

KAYA TIRMANIŞI SPORUNDA YARALANMA RİSK VE ÇEŞİTLERİ ÜZERİNE BİR DERLEME

Dicle ARAS¹

¹Ankara Üniversitesi, Spor Bilimleri Fakültesi, Ankara.

Geliş Tarihi: 23.12.2014
Kabul Tarihi: 30.03.2015

Özet: Düzenli fiziksel aktivitenin sağlığa olumlu etkileri bilinmektedir. Ancak bu olumlu etkiler fiziksel aktivite bireyin ihtiyaçlarını karşılayacak şekilde, bireye özgü hedeflerle, kişinin yüklenmelere uyum sağlayabileceği şekilde planlandığında ortaya çıkmaktadır. Düzenli fiziksel aktivite spor olarak yapıldığında, kişinin performansını sürekli en üst düzeyde tutma isteği, birey üzerindeki kazanma baskısı gibi sebepler aşırı fiziksel ve psikolojik zorlanmaları ve hatta spora bağlı yaralanmaları beraberinde getirmektedir. Genel olarak spor yaralanması, egzersiz ve spor sırasında bir kazaya bağlı olarak ortaya çıkan fiziksel zarar olarak tanımlanmaktadır. Bununla birlikte spora bağlı yaralanmaların hayatın birçok alanında olumsuz etkileri olabilmekte, kişiye ve topluma psikolojik, sosyal, ekonomik ve eğitimle ilgili zararlar verebilmektedir. Bu makalenin amacı; sürekli gelişen bir spor olan kaya tırmanışına bağlı yaralanma riski, sıklık ve çeşitlerinin incelenmesi, yaralanmanın önlenmesi için alınabilecek önlemlerin değerlendirilmesidir. Böylece tırmanıcılar, antrenörler ve bu alanda çalışan sağlık uzmanları karşılaşılabilecekleri yaralanma riskleri hakkında bilgi sahibi olabilecek, bu risklerin önlenmesi veya azaltılması için gerekli tedbirleri alabileceklerdir.

Anahtar Kelimeler: Spor kaya tırmanışı, spor yaralanması, yaralanma riski, yaralanma çeşitleri

A REVIEW ARTICLE ON INJURY RISKS AND TYPES IN ROCK CLIMBING SPORT

Abstract: Positive effects of regular physical activity have been known. However, these positive effects arise when physical activity planned to meet individual's needs, according to each individual's own goals, and when individual adapt to the load. Some reasons such as the pressure to win on person and the want to keep the performance on the highest level can cause excessive physical and psychological stresses and also sport-related injuries when regular physical activity is made as a sport. In generally, sport injury has been defined as a physical damage occurring due to an accident during exercise and sport. However, sport-related injuries have other negative effects on many areas of life, and can damage to person and society psychological, social, economic and educational. The purposes of the review article were to examine the risk, frequency and type of injury, and evaluate precautions to prevent from injuries on rock climbing as a constantly growing sport branch. Thus, climbers, coaches and helath professionals working in this area may face about the risks of injury, and may take necessary precautions to prevent or reduce the risks.

Key Words: Sport rock climbing, sports injury, injury risk, injury types

GİRİŞ

Düzenli fiziksel aktivitenin fiziksel uygunluğu geliştirdiği ve buna bağlı olarak; kardiyovasküler hastalıklar, hipertansiyon, felç, osteoporoz, tip 2 diyabet, obezite, bazı kanser türleri (kolon kanseri, göğüs kanseri vb.), kaygı ve depresyon gibi birçok fiziksel veya psikolojik rahatsızlığın koruyucu önlemi veya tedavi edici bir unsuru olduğu

bilinmektedir (Wenger ve ark., 1995; Leitzmann ve ark., 1999; Kesaniemi ve ark., 2001; Feskanich ve ark., 2002; Haskell ve ark., 2007).

