



Spor tırmanışta düşme kaygısının farklı ip protokollerinde bazı fizyolojik parametrelere etkisi

Dicle Aras¹
Cengiz Akalan²

Özet

Bu çalışmanın amacı orta seviyedeki spor kaya tırmanıcılarında düşme kaygısının, bazı fizyolojik değerler üzerinde ne derece etkili olduğunun incelenmesidir. Bu amaçla, spor kaya tırmanıcılarına üstten emniyetli ve lider tırmanış yöntemleri ile çıkış yaptırılmış bunların hemen öncesinde de kaygı envanteri uygulanmıştır. Daha sonra sporcuların tırmanış sırasındaki bazı fizyolojik değişiklikleri kaydedilmiştir.

Çalışmaya 4 kadın ve 22 erkek olmak üzere toplam 26 orta düzey kaya tırmanışçısı katılmıştır. Katılımcıların yaş ortalamaları 27.73 ± 6.67 , tırmanış yaşları 6.61 ± 4.84 lider tırmanış yaşları 5.71 ± 4.34 'dür.

Lider tırmanış ile üstten emniyetli tırmanış arasındaki kuvvete ilişkin farklılıkları ortadan kaldırmak için üstten emniyetli tırmanış aynı zamanda lider demo şeklinde tasarlanmıştır. Sporcular bellerine bağlı ikinci bir ipi lider tırmanıştaki gibi taşımış ve ara emniyet noktalarında ekspreslere takmışlardır. Tırmanışlar VI derece zorluktaki ve 15 m uzunluğundaki rota üzerinde gerçekleştirilmiştir.

Her iki tırmanış sırasında kalp atım hızları kaydedilmiş, taşınabilir gaz analizörü sayesinde enerji tüketimleri MET ve VO_2 ml.kg.dk cinsinden ölçülmüştür. Yine analizör aracılığıyla katılımcılara ait VE (dakika ventilasyonu) ve RER (solunum değişim oranı) değerleri incelenmiştir.

Araştırma sonucunda, her iki tırmanış yöntemi karşılaştırıldığında, CSAI-2 alt ölçekleri; bilişsel kaygı, bedensel kaygı ve kendine güven için anlamlı farklılık bulunmuştur. Fizyolojik parametreler incelendiğinde ise; KAH için ortalama karşılaştırmalarında istatistiksel olarak anlamlı fark bulunamamıştır. Ancak; VO_2 ml.kg.dk, VE, RER ve MET sonuçları arasında anlamlı farklılıklar görülmüştür.

İki tırmanış yöntemine ait süreler arasında ise istatistiksel olarak anlamlı farka rastlanmamıştır. Bu sonuç üstten emniyetli tırmanışın başarılı bir şekilde demo edildiğinin ve yöntemler arasındaki fiziksel farklılıkların eşitlenebildiğinin göstergesidir. Aynı iş yükünde tırmanılmasına rağmen lider tırmanış sırasında oksijen kullanımı ve enerji tüketimi, kaygı düzeyi gibi yüksek çıkmıştır. Bu da düşme kaygısının fizyolojik parametreler üzerinde de etkili olduğunun göstergesidir.

Anahtar Kelimeler: Spor tırmanış; kaygı; kalp atım hızı; oksijen kullanımı; enerji tüketimi.

1 Ankara Üniversitesi, Beden Eğitimi ve Spor Yüksekokulu, Ankara, Türkiye diclearasx@gmail.com

2 Ankara Üniversitesi, Beden Eğitimi ve Spor Yüksekokulu, Ankara, Türkiye cakalan@hotmail.com

The effect of falling anxiety on selected physiological parameters with different rope protocols in sport rock climbing

Dicle Aras¹
Cengiz Akalan²

Abstract

The purpose of this study is to investigate the effects of falling anxiety on selected physiological parameters in sport rock climbing. For this aim, before performing the top-rope and lead climbing, the anxiety inventory was used in sport rock climbers. Afterwards, the selected physiological parameters were recorded during the climbing.

Four female and 22 male, totally 26 middle level rock climber were participated to the study. The mean age of the subjects was 27.73 ± 6.67 , climbing years 6.61 ± 4.84 and lead climbing age was 5.71 ± 4.34 .

In order to eliminate force loss differences between top-rope and lead climbing, top rope climbing was designed as if it is a lead climbing. The second rope was connected on the waist of the athletes during top-rope climbing and they clipped it to expresses such as leading. The ascents were performed on 15 m high climbing wall. The route was rated as VI grad (Union Internationale des Association d'Alpinisme).

During both climbing hearth rate was recorded and energy consumption was measured by portable gas analyzer as MET and VO_2 ml.min.kg units. Though gas analyzer VE, RER were measured.

When two types of climbing trial compared, results indicated that there were statistically significant mean difference between CSAI-2 subscales cognitive anxiety, somatic anxiety and self confidence. When physiological parameters examined in terms of two different types of climbing, results showed that there was no statistically significant difference in HR values. However, there were significant differences found between VO_2 ml.min.kg, VE, RER, and MET values.

There wasn't found significant difference in climbing times between two trials. This result shows us that we designed the ascents successfully and could eliminate the physical differences both lead and top-rope climbing. We observed on the same work load of two climbing trials more oxygen consumption, energy expenditure and anxiety scores during leading. This establishes that falling anxiety influences on physiologic parameters.

Keywords: Sport rock climbing; anxiety; heart rate; oxygen consumption; energy expenditure.

1 Ankara University, School of Physical Education and Sport Sciences, Ankara, Turkey diclearasx@gmail.com

2 Ankara University, School of Physical Education and Sport Sciences, Ankara, Turkey cakalan@hotmail.com

Giriş

Kaya tırmanışı, hem rekreasyonel bir fiziksel aktivite hem de uluslar arası bir yarışma sporu olarak popülerliği hızla artan bir spor dalıdır (Mermier et al., 1997; Shell et al., 2004; Bas de Geus et al., 2006). Açık veya kapalı alanlarda birçok farklı yöntem ile uygulanabilir olması bu spora olan ilgiyi artırmaktadır. Uluslararası Dağcılık Federasyonu günümüzde yaklaşık 45 ülkenin uluslararası spor tırmanış yarışmalarına düzenli olarak katıldığını belirtmektedir (Bertuzzi et al., 2007). Spor tırmanış yapılan yapay veya doğal tırmanma duvarlarında bolt adı verilen emniyet halkaları güvenliği sağlamaktadır. Bu yönüyle spor tırmanış, kaya tırmanışı içerisinde daha güvenli ve teknik becerilerin daha fazla ortaya konulduğu bir daldır (Bas de Geus et al., 2006).

