler öncesinde ikaz edildikleri gibi fiziksel ve fizyolojik ölçümleri etkileyecek yiyecek ve içeceklerden kaçındıkları varsayılmıştır.
- Sporcuların kendi günlük müsabaka öğünlerini aldıkları bunların dışında ek gıda almadıkları varsayılmıştır.

1.5. Limitasyonlar

- Sporcuların spor yapma yılları ve deneyimlerinin yetersizliği nedeniyle tüm sporculara genellenemeyeceği,
- Sporcuların belli bir coğrafik bölgede yaşamalarından dolayı tüm dünyaya genellenemeyeceği,
- Elde edilen sonuçlar 19 yaş ve üstü erkek güreşçiler için değerlendirilebilir.
- Bu çalışmanın sonuçları 4 ile 6 dk arasında süren 2 ve 3 seanslık güreş müsabakalarında beyin hasarını gösterebilen bazı serum biyokimyasal markerlerindeki Kreatin kinaz kas izo enzimi (CK-MM), S 100B, H tip yağ asidi bağlayıcı protein (H-FABP) verdiği tepkilerdir.

2. LİTERATÜR BİLGİSİ

2.1. Güreş Hakkında Bilgi

1912 yılında kurulan Uluslararası Amatör Güreş Federasyonu (FILA)'nın tanımına göre güreş, iki insanın, belirli boyutlardaki minder üzerinde, herhangi bir araç kullanmaksızın, belirlenmiş kurallara uygun biçimde teknik, beceri, kuvvet ve zekalarını kullanarak birbirlerine üstünlük kurma mücadelesidir. Temelde hiçbir araç veya malzemeye başvurulmadan güç, teknik ve beceri kullanılarak karşılıklı iki kişinin, belli kurallar çerçevesinde belli bir sürede birbirini şiddet uygulamaksızın yenmeleri yada teknik üstünlük sağlamaları üzerine kurulu olan güreş, tarihteki bütün spor dallarının en eskilerinden biridir ve zaman içerisinde stil ve form bakımından farklılaşmıştır (14).

Güreş iki sporcunun yada iki insanın belirli boyutlardaki minder üzerinde; araç kullanmaksızın FILA kurallarına uygun biçimde, teknik, beceri, kuvvet ve zekalarını kullanarak birbirlerine üstünlük kurma mücadelesidir. Bir diğer tanımla güreş sporu iki kişinin çeşitli oyunlarla birbirlerinin sırtını yere getirmek, veya üstünlük sağlamak için yaptıkları mücadeledir (1).

Güreş, insanlığın en eski uğraşlarından biridir. İlkel insan hayat kavgasını sürdürebilmek için her türlü canlıya karşı mücadele etmek zorunda kalınca, kendi vücut ağırlığı ile kas gücünden faydalanma şeklini yani güreş sanatını ortaya çıkarmıştır (15). Dünyanın en eski sporu güreş, insanlığın henüz yerleşik düzene geçmediği dönemlerde yaşamlarını sürdürebilmek için, yiyecek temin etmek ve kendilerini korumak amacıyla yaptıkları hareketler ve davranışlar güreşe konu olmuştur. Zamanla insanların yerleşik düzene geçmeleri güreşin bir eğlence vasıtası olarak kullanılması, ilkel ve doğal

tutuşlar, vuruşlar karşılıklı verilen mücadeleler, güreşin spor olmasına vasıta olmuştur (16).

Serbest stil güreş vücudun tüm bölümleri kurallara uygun olarak tutularak yapılan güreş şeklidir. Bu tip güreş diğer spor dallarına göre yüksek teknik ve güç gerektiren bir spor dalıdır. Boks ve futbol gibi kafaya ve boyuna gelen darbeler sakatlıklara ve bu bölgelerde hücre hasarlarına neden olabilmektedir (2, 3, 4, 17). Grekoromen stil ise; kalça üzerinden tutularak yapılan güreş şeklidir (18).

Sportif aktiviteler sırasında oluşan travmalar, genelde iskelet sisteminde, kemik, yumuşak doku ve iç organları içermektedir. Bunlar, direkt veya indirekt mekanizmalarla meydana gelmekte ve değişik sporlarda değişik şekillerde kendisini göstermektedir

Dr. E. Nichols'un, amerikan futbolunda en çok görülen spor yaralanmalarını yayınlamasıyla spor travmatolojisinde gelişmeler dikkat çekmeye başlamış ve 1970'li yılların sonlarında artroskopi tedavide önemli bir yer almıştır (19).

Sportif aktivite sırasında sporcular çeşitli risklerin altında aktivitelerine devam etmektedirler. Bu risklerin bir bölümü sporcuların performanslarını olumsuz yönde etkilerken, bir bölümü ise sportif yaralanmalara neden olmaktadır. Spor yaralanmalarına neden olan sebepler; yaş ve cinsiyet, fiziksel yapı ve spora uygunluk, psikomotor gelişim, psiko-sosyal sebepler, geçirilmiş sakatlıklar ve yetersiz rehabilitasyon, spor tekniği yetersizliği, yetersiz ısınma gibi kişisel nedenler ile sporun tipi, spor alanının fiziki yapısı, spor malzemeleri, antrenör ve antrenman planlanması, iklimsel ve çevresel koşullar, spor aktivite süresi, rakibin ve takım arkadaşlarının rolü, hakem ve oyun kurallarından oluşan çevresel nedenler şeklinde sıralanabilir. Sportif aktivite sırasında

oluşan travma, iyileşme ile sonuçlanabilir, ancak bunun tam tersi, yaralanma sonrası hareket kaybı daha sonra fonksiyon yetmezliği, iyileşmede gecikme, spora zamanından erken dönüş ve sakatlıkların devamı ve spor hayatının sonlanması gibi durumlar her sporcunun korkulu rüyasıdır (20).

2.2. Temel Güreş Teknikleri

- **Dalma:** Dalma genellikle karşılıklı üstte elense aldatma, itme ve çekmeler v.b. gibi hazırlayıcı hareketlerle rakibin dikkatini istenilen yöne çekerek süratle bacağı doğru yüklenerek yapılır Ayaklara tek sağ veya sol dalmalar bir çok oyunlara geçişin temeli olduğu gibi, bir çok oyunlarında temeli niteliğini taşır.
- **Tek Dalma Tekniği:** Serbest güreşte tek dalarak oyun uygulaması önemli teknik tutuşlarından. Tek dalmada tutuşu gerçekleştirmek için, rakibin ayaklarına doğru adım atıldığında vücutta hızla aşağıya inerek, eğitilir. Burada vücudun hareketini kafa yönetmektedir. Ayakların eklemli yerlerinden tutuş yapılır yapılmaz vücut da hızla yukarıya doğrultulmaktadır.
- **Çift Dalma tekniği:** Rakibin ayak pozisyonlarına ve vücut yapısına göre ayrıcalıklar gösterir. Çeşitli ön hazırlayıcı hareketlerden sonra çift dalma tekniğini uygulamada dikkati çeken önemli vücut bölgelerinin başında omuzlar ve kollar gelmektedir. Omuzların giriş şekli çok önemlidir. Çift dalmada vücudun hareketini kafa yönetmektedir. Hareket yönünü de yine kafa belirtmektedir. Rakibin ayaklarına başarı ile dalmak için karşılıklı duruşlarda çok ani olarak onun ayaklarına doğru adım atıldığı anda vücut da hızla aşağıya eğitilir ve rakibin ağırlık merkezinin dibinde küçülür. Ayaklara erişilip

tutulur tutulmaz vücut da hızla yukarıya doğrultulur. Kollar daha çok eklemler yerlerden tutar. Ayakların biri rakibin ağırlık merkezinin üzerindedir. Diğeri ise ona destek olarak arkada bulunmaktadır.

- **Koltuk Altı Tekniği:** Serbest ve grekoromen güreşte koltuk altı geçmelerde başarı geçerliliği çoktur. Bir çok oyun hazırlanması ve uygulanmasında hazırlık teşkil eder. Hareketin başlangıcı el ense çekme veya aldatmalar, tek veya çift dalışlardan sonra oluşur. Dalma ve tutma anında, yahut tuttuktan sonra rakip ayağını geri çektiği taktirde hücum eden, bu çekişten faydalanıp gövde ve ensesini hızla yukarıya, rakibin koltuk altından kafa yardımı ve elin enseden çekmesi ile vurdurup iterek arkasına geçer.
- **Çangal Tekniği:** Çangal oyunu genelde yandan giriş ve kol tutuşlarında gerçekleştirilir. Serbest güreşin teknik ve beceri isteyen önemli teknik oyunlarından. Hücum eden güreşçi , rakibinin kolundan tutarken veya tuttuktan sonra , kolunu yukarı çekip, sağ ayağını rakibinin, sol ayak baldır bölümüne içten çangal takar. Sol kolunu da rakibinin sağ koltuk altına geçirir. Vücudunu rakibinin vücudu altına sokarak karnı ve gövdesi ile onun gövdesine yukarı doğru hızla vurur. Bu esnada rakibin çangallı ayağını da ileri içe ve yukarıya doğru kaldırarak onu geriye , sağa doğru atar. Bu atış aynı zamanda öne doğru olabilir. Öne doğru atışta çangal takılı ayak arkadan yukarıya doğru rakibi asarak gerçekleştirilir. Çangal tekniğinin en önemli özelliği, rakibinin vücudunun altına iyice girmek, karın ve gövde ile rakibin karın ve yakın temas bölgelerine yukarıya doğru vurmaktır ve çangallı ayağı mümkün olduğu nispette minderden ayırıp yukarıya kaldırmaktır.

- **Bastırma:** Tek veya çift dalarak rakibi alta alma tekniğidir.
- **Boyunduruk:** Boyunduruk hem serbestte hem de grekoromen güreşte müdafaa ve hücum aracı olarak kullanılmaktadır. Müdafaa rakibin ayaklara dalma ve geçişlerden herhangi biri için savunma maksadı ile kullanılır. Hücum aracı olarak ise , rakip alçak güreşiyorsa doğrudan doğruya boyunduruk vurulur. Bunun yanında rakip koltuk altından tutulduğu anda ve kolu dıştan tuttuğu zaman aşağıya doğru eğilir bu anda boyunduruk çekilir. Ayrıca el ense çekmek ve dengeyi bozmakla da boyunduruk vurmak mümkündür. Boyunduruk tutuşu; hücum eden güreşçinin çeşitli denge bozucu hareketler ile boyunduruk tuttuktan sonra rakibin sağ kolunu pazuından sol kolunu kullanarak kuvvetsiz ve hareketsiz kalması için etkili şekilde sıkıştırır. Diğer kolu ile de rakibin boyun bölgesi ve çenesi üzerinden kenetler. Omuz ve gövdesi ile ensesini aşağı doğru iyice bastırır.
- **Dana bağı Tekniği:** Serbest güreşte en çok uygulanan teknik olup , puan avantajı veya tuş yapmayı en kısa yoldan yapmayı amaçlar. Danabağı tutuşu , çeşitli şekillerde olduğu gibi , arkaya ,öne veya kaldırarak, diğer tekniklerle bağlayarak da yapılabilir. Danabağı oyununda en önemli noktalar kol ve ayak tutuş bölgeleri ile birlikte ayak pozisyonudur. Tutuşta rakibin kolu tutularak çekme ve aldatmadan sonra , önde olan ayağa girilir. Rakibi eliyle bir dirsek (veya arka pazu bölgesinden)diğer eliyle de bacağın dizden yukarı bölümünden tutar. Ayak pozisyonu da arkadaki dizden çökmüş durumda ve öndeki de rakibin ayağının yanında durmaktadır. Dana bağı atışında kafa rakibin koltuk altından geçerek , harekete kollarla birlikte yön verir. Tutuşu

gerçekleştirecek güreşçi kalçası üzerinde geriye , yana çökerken , rakibin pazusundan ve öndeki ayağından kolları ile tuttuktan sonra pazuyu tutan kolu ile hareket yönüne doğru çekiş yapar. Bu durumda kalça üzerinden arkaya yana doğru atış gerçekleştirilir ve köprü pozisyonunda tutulur. Rakibin kolunu bırakmadan enseyi koltuk altından çıkarıp , vücudunu rakibin gövdesi üzerine geçirip, bastırmak suretiyle sonuçlandırılır.

- **Tekkol Tekniği:** Serbest ve grekoromen güreşte dünyada ayakta en geçerli oyunlar arasındadır. Tekkol çok çeşitli şekillerde ve diğer oyunlarla bağlantılı şekillerde atılabilir. Örneğin: Göğüsten tek kol, omuzdan tekkol , koltuk altından tekkol v.s. Güreşin başlama karakteri ve yakın temasın kollarla olması tekkol oyunun çokça kullanılmasına sebep olur. Tekkol etkili uygulandığında genellikle rakibi tuş edici bir oyundur. Tekkol tutuşunda hücum eden , rakibin kolunu bilek ve pazusundan tutarak hızla kendi üzerine çekmesiyle birlikte, derhal sağ ayağının üzerine dönüp , kalçasını rakibin gövdesinin altına geçirir. Bu anda rakibin ağırlık merkezinin dibine girmiş olur. Bundan sonra kolunu hızla aşağı, sola geriye çekmesiyle birlikte omuzu ile pazusunu yukarıya iterken kalçası ile de karnına yukarıya doğru vurur ve sağ kalçasına yanlanarak rakibini yere indirir. Yerde sol kolu ile rakibin gövdesinden tutarak tuşla sonuçlandırır.
- **Çırpma:** Çırpma oyununu yapacak güreşçi hücumdadır, rakip bank vaziyetinde ve çırpma sağ taraftan uygulanacak ise , duruş pozisyonu rakibin ne tam arkasında nede tam yanındadır. Bir ayak arkada (diz yerde olarak) diğer ayak ise rakibin sağ dizinin yanındadır. Ellerimizin pozisyonu ise, sol kolumuz fazla içeriye sokulmadan , rakibin belinde yandadır, sağ kolumuz ile de sağ kolunu

dıştan bileğe yakın olan ön kol kısmından kendimize (geriye) doğru çekilir. (Bileğe yakın yerden çekmemizin sebebi kuvvet kolunu uzatıp, kuvvet merkezinden uzaklaştırarak, kolu rahatlıkla bağlamaktır). Bundan sonra rakibin alınan kolu ön kol ve pazumuzun arasında sıkıştırılarak rakibin belinde olan sol elimiz ile bel hizasında aşağıda pelvisin üzerinde ya çengel şeklinde yada kolu birbirine sararak, rakip iyice sıkılarak kenetlenir ve rakibin sırtı göğsümüz arasında hiç boşluk bırakılmaz. Rakibi çırpacağımız taraftaki sağ ayağımızın dizini rakibin dizinin yanına (önüne) getirirken rakibi üstümüze (kucağımıza) ve ileriye doğru çekerek, dizimizi rakibin karnının altına sokup omzumuz üzerinde yana yarım köprü vaziyetinde gelerek, diz yardımıyla rakibe yukarıya doğru karın vuruşu ile tam köprüye gelinip, rakibi vücudumuz üzerinden köprü kurarak aşırıp sağa döneriz.