Ancak bu olumlu etkiler fiziksel aktivite, her bireyin ihtiyaçlarını karşılayacak şekilde bireye özgü hedeflerle, kişinin yüklenmelere uyum sağlayabileceği şekilde planlandığında ortaya çıkmaktadır. Düzenli fiziksel aktivite profesyonel ve maddi

amaçlar için bir meslek haline geldiğinde, spor olarak yapıldığında, kişinin performansını sürekli en üst düzeyde tutma isteği, birey üzerindeki kazanma baskısı gibi sebepler aşırı fiziksel ve psikolojik zorlanmaları ve bunun sonucunda da spora bağlı yaralanmaları beraberinde getirmektedir. Genel olarak spor yaralanması, egzersiz ve spor sırasında bir kazaya bağlı olarak ortaya çıkan fiziksel zarar olarak tanımlanmaktadır (Backx ve ark., 2001; Fuller, 2010). Bir başka tanımda kavram biraz daha ayrıntılandırılarak; spora katılım anında enerji aktarımı sırasında meydana gelen fonksiyon kayıp veya yapı bozulması olarak açıklanmaktadır (Timpka ve ark., 2014). Güncel makaleyle ilgili olarak UIAA'nın (International Climbing and Mountaineering Federation, Uluslar Arası Tırmanış ve Dağcılık Federasyonu) tırmanış sporunu da kapsayan aktivitelerde spor yaralanması tanımını yapmak da faydalı olabilir. UIAA Medikal Komisyonu spor yaralanmasını; yürüyüş, dağcılık ve tırmanış aktiviteleri sırasında, içsel veya dışsal faktörlere bağlı olarak devam eden fiziksel şikayetler olarak açıklamaktadır (Schoffl ve ark., 2011).

Yukarıdaki tanımlarda spor yaralanmasının yalnızca bireye özgü fiziksel zararlarından bahsedilse de spora bağlı yaralanmaların hayatın birçok alanında olumsuz etkileri olabilmekte, kişiye ve topluma sosyal, psikolojik, ekonomik ve eğitimle ilgili zararlar verebilmektedir (Joseph ve ark., 2013; Almeida ve ark., 2014). Günümüz batı toplumlarında spora bağlı yaralanmalar, genel yaralanmalar içerisinde hem sayıca hem de maliyet olarak en büyük orana sahiptir (Adriaensens ve ark., 2014). Yalnızca ABD'de Ulusal Kolej Spor Derneği'nin Yaralanma Gözlem Sistemi (The National Collegiate Athletic Association Injury Surveillance System, NCAA-ISS) 1988-2004 yılları arasında 182.000 yaralanma ve 1 milyon yaralanmaya sebep olabilecek olay rapor etmiştir (Lehr ve ark., 2013). Bir başka araştırma, Hollanda'da her yıl aktif olarak spor veya egzersiz yapan 8.4 milyon kişiden 3.7 milyonunun spora bağlı yaralanma geçirdiği ve bunun 1.5 milyonunun medikal tedavi gördüğünü, bu yaralanma ve tedavi sürecinin direkt ve indirekt yollarla yaklaşık 430 ile 910 milyon avroluk yıllık masrafının olduğunu belirtmiştir (Adriaensens ve ark., 2014). Fransa'da ise spora bağlı yaralanma oranının, toplam yara-

lanmalar arasında % 20'lik bir paya sahip olduğu gözlenmiştir (Martha ve ark., 2009). Bununla birlikte spor yaralanmalarının görülme sıklığı gün geçtikçe artmaktadır (Almeida ve ark., 2014).

Bu nedenle bu makalenin amacı; her geçen gün gittikçe artan bir oranla daha fazla kişi tarafından yapılan spor tırmanışa bağlı yaralanma risk, sıklık ve çeşitlerinin incelenmesi, yaralanmanın önlenmesi için alınabilecek önlemlerin değerlendirilmesidir. Böylece tırmanıcılar, antrenörler ve bu alanda çalışan sağlık uzmanları karşılaşabilecekleri yaralanma riskleri hakkında bilgi sahibi olabilecek, bu risklerin önlenmesi veya azaltılması için gerekli tedbirleri alabilecektir.

KAYA TIRMANIŞI

Kaya tırmanışı, kaya üzerinde ilerlerken yalnızca bacakların kullanılması yetersiz kaldığında kolların da kullanıldığı fiziksel aktivite şekli olarak tanımlanmaktadır (Sturm ve Zintl, 1979). İnsan hareket gelişimi incelendiğinde kişinin ayağa kalkıp yürümeye başlamadan önce tırmanmayı becerebilmesi gerekliliği tırmanışı en temel insan hareketlerinden birisi yapmaktadır (IFSC, 2014a). Kaya tırmanışı bir spor olarak uygulanmaya başlanmadan çok önce insanların yaşam alanlarına ulaşabilmeleri, avlanmak veya saklanmak gibi zaruri ihtiyaçlar için yapılmıştır. M.Ö. 400'lü yıllara ait yazılı kaynaklar bu bilgileri desteklemektedir. Çin'de bulunan duvar çizimleri, kayalara tırmanan insanları resmetmektedir. M.S. 1300'lü yıllara kadar ABD Colorado'da Colorado platosunda yaşayan Anasaziler ise tarih öncesi çağın en iyi tırmanıcıları kabul edilmektedir. Bölgenin dik dağlık yapısı ve Anasazilerin yaşam şekilleri tırmanışı onlar için zorunlu bir aktivite haline getirmiştir (Kidd ve Hazelrigs, 2009). Günümüze daha yakın tarihlerde ise tırmanış, dini ve askeri amaçlarla yapılan dağcılık faaliyetleri altında kendini göstermiştir.