Tırmanış, hem fiziksel hem de psikolojik gereksinimleri olan bir spor dalıdır (Hodgson et al., 2008; Morrison and Schöffl, 2007). Bu nedenle tırmanıcılar hem iyi bir fiziksel performansa sahip olmalı hem de tırmanışa psikolojik olarak hazır olmalıdırlar.

Spor tırmanışta en çok kullanılan ip yöntemleri lider ve üstten emniyetli yöntemlerdir. Teknik zorluk içeren yarışmalarda lider çıkış, sürat yarışmalarında ise genellikle üstten emniyetli çıkış yöntemi kullanılmaktadır. Bu nedenle tırmanıcılar her iki yöntemi de bilmelidirler.

Spor tırmanış özellikle 2000'li yıllardan sonra bilimsel araştırmalara konu olmuştur. Yapılan çalışmaların bazıları yalnızca tırmanış fizyolojisi ile ilgiliyken bazıları ise kaygı ve tırmanış performansını incelemiştir. Hatta lider ile üstten emniyetli tırmanış yöntemlerinin kaygı ve fizyoloji boyutlarıyla karşılaştırıldığı bile olmuştur. Ancak bunların hiçbirinde üstten emniyetli ile lider tırmanış arasındaki kuvvete yönelik fiziksel farklılıklar ortadan kaldırılmamıştır. Bu da iki yöntem arasında gözlenen fizyolojik farklılıkların yalnızca düşme kaygısına bağlı olarak değerlendirilmesini imkânsız kılmaktadır.

Kaygı, insanın temel duygularından biridir ve birey tarafından tehlikeli görülen durumlarda kendini gösterir (Öner and Le Compte, 1985). Kaygı spor alanında da önemli bir kavramdır. Sporcu performansını etkileyen en önemli psikolojik faktör olarak değerlendirilmektedir (Çoksevrim et al., 2008). Bu nedenle sporcuların kaygı düzeyini öğrenmek, bununla başa çıkabilmek hem sporcular hem de antrenörler açısından önemli kabul edilmektedir (Yılmaz and Koruç, 2004). Kaygı genel olarak sürekli ve durumluk kaygı olarak ikiye ayrılmaktadır (Öner and Le Compte, 1985; Martens et al., 1990; Tiryaki, 2000; Lök and

et al., 2008). Sürekli kaygı her hangi bir duruma bağlı olmaksızın kişinin kaygı yaşantısına yatkın oluşunu ifade eder (Öner and Le Compte, 1985; Tiryaki, 2000). Durumluk kaygıda ise kaygı, bir duruma, geçici bir koşula bağlı olarak ortaya çıkmaktadır (Çoksevrim et al., 2008). Tırmanış sırasında hatta hemen öncesinde görülen düşme kaygısı durumluk kaygıya örnektir.

Lider tırmanış ile üstten emniyetli tırmanış arasında psikolojik olarak fark yaratan durum düşme kaygısıdır. Lider tırmanışta düşme riski vardır ve bu risk her sporcu tarafından farklı düzeylerde algılanmaktadır. Üstten emniyetli tırmanışta ise risk olarak algılanan bir düşme mesafesi yoktur. Tırmanıcı her hangi bir nedenden dolayı tırmanışı sonlandırır veya düşerse olduğu yerde kalır.

Ayrıca lider tırmanış, üstten emniyetli yönetime göre fiziksel olarak da daha zordur. Tırmanıcının beline bağlı olan ip aşağı sarkmaktadır ve tırmanış iplerinin ağırlığı yaklaşık olarak 100 gr/m' dir. Ortalama 10 m ipin açık olduğu düşünülürse bu da 1 kg' lık fazladan bir yük demektir. Bunun dışında lider tırmanış sırasında her ara emniyet noktasında bir süre beklenmeli, aşağı sarkık olan ip çekilmeli ve emniyet noktalarındaki ekspreslere takılmalıdır. Tüm bu fiziksel koşullar tırmanışı daha da zorlaştırmaktadır.

Bu çalışmanın amacı düşme kaygısının iki tırmanış yöntemi üzerinde bazı fizyolojik parametrelere olan etkisinin incelenmesidir. Bu amaçla iki yöntem arasındaki fiziksel farklılıklar ortadan kaldırılmış yalnızca düşme kaygısının fizyolojik parametrelere olan etkisi araştırılmıştır. Böylece tırmanış sporunda kaygı gibi psikolojik bir değişkenin tırmanış performansı üzerindeki etkisi incelenebilecektir.

Yöntem

Katılımcılar

Araştırmaya yaş ortalamaları 27.73 ± 6.67 olan 22 erkek ve 4 kadın toplam 26 orta düzey spor kaya tırmanıcısı gönüllü olarak katılmıştır. Katılımcıların ortalama boy uzunlukları 177.00 ± 8.01 cm ve vücut ağırlıkları 71.38 ± 13.19 kg'dır. Ortalama tırmanış yaşları 6.61 ± 4.84 ve lider tırmanış yaşları ise 5.71 ± 4.35 'dir.

Tüm katılımcılarda en az iki yıl lider tırmanış deneyimi aranmıştır. İki yıldan daha kısa süre lider tırmanış deneyimine sahip sporcular araştırma dışında bırakılmıştır. Katılımcıların tırmanış dereceleri V+, VI- ve VI arasında değişmektedir. Bu dereceler orta düzey olarak kabul edilmektedir (Kidd and Hazelrigs 2009).