- **Kle:** Parter pozisyonunda elimizi rakibin kolunun altından geçirerek ensesinden kavrama tekniğidir.
- **Künde:** Serbest ve Grekoromen güreşte yapılır.künde tutuşu ve atışı çeşitli pozisyon ve oyunların bir varyasyonu olarak geçerliliğini koruyarak künde , ters künde , şark kundesı , yüksek künde bel kundesı gibi çeşitli adlarla anılmasının yanında sarma künde veya kundeden sarma , gibi teknik oyunlarla da kombine edilebilmektedir.Künde tutuşu ayak ve yer pozisyonunda yapılabilir.etkili bir künde tutuşu yapmak için yayma ve hareketi ters yöne çekme ile oyuna girilir. Hücum eden güreşçi rakibin kalçasından künde alır , bundan sonra ayaklarını gerip kuvvet alarak ve kalçasından çekerek , rakibin, uyluklarının üzerine alır.Bu kaldırma hızını durdurmadan karnıyla hızla rakibin kalçasına yukarıya vurup,

yana dönerek tepesi üstü diker. Düşme noktasından atılma istikametine vücudu döndürerek , rakip etkili şekilde tutulur.

- **Salto:** Hücum güreşçi rakibin beline girerek, her iki kolunu da kenetler, bu durumda hücum güreşçinin bir ayağı rakibinin bacakları arasındadır ve rakibinin bir kolunu göğsünde kolları arasında gövdesi ile birlikte sıkıştırmış durumdadır. Arkadaki ayağın rakibin bacakları arasındaki ayağının yanına geldiği anda, rakibini göbek vuruşu ile kaldırarak sağ arkaya doğru havalandırır ve ayakları yerden kesilirken tam sağa dönerek rakibi köprü pozisyonunda tuşlar. Tek salto ve çift salto vardır.
- **Sarma:** Serbest güreşin yer tekniğinin temel oyunlarından olan sarma oyunun tutuş tekniğini iyi öğrenmek ve pekiştirmek her performans güreşçisi için çok gereklidir. Alttaki rakibin ayağının but kısmına dışardan içeriye doğru sağ ayağı geçirmek ve diğer ayakla sıkıştırarak , rakibin kalça bölgesinde ağrı meydana getirecek şekilde kuvvet uygulanır. Bu oyunun başlangıcı ayağın rakibin bacağına sarma takmakla, başlar. Sarma takma , omuzlardan karından ve kollardan çekip kaldırarak da yapılmaktadır.
- **Sublex:** Güreşin yer devresi ve ayak devresinde yapılabilmektedir. Koltuk altından dalarak sublex, yerden kaldırılan sublex, belden sarılarak sublex gibi çeşitli şekillerde atılan sublex çok esneklik ve beceri kabiliyeti isteyen bir tekniktir. Sublex oyununa giriş rakibin bank pozisyonunda ve yere yatış pozisyonunda bacakları arasına bir ayağını , diğer ayağını da dışarıya koyar. Sağlam bir tutuşla rakip ani olarak kaldırılır. Yukarı göğse doğru kaldırılırken rakibin bacakları arasında olan ayak çıkarılarak bir iki tarttıktan sonra hemen

havalandırarak beklemeden geriye soğukkanlı ve yumuşak bir atış yapılır. Geriye parende atarcasına mindere dik köprü inişi takiben , rakibin daha önce belinde kenetlenmiş eller göğse doğru yer değiştirir ve omuzları mindere değdirerek tuş yapılır.

- **Kafa Kol:** Hücum güreşçi, sağ kolu ile rakibin sol kolunu tutar, sol kolu ile de yine rakibin kafasını sarar. Bu pozisyonda sol ayağı rakibin ayakları arasında , sağ bacağı da biraz geridedir. Aniden sağ yana doğru dönerken sol kolun rakibin boynunu kavrar, arkadaki sağ bacak sol bacağın yanına gelirken rakip kol ve kafadan çekilerek kalça dışarı çıkarılır, yana dönüş rakibin başını zorlayarak, hatta çekerek devam eder ve rakip havalandırılır, sol bacağın baldır kısmının yere değmesi ile birlikte kalça üzerine oturuşa geçilirken , rakibin sırtı yere gelmesi ile teknik sonuçlanır.
- **Ayağa kilit takma:** Bu teknik aynı zamanda sarma,künde gibi diğer teknik oyunlarla da bağlantılı olarak uygulanabilir. Rakip yüzükoyun değil de bank pozisyonunda ise , onu yaymaya yönelik hareketler yapılır. Hücum eden rakibe künde alır gibi ön hazırlayıcı hareketlerden ayakları çapraz olarak koltuk altında sıkıştırır. Daha sonra ya ayağa kalkarak veya bir elden destek sağlayarak yerden çevirerek tuş veya puan alınır.

2.3. Uluslar arası Güreş Kuralları

Madde 24; müsabakaların süresi: bütün müsabakalarda skorboard da zaman sıfır (0) dan başlayıp 2 dakikaya çıkacaktır. Her periyodun galibi olan güreşçi skorlarda o güreşçinin mayosu ile aynı renkteki bir ışık ile gösterilecek ve her periyodun sonucu belli olacaktır.

Müsabakaların süresi aşağıdaki gibidir:

-minikler, yıldızlar, gençler ve büyükler kategorileri için: 2'şer dk dan 3 devre

her devrenin sonunda bir güreşçi galip olarak ilan edilir. Eğer 2 devre sonunda galip belirlenirse üçüncü devre oynanmaz.

Tuş hangi devrede olursa olsun müsabakayı bitirir. Serbest stilde istisnai durum olarak devre 0-0 beraber bittiğinde, zorunlu bağlama uygulanacaktır. Zorunlu bağlama maksimum 30 sn sürer.

Madde 25; çağrı: Müsabıklar anlaşılır biçimde ve yüksek sesle mindere çağrılırlar. Bir güreşçi en son müsabakasında 15 dk lık bir süre geçmeden yeni bir müsabakaya çağrılmaz.

Bununla beraber gecikmenin kabul edilebilirliği aşağıdaki usulde düzenlenmiştir.

1. Müsabıklar 30 sn ara ile 3 kere mindere çağrılırlar. Eğer güreşçi 3. çağrıdan sonra da gelmemişse, diskalifiye edilir, elenir ve klasmana giremez.
2. Çağrılar Fransızca ve İngilizce yapılır.
3. Rakibi müsabakayı hükmen kazanır.

Madde 26; güreşçilerin takdimi: Finallerde aşağıda açıklanan seramoni usulü bütün şikletlerde uygulanacaktır. Birincilik ve ikincilik müsabakası yapacak finalistler antrenörleri ile birlikte mindere gelirler. Spiker finalistlerin eski derecelerini anons eder. Minder amiri orta hakem ve sayı hakemi de finalistlerle beraber minderde bulunurlar.

Madde 27; müsabakaya başlama: Müsabakadan önce isminin anons edildiğini duyan her güreşçi minder köşesinde kendisine tahsis edilen bölümde yerini alır. Köşedeki bu bölüm güreşçinin mayosuyla aynı renktedir. Hakem minderin ortasında yerini alır ve her iki güreşçiyi yanına çağırır. Hakem güreşçilerin ellerini sıkarak, kıyafetlerine, yapışkan veya yağlı madde sürülüp sürülmediğine, terli olmadıklarına, ellerinde bir şey bulunmadığına ve bez mendillerinin olup olmadığına bakar. Güreşçiler selamlaşırlar, el sıkışırlar ve orta hakemin düdük çalmasıyla müsabaka başlar.

Madde 28; müsabakanın durdurulması:

a) Bir güreşçinin iradesi dışında kabul edilebilir bir kaza veya yaralanma nedeniyle müsabaka durmuş ise orta hakem müsabakaya 58. madde esaslarına uygun olarak durdurur.

Müsabaka durdurulduğunda, güreşçiler kendilerine tahsis edilen köşede ayakta dururlar, omuzlarına bir havlu veya eşofman alabilirler ve antrenörleriyle görüşebilirler.

b) Eğer, müsabaka tıbbi nedenlerden dolayı devam edemez ise, müsabakanın sorumlu hekimi söz konusu güreşçinin antrenörünü ve orta hakemi bilgilendirir ve minder amiri karşılaşmayı bitirir.

c) Minder amiri ciddi bir hakem hatası olduğunu düşünüyorsa müsabakayı durdurabilir. Ayrıca hakemler tarafından ciddi bir puan hatası yapıldığını düşünüyorsa devreyi de durdurabilir. Bu durumlarda hakemlerle konsültasyon yapacak. Eğer minder amiri çoğunluk sağlayamaz ise madde 22 deki prosedürü uygulamalıdır (madde 22; hakemlerden sorumlu kişi bütün olimpiyat oyunlarında, dünya şampiyonalarında,

kupalarda, şampiyonalarda, kıtasal kupalarda, oyunlarda ve bölgesel oyunlarda hakem komitesinin iki üyesi hakemlerin koordinesi ve idaresi için görevlendirilecektir. Bir video incelemesinden sonra eğer bu kişi ve minder amiri aynı fikirde ise ikisinin verdiği karar uygulanabilecektir.).

d) Müsabıklardan hiç biri insiyatifi ele alarak müsabakayı durduramaz, kendi kendine karar verip müsabakanın ayakta veya yerde yapılmasını, rakibini iterek minder kenarından ortaya gitmesini isteyemez.

e) Eğer müsabaka bir güreşçinin rakibine bilerek faul yapması ve rakibin sakatlanması sebebiyle durdurulursa, faul yapan güreşçi diskalifiye edilecek ve sakatlanan güreşçi galip ilan edilecektir.

Madde 29; müsabakanın sona ermesi: bir müsabaka, ya güreşçilerden birisi rakibini tuşlaması, diskalifiye, sakatlanma sonucu yenmesi ile galip ilan edilerek yada normal süre sonunda sona ere.

Bir devre teknik üstünlük ile (6 puan fark) veya skor ne olursa olsun 5 puanlık grand teknik oyun yapıldığında veya skor ne olursa olsun, iki kez bir güreşçi tarafından 3 puanlık oyun yapıldığında veya serbest stildeki zorunlu bağlama sırasında 30 sn dolmadan bir veya daha fazla puan alındığında veya güreşin izin verilen süresinin dolması ile gong sesi ve hakem düdüğü ile sona ere. Bir güreşçi normal süre içerisinde 5 puanlık bir oyun uygularsa, hakem olası bir tuş için beklemelidir. Eğer rakip tehlikeli pozisyondan kurtulursa hakem hemen düdüğü çalarak müsabakayı durdurur ve devrenin

veya müsabakanın galibini ilan eder. Aynı kural iki kez yapılan 3 puanlık oyun için de uygulanır.

Bir müsabakayı teknik üstünlükle kazanmak için, galip güreşçinin iki devreyi teknik üstünlükle (6 puan fark) veya iki devreyi 5 puanlık oyunla veya bir devreyi 5 puanlık oyunla, bir devreyi teknik üstünlükle(6 puan fark) veya iki devreyi iki tane 3 puanlık oyun yaparak veya bir devreyi iki tane 3 puanlık oyun yaparak diğerini teknik üstünlükle (6 puan fark) veya 5 puanlık oyun yaparak kazanmak gerekir. Eğer hakem gongu duymaz ise, minder amiri müdahale etmeli ve hakemin dikkatini çekmek amacıyla mindere bu iş için yapılmış yumuşak bir maddeyi atarak müsabakayı durdurmalıdır. Gong vurulduktan sonra ses duyulmasa dahi yapılan oyun veya gong ile hakemin düdüğü arasında yapılan oyun geçerli değildir.

Müsabaka bittiğinde, orta hakem yüzü minder amiri masasına dönük olarak minder ortasında yerini alır. Güreşçiler el sıkışırlar, orta hakemin birer yanına geçerler ve sonucun ilan edilmesini beklerler.

Müsabıkların, müsabaka bölgelerini terk etmeden önce mayo askılarını indirmeleri yasaktır. Sonuç ilan edilince güreşçiler hakemin elini sıkırlar. Daha sonra güreşçiler rakiplerinin antrenörlerinin elini sıkmalıdırlar. Bu konulara saygı gösterilmemesi halinde hatalı güreşçi disiplin kurallarına göre cezalandırılır.

Madde 30; müsabakanın durdurulması ve devamı

Genel Kurallar

Güreş yerde veya ayakta durdurulduğunda tekrar ayakta başlayacaktır.

Güreş aşağıdaki durumlarda durdurulup tekrar ayakta başlatılacaktır.

- a) Bir ayak korunma bölgesine bastığında,
- b) Güreşçiler mücadele ile zona gelin 3 veya 4 ayakla bu bölgeye basar ve oyunsuz olarak zonda beklerlerse,
- c) Güreşçileri korunma bölgesine çıktıkları her durumda.

Eğer atak yapılan pasif güreşçi rakibinin oyununu faulle engeller veya engellemeye çalışırsa kendisi ihtar (0) ile cezalandırılır. Rakibine 1 veya 2 puan verir. Atak güreşçinin oyununu yapıp yapmadığına bakılmaksızın güreş ortada yerde başlatılır.

Madde 31; Uzatma (Serbest stil ve bayan güreşinde): Eğer bir güreşin normal süresi 0-0 bittiğinde hakem müsabakayı durduracak güreş zorunlu bağlama ile devam edecek.(madde 49). Uzatma maksimum 30 sn sürer.

Madde 32; galibiyet şekilleri

bir müsabaka aşağıdaki şekillerde kazanılır.

- a) Tuşla,
- b) Rakibin sakatlanması, mindere çıkmaması, çekilmesi, diskalifiye olması,
- c) Teknik üstünlükle (6 puan fark)
- d) Sayı ile galibiyet (iki devreyi 1-5 puan farkla kazanmak)

Eğer bir güreşçi rakibine 5 puanlık grand teknik oyun uygularsa skor ne olursa olsun o devrenin galibi olarak ilan edilir.

Eğer bir güreşçi bir devre içinde rakibine iki tane 3 puanlık oyun yaparsa skor ne olursa olsun devrenin galibi olarak ilan edilir.

Puanların eşitliği durumunda;

Galibi belirlemek için bakılacak kriterler;

- a) İhtar sayısı,
- b) Büyük puan,
- c) Alınan son puan.

Diğer Kurallar

Serbest stil güreşte rakibin kafasını veya boynunu bacaklarla kilit altına almak yasaktır. Sporculardan biri güvenlik alanına girerse oyun durur ve sonra minderin ortasında yeniden başlatılır. - Bir sporcu rakibinin saçını çekemez , onu ısırılmaz , genital organlarını tutamaz. Sporcular karşılaşma sırasında birbirleriyle konuşup konuşmamakta serbesttir. Minderin kenarında bekleyen doktor gerekli gördüğü durumlarda maçı durdurabilir. Centilmenliğe aykırı bir davranışta bulunan sporcu yarıştan diskalifiye edilir. - Eğer bir sporcu rakibinin kolunu 90 dereceden fazla bükerse yada onun kafasını iki eliyle tutarsa hakem tarafından uyarı alır. İkinci kez uyarı alırsa bu karşı taraf için puan anlamına gelir. Sporcular karşılaşmadan sonra jüriye yazılı olarak itiraz edebilir ; eğer itiraz kabul edilirse karşılaşma tekrarlanır.