Kaya tırmanışının bir spor olarak başlangıcı da dağcılığa dayanmaktadır. Dağların zirveleri hedeflendiğinde bazen dik, kayalık bölgelerin tırmanılması zorunluluğu, bazen de tırmanıcıların zirveye giden yolda aktivitenin zorluğunu artırmak için yürüyüş parkurlarının yerine özellikle kayalık bölgeleri tercih etmeleri bunun sebepleri olmuştur (Kidd ve Hazelrigs, 2009). Bu nedenle dağcılığın

başlangıcı kabul edilen, Avrupa'nın en yüksek doruğu olan güney-doğu Fransa'daki Mont Blanc (4807 m) dağına 1786 yılında yapılan tırmanış, kaya tırmanışının da başlangıcı kabul edilebilir. Bundan yaklaşık 100 sene sonra ise kaya tırmanışı, dağcılığın bir antrenman yöntemi olmaktan çıkmış başlı başına özel bir aktivite haline gelmiştir (Watts, 2004). Kendi başına yapılan bir spor olarak kaya tırmanışının başlangıcı 1880'li yıllara dayanır. Büyük Britanya'da Galler bölgesi ve Lake District, Almanya'da Sachsen eyaletinde Dresden ve İtalyan Alplerindeki Dolomites bölgeleri dünyadaki ilk kaya tırmanış alanlarıdır (Kidd ve Hazelrigs, 2009).

Bugün de yüksek riskli sporlardan biri olarak kabul edilmesine, bazı alt dallarında yaralanma oranının yüksek olmasına, hatta ölüm riski içermesine rağmen (Humphries, 1993; Wright ve ark., 2001; Fasulo, 2005; Neuhof ve ark., 2011; Lack ve ark., 2012) kaya tırmanışı, özellikle batı toplumunda her geçen gün daha çok tercih edilen bir spor dalıdır (Llwellyn ve ark., 2008). Uluslar Arası Spor Tırmanış Federasyonu (International Federation of Sport Climbing, IFSC), dünyada yaklaşık 25 milyon kişinin düzenli olarak tırmandığını belirtmektedir (IFSC, 2014b). Benzer bir istatistik, yalnızca Amerika Birleşik Devletleri'nde on milyonun üzerinde kişinin kaya tırmanışıyla farklı düzeylerde ilgilendiğini rapor etmiştir (Kidd ve Hazelrigs, 2009). Başka araştırmalarda ise kaya tırmanışına katılımda İtalya'da, son 10 yılda % 200'lük (Sibella ve ark., 2007) ve İngiltere'de ise yalnızca 1989-1993 yılları arasında % 40'luk bir artış olduğu açıklanmıştır (Stankovic ve ark., 2011). Birçok farklı alt dalı içerisinde barındıran kaya tırmanışı, her yeni gün yaklaşık 3000 kişi tarafından ilk kez denenilen ve 2020 yılında düzenlenecek olan Olimpiyat Oyunları'na adaylık sürecinde olan bir spor dalıdır (IFSC, 2014a).

Kaya tırmanışına gösterilen ilginin özellikle son yıllarda artmasının birçok sebebi vardır. Bunlar; tırmanışın spor amaçlı olduğu kadar rekreatif amaçlı da yapılabilmesi (Shell, 2004; Sibella ve ark., 2007; Draper ve ark., 2010; Schoffl ve ark., 2011;), aynı zamanda yarışma sporu olması (Vigouroux ve Quaine, 2006), fiziksel olduğu kadar psikolojik bir zorlanma da gerektirmesi (Hodgson ve ark., 2008), hem açık hem de kapalı

alanlarda uygulanabilmesi (Fanchini ve ark., 2013), her yaş grubundan ve sosyal gruptan insanlar için heyecan verici ve eğitici bir aktivite olarak değerlendirilmesidir.