Çalışma öncesinde tüm katılımcılar tarafından Aydınlatılmış ONAM formu okunmuş ve imzalanmıştır. Çalışmanın etik kurul onayı Ankara Keçiören Eğitim ve Araştırma Hastanesi Etik Kurulu'ndan alınmıştır.

Uygulama

Her tırmanıcı ile toplam üç ayrı gün ölçüm yapılmıştır. İlk gün tırmanıcıların boy uzunlukları ve vücut ağırlıkları ölçülmüş, dinlenik kalp atım hızları ve tırmanış yaşantılarına ait kişisel bilgileri kayıt edilmiş ve sporculara Aydınlatılmış ONAM formu doldurtulmuştur. Boy uzunluğu 1 mm hassasiyete sahip Holtain marka Stadiometer (Holtain, U.K.) ile ölçülmüştür. Vücut ağırlığı Tanita (Tanita Corporation, Tokyo, Japan) marka HD-358 model ± 100 gr hassasiyetindeki tartı ile yapılmıştır. Sonrasında katılımcılara Polar marka F11 model kol bilgisayarı ve buna bağlı Polar Wearlink Coded verici (Polar, Finland) takılmış, katılımcılar 5 dakika yatar pozisyonda bekledikten sonra elde edilen veriler dinlenik kalp atım hızı olarak kayıt edilmiştir. Her katılımcı Aydınlatılmış ONAM formunu okumuş ve imzalamış, gerekli açıklama kendilerine sözel olarak da yapılmıştır. Son olarak tırmanıcıların tırmanış yaşantılarına ait sorular sorulmuştur. Kaç yıldır tırmanış yaptıkları ve lider tırmanış yaşları bilgileri kayıt edilmiştir.

İkinci ve üçüncü günlerde tırmanışlar gerçekleştirilmiştir. Tırmanışın yapıldığı duvar 15 m uzunluğunda ve 9 m genişliğinde açık ve yapay tırmanma duvarıdır. Tırmanış rotası VI derece zorluktadır. Rota üzerinde yaklaşık 3 m uzunluğunda negatif bir yüzey de bulunmaktadır. Rota, 15 yıldan fazla bir süredir tırmanış yapan ve bazı özel tırmanış organizasyonlarında rota yapıcı olarak da görev almış bir sporcu tarafından hazırlanmış ve rotanın derecesi başka üç tırmanıcı tarafından da onaylanmıştır.

Katılımcılar aynı rotayı toplam iki kez biri lider ve diğeri de üstten emniyetli yöntem ile tırmanmışlardır. Lider tırmanış bilinen prosedüre uygun olarak yapılmıştır. Ancak iki tırmanış yöntemi arasındaki fiziksel koşulları eşitlemek, yalnızca düşme kaygısının ölçülen fizyolojik parametreler üzerindeki etkisini incelemek adına üstten emniyetli tırmanış, lider demo şeklinde tasarlanmıştır. Bu amaçla üstten emniyetli tırmanışlar sırasında tırmanıcının beline ikinci bir ip bağlanmış ve tırmanıcıdan her ara emniyet noktasında bu ipi ekspreslere takması istenmiştir. Böylece tırmanıcı üstten emniyetli sistemin güvenliğinde tırmanırken aynı zamanda ipin ağırlığını taşımış ve her ara emniyet noktasında beklemiştir. Bu şekilde iki yöntem arasındaki fiziksel koşullar eşitlenmiştir.

Tırmanışlar arasında 24 saat dinlenme verilmiştir. Bu süre bu uzunluktaki bir aktivite için yeterli bir toparlanma zamanı olarak görülmektedir (Fox et al., 1989).

Tırmanışların yapıldığı yedi gün boyunca hava sıcaklığı 20° – 21° C’lerde ve nem oranı da %60’larda seyretmiştir. Bu sıcaklık ve nem aralıkları egzersiz yapılması için uygun görülmektedir (Heyward, 2006; Özer, 2001). Hava sıcaklığı ve yüzde nem oranı Oregon Scientific BAR688 (Oregon, U.K.) hava tahmin istasyonu ile ölçülmüştür.

Katılımcıların yarısı ilk tırmanışlarını lider diğer yarısı da üstten emniyetli yöntemle yapmışlardır. Buna rastgele sırayla karar verilmiştir. Tırmanıştan 20 dk öncesinde Yarışma Durumluk Kaygı Envanteri – 2 (Competitive State Anxiety Inventory – 2, CSAI-2) her katılımcı tarafından doldurulmuştur. CSAI-2 spora özgü kaygı envanteridir ve 1990 yılında Martens ve arkadaşları tarafından geliştirilmiştir (Martens et al.,1990). Envanterin Türkçe uyarlaması ise 1998 yılında Koruç tarafından yapılmıştır (Yılmaz and Koruç, 2004). CSAI-2 bilişsel kaygı bedensel kaygı ve kendine güven düzeylerini ölçmek için geliştirilen bir durumluk kaygı envanteridir.

Her katılımcı tırmanışlar öncesi standart bir ısınma protokolü uygulamıştır. 5-7 dakikalık bir koşudan sonra germe egzersizleri yapmış sonra da tırmanma duvarında 5 dk egzersiz yapmışlardır. Toplam 15 dk dinlenme periyodundan sonra tırmanışa başlamışlardır.

Her iki tırmanış gününde ölçülen fizyolojik parametreler kalp atım hızı (KAH), dakika ventilasyonu (VE), VO₂ml.kg.dk, solunum değişim oranı (respiratory exchange ratio, RER) ve MET’dir. Burada yazarların dışında bu parametrelerin oranları ile ilgili ölçülebilen bazı değerler karışıklık yaratmamak adına makalede kullanılmamıştır. Tüm bu fizyolojik parametreler taşınabilir bir gaz analizörü olan CORTEX marka MetaMax 3X (Cortex, Biophysik GmbH, Germany) model cihaz ile ölçülmüştür.