Madde 47; Hareketlerin Ve Oyunların Değerlendirilmesi

1 PUAN (düşük şiddet)

- Yerde rakibinin arkasına geçerek bastıran ve durumda rakibini kontrol eden güreşçiye (iki el bir diz,iki diz bir el “ veya iki el, iki diz ve kafayı oluşturan 5 noktadan 3 nokta” mindere değmelidir),

- Ayakta veya yerde nizami bir oyun yapan ancak rakibini tehlikeli duruma getiremeyen güreşçiye,

- Bir veya iki eli üzerinde bulunan rakibini bloke edip,sırtını mindere doğru yönelten güreşçiye,

- Oyunu,rakibi tarafından kural dışı bir oyunla engellenmeye çalışılan fakat buna rağmen oyununu gerçekleştiren güreşçiye,

- Rakibi minder dışına kaçan veya oyundan kaçan,yerde başlama şartlarını yerine getirmeyen faullü ve kural dışı oyun yapan atak güreşçiye veya zorunlu bağlamayı bozan güreşçiye,

- Rakibini 5 saniye ve daha fazla tehlikeli durumda tutan güreşçiye,

- Yerde rakibinin kontrolü altında olup üstteki güreşçinin kontrol ve hakimiyetinden mücadele ile kurtulup yüzü rakibine dönük olarak ayağa kalkabilen ve kontak yapabilen güreşçiye,

- Büyük çaba ve teknik gerektiren,seyre yönelik oyunları arttırmak amacıyla hakemler, rakibin yerle bütün temasını kesen hareketlerde bulunan atak güreşçiye fazladan 1 puan verilecektir. Bu durumda öncelikle 5 veya 3 puan alınması gerekir ve hakem önce bu 5 veya 3 puanı,sonra da ilave puanı işaret edecektir.

2 PUAN (orta şiddet)

- Yer güreşinde nizami oyun yapan ve rakibini tehlikeli duruma veya estantane tuş durumuna getiren güreşçiye,

- Rakibini omuzları üzerinde yuvarlayarak çeviren atak güreşçiye,

- Rakibi, tehlikeli durumda iken minder dışına atlayarak kaçan güreşçiye,

- Başladığı oyunu tamamlaması kural dışı oyunla engellenen atak güreşçiye,

-Atak olan güreşçi,bir oyun sırasında estantane tuş olursa veya omuzları üzerinde yuvarlanırsa,rakibine,

- Ayakta oyun yapan atak güreşçiyi yerde tehlikeli durumda bloke eden güreşçiye verilir.

- Zorunlu bağlamayı reddeden güreşçinin rakibine

3 PUAN (orta şiddet)

- Rakibine ayakta oyun yaparak doğrudan doğruya ve büyük olmayan teknikle tehlikeli duruma getiren güreşçiye,

-Rakibini yerden söküp kaldırarak doğrudan tehlikeli duruma getiren güreşçiye bir veya iki diz yerde olsa bile,

- Grand teknik oyun yapan ve rakibini doğrudan ve hemen tehlikeli duruma düşüremeyen güreşçiye verilir.

NOT: Bir oyun esnasında defansif güreşçi önce bir veya iki eliyle mindere tutunuyor fakat bilahare ani olarak oyun kesilmeden hemen tehlikeli duruma geliyorsa,atak olan güreşçi yine 3 puan alacaktır.

5 PUAN (yüksek şiddet)

- Ayakta,rakibini grand teknik bir oyunla doğrudan ve hemen tehlikeli duruma getiren güreşçiye,

- Rakibini yerden keserek ve grand teknik bir oyunla doğrudan ve hemen tehlikeli duruma getiren güreşçiye verilir.

Güreş Minderi

Normal güreş karşılaşmalarında sporcular 12 m²'lik bir dairede karşılaşır. Güreş minderinde sarı , kırmızı ve mavi olmak üzere üç kısım bulunur. Sarı bölge maçın başladığı ve genelde karşılaşmanın genelini geçtiği yerdir. Mavi kısmın 1.5 metre dışı ise korunma bölgesi olarak iş görür (21,22)

2.4. Akut Beyin Hasarı Tanımı

Travmatik beyin hasarı, fiziksel bilişsel ve psikososyal fonksiyonlarda bozulma ile neticelenen bir yaralanmadır.

2.5. Kas ve Beyin Hasarı Markerleri

2.5.1. Kafa Travmasında Klinik Marker S 100 B proteini

S 100 B proteini esas olarak glial dokudan salınan düşük dozda nöroprotektif etkili olup yüksek dozda ise nörotoksik etki gösteren kalsiyum bağlayıcı bir proteindir. Özellikle hipoksikiskemik beyin hasarı olmak üzere beynin demiyelinizan hastalıklarında, travma sonrası ve fenilketonüride serumda artmış olarak bulunmuştur. S100B bir travma markeridir ve protein düzeyindeki artış hipoksikiskemiye bağlı

nöronal hasarı göstermesi açısından güvenilir bir parametre olarak kabul edilmektedir (23, 24, 25, 26, 27, 28). Kalsiyum bağlayıcı bir protein olan S100 proteini, 10-12 kDa'luk, düşük molekül ağırlıklı asidik proteinler olarak tanımlanmıştır. S100A ve S100B diye bilinen iki önemli bileşeni vardır. S100B MSS'de özellikle astrositler, ependim hücreleri ve oligodendrositler için özeldir. S100A ise iskelet kasları, myokard, böbrekler, akciğer, karaciğer ve pankreasta yaygın dağılım göstermektedir. S-100 B protein ailesinin yüksek derecede birbirine benzeyen Ca²⁺ bağlayıcı bir üyesidir. Bu s100 b ailesinin 19 üyesi vardır. Bir çok S100B proteini hücre içerisinde dimer (ikili) olarak bulunur. Çeşitli intraselüler ve ekstraselüler düzenleme aktivitelerinde yer alır (23, 24, 25, 26, 29). Santral sinir sisteminde 2 monomer özellikle önemlidir. Bunlardan S100A1 tüm nöronlarda, S100B tüm glial hücrelerde, ve nöronların subpopülasyonlarında bulunur. Monomer S100A1 ve monomer S100B homodimer (S100A1A1, S100BB) veya heterodimer oluşturabilirler (S100A1B). S100 B 'nin sinyal yollarında, kalsiyum homeostazında, öğrenme ve hafıza işlevlerinde de önemli olduğu ileri sürülmüştür.

S100B proteini; beynin toplam proteinlerinin yaklaşık % 0,2'sini oluşturmaktadır. S 100 B; beyin hasarında önce beyin omurilik sıvısına (BOS), daha sonra ise kana kolayca geçmektedir. S 100 B seviyesinin BOS ve plazmada ölçümü serebral iskemisi olan hastaların tayini için iyi bir göstergedir (30). Nörodejenerasyonun olduğu durumlarda S 100 B proteininin artmış olduğu yapılan pek çok çalışmada ortaya konmuştur (3, 31, 32, 33). S 100 B proteini, nöron spesifik enolase (NSE), myelin protein ve son zamanlarda tanımlanan glial fibriler asidik protein gibi nörolojik hastalardaki beyin hasarlarının tespitini sağlayan yada serebravasküler

hastalığı olan, travmatik beyin sakatlığı olan, kalp krizi geçiren, kardiyak arreste yada bypass ameliyatına bağlı olarak oluşan global serebral iskemi, beyin tümörü, ya da bunamada hasarın yerinin saptanmasında (nöron, glia ya da myelinde) görülen serebrospinal sıvıda yada kanda bulunan proteinlerdendir. Çalışmalarda S100 proteinleri protein fosforilasyonunu inhibe etmede, sitoskeletal birleşmenin inhibisyonunda, Ca^{+2} nin hemostasisin düzenlemesinde, enzim aktivitelerinin stimülasyonunda ve transkripsiyon faaliyetleri içinde yer alır. S 100 B sinir sistemi içerisinde özellikle de astrositlerde, oligodendrositlerde ve şıvan hücrelerinde oldukça boldur. Astrositlerden salgılandıklarında S100B gelişim ve sinir yenilenmesi esnasında nanomolar konsantrasyonda nöropetik etkiye sahiptir. Fakat yüksek yoğunlukta S100B konsantrasyonu nörotoksik etki yarattığı ve nörodejeneratif zararları olduğu söylenmektedir. Minör ve ciddi kafa travması geçiren kişilerde klinik değerler olarak ortaya çıkmaktadır (3, 31). S 100 B düzeyi hipoksik serebral hasarın şiddeti ile korelasyon gösterir (34).

Akut iskemik inme sonrası S 100 B artışı, olaydan sonra 2-3 gün içerisinde en yüksek seviyeye ulaşır. Kardiyak arest sonrası gelişen hipoksik beyin hasarında S 100 B, 2-24 saat içerisinde en yüksek seviyeye ulaştığı rapor edilmiştir. Hemorajik serebrovasküler olaylarda iskemik inmelere göre daha yüksek S100B düzeylerine yol açtığı düşünülmektedir (35).

S 100 B protein yüksekliği öncelikle travmatik beyin hasarında serum ve beyin omurilik sıvısında yüksek olarak bulunmuştur (36, 37, 38).

Herrmann ve arkadaşları 32 akut iskemik inmeli hastada nörolojik defisit ile serum S100B düzeyindeki artışlar arasında anlamlı korelasyon saptamışlardır (39).

Persson ve arkadaşları (1987), serum ve serebrospinal sıvıda S 100 B ve nöron spesifik enolaz düzeylerinde, akut iskemik inme, geçici iskemik atak, serebral travma ve intraserebral kanamalı hastalarda artışlar saptamışlardır (40).

Eltling ve arkadaşları (2000) serumda S 100 B düzeylerini, akut iskemik inmeli hastalarda geçici iskemik ataklı hastalara oranla daha yüksek bulunduğunu bildirmişlerdir (41). Fagnart ve arkadaşları(1988), 48 akut iskemik inmeli hastanın 43'ünün serumlarında S100B düzeylerinin artmış olduğunu bildirmişlerdir (42).

2.5.2. H Tip Yağ Asidi Bağlayıcı Protein (H-FABP)

Kalp krizinin hızlı bir şekilde tespit edilmesinde plazma markeri olan heart-type yağ asidi bağlayıcı proteinin (H-FABP) beyin hasarlarının tespitinde kullanılabilen daha uygun markerlerden olabileceği düşünülmektedir. H-FABP (H tip yağ asidi bağlayıcı protein) 9 adet belirli FABP ailesinden biridir. Her biri ilk tespit edildiği organın adını alır. FABP ler 15-kDa sitoplazmik, nonenzimatik proteinlerdir, uzun yağ asidi zincirlerinin intrasellüler tamponlama ve transportunda yer alırlar. FABP'ler hasarlı hücrelerden çok hızlı bir şekilde kana salınırlar ve böbreklerden dolaşıma atıldıktan sonraki yarı ömürleri 20dk'dır. B-FABP ilk olarak kemirgenlerin beyinde tespit edilmiştir ve gelişimi esnasında bir çok doku üretimi göstermiştir. Yetişkin bir farede B-FABP çok düşük miktarlarda üretilir ve sadece beyaz maddedeki glial hücrelerde saptanır. H-FABP ise gri maddenin nöronlarında tespit edilir ve toplam beyin stozolik proteininin %0.01 lik bir kısmını oluşturur.

H-FABP, plazma yarı ömrü 20 dk olan özellikle beyin ön lobu ve ponda bulunan minör beyin hasarında kanda artan bir proteindir. Yeni yayınlarda ise H-FABP'nin beyin hasarını belirlemede S 100 B'den daha iyi bir marker olduğu iddia edilmektedir (6, 7).

Doku hasarlarından sonra ortaya çıkan biyomarker proteinlerden biri de yağ asitleri bağlayıcı proteindir [fatty acid-binding protein - (FABP)]. Bu marker aktif olan kalp ve ciğer gibi yağ asidi metabolizmalarında oldukça küçük (15 kDa) bir stoplazmik proteindir. Şimdilerde 9 adet tanımlanmış belirli tipi vardır. Her bir tipteki protein doku dağılımının belirli bir paternini gösterir. Her birinin intrasellüler yarılanma ömrü 2-3 gündür. Bu FABP türleri ilk defa buldukları dokunun adını alarak isimlendirilir ve intrasellüler lipid-binding proteinlerin multijen bir ailesine üyelerler. FABP nin öncelikli fonksiyonu intrasellüler uzun zincir yağ asitleri transportunu sağlamaktır. Diğer bir görevi özellikle iskemi sırasında yüksek konsantrasyonda lokal olarak birikmiş olan uzun zincirli yağ asitlerinin artııcı benzeri etkilerine karşı kardiyak miyositleri korumaktır. FABP nin hücresele olarak var olması öncelikle transcriptional düzeyde düzenlenir, ve iskemi, dayanıklılık antrenmanı, diyabet, hipertrofi ve hipolipidemik ilaçlar gibi farmakolojik ve patofizyolojik uyanlarla artan yağ metabolizmasındaki değişikliklere yanıt olarak ortaya çıkar (45).

Pelters ve arkadaşlarının 2004 yılında yaptıkları bir çalışmada 1 yıl içinde hastaneye başvuran 80 sağlıklı ve 130 beyin travması geçirmiş bireyleri incelemişlerdir. İnceleme sonucunda serum H-FABP seviyesinde sağlıklı bireylere göre %68 artış gözlenirken S 100 B seviyesinde bu artı % 45 düzeyinde tespit edilmiştir (46).

2.5.3. Kreatin kinaz kas izo enzimi (CK-MM)

Kas hasarının tespitinde yaygın olarak iki metot kullanılır. Birincisi direkt yöntem olan görüntüleme teknikleridir. Bu yöntem hem pahalı hem alana uygulanabilirliği zor yöntemlerdir (MR spektroskopy, mikrografi, elektron mikroskobu). Bunun yanında biyopsi tekniklerinden kaynaklanan farklılıklar sonuçları

etkileyebilmektedir. İkinci yöntem ise kas içi enzimlerinin plazmadaki miktarlarının tespit edilmesini içeren yöntemdir. Kas hasarıyla birlikte plazmada bulunan kasa özel enzim ve protein yapıları artar. Temelde bu mekanizmadan faydalanılarak egzersizde kas hasarının boyutu tespit edilir. Araştırmalarda yaygın olarak bu yöntem kullanılmaktadır (47). Normalde enzim molekülleri büyük olduğundan plazma zarından çok sınırlı miktarda geçebilirler. Ancak herhangi bir nedenle (hipoksi, viral, bakteriyel, fizik ajanlar) hücre zarı hasar görürse seçici geçirgenlik özelliği bozulur ve hasarın derecesine göre önce hücre zarı yüzeyinde bulunan enzimler seruma karışır. Sonra sitozolik miktar ve molekül büyüklüklerine göre seruma sızarlar. Eğer hücre hasarı çok şiddetli ise mitokondri de etkileneceğinden mitokondrial enzimler seruma çıkarlar. Enzim aktivitesinin yüksekliği ve aktivite zaman eğrisi hasara uğramış dokunun miktarı ile ilişkilidir. Yüksek enzim düzeyleri karaciğer ve iskelet kası gibi büyük doku yapılarının hasarını gösterir (48).

CK Primer olarak iskelet kası, kalp kası ve beyinde bulunan bir enzimdir (49). Serum CK düzeyleri cerrahi girişimler, kas içi enjeksiyon, ve myokard infarktüsü gibi durumlarda artar (50, 51). İzoenzim analizleri ile CK artışı daha iyi tanımlanabilir. CK'nın iki molekül subuniti vardır. M kas, B Beyin olarak tanımlanır. İkili şekilde MM, MB ve BB olarak üç farklı şekilde elektroforetik olarak ayrılır. CK-BB beyinden CK-MB kalpten ve CK-MM kas kaynaklıdır. Bu ayırım elektroforetik olarak yapılırsa rahatlıkla görüntülenebilir (51).