Kaya tırmanışı sınıflaması ve yarışmaları

Tırmanış sporu içerisinde; ip tekniklerine, emniyet yöntemlerine, rotaların uzunluğuna, kullanılan emniyet noktalarına ve malzemelerine, tırmanışın yapıldığı yere, kaç kişiyle yapıldığına ve çıkış sırasına göre birçok farklı yöntem bulunmaktadır. Bunlar; serbest tırmanış (ST), yapay tırmanış (YT), doğal kaya tırmanışı (DKT), yapay duvar tırmanışı (YDT), uzun duvar tırmanışı (UDT), kısa kaya (boulder) tırmanışı (KKT), solo tırmanış (SoT), ipsiz (free solo) tırmanış (İT), üstten emniyetli (top-rope) tırmanış (ÜET), lider tırmanış (LT), geleneksel tırmanış (GT) ve spor kaya tırmanışı (SKT, spor tırmanış) olarak sıralanabilir. Bu yöntemler yukarıda bahsedilen özelliklere göre birbirlerinden ayrı ifade edilseler de genellikle iç içe kullanılmaktadır. Bununla birlikte bu yöntemlere yeni alt başlıklar da eklenebilir.

Tablo 1. Tırmanış rotalarının derecelendirilmesi (Schoffl ve ark., 2011).

Metrik skala	UIAA	French	ABD
5,66	6-	5b/c	5.8
6	6	5c/6a	5.9
6,33	6+	6a/6a+	5.10a
6,66	7-	6a+/6b	5.10b/c
7	7	6b/6b+	5.10d
7,33	7+	6b+/6c	5.11a/b
7,66	8-	6c+	5.11c
8	8	7a	5.11c/d
8,33	8+	7a+/7b	5.12a/b
8,66	9-	7b/7b+	5.12b/c
9	9	7c/7c+	5.12d
9,33	9+	7c+/8a	5.13a
9,66	10-	8a/8a+	5.13b/c
10	10	8b	5.13d
10,33	10+	8b+/8c	5.14a/b
10,66	11-	8c/8c+	5.14b/c
11	11	9a	5.14d
11,33	11+	9a+	5.15a
11,66	12-	9b	5.15b
12	12	9b+	5.15c

Bu yöntemler arasında en çok tercih edileni spor kaya tırmanışıdır (Giles ve ark., 2006). Teknik olarak spor kaya tırmanışı (SKT), doğal veya yapay olsun tırmanılan yüzey üzerine belirli aralıklarla yerleştirilen sabit ara emniyet noktalarının olduğu tırmanış şeklidir (Shaw ve Jakus, 1996; Kidd ve Hazelrigs, 2009; Schoffl ve ark., 2010a). Ara emniyet noktaları bolt denilen dayanıklı, metal halkalarla oluşturulmuştur. Bu nedenle SKT, kaya üzerindeki doğal çatlak ve deliklere sporcular tarafından tırmanışlar sırasında ara emniyet noktalarının yerleştirildiği geleneksel tırmanışa göre çok daha güvenli kabul edilmektedir. Bu aynı zamanda sporcuların fiziksel ve mental performanslarını en üst düzeyde ortaya koyabilmelerini de sağlamaktadır (Donath ve ark., 2013).

Yarışma başlığı üzerinden incelendiğinde spor tırmanışın IFSC tarafından üç ayrı dalda uygulandığı görülmektedir. Bunlar lider, kısa kaya ve hız yarışmalarıdır. Kısa kaya tırmanışı yarışmalarında rotalar en fazla 4 m'lik duvarlarda en çok 10 hamle içermektedir. Bu tırmanış şeklinde yalnızca tırmanış ayakkabıları, tırmanış tozu ve zemini yumuşatmak için minderler kullanılmaktadır. Hız yarışmaları 15 m'lik duvarlarda, iki tırmanıcının yan yana, birbirinin aynı şekilde düzenlenmiş rotalar üzerinde yarıştığı üstten emniyetli disiplindir. Lider yarışlar ise 8 dk ile sınırlandırılmış, sporcuların dayanıklılık yeterliliklerinin daha fazla ön plana çıktığı yarışma şeklidir. Bu tırmanış sırasında sporcular ara emniyet noktalarını da kullanmaktadırlar (IFSC, 2014b). IFSC'ye bağlı olarak her iki yılda bir 50-60 ülkenin katılımıyla dünya şampiyonası, her yıl 42-50 ülkenin katılımıyla dünya gençler şampiyonası, kıtalararası şampiyonalar ve 24 ayrı dünya kupası yarışması düzenlenmektedir.