Her ölçüm günü cihazın gaz, volüm ve basınç kalibrasyonları yapılmıştır. Ölçümler öğle yemeğinden iki saat sonra saat 14:00’de başlamıştır. Katılımcılar ölçüm günlerinde ve ölçümlerden bir gün önce yorucu aktiviteler yapmamaları ve ilaç kullanmamaları ve ölçümlerden yarım saat öncesine kadar kafein alımlarına dikkat etmeleri konularında uyarılmışlardır. Her tırmanıcıya cihazın nasıl çalıştığı ve tırmanış sırasında nelere dikkat etmeleri gerektiği kısaca anlatılmıştır. Katılımcıya KAH ölçümü için göğüs bandı takılmıştır. Analizörün maskesi kişinin yüz yapısına uygun boyutlarda seçilmiştir. Sonra da analizör katılımcıya yelek şeklinde giydirilmiştir. Analizör ile maske arasında bulunan hortumlar tırmanıcıyı engellememesi için yeleğin kenarına bir bant aracılığıyla sabitlenmiştir. Analizör

ile bilgisayar arasında kablosuz veri aktarımı başladığında denek de tırmanmaya başlamıştır. Tırmanış rotası bittiğinde ölçüm de sonlandırılmıştır.

İstatistiksel analiz

Tüm verilerin analizinde SPSS istatistik programı (Version 16.0, Chicago, IL) kullanılmıştır. Dataların ortalamaları ve standart sapmaları hesaplanmıştır. Öncelikle verilerin dağılımı incelenmiştir. Normal dağılım gösterdiğinden iki farklı tırmanış yöntemine ait sonuçların ortalama farklarını karşılaştırmak için Bağımlı Örneklem t-Testi kullanılmıştır. İstatistiksel anlamlılık için alfa değeri 0.05 kabul edilmiştir.

Bulgular

İki tırmanış yöntemine ait kaygı envanteri sonuçları Tablo 1.'de gösterilmiştir. Buna göre Bilişsel kaygı ve bedensel kaygı puanları lider tırmanışta yüksek, kendine güven puanları ise lider tırmanışta düşük bulunmuştur.

Tablo 1. Lider ve üstten emniyetli tırmanışlar öncesinde elde edilen CSAI-2 sonuçları.

CSAI-2 alt ölçekleri	Lider tırmanış	Üstten emniyetli tırmanış
Bilişsel kaygı	20.54 ±4.53	15.81 ±3.74
Bedensel kaygı	18.73 ±4.81	14.08 ±3.53
Kendine güven	24.08 ±5.56	30.62 ±3.83

CSAI-2'nin değerlendirilmesinde bilişsel ve bedensel kaygı için 19 puan ve üzeri yüksek kaygı düzeyini göstermektedir. Kendine güven alt ölçeğinde ise 29 ve altında puan almak düşük kendine güven düzeyini ifade etmektedir. Buna göre bilişsel kaygı lider tırmanış sırasında yüksek, üstten emniyetli tırmanış sırasında ise düşük çıkmıştır. Bedensel kaygı puanı yüksek sınırında bulunurken üstten emniyetli tırmanış sırasında düşük bulunmuştur. Kendine güven puanları incelendiğinde bunların lider tırmanış sırasında düşük üstten emniyetli tırmanış sırasında ise yüksek olduğu gözlenmiştir. Bu sonuçlara göre lider tırmanışın ve yarattığı düşme kaygısının sporcular tarafından daha riskli olarak algılandığı söylenebilir.

İki tırmanış yöntemine ait CSAI-2 ortalama karşılaştırmaları Tablo 2.'de gösterilmiştir. Buna göre her üç alt ölçekte de elde edilen sonuçlar arasındaki fark istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur. Bu sonuçlar da lider tırmanışın sporcular üzerinde daha fazla kaygı uyandıran bir yöntem olduğunu göstermektedir.

Aras D., Akalan C.. (2011). Spor tırmanışta düşme kaygısının farklı ip protokollerinde bazı fizyolojik parametrelere etkisi. *Uluslararası İnsan Bilimleri Dergisi* [Bağlantıda]. 8:2. Erişim: <http://www.insanbilimleri.com>

Tablo 2. İki tırmanış yönteminden elde edilen CSAI-2 alt ölçeklerine ait ortalama karşılaştırmaları.

Gruplar	N	Ortalama	Standart sapma	Standart hata	t	Anlamlılık düzeyi
LT bilişsel kaygı	26	4.73	3.47	0.68	6.951	0.000
ÜET bilişsel kaygı	26					
LT bedensel kaygı	26	4.65	4.89	0.96	4.844	0.000
ÜET bedensel kaygı	26					
LT kendine güven	26	-6.53	4.64	0.91	-7.171	0.000
ÜET kendine güven	26					

Tırmanışlar öncesi ve sırasında elde edilen bazı fizyolojik veriler ve tırmanış sürelerine ait bilgiler Tablo 3.'de gösterilmektedir. Tablodaki verilere göre; KAH değerleri, dakikada solunan hava miktarı, VO_2 ml.kg.dk değerleri, solunum değişim oranı ve MET değerleri lider tırmanış sırasında daha yüksek çıkmıştır. Bu sonuçlar lider tırmanış sırasında daha fazla enerji harcadığının göstergesidir.

Tablo3. Tırmanış öncesi ve sırasında elde edilen bazı fizyolojik parametreler ve tırmanış süreleri.

	Lider tırmanış	Üstten emniyetli tırmanış
Dinlenik KAH (atım/dk)		63.58 ±4.70
Tırmanış süresi (sn)	186.12 ±53.50	173.89 ±45.91
KAH (atım/dk)	145.16 ±19.67	140.35 ±16.07
VE (l/dk)	52.89 ±13.12	48.12 ±13.67
VO_2 ml.kg.dk	25.92 ±4.41	24.35 ±5.50
RER	0.96 ±0.09	0.89 ±0.08
MET	7.41 ±1.27	6.93 ±1.61

Lider ve üstten emniyetli tırmanışlar sırasında elde edilen fizyolojik verilerin ve tırmanış sürelerinin ortalama karşılaştırmaları Tablo 4.'de verilmiştir. Buna göre; her iki tırmanış süresi arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farka rastlanmamıştır. Bu, üstten emniyetli tırmanış sırasında lider demo tekniğinin başarılı bir şekilde uygulandığının göstergesidir. Dolayısıyla iki yöntem arasındaki fiziksel koşulların eşitlenebildiğini ifade eder. Lider tırmanış sırasında dakika ventilasyonu, VO_2 ml.kg.dk değerleri, solunum değişim oranı ve MET değerlerinin ortalama karşılaştırmalarında istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmuştur. Buna göre lider tırmanış sırasında enerji harcaması, oksijen tüketimi üstten emniyetli tırmanışa göre daha fazladır. KAH değerleri lider tırmanış sırasında daha yüksek olmasına rağmen iki yöntem arasındaki farkın istatistiksel olarak anlamlı olmadığı görülmüştür.