CK-MM kasılma veya taşıma sistemlerindeki ATP yenilenmesini sağlayan bir enzimdir. CK-MM kas hücresinde fizyolojik bakımdan fonksiyonel hale gelir. Kasın her kontraksiyon döngüsünde kreatin fosfat kullanılarak ATP oluşur. Bu sonuç kasın ATP

düzeyini sabit tutar. Geri dönüşlü olan bu reaksiyonda CK-MM katalizör görevi görür. tanımlanmasında kullanılan CK-MM yüksek duyarlılık ve spesifiteye sahip bir enzimdir. Plazma CK-MM aktivitesi kas yaralanmalarında, akut miyokart enfarktüsü sonrasında ve proteinlerin enerji metabolizması olarak kullanıldığında artmaktadır. CK'nın en aktif olduğu yer iskelet kasıdır. Egzersizle oluşan kas hasarı temel olarak iki yolla açıklanmaktadır. Birincisi alışık olunmayan egzersiz, ikincisi ise doku zedelenmesiyle ortaya çıkan bazı metabolik ve kimyasal olaylardır (8).

Smith ve arkadaşları (2004), 27 erkek, 7 kadın toplam 34 sağlıklı gönüllü üzerinde yaptıkları bir çalışmada maraton koşusu sonrası plazma CK-MM ve miyogloblin seviyelerinde istatistiksel olarak anlamlı artışlar gözlemişler ve bu artışların maraton koşusunu daha erken bitiren sporcularda daha fazla olduğunu ortaya koymuşlardır (52).

2.5.4. Miyogloblin

Miyogloblin oksijene bağlanarak kas hücrelerine dağıtımını destekleyen hem proteindir. Moleküler ağırlığı (17,800 dalton) ve depolama alanı (sitoplazma) hasarlı kas hücrelerinden hemen serbest kalmasını sağlar. Miyogloblin konsantrasyonlarının kandaki ani yükselişi, akut miyokard enfaktüsü (AMI) (9, 10) açısından kullanışlı, öncü belirteç olmasını sağlar. Miyogloblin'in hem kalp kası hem de iskelet kasında bulunması sebebiyle, serum seviyelerindeki artış sadece kalp (enfaktüs, kalp cerrahisi) ile değil kaslar (ağır egzersiz, kas distrofisi, rhabdomyoliz) veya böbrekler ile de alakalıdır. Metabolizma öncelikle böbreklerle kontrol edilir. Bu nedenle kan miyogloblin seviyelerindeki bir artışın miyokart enfaktüsünün şüphelenilen diğer kriterleri ile birleştirilmesi zorunludur (11, 12, 13).

Sorichter ve arkadaşlarının 1998 de yaptıkları bir çalışmada yaşları 22 ile 29 arasında değişen erkeklere 20 dakika boyunca % 16 lık eğimde eksantrik koşu yaptırmışlardır. Çalışma sonucuna göre CK-MM, H-FABP ve miyogloblin değerlerinde istatistiksel olarak anlamlı artışlar görülmüştür. Miyogloblin ve H-FABP seviyesindeki artış egzersizden sonraki ilk yarım saat içinde pik yaparken. CK-MM'nın en üst değerine egzersizden 6 saat sonra ulaştığı görülmüştür (53). Elde edilen bu literatür bilginin bizim çalışmamızın sonuçları ile benzer olduğu görülmüştür.

2.6. Beyin Hasarının Test Edilmesi

Beyin hasarının tespit edilmesi ayrıntılı bir nörolojik muayene ile olur. Bu kapsamda anamnez, bilişsel değerlendirme, motor muayene, duyu muayenesi, kranial sinirlerin muayenesi, denge, koordinasyon, iletişim, yutma, gaita ve idrar inkontinansı gözden geçirilmelidir. Başta bilgisayarlı tomografi ve manyetik rezonans görüntüleme olmak üzere bir çok görüntüleme yönteminden yararlanılabilir (54).

3. GEREÇLER VE YÖNTEMLER

3.1. Yerleşim

Bu çalışma; Manisa Gençlik Spor İl Müdürlüğü Çok Amaçlı Spor Salonu, Buca Afetevler Kapalı Spor salonu, Gaziemir üniversiade Kapalı Spor salonunda yapılmıştır. Biyokimyasal analizler CBÜ Araştırma ve Uygulama Hastanesi biyokimya ABD laboratuvarında gerçekleştirilmiştir. Vücut kompozisyonu ölçümleri ve antropometrik ölçümlerden boy ölçümü Manisa Gençlik Spor İl Müdürlüğü Çok Amaçlı Spor Salonu, Buca Afetevler Kapalı Spor salonu, Gaziemir üniversiade Kapalı Spor salonunda Tanita cihazı kullanılarak yapılmıştır. Sporculardan kan örnekleri alımı müsabaka öncesi ve sonrasında CBÜ Hastanesi Biyokimya anabilim dalı doktorları tarafından yine aynı yerleşkede yapılmıştır.

3.2. Çalışma Grubu

Çalışma grubu; 2009 yılında Manisa ve İzmir’de yapılan serbest ve grekoromen güreş müsabakalarına katılan 19 yaş ve üstü sporculardan oluşmaktadır. Çalışmaya katılmakta gönüllü olan sporcular, çalışmayla ilgili detaylı bilgilerin yer aldığı bilgilendirme formunu okuyup, gönüllü olarak katıldıklarına dair izin bildirgesini imzaladıktan sonra çalışmaya alınmışlardır.

Çalışmaya Dahil olma kriterleri:

- Manisa ve İzmir il sınırları içerisinde ikamet eden sporcular
- Spor yapmasına engel olacak herhangi bir kronik rahatsızlığı olmayan sporcular

- Vücudunun herhangi bir yerinde mantar gibi bulaşıcı hastalığı olmayan sporcular
- 19 yaş ve üzeri erkek güreşçiler

Çalışmaya Dahil Olmama Kriterleri:

- Kas ve eklem problemi olmak
- Alkol ve tütün benzeri madde kullanmak
- Düzenli olarak ilaç kullanmak

Çalışma öncesinde C.B.Ü Tıp Fakültesi etik kurulunun yazılı onayı alındıktan sonra bu çalışmaya kriterlere uygun olan 15 grekoromen 16 serbest güreşçi alınmıştır. Tüm katılımcıların hakemler ve spor hekimi tarafından fizik muayeneleri yapılmıştır. Katılımcıların tamamı izin bildirdesini imzaladıktan sonra, testlerin ve analizlerin yapılmasına başlanmıştır. Gönüllülerin imzasına sunulan izin bildirdesi, “Ek A” da sunulmuştur.

3.3. Çalışma Dizaynı

Çalışma dizaynı aşağıdaki belirtilen şekildedir.

1- Katılımcıların antrenörleri tarafından çalışmaya başlamadan önce çalışmanın amacını ve içeriğini anlatan izin bildirdesi formunu çalışmaya gönüllü katıldıklarına dair imzalamışlardır ve sporcular sağlık özgeçmişleriyle ve soy geçmişleriyle ilgili bir anket doldürmüşlardır.

2- Çalışmaya katılan tüm katılımcıların sağlık muayeneleri yapılmıştır.

- 3- Çalışmaya başlamadan önce katılımcıların vücut kompozisyonu ölçümleri yapılmıştır.
- 4- Çalışmaya başlamadan önce tüm katılımcıların antropometrik set ile boy uzunlukları ölçülmüş, vücut kompozisyonu analizleri ise biyoelektrik impedans yöntemine dayalı, ölçüm yapan Tanita Bioelektrik İmpedans cihazı (Tanita 300 MA, Tanita C.O., Tokyo–Japan) ile yapılmıştır.
- 5-Çalışmaya katılan tüm sporcuların, önce biyokimyasal parametrelerin bazal seviyelerini öğrenmek için müsabakadan önce kan örnekleri alınmıştır.
- 6- Tüm testler ve ölçümler mümkün olduğunca aynı şartlarda müsabaka öncesi ve sonrası yapılmıştır.
- 7- Çıkan sonuçlar SPSS istatistik programı ile analiz edilmiştir.

3.4. Kullanılan Materyal

Çalışmamızdaki biyokimyasal analizler C.B.Ü Araştırma ve Uygulama Hastanesinde yapılmıştır. Çalışmamızda hiçbir yardımcı madde, ilaç veya plasebo kullanılmamıştır. Biyokimyasal analizler için kullanılacak kitler; 361620 Glikoz (120 Test), 362410 Creatin KİNAZ (120 test), H-FABP (2 kutu 2x96 test), S 100 B (2 kutu 2x96 test), CK-MM (2 kutu 2x80 test), Miyogloblin (200 test) çalışmamızda kullanılan laboratuvar malzemeleridir. Müsabaka esnasında sporcuların görüntüleri güreş minderine 3 m uzakta 2 m yüksekliğindeki Canon MV 900 Slim stylish 2.7 wide LCD25800 made in Japan marka kamera ile videoya kaydedilmiştir. Yapmış oldukları hareketlerin (el-ense, kafa-kol, tek kol, künde, kle, dalma, çırpma) sayıları 2 uzman

tarafından görüntüler analiz edilerek tespit edilmiş ve daha sonra istatistiki analizlerde kullanılmıştır.

3.5. Vücut Kompozisyonu Analizleri

Boy ölçümleri katılımcılar ayakta dik pozisyonda, topukları bitişik, baş dik ve gözler karşıya bakar durumda 0,01 m. Hassasiyetinde olan boy skalasında cm cinsinden ölçülmüştür.

Vücut kompozisyonu analizleri, biyoelektrik impedans yöntemine dayalı olarak, Tanita Biyoelektrik impedans cihazı (Tanita 300 MA, Tanita C.O., Tokyo-Japan) ile yapıldı. Tanitadan bir ayağa (+), diğer ayağa (-) düşük şiddette bir elektrik yükü verilir. Yağsız vücut kütlesi ve vücut suyu iletkendir. Direnç ne kadar fazla olursa yağ oranı da o kadar fazla tespit edilir. Ölçüm yapılmadan önce kişinin yaş ve boy uzunluğu bilgileri cihaza girilerek kaydedilir. Ölçümler, sporcu müsabakaya girmeden hemen önce sabah saatlerinde (09:00-11:00) güreş mayosuyla yapıldı. Sporcuların ölçümleri cihazın üzerine vücut dik, yüz tam karşıya bakacak şekilde ve cihazda belirtilen yerlere çıplak ayakla ve kıyafetsiz basmak kaydıyla yapıldı. Yapılan ölçümlerle, tüm katılımcıların; beden kütle indeksi, (BKİ), yağsız vücut kütlesi (YVK), toplam vücut ağırlığı (TVA), yağ yüzdesi (%yağ), vücut yağ kütlesi (VYK) değerleri elde edildi.

Bu ölçümün doğru şekilde yapılması için:

1. Deneğin üzerinde hiçbir metal olmamalı
2. Karın aç olmalı
3. Egzersiz sonrası ölçüm yapılmamalı

3.5.1. Tanita vücut kompozisyonu analiz örneği

Body Type (vücut tipi)
Standart – athletic (sedanter-sporcu)
Gender (cinsiyet)
Male – Female (erkek-kadın)
Age (yaş)
Height (boy uzunluğu)
Weight (vücut ağırlığı)
BMR (bazal metabolizma oranı)
BMI (beden kütle indeksi)
Impedance (iletkenlik)
% Fat (yağ yüzdesi)
Fat Mass (yağ kütlesi)
FFM (yağsız vücut kütlesi)
TBW (toplam vücut suyu)
Desirable Range (normal değerler)

3.6 Kan alımı

Katılımcılardan; müsabaka öncesi ve müsabaka bitiminden 20 dk sonra 2 kez kan alınmıştır (1'er tüp). Kan örnekleri müsabaka öncesinde tartı anında tüm sporculardan aynı zaman dilimi içerisinde ve her sporcunun ilk müsabakası bitiminden 20 dk sonra CBÜ araştırma ve Uygulama Hastanesi uzman doktorları tarafından ön koldan toplam 10 ml venöz kan olarak alınmıştır. Alınan kan örnekleri santifurj edilerek serum ve plazma olarak ayrılmış daha sonra -80 °C'de saklanmıştır. Kan örnekleri, C.B.Ü Araştırma ve Uygulama Hastanesi Biyokimya ABD'de daha sonra tahlil edilmiştir.

3.6.1. Biyokimyasal Analizler

Analizler Celal Bayar Üniversitesi Tıp Fakültesi Biyokimya ve Hormon Laboratuvarında Biyokimya uzmanları tarafından yapılmıştır.

Hastalardan 10 saatlik açlık sonrası sabah ve müsabaka sonrası venöz kan örnekleri alınmıştır. Alınan örnekler 1000 g 'de 10 dakika +4°C'de santrifüj edilerek serumları ayrılmıştır. Kanlardan ayrılan serum örneklerinden CK analizi hemen yapılmış, kalan serumlar -20 °C'de dondurularak tüm analizler toplu olarak çalışılmıştır. Biyokimyasal analizler Celal Bayar Üniversitesi Tıp Fakültesi Biyokimya Laboratuvarında gerçekleştirilmiştir.

Serum S100 B ELİSA yöntemi ile (Bio Vendor, Modrice, Czech Republic) çalışılmıştır. Yöntemin en düşük ölçüm sınırı 5 pg/ml dir. İntra assay CV değerleri 410,9 pg/ml için % 4,5, inter assay CV değerleri 474,5 pg/ml için % 3,1 dir.

Serum Human H-FABP ELİSA Yöntemi ile (Hycult Biotechnology b.v., Udens The Netherlands) çalışılmıştır. Yöntemin en düşük ölçüm sınırı 4 ng/ml dir. İntra assay ve , inter assay CV değerleri değerinde <%10 dur.

Glikoz ve CK (Kreatin Kinaz) analizleri ticari kitlerle (Beckmann Coulter Ireland Inc., Mervue Business Park, Mervue, Galway, Ireland) analizörde (UniCel DxC 800 Synchron Clinical System, Fullerton, CA, USA) spektrofotometrik yöntemlerle analiz edilmiştir.

Serum Miyogloblin ELFA yöntemi ile Mini Vidas otoanalizöründe ticari kitlerle (Biomerieux SA, Fransa) çalışılmıştır. İntra assay CV değerleri 183,1 ug/l için % 1,6, inter assay CV değerleri 183,1 ug/ml değerinde % 3 dür.

CK izoenzim analizleri elektroforetik yöntemle HELENA elektroforez kitleri ile HELENA marka kontrol serumları kullanılarak çalışılmıştır.

3.7. İstatistiksel Analizler

İstatistiksel analizler SPSS 15.00 istatistik paket programı ile yapılmıştır. Her bir güreşçi grubunun müsabaka ön ve müsabaka son değerlerinin karşılaştırılmasında non-parametrik varsayımlarından birisi olan denek sayısının her grup için 30'dan düşük olması nedeniyle Paired-t testinin nonparametrik karşılığı olan Wilcoxon işaretli sıralar testi kullanılmıştır. Gruplar arası karşılaştırmalarda ise çalışmamızda 2 grup olduğu ve denek sayısı 30 dan az olduğu için non-parametrik bir test olan Mann-Whitney U testi kullanılmıştır. Güreşçinin maruz kaldığı darbeler ile miyogloblin, CK-MM, H-FABP ve S100B arasındaki ilişki bivariate spearman korelasyon testi ile yapılmıştır. İstatistiksel açıdan anlamlılık düzeyi $p < 0.05$ kabul edilmiştir.