Kaya tırmanışı farklı ülkelerce kabul edilen farklı zorluk derecelendirmelerine sahiptir. Sporcuların performansları bu derecelere göre değerlendirilir ve sporcular yarışmalarda, bu zorluk derecelerine göre hazırlanan rotalarda yarışırlar. Güncel makalede yer verilen bazı araştırmalar yaralanma sıklık ve çeşitleri ile sporcuların tırmanış dereceleri arasında ilişkiden bahsetmektedir. Bu nedenle bu derecelendirmelerin bilinmesi bazı araştırma sonuçlarının daha iyi anlaşılmasını sağlayabilir. Tablo 1'de tüm dünyada en çok kullanı-

lan tırmanış zorluk derecelendirme sistemleri listelenmiştir.

Tablo 1'de verilen tırmanış dereceleri ayrıca sporcuların tırmanış düzeylerini nitelendirmekte de kullanılmaktadır. UIAA standartlarında erkekler için; 6'ya kadar başlangıç düzeyi, 6+ ile 8 arası orta seviye, 8+ ile 10- arası ileri düzey, 10- ile 11 arası elit düzey ve 11+ ile 12 arası ise üst elit düzey olarak tanımlanmaktadır. Kadınlar için ise; 6'ya kadar başlangıç düzeyi, 6+ ile 7+ arası orta seviye, 8- ile 9 arası ileri düzey, 9+ ile 10+ arası elit düzey ve 11- ile 12 arası ise üst elit düzey olarak tanımlanmaktadır (Draper ve ark., 2011).

Tablo 2. UIAA Medikal Komisyonu Yaralanma ve Hastalık Önem Sınıflaması (Injury and Illness Severity Classification, IIC) (Schoffl ve ark., 2011).

0	Yaralanma veya hastalık yoktur.
1	Hafif yaralanma veya hastalık durumu: Tıbbi müdahale gerekli değildir. Kişi kendi kendine tedavi uygulayabilir. (Örneğin; sıyrık, ezik, kas gerilmesi vb.)
2	Orta düzey yaralanma veya hastalık durumu: Hayati tehlike yoktur ancak uzun süreli tıbbi takip veya küçük cerrahi müdahale, ayakta tedavi, kısa süreli (bir kaç gün) doktor takibi, yaralanmaya bağlı olarak işe gidememe, kalıcı hasar olmaksızın iyileşme görülür. (Örneğin; kemik dokunun bir parçasının tamamen ayrılmasına neden olmayan kırıklar, tendon ruptürleri, pulley ruptürleri, çıkıklar, menisküs yırtıkları, donmaya bağlı düşük düzey yaralanmalar)
3	Önemli yaralanma ve hastalık durumu: Hayati tehlike yoktur ancak cerrahi müdahale, acil doktor kontrolü gereklidir. Yaralanmaya bağlı olarak işe gidememe veya kalıcı hasar olan veya olmayan iyileşme görülür. (Örneğin; eklem çıkıkları, kırıklar, vertebral kırıklar, serebral yaralanmalar, bir uzvun kesilmesiyle sonuçlanan donma yaralanmaları)
4	Ani ölüm tehlikesi: Politravma geçirilmesidir. Hastane öncesi uzman tıp personeli müdahalesi ve/veya akut cerrahi müdahale gereklidir. Sonuç; hasta kalıcı bir hasarla yaşar.
5	Ani ölüm tehlikesi: Politravma geçirilmesidir. Hastane öncesi uzman tıp personeli müdahalesi ve/veya akut cerrahi müdahale gereklidir. Sonuç; hasta ölür.
6	Ani ölüm.

Spor kaya tırmanışında risk sınıflaması

UIAA Medikal Komisyonu, kaya tırmanışını da kapsayan, yaralanmaların ciddiyetini değerlendirmek için kullanılan bir skala oluşturmuştur. Bu

makalede yer verilen bazı çalışmalar spor yaralanmalarını bu skala üzerinden değerlendirdiği için bu skalayı incelemek, karşılaşılan yaralanmaların ciddiyetini anlamada faydalı olacaktır.

UIAA Medikal Komisyonu tarafından yapılan bir başka sınıflama da fatal yaralanma riski sınıflamasıdır. Buna göre bir spor aktivitesi ölümle sonuçlanabilecek kaza riski içeriğine göre 1 ile 4 arasında değerlendirilir (Tablo 3).