Aras D., Akalan C.. (2011). Spor tırmanışta düşme kaygısının farklı ip protokollerinde bazı fizyolojik parametrelere etkisi. *Uluslararası İnsan Bilimleri Dergisi* [Bağlantıda]. 8:2. Erişim: <http://www.insanbilimleri.com>

Tablo 4. Lider ve üstten emniyetli tırmanışlara ait fizyolojik verilerin ve tırmanış sürelerinin ortalama karşılaştırmaları.

Gruplar	N	Ortalama	Standart sapma	Standart hata	t	Anlamlılık düzeyi
LT süresi (sn)	26	12.23	39.01	7.65	1.599	0.122
ÜET süresi (sn)	26					
LT KAH (atım/dk)	26	4.81	13.33	2.61	1.189	0.078
ÜET KAH (atım/dk)	26					
LT VE (l/dk)	26	4.77	6.74	1.32	3.612	0.001
ÜET VE (l/dk)	26					
LT VO ₂ ml.kg.dk	26	1.58	3.29	0.64	2.445	0.022
ÜET VO ₂ ml.kg.dk	26					
LT RER	26	0.06	0.07	0.01	4.974	0.000
ÜET RER	26					
LT MET	26	0.48	0.97	0.19	2.558	0.017
ÜET MET	26					

Tartışma

Spor tırmanış ile ilgili olarak son yıllarda yapılan çalışmaların birçoğu tırmanış fizyolojisi üzerine olmuştur. Bazıları da psikolojik parametrelerin fizyolojik değerler üzerindeki etkilerini içermektedir. Yapılan çalışmalarda fizyolojik değişiklikler genellikle gaz analizörü kullanılarak bazen de kan parametreleri üzerinden izlenmiştir. Düşme kaygısının tırmanış fizyolojisi üzerindeki etkileri incelenirken farklı tırmanış yöntemleri kullanılmıştır. Bazı araştırmalarda yükseklik, kaygı yaratan bir durum olarak ele alınmış bazılarında ise farklı ip protokolleri, örneğin lider tırmanış yöntemi, kaygıyı artıran faktör olarak değerlendirilmiştir. Bazı çalışmalarda ise bir rotanın ilk defa çıkılışı ile tekrar çıkılışı arasındaki psikolojik ve fizyolojik farklılıklar incelenmiştir. Ancak bu çalışmalar arasında, taşınabilir gaz analizörünün kullanıldığı ve lider tırmanış ile üstten emniyetli tırmanışlar arasındaki düşme kaygısının fizyolojik parametreler üzerindeki etkisini incelerken, üstten emniyetli tırmanış yönteminin lider demo şeklinde tasarlandığı olmamıştır. Çalışmamız bu konuda bir ilk olma özelliği taşımaktadır.

Araştırmadan elde edilen CSAI-2 sonuçları önceki çalışmalarla benzerlik göstermektedir. Draper ve arkadaşları (2008, 2009) CSAI-2 envanterini spor tırmanışla ilgili iki farklı çalışmada karşılaştırmışlardır. Bunlardan ilkinde bir rotanın lider yöntem ile ilk çıkılışı olan on-sight tırmanışla aynı rotanın tekrar çıkılışı arasındaki psikolojik farklılıklar incelenmiştir. On-sight tırmanışın daha fazla kaygı yarattığı sonucuna ulaşılmıştır. On-sight tırmanış sırasında bilişsel kaygı puanları 22.6, bedensel kaygı puanları 17.7 ve kendine güven puanları ise 26.6 olarak bulunmuştur. Tekrar tırmanış sırasında ise bilişsel kaygı puanları

Aras D., Akalan C.. (2011). Spor tırmanışta düşme kaygısının farklı ip protokollerinde bazı fizyolojik parametrelere etkisi. *Uluslararası İnsan Bilimleri Dergisi* [Bağlantıda]. 8:2. Erişim: <http://www.insanbilimleri.com>

19.0, bedensel kaygı 14.3 ve kendine güven puanları 26.2 olarak elde edilmiştir (Draper et al., 2008). Draper ve arkadaşları (2009) yaptıkları diğer çalışmalarında ise bizim yaptığımız gibi lider ve üstten emniyetli tırmanışlar sırasındaki psikolojik ve fizyolojik farklılıkları incelemişlerdir. Kaygı CSAI-2 ile ölçülmüş ve fizyolojik değişikliklerin takibi için taşınabilir gaz analizörü kullanılmıştır (Draper et al., 2009). Araştırmadan elde ettikleri CSAI-2 sonuçları bizim sonuçlarımızla benzerlik göstermektedir. Tablo 4.'de her iki çalışmaya ait CSAI-2 sonuçları gösterilmektedir.

Tablo 4. Draper ve arkadaşlarının (2009) çalışmasından ve bizim çalışmamızdan elde edilen CSAI-2 sonuçları.