4. BULGULAR

Çalışmanın tüm istatistiksel analizlerinde grekoromen stil ve serbest stilde güreşen toplam 31 sporcunun verileri kullanılmıştır.

Tablo 1 ve tablo 2 gösterilen tüm tanımlayıcı istatistiklerde katılımcıların fiziksel ve fizyolojik parametrelerinin egzersiz öncesi, egzersiz sonrası, minimum, maksimum, ortalama ve standart sapma değerleri verilmiştir. Tablolarda CK değerleri elektroforez sonucunda toplam CK değerinin tamamının CK-MM bandından kaynaklandığı gösterilmesi sonucu CK-MM olarak tanımlanmıştır.

Tablo 1: Grekoromen stil ön ve son değerleri (ort ± SS)(n=15)

PARAMETRELER	ÖN	Min-Max	SON	Min-Max
Yaş (yıl)	20.47±3.68	19-30		
Boy (cm)	174.80±7.00	164-186		
Vücut ağırlığı (kg)	85.24 ± 14.36	59-111.5		
BKI (kg/m ²)	27.8 ± 3.71	21.5-35.2		
Yağ miktarı (kg)	13.57 ±5.83	4.00-24.60		
Yağ oranı (%)	15.38 ±4.84	6.80-22.20		
YVA (kg)	71.67 ±9.75	55.00-86.90		
CK-MM (U/ml)	202.33 ±115.62	62.00-419.00	222.66 ±105.76	99.00-406.00
S100 B (pg/mL)	42.20 ±29.83	5.00-125.58	103.61 ±40.25	48.08-166.99
H-FABP(pg/ml)	1773.98 ±1459.37	125.39-6114.98	5286.01 ±3395.32	1351.33-12629.97
Myoglobin (ug/l)	35.06 ±32.78	11.00-137.00	67 .80 ± 37.49	12.00-164.00

Çalışmaya katılan serbest stil güreş grubunun egzersiz öncesi ve sonrası tanımlayıcı istatistikleri Tablo 2’de verilmiştir.

Tablo 2: Serbest stil ön ve son değerleri (ort ± SS) (n=16)

PARAMETRELER	Ön	Min-max	Son	Min-max
Yaş (yıl)	20.44±1,82	19-26		
Boy (cm)	174.13±6.60	160-186		
Vücut ağırlığı (kg)	75.96±14.69	59.60-111.3		
BKI (kg/m ²)	24.94±3.85	20.30-33.60		
Yağ miktarı (kg)	8.72±7.05	2.00-26.80		
Yağ oranı (%)	10.51±6.05	3.20-24.10		
YVA (kg)	67.23±8.54	54.60-84.50		
CK-MM (U/ml)	326.18±203.91	89.00-803.00	370.68±239.10	102.00-957.00
S100 B (pg/ml)	33.09±34.48	5.00-142.74	69.41±36.70	26.18-173.50
H-FABP (pg/ml)	3954.26±5253.47	265.50-19390.15	6454.30±3463.79	2121.92-12945.22
Myoglobin (ug/l)	78.87±89.31	9.00-241.00	112.12±76.35	22.00-234.00

Sporcuların serbest ve grekoromen güreş müsabakaları öncesi fiziksel ve fizyolojik parametrelerinin karşılaştırılması Tablo 3’te verilmiştir. Buna göre katılımcıların antrenman öncesi fiziksel ve fizyolojik parametreleri arasında gruplar arasında VA’da p= 0.02, yağ miktarında p= 0.01, yağ oranında p= 0.01 ve BKİ’de p= 0.02 seviyesinde anlamlı farklılık vardır.

Tablo 3: Serbest ve grekoromen güreş gruplarının fiziksel ve fizyolojik parametrelerin ön değerlerinin gruplar arası karşılaştırılması (ort. ±SS)

Parametreler	Serbest grup (n=16)	Grekoromen grup (n=15)	P
Yaş (yıl)	20.44±1.82	20.47± 3.68	0.52
Boy (cm)	174.13±6.60	174.80±7.00	0.40
VA (kg)	75.96±14.69	85.24±14.36	0.02*
Yağ miktarı (kg)	8.72±7.05	13.57±5.83	0.01*
Yağ oranı (%)	10.51±6.05	15.38±4.84	0.01*
YVA (kg)	67.23±8.54	71.67±9.75	0.08
BKI (kg/m²)	24.94±3.85	27.80±3.71	0.02*

*p<0.05

Tablo 4: Grupların biyokimyasal parametrelerindeki ön ve son değerlerin grup içi karşılaştırılması (ort. ±SS)

Parametre	Serbest stil grubu (n=16)				Grekoromen stil grubu (n=15)			
	MÖ	MS	Fark	p	MÖ	MS	Fark	p
CK-MM (U/ml)	326.18 ±203.91	370.68 ±239.10	44.50 ±116.96	0.109	202.33 ±115.62	222.66 ±105.76	20.33±32.42	0.021*
S100B (pg/ml)	33.09 ±34.48	69.41 ±36.70	36.31 ±49.27	0.007**	42.20 ±29.83	103.61 ±40.25	61.40±37.97	0.001**
H-FABP (pg/ml)	3954.26 ±5253.47	6454.31 ±3463.79	2500.04 ±4072.25	0.023*	1773.98 ±1459.37	5286.01 ±3395.32	3512.02 ± 3798.05	0.002**
Myoglobin (ug/l)	78.87 ±89.31	112.12 ±76.35	33.25±55.48	0.006**	35.06 ±32.78	67.80 ±37.49	32.73±51.08	0.020*

*p<0.05 **p<0.01

Tablo 4'te verilmiş olan grupların biyokimyasal parametrelerindeki ön ve son değerlerin grup içi karşılaştırma sonuçlarına göre serbest stil güreş grubunda sırasıyla S 100 B seviyesinde p=0.007, H-FABP seviyesinde P=0.023, miyoglobin değerinde p=0.006 düzeyinde istatistiksel olarak anlamlı artışlar gözlenmiştir. CK-MM değerinde ise istatistiksel olarak anlamlı olmasa da artış olduğu ortaya çıkmıştır (p=0.109). Grekoromen stil güreş grubunun biyokimyasal parametrelerine bakıldığında S 100 B, H-FABP, p<0.01 düzeyinde istatistiksel olarak anlamlı artışlar elde edilirken; CK-MM ve miyoglobin değerlerinde bu anlamlı sonuç p<0.05 düzeyinde idi.

Tablo 5: Biyokimyasal parametrelerde müsabaka öncesi değerlerin gruplar arası karşılaştırması (ort. ±SS)

Parametre	Serbest grup (n=16)	Grekoromen grup (n=15)	P
CK-MM (U/ml)	326.18±203.91	202.33±115.62	0.03*
S100B (pg/ml)	33.09±34.48	42.20±29.83	0.10
H-FABP (pg/ml)	3954.26±5253.47	1773.98±1459.37	0.45
Myoglobin (ug/l)	78.87±89.31	35.06±32.78	0.06

*p<0.05

Grupların müsabaka öncesi biyokimyasal parametre değerlerine bakıldığında CK-MM seviyesinde p=0.03 düzeyinde istatistiksel olarak anlamlı bir fark olduğu görülmektedir.

Tablo 6: Biyokimyasal parametrelerde müsabaka sonrası meydana gelen farkların gruplararası karşılaştırması (ort. ±SS)

Parametre	Serbest grup (n=16)	Grekoromen grup (n=15)	P
CK-MM (U/ml)	44.50±116.96 (-142.0-400.0)	20.33±32.42 (-42.00-77.00)	0.797
S100B (pg/ml)	36.31±49.27 (-92.89-138.44)	61.40±37.97 (14.79-145.54)	0.114
H-FABP (pg/ml)	2500.04±4072.25 (-7530.77-11593.88)	3512.02±3798.05 (-1506.15-11628.91)	1.000
Myoglobin (ug/l)	33.25±55.48 (-89.00-198.00)	32.73±51.08 (-78.00-149.00)	0.843

Her iki güreş müsabakası sonrası meydana gelen farklar istatistiksel olarak anlamlı bulunmamıştır.

Müسابakalar süresince kaydedilmiş olan görüntülerin analiz sonucu elde edilen veriler

Tablo 7’de verilmiştir.

Tablo 7: Serbest ve grekoromen stil güreş gruplarının maruz kaldıkları darbe sayıları

Darbe tipi	Serbest stil güreş	Grekoromen stil güreş
Düşük şiddet	104	54
Orta şiddet	51	24
Yüksek şiddet	2	3
Toplam darbe	157	81
Toplam müsabaka zamanı (dk)	37.53	51.0

Verilerin analizi sonucunda serbest stil güreş müsabakaları boyunca düşük ve orta şiddette alınan darbe sayıları grekoromen stile göre daha fazladır. Ancak yüksek şiddet darbe alınmasına bakıldığında grekoromen stil güreşte serbest stil güreşe göre daha fazla darbe alındığı tespit edilmiştir. Toplam alınan darbe sayılarına bakıldığında serbest stil güreşçiler 157 darbe alırken. grekoromen stil güreşçiler 81 darbe almıştır.

Serbest stil güreş ve grekoromen stil güreş müsabakaları süresince alınan darbe sayıları ile biyokimyasal markerler arasındaki ilişki Tablo 8 ve Tablo 9’da verilmiştir.

Tablo 8: Serbest stil güreş korelasyon tablosu

Darbe tipi	Miyogloblin fark	CK-MM fark	H-FABP fark	S 100 B fark
Düşük şiddet	r=-.007 p=.490	r=-.150 p=.289	r=.226 p=.200	r=.421 p=.052
Orta şiddet	r=.332 p=.104	r=.123 p=.324	r=.206 p=.222	r=.606 * p=.006
Yüksek şiddet	r=.287 p=.140	r=.349 p=.092	r=.205 p=.223	r=.205 p=.223
Toplam darbe	r=.206 p=.222	r=-.002 p=.497	r=.212 p=.215	r=.591* p=.008

Elde edilen verilerin analizi sonucu serbest stil güreş grubunda orta şiddette alınan darbeler ile serum S 100 B seviyesi arasında pozitif yönde istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki olduğu tespit edilmiştir (r=0.606, p=0.006). Yine serum S 100 B seviyesi ile toplam alınan darbe sayısı arasında pozitif yönde istatistiksel olarak anlamlı sonuç elde edilmiştir(r=0.591, p=0.008).

Tablo 9: Greko-Romen stil güreş korelasyon tablosu

Darbe tipi	Miyogloblin fark	CK-MM fark	H-FABP fark	S 100 B fark
Düşük şiddet	r=.288 p=.149	r=.119 p=.337	r=.213 p=.223	r=-.173 p=.269
Orta şiddet	r=.595* p=.01	r=.223 p=.212	r=.566* p=.014	r=.371 p=.087
Yüksek şiddet	r=-.077 p=.392	r=-.058 p=.419	r=-.077 p=.392	r=.000 p=.500
Toplam darbe	r=.467* p=.040	r=.199 p=.239	r=.411 p=.064	r=.074 p=.397

İstatistiksel analizler sonucu grekoromen stil güreş müsabakası boyunca alınan orta şiddetteki darbeler ile serum H-FABP seviyesi arasında orta şiddet ve pozitif yönde istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki olduğu gözlenmiştir. Orta şiddette alınan darbe sayısı ile miyogloblin seviyesinde meydana gelen fark arasında istatistiksel olarak anlamlı ($r= 0.595$, $p= 0.01$) bir ilişki olduğu gözlenmiştir. Aynı zamanda alınan toplam darbe sayısı ile miyogloblin seviyesi arasında anlamlı ($r= 0.467$, $p<0.04$) bir ilişki olduğu görülmüştür.

5. TARTIŞMA

Bu çalışmada serbest ve grekoromen güreş müsabakalarında tek bir güreş müsabakasındaki aşırı yüklenmenin beyin ve kas hasarını gösterebilen Kreatin kinaz kas izo enzimi (CK-MM), S 100 B, H tip yağ asidi bağlayıcı protein (H-FABP) ve miyoglobin gibi bazı serum biyokimyasal markırlarında meydana getirdiği değişiklikler araştırılmıştır.

Çalışma grubu; serbest stil güreş grubu (n= 16) ve grekoromen stil güreş grubu (n=15) olarak 2 gruba ayrılmıştır. Güreşçiler dinlenik vaziyette; tek bir güreş müsabakası yapmışlar ve grupların müsabaka öncesi ve müsabaka sonrası fiziksel ve fizyolojik parametrelerine bakılmıştır.

Serbest ve grekoremen stil güreşde S 100 B, H-FABP ve miyoglobin açısından ilk ve son değerler arasında istatistiksel olarak anlamlı fark bulunduğu için her iki güreş stilinde kas ve –veya beyin markerlerinde değişiklik yarattığını söyleyebiliriz.

Miyoglobin normal değerleri kalp hastalığı şikayeti olmayan kişilerde 10-46 ug/l dir. Bizim grekoromen grubumuzda ise ön değerlerimizde bulduğumuz sonuçlar 11-137 ug/l idi. Serbest grupta ise 9-241 ug/l değerlerine ulaşmıştır. Miyoglobin değerlerimiz, kas kitlesi yoğun olan bu sporcu grubunda ilk ve son değer olarak normal sınırın biraz üstündedir. Bu yüksekliğin kas kitlesinin fazlalığından kaynaklandığı düşünülmüştür. Serbest ve grekoromen stil güreş gruplarında miyoglobin ön ve son değerleri grup içi karşılaştırıldığında istatistiksel olarak anlamlı bir fark olduğu ortaya koyulmuştur. İstatistiksel fark grekoromen stilde p= 0.020 iken, serbest stil grupta p= 0.006 olarak

çok daha yüksek derecede anlamlı bulunmuştur. Ancak miyoglobindeki bu değişiklikler darbe sayısı ile korele değildir.

Müsabaka öncesi ve müsabaka sonrası glikoz değerlerine bakmamızdaki neden; müsabaka öncesinde çalışmaya katılan grubun şeker hastalığı ile ilgili bir sorununun olmadığı ve glikoz değerlerinin normal sınırlarda olup olmadığının tespitidir.

Yapmış olduğumuz bu çalışma müsabaka öncesi ve müsabaka sonrası S 100 B değerlerinin bakıldığı ilk çalışmadır. S 100 B için belirlenmiş normal standart bir değer olmamakla beraber bizim sonuçlarımız kullanılması önerilen kontrol serumu değerleri ile uyumlu bulunmuştur. Serbest stilde ve grekoromen stilde ön ve son değerlerin grup içi karşılaştırmalarına bakıldığında her iki grupta da istatistiksel olarak anlamlı artış gözlemlenmiştir. Bu artış travma skoru ile korelasyon göstermemektedir. S 100 B için Biovender firmasının belirlediği bir normal değer bulunmamakla beraber kullandığımız düşük kontrol serumunun değerleri 164-246 pg/ml idi. Yapmış olduğumuz bu çalışmada grekoromen stil grubunun ön değerleri 5-125.58 pg/ml aralığında iken, serbest stil grubunun 5-142.74 pg/ml olarak bulunmuştur.