Tablo 3. UIAA Medikal Komisyonu Fatal Yaralanma Risk Sınıflaması (Fatality Risk Classification, FRC) (Schoffl ve ark., 2011).

1	Teknik olarak fatal yaralanma riski vardır, ancak bu risk çok düşüktür. Objektif bir tehlike yoktur. (Örneğin; yapay duvarlarda veya kapalı alanlarda spor kaya tırmanışı)
2	Fatal yaralanma riski düşüktür ancak objektif olarak seçilebilen bazı riskler vardır. Yaşanabilecek düşmeler çok tehlikeli değildir, riskler hesaplanabilir. (Örneğin; açık alanda spor kaya tırmanışı, düşük yükseltiler, teknik olarak kolay zirvelerin çıkılması)
3	Önemli düzeyde objektif tehlikeler vardır ve yaşanabilecek düşmeler genellikle yaralanmayla sonuçlanır. Risk hesaplaması zordur, fatal yaralanmalar sıkça görülür. (Örneğin; geleneksel tırmanış, 7000-8000 m'lik yükseltiler ve teknik olarak zor zirvelerin çıkılması)
4	Üst düzeyde tehlikeler mevcuttur. Yaşanabilecek düşmelerin genellikle fatal sonuçları olur. Kazalar genellikle ölümle sonuçlanır.

Tablo 3'e göre yapay duvarlarda veya kapalı alanlarda yapılan spor kaya tırmanışı en düşük risk düzeyindedir. Ancak bu sınıflamada yine de teknik olarak fatal yaralanma riskinden bahsedilmiştir. Bunun sebebi; kullanılan malzemelerin sağlamlığı, ipli tırmanışlarda emniyetçinin beceri ve dikkati, tırmanıcının kendi sınırlarını yapabileceğinden fazla zorlaması gibi faktörlerin önemli yaralanmalara sebep olabileceği gerçeğidir. Sporcu bu üç temel noktaya dikkat ettiğinde düşük de olsa fatal yaralanma riskini tamamen ortadan kaldıracaktır. Bununla birlikte unutulmaması gereken başka bir nokta da benzeri risklerin farklı şekillerde birçok spor branşında da mevcut olduğudur.

Kaya tırmanışını ekstrem (extreme sport) veya yüksek riskli (high-risk sport) sporlardan biri olarak sınıflandırabilmek için, ekstrem spor ve yüksek riskli spor tanımlarını yapmak gerek-

tedir. Bu iki kavram literatürde bazen aynı bazen de farklı anlamlarda kullanılmaktadır. Meyers ansiklopedisi 'ekstrem spor'u, sporcuların yüksek fiziksel ve mental stres yaşadıkları spor dalları olarak tanımlamaktadır (Schoffl ve ark., 2010a). Yüksek riskli sporlar ise sağlığı veya yaşamı tehlikeye düşürebilecek spor branşları olarak ifade edilmektedir (Breivik, 1996; Kajtna ve Tusak, 2004; Martha ve Laurendeau, 2010). Bazı araştırmacılar ise yüksek riskli spor ve ekstrem spor kavramlarını eş tutmuş, her ikisini; yüksek yaralanma ve ölüm riski taşıyan sporlar olarak açıklamışlardır.

Kaya tırmanışı ise birçok araştırmacı tarafından farklı sınıflamalara dâhil edilmiştir. Bazı spor bilimciler onu, ölüm riski içeren, yüksek riskli spor dallarından biri olarak tanımlamıştır (Fasulo, 2005; Llwellyn ve ark., 2008; Martha ve ark., 2009; Martha ve Laurendeau, 2010; Castanier ve ark., 2010). Siwek ve ark. (2014) hem ekstrem hem de yüksek riskli sporlara dâhil etmiştir. Young (2002) ve Pedersen (1997) ise ekstrem spor olarak belirlemişlerdir. Roberti (2004) yalnızca, yaralanma riski yüksek spor branşı olarak açıklamıştır. Brymer ve Schweitzer (2013) ekstrem sporlara örnek olarak ipsiz tırmanışı göstermişlerdir. Ancak tırmanışla ilgili olarak yapılan bu sınıflamaların tam olarak gerçeği yansıttığı söylenemez. Bu kadar farklı sınıflamaların yapılması her araştırmacı tarafından tırmanışın farklı bir alt dalının incelenmiş olmasıdır. Yukarıda da bahsedildiği gibi tırmanış, birçok alt disiplin içermektedir. Bunlardan bazıları (geleneksel tırmanış, buz tırmanışı, ipsiz tırmanış) fatal yaralanma riski taşımaktadır (Yen, 2001; Schoffl ev ark., 2013). Tırmanışın açık alanda yapılması da hava şartlarının ve arazi yapısının kontrol edilemiyor olmasından dolayı ciddi yaralanma riskini artıran başka bir faktör olarak kabul edilebilir. Ancak IFSC tarafından yarışmaları düzenlenen, yapay ve genellikle kapalı tırmanış duvarlarındaki spor kaya tırmanışı, kısa kaya tırmanışı veya hız tırmanışı alt dalları yaralanma riski oldukça düşük spor branşlarıdır (Folkl, 2013). Bu nedenlerden dolayı tırmanışın risk boyutu tam olarak hangi tırmanış alt dalının yapıldığıyla ilişkilendirilmelidir.