	Lider tırmanış			Üstten emniyetli tırmanış		
	Bilişsel kaygı	Bedensel kaygı	Kendine güven	Bilişsel kaygı	Bedensel kaygı	Kendine güven
Draper et al. (2009)	19 ±9	15 ±6	26 ±5	16 ±8	14 ±5	29 ±7
Aras ve Akalan (2010)	20 ±4	18 ±4	24 ±5	15 ±3	14 ±3	30±3

Ancak bu çalışmada her iki tırmanışa ait süreler arasındaki ortalama karşılaştırmasında fark istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur. Üstten emniyetli tırmanış süresi 87 ±27 sn ve lider tırmanış süresi ise 193 ±30 sn olarak kaydedilmiştir. Lider tırmanış üstten emniyetli tırmanışa göre iki kat daha uzun sürmüştür. Bu durumda lider tırmanıştaki fizyolojik zorlanmaları kaygıyla ilişkilendirmek mümkün değildir. Bizim çalışmamızda ise üstten emniyetli tırmanış yöntemi lider demo şeklinde uygulanmış ve fiziksel koşullar eşitlenmiştir. Lider tırmanış süresi 186.12 ±53.50 sn ve üstten emniyetli tırmanış süresi 173.89 ±45.91 sn bulunmuştur. Tırmanış sürelerine ait ortalama karşılaştırmasına bakıldığında farkın istatistiksel olarak anlamsız olduğu bulunmuştur. Bu sonuç fiziksel koşulları eşitleme konusunda lider demo uygulamasının başarılı olduğunu göstermektedir. Böylece fizyolojik parametrelerdeki değişiklikler düşme kaygısıyla ilişkilendirilebilir.

Hodgson ve arkadaşları (2009) yaptıkları bir çalışmada üç farklı tırmanış yöntemiyle kaygı ve plazma kortizol konsantrasyonu arasındaki ilişkiyi incelemişlerdir. Bu çalışmada katılımcılar rastgele sırayla lider, üstten emniyetli ve lider demo tırmanış yapmışlardır. Kaygı düzeyi CSAI-2 envanterine göre lider tırmanışta en yüksek, lider demo tırmanışta daha düşük ve üstten emniyetli tırmanışta en düşük bulunmuştur. Plazma kortizol konsantrasyonu ise lider tırmanışta artış, lider demo tırmanışta küçük bir düşüş ve üstten emniyetli tırmanışta ise belirgin bir düşüş görülmektedir (Hodgson et al., 2008). Plazma kortizol düzeyi ve CSAI-2

sonuçları arasındaki bu ilişki algılanan kaygı düzeyinin fizyolojik olarak kendini gösterdiğinin bir kanıtıdır. Bizim çalışmamızda elde ettiğimiz sonuçları da destekler niteliktedir.

Kaygı ve fizyoloji ile ilgili bir araştırma da Pijpers ve arkadaşları (2003) tarafından yapılmıştır. İki ayrı çalışmada da üstten emniyetli tırmanış yöntemi kullanılmış rotalardan biri yerden 5.1 m diğeri 0.3 m yüksekte hazırlanmıştır. Yüksekteki rotada kaygı alçaktakine oranla anlamlı olarak daha yüksek çıkmıştır. Yine yüksekteki rotada KAH, kas yorgunluğu ve kan laktat konsantrasyonu aşağıdakine oranla anlamlı olarak yüksek çıkmıştır. İkinci çalışmalarını da aynı rotalar üzerinde uygulamış ve yüksek düzeyde kaygı hissedilen tırmanış rotasında sporcuların geometrik olarak anlamlı biçimde daha fazla hareket ettikleri ve daha uzun zaman harcadıkları gözlenmiştir (Pijpers et al., 2003). Bu sonuçlar, yüksekte tırmanmanın kaygı yaratan bir durum olduğunu ve bunun da fizyolojik parametreler üzerindeki etkilerini kanıtlar niteliktedir.

Nieuwenfuys ve arkadaşları (2008) bir çalışmalarında biri yerden ortalama 44 cm ve diğeri 425 cm yüksek iki yan geçişli rotada kaygı ile bazı fizyolojik parametreleri karşılaştırmışlardır. Sonuç olarak yüksekteki rota ve alçaktaki rota arasındaki kalp atım sayıları ve kaygı skorları arasında anlamlı farklılıklar bulunmuştur. Bu da kaygı düzeyinin yükseldikçe arttığının ve kişiyi fizyolojik olarak daha fazla etkilediğinin göstergesidir (Nieuwenfuys et al., 2008).

Hardy ve Hutchinson (2007) yaptıkları üç çalışmada kaygıyı incelemişlerdir. İlk iki çalışmalarında sporcuların kendi üst sınırlarındaki rotalarda hem de bu rotaların lider çıkışlarında daha fazla kaygı duyduklarını gözlemişlerdir. Yine kolay rotaların lider ve üstten emniyetli çıkışları arasında da anlamlı farklılıklar görülmüştür (Hardy and Hutchinson, 2007). Üçüncü çalışmaları incelendiğinde, on-sight tırmanışlarda ikinci tırmanışlara oranla daha yüksek kaygı puanları görülmüştür (Hardy and Hutchinson, 2007).

Spor tırmanış sırasında düşme kaygısının değerlendirilmesiyle ilgili olarak yapılan tüm bu çalışmalar bizim araştırma sonuçlarımızı destekler niteliktedir. Lider tırmanış, yüksekte tırmanmak veya on-sight tırmanmak gibi kaygı yaratan bir durumdur ve bu kaygının fizyolojik parametrelere de etkisi olmaktadır.

Her iki tırmanış yöntemine ait fizyolojik parametrelerin ortalama karşılaştırmaları incelendiğinde; dakikada solunan hava miktarı, VO_2 ml.kg.dk değerleri, solunum değişim oranı ve MET değerleri arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık bulunmuştur. Tüm bu değerler lider tırmanış sırasında daha yüksek çıkmıştır. Aynı iş yükünde, aynı fiziksel koşullar

Aras D., Akalan C.. (2011). Spor tırmanışta düşme kaygısının farklı ip protokollerinde bazı fizyolojik parametrelere etkisi. *Uluslararası İnsan Bilimleri Dergisi* [Bağlantıda]. 8:2. Erişim: <http://www.insanbilimleri.com>

sağlanmış olmasına rağmen lider tırmanış sırasında görülen fizyolojik zorlanma düşme kaygısının sonucu olarak yorumlanabilir.