Total CK ölçümleri sonucu elde ettiğimiz değer kullanılarak elektroforetik yöntemle CK izoenzimleri ayrıştırılmıştır. Tüm serumlarda CK bantları sadece CK-MM bandında olduğundan CK sonuçlarımız kas kaynaklı CK-MM olarak ifade edilmiştir. Bir müsabaka boyunca grekoromen stil güreş, serbest stile göre CK-MM markeri açısından istatistiksel olarak anlamlı değişiklik yaratmıştır. CK-MM markeri açısından bakıldığında serbest stil güreşte müsabaka öncesi ve müsabaka sonrası istatistiksel açıdan anlamlı bir fark bulunmamıştır. Grekoromen stilde ise istatistiksel olarak anlamlı fark bulunması grekoromen stil müsabakalarının CK-MM markerini arttırmaya sebep

olacak teknikler içerdiği ve yapılan tekniklerin (salto, sublex, tek kol, kafa kol, bel kundesı gibi) in serbest stile göre daha şiddetli olduğunu göstermektedir . CK-MM skorunda meydana gelen fark ile darbe sayısı arasındaki korelasyon incelendiğinde istatistiksel olarak anlamlı bir sonuç elde edilmemiştir.

Yapmış olduğumuz bu çalışma güreş müsabakası öncesi ve sonrası H-FABP değerlerinin bakıldığı ilk çalışmadır. H-FABP için normal düzey 1.6 ng/ml olarak belirtilmişken bizim çalışmamızda grekoromen stil grup ön değerlerimiz 0.1-6.1 ng/ml aralığında olup normalden biraz daha yüksektir. Serbest stil güreş grubumuzda ise müsabaka öncesi H-FABP değerleri 0.2-19 ng/ml olarak bulundu. Bu yüksekliğin yine grubumuzun kas kitlesindeki fazlalığına bağlı olduğu düşünülmüştür. Grup içi karşılaştırmalarda serbest stil gruptaki ilk ve son değerler arasındaki fark $p=0.023$ iken grekoromen stil grubunda $p=0.002$ olarak çok daha anlamlıydı. H-FABP değerleri normal kişilerde 1.6 ng/ml bulunduğu ve bunun yaşa bağlı olarak arttığı bildirilmektedir. Bizim grekoromen grubumuzda H-FABP ön değerleri 125-6114 pg/ml iken serbest grubumuzda 265-19390 pg/ml olarak karşımıza çıkmaktadır. Çalıştığımız grubun siklet sporu yapan sporculardan oluştuğu ve bu nedenle kas kitlesi ve vücut ağırlığı fazla olduğu düşünüldüğünde grubumuzun ilk değerlerinin normal değerlerinin biraz üstünde olması beklenen ve kabul edilebilir bir durumdur.

Serbest stil güreşçilerde orta şiddette darbe sayısı ile S 100 B'de güreş sonrası meydana gelen fark arasında pozitif ilişki bulunmuştur. Toplam darbe ile S 100 B'de meydana gelen fark arasında pozitif yönde ilişki bulunmuştur. Bu da bize S 100 B'deki değişime güreşçinin maruz kaldığı darbelerin neden olduğu izlenimini vermektedir. Grekoromen stilde ise orta şiddette darbe ile güreş sonrası miyoglobinde meydana gelen

fark arasında yüne pozitif bir ilişki bulunmuştur. Yine orta şiddetli darbe ile H-FABP arasında pozitif bir ilişki bulunmuştur. Yine toplam darbe sayısı ile miyoglobinde meydana gelen fark arasında pozitif bir ilişki bulunmuştur. Tüm bu sonuçlar bu markerlerdeki değişime güreşçinin maruz kaldığı darbelerin neden olabileceği düşünülmüştür.

Yüksek şiddette uzun süreli fiziksel aktivite ve egzersizin iskelet kasının yaralanmasına yada hasar görmesine neden olduğu bilinmektedir. Kas örneklerinin incelendiği çalışmalarda egzersiz sonrası kas yapısında hasar olduğu ispatlanmış ve intrasellüler moleküllerin plazmaya salınımının arttığı bildirilmiştir (55, 56).

Esasen. antrenmanın seviyesi, tipi, süresi, şiddeti, yoğunluğu ve antrenman sonrası toparlanma periyodu gibi değişkenler kas yaralanmalarında belirteç olarak bilinen biyokimyasal markerlerin plazmadan geçişini ve ekstrasellüler salınımın miktarını ve zamanını belirlemektedir (55).

İnsanlar üzerinde yapılan çalışmalara bakıldığında akut egzersizler sonrasında plazma H-FABP ve CK-MM seviyelerinde artış olduğu ortaya koyulmuştur (57). Bizim yapmış olduğumuz bu çalışmadan elde ettiğimiz sonuçlarla literatür bilgi örtüşmektedir.

Eksantrik egzersizler sonrası kas yaralanmalarında belirteç olarak kullanılan CK-MM ve H-FABP ın plazma değerlerindeki artışın daha fazla olduğu gözlenmiştir (58). Bizim çalışmamızda da miyoglobin, CK-MM ve H-FABP'daki değişimlerin güreş müsabakaları sırasında darbeler nedeniyle güreşçilerin çoğunlukla eksantrik kas kasılmalarına maruz kalmasından kaynaklanabileceği düşünülebilir.

Powel ve arkadaşlarının (1999) 3 yıl boyunca 10 spor branşını inceleyerek yaptıkları çalışmada 23.566 beyin yaralanması rapor edilmiştir. Bu yaralanmaların

içinde ilk üç sırada futbolcular %63.4, güreşçiler % 10.5 ve basketbolcular % 10.2 yer almaktaydı (59).

Pelters ve arkadaşları 2004 yılında yaptıkları bir çalışmada 1 yıl içinde hastaneye başvuran 80 sağlıklı ve 130 beyin travması geçirmiş bireyleri incelemişlerdir. İnceleme sonucunda serum H-FABP seviyesinde sağlıklı bireylere göre %68 artış gözlenirken S 100 B seviyesinde bu artış % 45 düzeyinde tespit edilmiştir (60).

Lippi ve arkadaşlarının (2008) yaşları 38-52 arasında değişen 10 sağlıklı erkek üzerinde yaptıkları bir çalışmada 21 km yarım maraton koşusundan sonra kreatin kinaz muscle brain (CK-MB), H-FABP ve miyogloblin seviyesine bakmışlardır. Çalışma sonucunda H-FABP, CK-MB ve miyogloblin seviyelerinde istatistiksel olarak anlamlı bir artış gözlenmiştir. H-FABP nin plazma seviyesine bakıldığında egzersizden hemen sonra pik yaptığı görülmüştür. CK-MB nin plazma seviyesinin lineer şekilde arttığı ve en yüksek değerine egzersizden 24 saat sonra ulaştığı rapor edilmiştir. Plazma miyogloblini ise en yüksek seviyesine egzersizden 3 saat sonra ulaşmıştır (58).

Herrmann ve arkadaşları 32 akut iskemik inme hastada nörolojik defisit ile serum S100B düzeyindeki artışlar arasında anlamlı korelasyon saptamışlardır (39).

Persson ve arkadaşları (1987), serum ve serebrospinal sıvıda S100B ve nöron spesifik enolaz düzeylerinde, akut iskemik inme, geçici iskemik atak, serebral travma ve intraserebral kanamalı hastalarda artışlar saptamışlardır (40).

Elting ve arkadaşları (2000) serumda S100B düzeylerini, akut iskemik inme hastalarda geçici iskemik ataklı hastalara oranla daha yüksek bulunduğunu bildirmişlerdir (41).

Rende ve arkadaşları, hipotiroidik yetişkin ratların beyinlerinde S100 proteinin seviyesini ve dağılımlarını araştırmışlardır. Hipotiroidik ratların çözünmüş beyinlerinde S100 protein yoğunluğunu kontrol grubuna göre anlamlı derecede artmış olduğunu gözlemlemişlerdir (61).

Tanaka ve arkadaşlarının fareler üzerinde yaptıkları bir çalışmada beyinde ödem ve hematoma bulunan farelerde serum S 100 B seviyesinde artış olduğu tespit edilmiş ve serum S 100 B ile beyin ödemi ve hematomu arasında pozitif korelasyon olduğu gözlenmiştir (62).

Fagnart ve arkadaşları(1988), 48 akut iskemik infarkt hastanın 43'ünün serumlarında S100B düzeylerinin artmış olduğunu bildirmişlerdir (42).

Yapmış olduğumuz bu çalışmanın sonuçlarına bakıldığında kuralları ve tekniğinin gerekleri doğrultusunda darbe sayısının ve şiddetli darbe sayısının daha fazla olduğu grekoromen stil güreş grubunun müsabakası sonrası S 100 B ($p=0.001$). H-FABP ($p=0.002$) değerleri, serbest stil güreş grubuna göre $p<0.001$ düzeyinde daha fazla artmıştır. Serbest stil güreş grubunda biyokimyasal parametrelerde elde edilen bu anlamlılığın plazma S 100 B seviyesinde $p=0.007$. H-FABP seviyesinde $p=0.023$ ve miyogloblin seviyesinde $p=0.006$ düzeyinde olduğu tespit edilmiştir. CK-MM seviyesindeki artış istatistiksel olarak anlamlı bulunamamıştır.

Sorichter ve arkadaşlarının 1998 de yaptıkları bir çalışmada yaşları 22 ile 29 arasında değişen erkeklere 20 dakika boyunca % 16 lık eğimde eksantrik koşu yaptırmışlardır. Çalışma sonucuna göre CK-MM, H-FABP ve miyogloblin değerlerinde istatistiksel olarak anlamlı artışlar görülmüştür. Miyogloblin ve H-FABP seviyesindeki artış egzersizden sonraki ilk yarım saat içinde pik yaparken. CK-MM'nın en üst

değerine egzersizden 6 saat sonra ulaştığı görülmüştür (53). Elde edilen bu literatür bilginin bizim çalışmamızın sonuçları ile benzer olduğu görülmüştür.

Smith ve arkadaşları (2004) 27 erkek, 7 kadın, toplam 34 sağlıklı gönüllü üzerinde yaptıkları bir çalışmada maraton koşusu sonrası plazma CK-MM ve miyogloblin seviyelerinde istatistiksel olarak anlamlı artışlar gözlemişler ve bu artışların maraton koşusunu daha erken bitiren sporcularda daha fazla olduğunu ortaya koymuşlardır (52).

Egzersiz şiddeti ile kas hasarı arasında doğrusal bir ilişki olduğu literatürce doğrulanmaktadır. Smith'in yaptığı bu çalışmada daha fazla enerji sarfiyatı yapan gönüllülerin plazma CK-MM düzeyindeki artışın daha fazla olması olası bir bilgidir. Bu bilgi bizim çalışmamızda yüksek şiddette darbe sayısının daha fazla olduğu grekoromen stil güreş grubunda. serbest stil güreş grubuna göre plazma CK-MM seviyesinde daha fazla artış olmasıyla ve bu artışın istatistiksel olarak anlamlı bulunmasıyla örtüşmektedir.

Straume-Naesheim ve arkadaşlarının 2008 yılında, 535 profesyonel futbol oyuncusu ile yaptıkları bir çalışmada araştırmacılar, sporcuları yüksek yoğunluklu egzersiz grubu, düşük yoğunluklu egzersiz grubu ve kontrol grubu olmak üzere gruplara ayırmışlardır. Bu gruplar kendi içinde müsabaka sezonu ve müsabaka sonrası sezon olmak üzere ayrılmışlar ve toplam 6 grup olarak sporcuların S 100 B değerleri incelenmiştir. Çalışma sonucunda başa aldıkları darbelerin şiddetine bağlı olarak müsabaka sezonunda yüksek yoğunluklu egzersiz yapan grubun S 100B değerlerinde istatistiksel olarak anlamlı artışlar olduğu tespit edilmiştir (4).

Boks, güreş ve futbol gibi kafaya ve boyuna gelen darbeler sakatlıklara ve bu bölgelerde hücre hasarlarına neden olabilmektedir (2, 3, 4, 17). Plazma S100B markerindeki artış, ortaya çıkan bu hasarın şiddetinin belirlenmesi ve nöronal hasarı göstermesi açısından güvenilir bir parametre olarak kabul edilmektedir (23, 24, 25, 26, 27, 28). Bizim çalışma grubumuzun da darbe alma açısından risk altında olan bir grup olduğundan dolayı kafaya alınan darbe sayısına bağlı olarak, bir travma markeri olan S 100 B markerindeki artış grekoromen stil güreş grubunda daha fazla olmakla birlikte; her iki çalışma grubumuzda da istatistiksel olarak artmıştır. Bizim çalışmamızdan elde edilen sonuçlar, Naesheim ve arkadaşlarının yaptığı çalışma sonuçlarıyla ve literatür bilgiyle karşılaştırıldığında paralellik göstermektedir.

Stalnake ve Sojka (2008), nın plazma S 100 B değerlerini belirlemek için, 18 profesyonel futbolcu üzerinde yaptıkları çalışmada sporcuların maç esnasında ortalama 5 kez kafa topuna çıktıkları belirlenmiştir. Ancak maç sonrası kan değerlerine bakıldığında sporcuların S 100 B değerlerinde anlamlı bir farklılık olmadığı ortaya koyulmuştur (63).

Elde edilen bu sonuç alınan darbe sayısının az oluşuna ve çalışma grubunun profesyonel sporculardan oluşmasına bağlanmıştır. Profesyonel güreşçilerden oluşan bizim çalışma grubumuza baktığımızda; sporcuların kas kitlesinin fazla oluşu, güreş sporunun tekniği ve kuralları göz önüne alındığında kafaya alınan darbenin şiddetinin ve sayısının daha fazla olmasının kaçınılmaz olduğu görülmektedir. Bu nedenle bizim çalışma sonuçlarımızın bir travma markeri olan S 100 B markeri açısından değerlendirildiğinde her iki grupta da istatistiksel olarak anlamlı artışlar elde etmemizi sağlamıştır. Aynı zamanda serbest stil güreşte orta şiddet ve toplam darbe sayısı ile S100B'de meydana gelen fark arasında anlamlı korelasyon; grekoromen stil güreşte ise orta şiddet ve toplam darbe sayısı ile miyoglobinde

meydana gelen fark arasında ve orta şiddet darbe sayısı ile H-FABP'da meydana gelen fark arasında anlamlı korelasyon tespit edilmiştir.

Sonuç olarak; her iki stil güreş karşılaştırıldığında güreş sonrası özellikle ana marker olan miyoglobin, CK-MM, S 100 B, H-FABP'ta meydana gelen farklar her iki güreşçi grubu arasında istatistiksel olarak anlamlı olmadığı için farklı stilde güreşmenin bu markerler değişimi üzerinde farklı etki yapmayacağını söyleyebiliriz. Ancak CK-MM için serbest güreşçiler lehine iki grup arasında fark olduğu için serbest güreşin biraz daha kas hasarına yönelik olduğunu düşünmemize yol açabilir. Ancak her iki stilde bu markerlerde meydana gelen grup içi istatistiki olarak anlamlı farklılıklardan ve çalışmamızda darbe sayıları ile biyokimyasal markerlar arasında anlamlı korelasyon bulunmasından dolayı bir güreş müsabakasının her iki stil güreşmenin kas ve beyin hasarının endirek markerinde artışlar yaratabileceğini söyleyebiliriz. Endirek olarak da her iki stilin beyin/kas hasarına yol açabileceğini ama stiller arasında hasar yaratma bakımından yine de kesin bir farklılık olmayacağını söyleyebiliriz.