Kaya tırmanışı; kaya veya yapay tırmanma yüzeyleri üzerinde oluşturulan rotanın takip edil-

mesi olarak da tanımlanabilir. Rota her zaman yukarı doğru olmak zorunda değildir. Sağa ve sola olabileceği gibi rotanın bir kısmı aşağı doğru tırmanış parkurları da içerebilir. Ancak tırmanışın genellikle yukarıya doğru yapılması, günlük hayatta kullanılanlardan farklı hareket formları içermesi ve ortalama 10 mm kalınlığında iplerin veya başka ince metal malzemelerin üzerine düşülmesi gibi faktörler SKT'yi dışarıdan bakıldığında riskli, fatal yaralanma riski yüksek bir spor branşı olarak göstermektedir. Bu nedenle SKT'yi özellikle de popüler spor dallarıyla yaralanma sayısı üzerinden karşılaştırmak, bu sporun taşıdığı riski anlamak için faydalı olacaktır. Schoffl ve ark.'nın (2010a) derleme makalesinde birçok spor türü her 1000 saate düşen yaralanma sayıları üzerinden karşılaştırılmıştır. Tablo 4'de bu araştırmada bahsedilen bazı spor türleri ve yaralanma sıklıkları gösterilmektedir.

Tablo 4 incelendiğinde SKT'nin, özellikle de kapalı alanlarda ve yapay tırmanış duvarlarında yapılan şeklinin, birçok spor dalından daha güvenli olduğu görülmektedir. Spor kaya tırmanışında yaralanma sıklığının 1000 saat üzerinden değerlendirildiği başka bir araştırmada da sonuç 0.90 bulunmuştur. Schoffl ve ark.'nın (2013) başka bir araştırmasında ise Almanya Stuttgart'da kısa kaya ve spor tırmanış yapılabilen büyük bir salon beş yıl boyunca izlenmiş ve yalnızca 30 yaralanma kaydedilmiştir. Her bin saate düşen yaralanma sayısı bu çalışmada 0.02 olarak belirlenmiştir. Fransa Dağcılık ve Tırmanış Federasyonu 2004-2011 yılları arasında her 1000 saate düşen yaralanma sayısını açık ve kapalı alanlarda yapılan tırmanışlar için 1.49 olarak belirlemiştir (Durand-Bechua ve ark., 2014). Neuhof ve ark. (2011) ise bu rakamı 0.20 olarak rapor etmiştir.

Bu bilgiler incelendiğinde spor kaya tırmanışında yaralanma sıklığının birçok popüler spor branşından çok daha az olduğu görülmektedir. Diğer spor branşlarının toplumda uzun süredir yapılması, gördüğü kabul ve tırmanış sırasında genellikle yerden yükselinmesi, kullanılan malzemelerin inceliği, hafifliği vb. faktörler yanıtıcı bir şekilde bu sporun riskli olduğunu düşündürmektedir. Ancak bu sonuçlar göz önüne alındığında SKT, ekstrem veya yüksek riskli sporlardan biri kabul edilmemelidir (Humphries, 1993).

Tablo 4. Bazı spor türleri ve her 1000 saate düşen yaralanma sayıları (Schoffl ve ark., 2010a).