Yalnızca KAH değerleri karşılaştırıldığında iki yöntem arasındaki fark istatistiksel olarak anlamlı bulunmamıştır. Lider tırmanışta 145.16 ± 19.67 ve üstten emniyetli tırmanışta 140.35 ± 16.07 olarak bulunmuştur. Bu sonuca göre iki tırmanış yöntemi arasındaki kaygı uyandıran farkın orta düzey tırmanıcılarda KAH üzerinde belirleyici olmadığı savunulabilir. Yapılan çalışmaların birçoğu kaygı düzeyinin KAH üzerinde belirgin bir etkisinin olduğunu savunurken bazı çalışmalar da kaygının psikolojik boyutu ve KAH arasındaki ilişkinin her zaman doğrusal olmadığını vurgulamaktadır (Yılmaz et al., 2002; Draper et al., 2009). İki tırmanış yöntemi arasında KAH bakımından anlamlı farklılara ulaşılamamasının sebebi kaygıyla birlikte diğer heyecansal duyguların da KAH'A etki edişi olabilir. Hackfort ve Schwenkmezger' e (1989) göre KAH, hem öfke ve kızgınlık hem de sevinç ve heyecan durumunda artış gösterebilmektedir (Kağan, 2006). Dolayısıyla iki tırmanış yöntemi sırasında KAH, gerek LT sırasındaki düşme kaygısına gerek de ÜET sırasındaki tırmanıştan alınan hazzı bağı olarak artmış olabilir.

Spor tırmanışla ilgili yapılan diğer çalışmalarda elde edilen fizyolojik değerler bizim sonuçlarımızla benzerlik göstermektedir. Tablo 5. Draper ve arkadaşlarının (2009) bulduğu ve bizim bulduğumuz bazı fizyolojik değerleri göstermektedir.

Tablo 5. Draper'in (2009) ve bizim çalışmamızın LT ve ÜET sırasında elde edilen VO_2 ml.kg.dk, RER ve KAH değerlerinin karşılaştırması.

	Lider tırmanış			Üstten emniyetli tırmanış		
	VO_2 ml.kg.dk	RER	KAH	VO_2 ml.kg.dk	RER	KAH
Draper et al. (2009)	25.90 ± 2.60	1.01 ± 0.05	159 ± 6	25.10 ± 1.30	0.93 ± 0.10	151 ± 5
Aras ve Akalan (2010)	25.92 ± 4.41	0.96 ± 0.09	186 ± 53	24.35 ± 5.50	0.89 ± 0.08	173 ± 45

Bu iki çalışma arasında bazı fiziksel farklılıklar vardır. Bizim tırmanış rotamız 15 m ve VI derece zorlukta Draper ve arkadaşlarının kullandığı rota ise 9.38 m ve VII- zorluk derecesindedir. Bu farklılıklardan dolayı VO_2 ml.kg.dk değerleri birbirine yakın çıkmış olabilir.

Shell (2004) ise derleme makalesinde farklı tırmanış rotalarında görülen bazı fizyolojik değişiklikler Tablo 6.' da sıralanmıştır (Shell, 2004).

Aras D., Akalan C.. (2011). Spor tırmanışta düşme kaygısının farklı ip protokollerinde bazı fizyolojik parametrelere etkisi. *Uluslararası İnsan Bilimleri Dergisi* [Bağlantıda]. 8:2. Erişim: <http://www.insanbilimleri.com>

Tablo 6. Farklı araştırmacıların tırmanış sırasında buldukları bazı fizyolojik değerlerin çizelgesi (Shell, 2004).

Araştırmayı yapan	Katılımcı sayısı	Tırmanış derecesi	KAH	VO ₂ ml.kg.dk
Shell ve ark.	9	VIII-	144 ±14	22.7 ±3.7
		VII-	129 ±13	20.1 ±3.3
Mermier ve ark.	14	VII+	163 ±15	24.9 ±4.9
		VI	155 ±15	21.9 ±5.3
		V-	142 ±19	20.7 ±8.1
Watts ve ark.	15	IX-	148 ±16	24.7 ±4.3
Billat ve ark.	4	VIII+	176 ±14	24.9 ±1.2
		VIII+	159 ±14	20.6 ±0.9
Booth ve ark.	7	VII	157 ±8	32.8 ±2.0

Tablo 6. incelendiğinde VO₂ml.kg.dk değerlerinin benzerlik gösterdiği ancak tırmanış rotalarının zorluk derecelerinin farklı olduğu görülmektedir. Bunun nedeni rotaların uzunlukları ve eğimlerinin farklı olmasıdır. Ayrıca bu değerler üstten emniyetli tırmanışlara ait sonuçlardır. Mermier ve arkadaşlarının (1997) yaptıkları çalışmaların birinde bizimkiyle aynı zorluk derecesi kullanılmıştır. VI derece zorlukta yapılan çalışmada bizim bulduğumuz VO₂ml.kg.dk değeri ise 25.10 ±1.30 ve KAH 173 ±45'dir. İki araştırma arasındaki fark büyük bir olasılıkla rotaların uzunluğundan kaynaklanmaktadır. Mermier ve arkadaşları bu çalışmayı 6.38 m'lik bir rotada yapmıştır (Mermier et al., 1997). Bizim çalışmamızdaki rota uzunluğu ise 15 m'dir.

Sonuç

'Düşme' durumu, her ne kadar sağlam güvenlik malzemeleriyle, çoğu zaman hiçbir yaralanma yaşanmadan atlatılmasına rağmen daha fazla kaygı uyandırmaktadır. Bu kaygının belirgin fizyolojik etkileri vardır. Ve bu değişiklikler de performansı etkilemektedir. Spor tırmanışta kullanılan lider ve üstten emniyetli tırmanış yöntemleri arasındaki fiziksel farklılıklar ortadan kaldırıldığı halde, aynı iş yükünde enerji tüketimi ve kaygı düzeyi lider tırmanış sırasında istatistiksel olarak daha fazladır.

Düşme kaygısının performansı etkilediği düşünüldüğünde, düşme çalışmalarının ve psikolojik destek süreçlerinin antrenmanlara dâhil edilmesi faydalı olabilir. Özellikle de düşme yaşanan antrenman günlerinde, psikolojik destek alınması bu kaygı durumu ile başa çıkmayı kolaylaştırabilir, kaygının olumsuz fizyolojik etkilerini engelleyebilir.