Bizim çalışmamızda; kas ve beyin hasarı, bilgisayarlı tomografi/manyetik rezonans ile tespit edilmemesine rağmen literatürde kas ve beyin hasarı direk olarak belirlenen kişilerde aynı zamanda bu markerlerde de artış olmasından dolayı endirek olarak böyle bir sonucu düşünebileceğimizi söyleyebiliriz.

6. ÖNERİLER

1. Gelecek çalışmaların çok daha kalabalık gruplarla yapılması,
2. Değişik yaş gruplarıyla, özellikle gelişme çağındaki çocuklarla yapılması,
3. Bayan güreşçilerle yapılması,
4. Güreşçilerin sadece müsabaka içinde tek bir seanslık güreşlerinin değil, mümkün olduğu kadar yarışma boyunca tüm maçlarının incelenmesi,
5. Aynı çalışmanın yağlı güreşçilerde de yapılması önerilebilir.

KAYNAKLAR

1. www.uludagsozluk.com/k/gures. Erişim Tarihi: 13.04.2009 s:18.15
2. Nomoto, J., Seiki, Y., Nemoto, M., et al. Head trauma in female professional wrestlers. *Neurol Med Chir (Tokyo)*. 2007, 47(4):147-51
3. Powell, J.W., Barber-Foss, K.D. Traumatic brain injury in high school athletes. *MS. ATC JAMA*. 1999; 282:958-963
4. Straume-Naesheim, T.M., Andersen, T.E., Jochum, M., Dvorak, J., Bahr, R. Minor head trauma in soccer and serum levels of S100B. *Neurosurgery*. 2008, 62(6):1297-305
5. Kleine, T.O., Benes, L., Zofel, P. Studies of the brain specificity of s100b and neuron-specific enolase (NSE) in blood serum and acute care patients. *Brain Res. Bull.* 2003; 61: 265-79
6. Pelters, M.M. Hanhoff, T., Van Der Voort, D., et al. Brain- and heart-type fatty acid-binding proteins in the brain: Tissue distribution and clinical utility. *Clin. Chem.* 2004, 50(9):1568–1575
7. Pelters, M.M., Chapelle, J., P., Kapen, M., et al. Influence of age and sex and day-to-day and within-day biological variation on plasma concentrations of fatty acid-binding protein and myoglobin in healthy subjects. *Clin. Chem.* 1999, 45(3):41a-43a
8. Schwane, J.A., BuCK-MMley, R.T., Dipaole, D.P., Atkinson, M.A.L., Shepherd, J.R., Plasma creatine kinase responses of 18-to 30-yr-old african-american men to eccentric exercise. *Med. Sci. Sports Exerc.* 2000, 23(2):370-378

9. Plebani, M., Zaninotto, M. Diagnosis strategies using myoglobin measurement in myocardial infarction. *Clin. Chim. Acta.* 1998, 272:69-77
10. Störk, T.V., et al. Diagnostic and prognostic role of myoglobin in patients with suspected acute coronary syndrome. *Am. J. Cardiol.* 2000, 86:1371-1374
11. Christenson, R.H., Azzazy, H.M.E. Biochemical markers of the acute coronary syndromes. *Clin. Chem.* 1998, 44:1855-1864
12. Mochel, M., et al. Validation of NABC and IFCC guidelines for the use of cardiac markers for early diagnosis and risk assessment in patients with acute coronary syndromes. *Clin. Chim. Acta.* 2001, 303:167-179
13. Panteghini, M., et al.. The sensitivity of cardiac markers :an evidence-based approach. *Clin. Chem. Lab. Med.* 1999, 37:1097-1106
14. Gümüş, A., *Güreş Tarihi*. Ankara: Türk Spor Vakfı Yayınları, 1988
15. Sharrat, M., T. Wrestling Profile. *Clin. Sports Med.* 1984, 3:273-289
16. Taşkiran, C. Etibank Sas serbest güreş takımı ile A.B.D. serbest güreş milli takımlarının fiziksel ve fizyolojik özelliklerinin karşılaştırılması. S.Ü. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi. Konya. 1992.
17. Mussack, T., Dvorak, J., Graf-Baumann, T., Jochum, M. Serum S-100B Protein levels in young amateur soccer players after controlled heading and normal exercise. *Eur J Med Res.* 2003, 8(10):457-64
18. Pehlivan , D. *Serbet Güreş Teknikleri*. Ankara, 1984
19. Beynnon, B.D., Johnson, R.J., Abate, J.A., Fleming, B.C. Treatment of anterior cruciate ligament injuries. Part I. *Am. J Sports Med.* 2005, 33(10):1579-1602

20. Bavlı, Ö., Kozanoğlu, E. Adolesan basketbolcularda mevkilere göre yaralanma türleri ve nedenleri. *Fırat Üniversitesi Sağlık Bilimleri Dergisi*. 2008, 22(2):77-80
21. <http://sapanca.xm.com/sollinkler/guresterim.htm>. Erişim Tarihi: 13.04.2009 s;18:00
22. Arslan, C. *Güreşçinin Rehberi I*. İzmir, 1984: S 51-83
23. Florio, P., Marinoni, E., Di Iorio, R., et al. Urinary S100B protein concentrations are increased in intrauterine growth retarded newborns. *Pediatrics*. 2006, 118: 747-54
24. Nagdyman, N., Komen, W., Ko, H.K., Muller, C., Obladen, M. Early biochemical indicators of hypoxicischemic encephalopathy after birth asphyxia. *Pediatr. Res*. 2001, 49:502-6
25. Pelinka, L.E., Toegel, E., Mauritz, W., Redl, H. Serum S100 β : A marker of brain damage in traumatic brain injury with and without multiple trauma. *Shock-MM*. 2003, 19:195-200
26. Dimopoulou, I., Korfias, S., Dafni, U., Anthi, A., Psachoulia, C., Jullien, G., Sakas, D.E., Roussos, C. Protein S-100b serum levels in trauma-induced brain death. *Neurology*. 2003, 60:947-951
27. Donato, R. Functional roles of S100 proteins. calcium-binding proteins of the EF-hand type. *Biochem Biophys Acta Mol. Cell Res*. 1999, 1450:191-231
28. Pelinka, L.E., Toegel, E., Mauritz, W., Redl, H. Serum S100B: a marker of brain damage in traumatic brain injury with and without multiple trauma. *Shock-MM*. 2003, 19:195-200

29. Donato, R., S100: a multigenic family of calcium-modulated proteins of the EF-handtype with intracellular and extracellular functional roles. *Int. J. Biochem. Cell Biol.* 2001, 33:637–668
30. Heinzmann, W.C., Fritz, G., Schafer, W.B. S100 proteins: Structure. Functions and Pathology. *Frontiers in Bioscience.* 2002, 7:1356-1368
31. De Kruijk, J.R., Leffers, P., Menheere, P.P., Meerhoff, S., Twijnstra, A. S-100B and neuron-specific enolase in serum of mild traumatic brain injury patients. *Acta Neurol. Scand.* 2001,103(3):175-9
32. Hardemark, H.G., Ericson, N., Kotwica, Z., Rundstrom, Mendel-Hartvig, I., Olsson, Y., et al. S100 protein and neuron-specific enolase in CSF after experimental traumatic or focal ischemic brain damage. *J. Neurosurg.* 1989, 71:727-731
33. Wiesmann, M., Mislser, U., Hagenstrom, H., Gottmann, D. S 100 protein plasma levels after aneurysmal subarachnoid haemorrhage. *Acta Neurochir.* 1997, 139:1155–1160
34. Kleine, T.O, Benes, L., Zofel, P. Studies of the brain specificity of s100b and neuron-specific enolase (NSE) in blood serum and acute care patients. *Brain Res. Bull.* 2003, 61: 265-79
35. Kim, J.S., Yoon, S.S., Kim, Y.H., Ryu, J.S. Serial measurement of interleukin-6. transforming growth factor-beta. and S-100 protein in patients with acute stroke. *Stroke.* 1996, 27(9):1553-7
36. Kenangil, G. Relation of serum S 100 B protein to infarct size and clinical prognosis. *Marmara Med. J.* 2004, 17(3):105-108

37. Misler, U., Wiesmann, M., Friedrich, C., Kaps, M. S-100 protein and neuron-specific enolase concentrations in blood as indicators of infarction volume and prognosis in acute ischemic stroke. *Stroke*. 1997, 28(10):1956-60
38. Wunderlich, M.T., Ebert, A.D., Kratz, T., Goertler, M., Jost, S., Herrmann, M. Early neurobehavioral outcome after stroke is related to release of neurobiochemical markers of brain damage. *Stroke*. 1999, 30(6):1190-5
39. Herrmann, M, Vos P, Wunderlich MT, de Bruijn CH, Lamers KJ. Release of glial tissue-specific proteins after acute stroke: A comparative analysis of serum concentrations of protein S-100B and glial fibrillary acidic protein. *Stroke*. 2000, 31(11):2670-7
40. Persson, L., Hardemark, H.G., Gustafsson, J., et al. S-100 protein and neuron-specific enolase in cerebrospinal fluid and serum: markers of cell damage in human central nervous system. *Stroke*. 1987, 18(5):911- 8
41. Elting, J.W., de Jager, A.E., Telken, A.W, et al. Comparison of serum S-100 protein levels following stroke and traumatic brain injury. *J. Neurol. Sci.* 2000, 181(1-2):104-10
42. Fagnart, O.C., Sindic, C.J, Laterre, C. Particle counting immunoassay of S100 protein in serum. Possible relevance in tumors and ischemic disorders of the central nervous system. *Clin. Chem.* 1988, 34(7):1387-91
43. Müller, K., Townend, W., Biasca, N., et al. S100B serum level predicts computed tomography findings after minor head injury. *Trauma*. 2007, 62(6):1452-6

44. Cristina, B.O., Sabrina, C., Marina, C.L., et al. Serum S100B protein is increased in fasting rats. *Arch Med Res.* 2006, 37(5):683-6
45. Pelsers, M.M., Hermens, W.T., Glatz, J.F. Fatty acid-binding proteins as plasma markers of tissue injury. *Clin. Chim. Acta.* 2005, 352(1-2):15-35
46. Persson, L., Hardemark, H.G., Gustafsson, J., et al. S-100 protein and neuron-specific enolase in cerebrospinal fluid and serum: markers of cell damage in human central nervous system. *Stroke.* 1987, 18(5):911- 8
47. Roth, S.M., Martel, G.F., Ivey, F.M., et al. High-volume heavy-resistance strength training and muscle damage in young and older women. *J Appl Physiol* 2000, 88 (3):1112-1118
48. Murray, R.K., Granner, D.K., Mayes, P.A., Rodwel, V.W. *Harper'in Biyokimyası.* 24.Baskı. İstanbul: Barış Kitabevi, 1998: PP 24-68
49. Brish, L.K. *CK-MM and LD Isoenzyme. A Self-Instructional Text.* Chicago: Am. Soc Clin Path Press, 1984: PP 30-47
50. Wolf, P.L., Griffiths, J.C., Koett, J.W. *Interpretation of Electrophoretic Patterns of Proteins and Isoenzymes.* New York: Mason Publishers, 1981: P 60
51. Tietz, N.W. *Textbook of Clinical Chemistry.* Philadelphia: W.B. Saunders Co., 1986 : PP 678-700
52. Smith, J.E., Garbutt, G., Lopes, P., Pedoe, D.T. Effects of prolonged strenuous exercise (marathon running) on biochemical and haematological markers used in the investigation of patients in the emergency department. *Br. J. Sports Med.* 2004, 38:292–294

53. Sorichter, S., Mair, J., Koller, A., Pelsers, M.M., Puschendorf, B., Glatz, J.F. Early assesment of exercise induced skeletal muscle injury using plasma fatty acid binding protein. *Br. J. Sports Med.* 1998, 32:121–124
54. Matthew, O., Hebb, M.D., David, B., Clarke, M.D.C.M., Tallon, J.M. Consensus conference.rehabitation of persons with traumatic brain injury. NIH consensus Deveolpment panel on rehabilitation of persons persons with traumatic brain injury. *JAMA.* 1999, 282:974-83
55. Brancaccio, P., Limongelli, F.M., Maffulli, N. Monitoring of serum enzymes in sport. *Br. J. Sports Med.* 2006, 40:96–7
56. Brancaccio, P., Maffulli, N., Limongelli, F.M. Creatine kinase monitoring in sport medicine. *Br. Med. Bull.* 2007, 81–82:209–30
57. Yuan, Y., Kwong, A.W., Kaptein, W.A., et al. The responses of fatty acid-binding protein and creatine kinase to acute and chronic exercise in junior rowers. *Res. Q. Exerc. Sport.* 2003, 74:277–83
58. Lippi, G., Schen, F., Montagnana, M., Salvagno, G.L., Guidi, G.C. Influence of acute physical exercise on emerging muscular biomarkers. *Clin. Chem. Lab. Med.* 2008, 46(9):1313–1318
59. Powell, A.T.C, John, W., Barber-Foss, K.D. Traumatic Brain Injury in High School Athletes. *JAMA.* 1999, 282:958-963
60. Pelsers, M., Hanhoff, T., Voort, D., et al. Brain and heart-type fatty acid-binding proteins in the brain: tissue distribution and clinical utility. *Clin. Chem.* 2004, 50(9):1568–1575

61. Rende, M., Zucco, M., Cocchi, D., Michetti, F. S-100 protein in the brain of hypothyroid adult rats: an immunochemical and immunocytochemical study. *Brain Res.* 1981, 254:590-595 [Abstract]
62. Tanaka, Y., Marumo, T., Shibuta, H., Omura, T., Yoshida, S. Serum S100B, brain edema, and hematoma formation in a rat model of collagenase-induced hemorrhagic stroke. *Brain Res. Bull.* 2009, 78:158–163
63. Stalnacke, B.M., Sojka, P. Repeated heading a soccer ball does not increase serum levels of S-100 B. A Biochemical marker of brain tissue damage; and experimental study. *Biomarc. Insights.* 2008, 3:87-91

EK-A

İZİN BİLDİRGESİ SERBEST STİL GRUBU BİLGİLENDİRİLMİŞ OLUR FORMU ÖRNEĞİ

Bu Araştırmanın Amacı:

SERBEST VE GREKOROMEN GÜREŞ MÜSABAKASI SONRASINDA BAZI SERUM BEYİN MARKIRLARINDAKİ AKUT DEĞİŞİMİN İNCELENMESİ

Çalışma İşlemleri:

Çalışmadaki amacımız serbest ve grekoromen güreş müsabakalarında tek bir seanstaki aşırı yüklenmenin bazı serum biyokimyasal markerlerdeki (CK-MM, S 100B, H-FABP ve MİYOGLOBİN) müsabaka öncesi ve 20 dakika sonrası akut değişimin araştırılmasıdır. Bu amaçla Manisa ve İzmir bölgelerindeki serbest ve grekoromen güreş müsabakaları sırasında büyükler grubunda çalışmaya katılmayı yazılı olarak kabul eden güreşçilerden (N=31 serbest gurubu=16 grekoromen gurubu =15) müsabaka öncesi ve müsabaka bittikten 20 dakika sonrasında kan alınarak markerlerdeki değişim araştırılacaktır. Her bir müsabaka videoya alınarak maruz kaldıkları darbe sayıları videolar izlenerek kaydedilecektir. Çalışmaya; müsabakalara katılabilmesi için sağlık kontrolünden geçmiş ve müsabakalara katılmasında sağlık yönünden sakınca görülmeyen, büyükler kategorisinde yarışan, 19 yaş üstü güreşçiler alınacaktır. Çalışma öncesi etik kuruldan onay alınacaktır. 31 güreşçi grubumuzu oluşturacak ve katılımcıların her birinden izin bildirgesi alınacaktır.

Serbest Güreş Grubu (n=16) (Grup I)

Grekoromen Güreş Grubu (n=15) (Grup II)

Her grubun müsabaka öncesi alınacak bazal kan değerleri sporcuların kendi kontrollerini oluşturacaktır.

Müsabaka öncesinde ve 20 dk sonrasında alınan kan örnekleri C.B.Ü. Biyokimya Laboratuvarındaki çalışmaya katılan elemanlar tarafından aynı gün içinde santrifüj edilerek serumları ayrılacaktır. Serum örnekleri porsiyonlanarak -80 derece santigratta çalışma gününe kadar saklanacaktır. Serum örnekleri çalışma gününde toplu olarak çalışılacaktır.

Çalışmanın getireceği olası riskler:

Çalışmada uygulanan güreş müsabakası milli hakemler denetiminde yapılacağı, müsabakaya yalnızca sağlıklı kişiler katılacağı için müsabakada herhangi bir risk

olacağı düşünülmemektedir. Ayrıca katılımcılardan alınacak kan uzman kişiler tarafından steril şartlar altında toplanacağı için herhangi bir enfeksiyon riski olacağı düşünülmemektedir.

Karşılaşılabileceğim rahatsızlıklar:

Kan alma işlemi esnasında (9 ml) katılımcının bir ağrı ve rahatsızlık hissetmesi tahmin edilmemektedir. Tüm işlemler uzman kişilerle yapılacak ve aksi durumda ilk müdahaleleri uzman kişilerle yapılacaktır.

Çalışmaya katılımın getirebileceği faydalar:

Serbest ve grekoromen güreş diğer spor dallarına göre yüksek teknik ve güç gerektiren bir spor dalıdır. Boks ve futbol gibi kafaya ve boyuna gelen darbeler sakatlıklara ve bu bölgelerde hücre hasarlarına neden olabilmektedir. Çalışmamızın sonucunda tek bir seanslık güreş müsabakasının kafa ve boyun bölgesine gelen darbeler nedeni ile sporcuda kana yansiyarak bazı hasar belirteçlerinde değişiklik oluşturup oluşturmadığı belirlenecektir. Sonuçlar istatistiksel olarak değerlendirilerek müsabaka sırasındaki kafa kol hareketine bağlı olarak bu markırların düzeylerindeki değişiklikler karşılaştırılacaktır. Elde edilen sonuçlara bağlı olarak sporcuların zarar görmemesi için korunma önerileri sunulabilecektir.

Gönüllü Katılım:

Bu çalışmaya katılma kararını tamamen gönüllü olarak veriyorum. Bu çalışmaya katılmayı reddedebileceğim veya katıldıktan sonra istediğim zaman bu tedavi kurumunda göreceğim bakım ve tedavilerden etkilenmeksin ve hiçbir sorumluluk almadan ayrılabilirim bilincindeyim. Çalışmadan her hangi bir zamanda ayrılırsam, ayrılma nedenimi, ayrılışımın sonuçlarını ve izleyen dönemde alacağım tedavileri doktorlarımla tartışacağım.

Soru ve Problemler için Başvurulacak Kişiler

Doç. Dr. Gürbüz Büyükyazı : CBÜ BESYO Spor Sağlık ABD Bşk.

Telefon: 0533 7478239

e-mail: buyukyazi.g@tnn.tr

Doç. Dr. Cevval Ulman : CBÜ Biyokimya ve Klinik Biyokimya ABD

Telefon: 0533660 57 03

e-mail: cevval.ulman@bayar.edu.tr

Doç. Dr. Fatma Taneli : CBÜ Biyokimya ve Klinik Biyokimya ABD

Telefon: 05335194838

e-mail: Fatma.taneli@bayar.edu.tr

Araş.Gör. Fethi ARSLAN : CBÜ BESYO Spor Sağlık ABD.

Telefon : 0532 661 43 01

e-mail : fethi-arslan_@hotmail.com

Katılımcı Kayıtlarının Gizliliği

Araştırmacılara verdiğim şahsımla ilgili tüm bilgiler gizli kabul edilecektir. Doktorum, ekibi ve destekleyici firmanın temsilcileri dosyama inceleyebilirler. Her kim olursa, bu bilgileri kişisel kabul edecek ve gizliliğini koruyacaklardır. Yazılı iznim olmadan, benimle ilgili tıbbi bilgiler başka kimse tarafından görülemez ve açıklanamaz. Eğer bu çalışmanın sonuçları yayınlanırsa, benden sadece isimsiz olarak bahsedilecektir.

Çalışmadan Ayrılmamı Gerektirecek Durumlar

Çalışmadan ayrılmam gerekirse sorumlu kişilere bilgi vereceğimi beyan ederim.

Yeni Bilgiler Çalışmadaki Rolümü Nasıl Etkileyebilir?

Çalışma sürerken ortaya çıkmış olan bütün yeni bilgiler bana derhal bildirilecektir.

Bu Çalışma Nedeniyle Yan Etkilere ve Rahatsızlıklara Mazur Kalırsam

Bu çalışmada herhangi bir ilaç kullanımı olmadığı için ilaca bağlı bir yan etki beklenmemektedir.

Çalışmaya Katılma Onayı

Yukarıdaki bilgileri doktorumla ayrıntılı olarak tartıştım ve kendisi tedavim hakkındaki bütün sorularımı cevapladı. Bu bilgilendirilmiş olur belgesini okudum ve anladım. Bu araştırmaya katılmayı kabul ediyorum ve bu onay belgesini kendi hür irademle

imzalıyorum. Bu onay, ilgili hiçbir kanun ve yönetmeliği geçersiz kılmaz. Doktorum saklamam için bu belgenin bir kopyasını çalışma sırasında dikkat edeceğim noktaları da içerecek şekilde bana teslim edilmiştir.

İmza

tarih

Katılımcının adresi :

Katılımcının telefonu :

Katılımcının Adın Soyadı :

Rıza Alma İşlemine Başından

Sonuna Kadar Tanıklık Eden

Kuruluş Görevlisinin

Adı Soyadı ve Görevi :

Araştırmaları Yapan Araştırmacının Adı Soyadı :

İZİN BİLDİRGESİ

GREKOREMEN STİL GRUBU BİLGİLENDİRİLMİŞ OLUR FORMU ÖRNEĞİ

Bu Araştırmanın Amacı:

SERBEST VE GREKOROMEN GÜREŞ MÜSABAKASI SONRASINDA BAZI SERUM BEYİN MARKIRLARINDAKİ AKUT DEĞİŞİMİN İNCELENMESİ

Çalışma İşlemleri:

Çalışmadaki amacımız serbest ve grekoromen güreş müsabakalarında tek bir seanstaki aşırı yüklenmenin bazı serum biyokimyasal markerlerdeki (CK-MM, S 100B, H-FABP ve MİYOGLOBİN) müsabaka öncesi ve 20 dakika sonrası akut değişimin araştırılmasıdır. Bu amaçla Manisa ve İzmir bölgelerindeki serbest ve grekoromen güreş müsabakaları sırasında büyükler grubunda çalışmaya katılmayı yazılı olarak kabul eden güreşçilerden (N=31 serbest gurubu=15 grekoromen gurubu =16) müsabaka öncesi ve müsabaka bittikten 20 dakika sonrasında kan alınarak markerlerdeki değişim araştırılacaktır. Her bir müsabaka videoya alınarak maruz kaldıkları darbe sayıları videolar izlenerek kaydedilecektir. Çalışmaya; müsabakalara katılabilmesi için sağlık kontrolünden geçmiş ve müsabakalara katılmasında sağlık yönünden sakınca görülmeyen, büyükler kategorisinde yarışan, 19 yaş üstü güreşçiler alınacaktır. Çalışma öncesi etik kuruldan onay alınacaktır. 31 güreşçi grubumuzu oluşturacak ve katılımcıların her birinden izin bildirgesi alınacaktır.

Serbest Güreş Grubu (n=15) (Grup I)

Grekoromen Güreş Grubu (n=16) (Grup II)

Her grubun müsabaka öncesi alınacak bazal kan değerleri sporcuların kendi kontrollerini oluşturacaktır.

Müsabaka öncesinde ve 20 dk sonrasında alınan kan örnekleri C.B.Ü. Biyokimya Laboratuvarındaki çalışmaya katılan elemanlar tarafından aynı gün içinde santrifüj edilerek serumları ayrılacaktır. Serum örnekleri porsiyonlanarak -80 derece santigratta çalışma gününe kadar saklanacaktır. Serum örnekleri çalışma gününde toplu olarak çalışılacaktır.

Çalışmanın getireceği olası riskler:

Çalışmada uygulanan güreş müsabakası milli hakemler denetiminde yapılacağı, müsabakaya yalnızca sağlıklı kişiler katılacağı için müsabakada herhangi bir risk olacağı düşünülmemektedir. Ayrıca katılımcılardan alınacak kan uzman kişiler tarafından steril şartlar altında toplanacağı için herhangi bir enfeksiyon riski olacağı düşünülmemektedir.

Karşılaşabileceğim rahatsızlıklar:

Kan alma işlemi esnasında (9 ml) katılımcının bir ağrı ve rahatsızlık hissetmesi tahmin edilmemektedir. Tüm işlemler uzman kişilerle yapılacak ve aksi durumda ilk müdahaleleri uzman kişilerle yapılacaktır.

Çalışmaya katılımın getirebileceği faydalar:

Serbest ve grekoromen güreş diğer spor dallarına göre yüksek teknik ve güç gerektiren bir spor dalıdır. Boks ve futbol gibi kafaya ve boyuna gelen darbeler sakatlıklara ve bu bölgelerde hücre hasarlarına neden olabilmektedir. Çalışmamızın sonucunda tek bir seanslık güreş müsabakasının kafa ve boyun bölgesine gelen darbeler nedeni ile sporcuda kana yansiyarak bazı hasar belirteçlerinde değişiklik oluşturup oluşturmadığı belirlenecektir. Sonuçlar istatistiksel olarak değerlendirilerek müsabaka sırasındaki kafa kol hareketine bağlı olarak bu markırların düzeylerindeki değişiklikler karşılaştırılacaktır. Elde edilen sonuçlara bağlı olarak sporcuların zarar görmemesi için korunma önerileri sunulabilecektir.

Gönüllü Katılım:

Bu çalışmaya katılma kararını tamamen gönüllü olarak veriyorum. Bu çalışmaya katılmayı reddedebileceğim veya katıldıktan sonra istediğim zaman bu tedavi kurumunda göreceğim bakım ve tedavilerden etkilenmeksin ve hiçbir sorumluluk almadan ayrılabilirim bilincindeyim. Çalışmadan her hangi bir zamanda ayrılırsam. ayrılma nedenimi. ayrılışımın sonuçlarını ve izleyen dönemde alacağım tedavileri doktorlarımla tartışacağım.

Soru ve Problemler için Başvurulacak Kişiler

Doç. Dr. Gürbüz Büyükyazı : CBÜ BESYO Spor Sağlık ABD Bşk.
Telefon: 0533 7478239
e-mail: buyukyazi.g@tnn.tr

Doç. Dr. Cevval Ulman : CBÜ Biyokimya ve Klinik Biyokimya ABD
Telefon: 0533660 57 03
e-mail: cevval.ulman@bayar.edu.tr

Doç. Dr. Fatma Taneli : CBÜ Biyokimya ve Klinik Biyokimya ABD
Telefon: 05335194838
e-mail: Fatma.taneli@bayar.edu.tr

Araş.Gör. Fethi ARSLAN : CBÜ BESYO Spor Sağlık ABD.
Telefon : 0532 661 43 01
e-mail : fethi-arслан_@hotmail.com

Katılımcı Kayıtlarının Gizliliği

Araştırmacılara verdiğim şahsımla ilgili tüm bilgiler gizli kabul edilecektir. Doktorum, ekibi ve destekleyici firmanın temsilcileri dosyama inceleyebilirler. Her kim olursa, bu bilgileri kişisel kabul edecek ve gizliliğini koruyacaklardır. Yazılı iznim olmadan, benimle ilgili tıbbi bilgiler başka kimse tarafından görülemez ve açıklanamaz. Eğer bu çalışmanın sonuçları yayınlanırsa, benden sadece isimsiz olarak bahsedilecektir.

Çalışmadan Ayrılmamı Gerektirecek Durumlar

Çalışmadan ayrılmam gerekirse sorumlu kişilere bilgi vereceğimi beyan ederim.

Yeni Bilgiler Çalışmadaki Rolümü Nasıl Etkileyebilir?

Çalışma sürerken ortaya çıkmış olan bütün yeni bilgiler bana derhal bildirilecektir.

Bu Çalışma Nedeniyle Yan Etkilere ve Rahatsızlıklara Mazur Kalırsam

Bu çalışmada herhangi bir ilaç kullanımı olmadığı için ilaca bağlı bir yan etki beklenmemektedir.

Çalışmaya Katılma Onayı

Yukarıdaki bilgileri doktorumla ayrıntılı olarak tartıştım ve kendisi tedavim hakkındaki bütün sorularımı cevapladı. Bu bilgilendirilmiş olur belgesini okudum ve anladım. Bu araştırmaya katılmayı kabul ediyorum ve bu onay belgesini kendi hür irademle imzalıyorum. Bu onay, ilgili hiçbir kanun ve yönetmeliği geçersiz kılmaz. Doktorum

saklamam için bu belgenin bir kopyasını çalışma sırasında dikkat edeceğim noktaları da içerecek şekilde bana teslim edilmiştir.

İmza

tarih

Katılımcının adresi :

Katılımcının telefonu :

Katılımcının Adı Soyadı :

Rıza Alma İşlemine Başından

Sonuna Kadar Tanıklık Eden

Kuruluş Görevlisinin

Adı Soyadı ve Görevi :

Araştırmaları Yapan Araştırmacının Adı Soyadı :

ÖZGEÇMİŞ

4 Haziran 1979 yılında Elazığ/Maden ilçesinde doğdum ve 4 kardeş den en küçüğüyüm. 1989 yılında Mersin iline taşındık. Öğrenim yaşantıma Elazığ'ın Maden ilçesinde başlayıp Mersin de ortaokul ve liseyi tamamladım. Manisa Celal Bayar Üniversitesi Beden Eğitimi ve Spor Yüksekokulunda Lisans ve Yüksek lisansımı, tamamladım. 1992 yılından itibaren spor yaşantıma Mersinde başlayıp, Manisa, İzmir, Karamürsel kulüplerinde spor yaparak devam ettirdim. Görevlerim arasında Güreş Antrenörlüğü, Celal Bayar Üniversitesin de Araştırma Görevlisi olarak görev yaptım. Spor yaşamım içerisinde karakucak, yağlı güreş, minder güreşlerinde birçok dereceler elde ettim. Mesleki yaşamım süresince değişik unvan ve görevlerde bulundum. Kendimi geliştirmek ve alanımdaki güncel bilgilere sahip olmak için birçok sayıda kurs ve seminerlere; kursiyer ve eğitim yöneticisi olarak katıldım.