Uygulamaya Katkısı

Bu araştırmanın planlanması sürecinde fikirleriyle bize yol gösteren sayın Ziya KORUÇ'A, tırmanma duvarı ve tırmanış malzemeleriyle ilgili desteklerini bizden esirgemeyen Sayın Yılmaz SEVGÜL'E, Sayın Güray EKİCİ'YE, Sayın Alkan UĞURLU'YA ve Sayın Güney ÇETİNKAYA'YA teşekkür ederiz.

Kaynaklar

- Bertuzzi, R.C.M., Franchini, E., Kokubun, E., Kiss, M.A.P.D.M. (2007) Energy system contributions in indoor rock climbing. *European Journal of Applied Physiology* 101, 293-300.
- Çoksevrim, B., Sarıtaş, N.N., Kaya, M., Pepe, O. (2008) Kikbokscularda maç öncesi ve sonrası durumluluk, süreklilik, kısa semptom envanteri bulguları. Türkiye Kikboks Federasyonu Spor Bilimleri Dergisi. Volume 1, 22-27.
- De Geus, B., O'Driscoll, S.V., Meeusen R. (2006) Influence of climbing style on physiological responses during indoor rock climbing on routes with the same difficulty. *Journal of Applied Physiology* 98, 489-496.
- Draper, N., Jones, G.A., Fryer, S., Hodgson, C.I., Blackwell, G. (2008) Effect of an on-sight lead on the physiological and psychological responses to rock climbing. *Journal of Sports Science and Medicine* 7, 492-498.
- Draper, N., Jones, G.A., Fryer, S., Hodgson, C.I., BLACKWELL G. (2009) Physiological and psychological responses to lead and top rope climbing for intermediate rock climbers. *European Journal of Sport Science* 10(1), 13-20.
- Fox, E.L., Bowers, R.W., Foss, M.L. (1989) *The Physiological Basis of Physical Education and Athletics*. 4 th edition. Wm. C. Brown Publishers, Dubuque.
- Hardy, L., Hutchinson, A. (2007) Effects of performance anxiety of effort and performance in rock climbing: A test of processing efficiency theory. *Anxiety, Stress & Coping* 20: 2, 147-161.
- Heyward, V.H. (2006) *Advanced Fitness Assessment and Exercise Prescription*. 5 th edition. Human Kinetics Publishers, Illinois.

Aras D., Akalan C.. (2011). Spor tırmanışta düşme kaygısının farklı ip protokollerinde bazı fizyolojik parametrelere etkisi. *Uluslararası İnsan Bilimleri Dergisi* [Bağlantıda]. 8:2. Erişim: <http://www.insanbilimleri.com>

- Hodgson, C.I., Draper, N., McMorris, T., Jones, G., Fryer, S., Coleman I. (2008) Perceived anxiety and plazma cortisol concentrations following rock climbing with differing safety rope protocols. *British Journal of Sports Medicine* 43, 531-535.
- Kağan, S., (2005) The Comparison of physiological and psychological changes of anxiety before and after competition in various sport settings. Doctorol thesis, University of Hacettepe, Ankara. 114-120.
- Kidd, T.W., Hazelrigs, J. (2009) *Rock Climbing – Outdoor Adventures*. First edition. Human Kinetics Publishers, Illinois.
- Lök, S., İnce, A., Lök, N. (2008) Beden eğitimi ve spor yüksekokulu özel yetenek sınavına girecek adayların kaygı durumlarının bazı değişkenler açısından incelenmesi. *Niğde Üniversitesi Beden Eğitimi ve Spor Bilimleri Dergisi*. Cilt2/Sayı2.
- Martens, R., Vealey, R.S., Burton, D. (1990) *Competitive Anxiety in Sport*. First edition. Human Kinetics Publishers, Illinois.
- Mermier, C. M., Robergs, R.A., Mcminn S.M., Heyward V.H. (1997) Energy expenditure and physiological responses during indoor rock climbing. *British Journal of Sports Medicine* 31, 224-228.
- Morrison, A.B., Schöffl, V.R. (2007) Physiological responses to rock climbing in young climbers. *British Journal of Sports Medicine* 41, 852-861.
- Nieuwenhuys, A., Pijpers, J.R., Oudejans, R.R.D., Bakker, F.C. (2008) The influence of anxiety on visual attention in climbing. *Journal of Sport & Exercise Psychology* 30, 171-185.
- Öner, N., Lecompte A. (1985) *State-Trait Anxiety Inventory Manual*. Second edition. Boğaziçi University Publications, Turkey.
- Özer, K. (2001) *Physical Fitness*. First edition. Nobel Publishers, Ankara.
- Pijpers, J.R., Oudejans, R.R.D., Holsheimer, F., Bakker, F.C. (2003) Anxiety-performance relationships in climbing: A process-oriented approach. *Psychology of Sport and Exercise* 4, 283-304.
- Shell, A.W. (2004) Physiology of sport rock climbing. *British Journal of Sports Medicine* 38, 355-359.
- Tiryaki, Ş. (2000) *Sports Psychology - Concepts, Theories and Practice*. First edition. Eylül Bookstore, Turkey.

Aras D., Akalan C.. (2011). Spor tırmanışta düşme kaygısının farklı ip protokollerinde bazı fizyolojik parametrelere etkisi. *Uluslararası İnsan Bilimleri Dergisi* [Bağlantıda]. 8:2. Erişim: <http://www.insanbilimleri.com>

- Yılmaz, V., Kağan, S., Koruç, Z ., Çağlar, E., Kocaekşi, S. (2002) yeni tırmanışçıların tırmanış sırasındaki kalp atım hızları, subjektif zorluk derecesi puanları ve farklı kaygıları arasındaki ilişki. 7. Uluslararası Spor Bilimleri Kongresi Poster Sunum 723-731.
- Yılmaz, V., Koruç, Z., (2004) Comparison of anxiety levels pre-competitive and post competitive performance. The 10th. ICHPER SD European Congress Novenber 17-20 Antalya, Turkey. Book of Abstract 81.