Spor turu	Araştırma grubu	1000 saate düşen yaralanma sayısı
Rugby	Amatör sporcular müsabakalarda	283
Rugby	Profesyonel sporcular yaz/kış müsabakalarında	150/52
Buz hokeyi	Profesyonel sporcular müsabakalarda	83
Hentbol	Kadın sporcular müsabakalarda	50
Geleneksel tırmanış	Bilinmiyor	37.5
Futbol	Erkek sporcular UEFA Şampiyonlar Ligi müsabakalarında ve antrenmanlarında	31.6/3-5
Amerikan futbolu	Alman Birinci Ligi	15.7
Hentbol	Erkek sporcular müsabakalarda ve antrenmanlarda	14.3/0.6
Basketbol	Erkek ve kadın profesyonel ve amatör sporcular	9.8
Polo	Müsabakalarda	7.8
Voleybol	İlköğretim öğrencileri antrenmanlarda	6.7
Buz tırmanışı	Bilinmiyor	4.07
Spor tırmanış	Müsabakalarda	3.1
Triatlon	Bilinmiyor	2.5
Spor tırmanış	Kapalı, yapay tırmanış alanlarında	0.079/0.027

Spor kaya tırmanışında yaralanma bölge, sıklık ve çeşitleri

Kaya tırmanışı özellikle üst ekstremité kas iskelet sistemine baskı uygulayan hareketlerden oluşmaktadır. Tüm vücut ağırlığı bazen bir el üzerinde bazen de bir veya iki parmak üzerinde taşınmaktadır. Bu nedenle aktif olan bu üst ekstremité elemanları yaralanmaya daha duyarlıdır (Young ve Raasch, 1994; Rohrbourgh ve ark., 2000; Peters, 2001; Shahram ve ark., 2007; Pieber ve ark., 2012). Bollen (1988), spor tırmanıcılarda yaralan-

maların % 89'unun üst ekstremitelerde, bunun % 50'sinin de elde görüldüğünü rapor etmiştir. Başka araştırmalarda da el ve el bileğinde görülen yaralanmaların en büyük orana sahip olduğu belirtilmiştir (Holtzhausen ve Noakes, 1996; Schoffl ve ark., 2010b; Folkl, 2013). Shea ve ark.'da (1992) tırmanış sırasında görülen toplam yaralanmaların % 50'sinin el ve el bileğinde meydana geldiğini gözlemlemiştir. En çok yaralanma görülen el bölgesi A2 pulley ve parmak tendonları olarak (Bollen ve Gunson, 1990; Rohrbourgh ve ark., 2000; Peters, 2001; Kubiak ve ark., 2006; Schoffl ve ark., 2010a), en sık izlenen yaralanma şekli ise stres kırıkları, proksimal interfalangal kolleteral ligament yaralanması ve fleksor digitorum tendinis olarak vurgulanmıştır (Young ve Raasch, 1994; Rohrbourgh ve ark., 2000; Peters, 2001).

Bununla birlikte, bazı araştırmalarda, çalışılan örneklem grupları üzerinde, alt ekstremitelerde yaralanma oranının üst ekstremitelere yakın veya onlardan daha fazla olduğu vurgulanmıştır (Backe ve ark., 2009; Neuhofer ve ark., 2011; Schoffl ve ark., 2013). Alt ekstremitelerdeki yaralanmalar genel olarak düşme ve tekrarlayan strese bağlı olarak ortaya çıksa da (Shea ve ark., 1992; Largiader ve Oelz, 1993; Rohrbourgh ve ark., 2000; Morrison ve Schoffl, 2007) bazı olgu sunumlarında diz eklemine, akut zorlayıcı bacak hamleleri sonucunda yaralanmaların görülebildiği de belirtilmiştir (Thompson ve ark., 2011). Elit ve üst düzey tırmanıcıların üst ekstremitelerde aşırı kullanım yaralanmalarının daha fazla olduğu, rekreasyonel tırmanıcıların ise daha çok alt ekstremitelerde yaralanmaları yaşadıkları gözlenmiştir (Nelson ve McKenzie, 2009).

Yaralanma mekanizmasıyla ilgili bir başka önemli nokta da aşırı kullanım yaralanmalarının sıklığıdır. Aşırı kullanım yaralanmaları; tekrarlayan zorlanma ve kümülatif travmalara bağlı olarak ortaya çıkan yaralanmalar olarak tanımlanmaktadır (Roos and Marshall, 2014). Ortaya çıkış mekanizması net olarak tanımlanamadığı gibi bir çok spor branşı için önemli bir sorun olabilmektedir. Bir araştırmada tüm spor branşlarından sporcuların, aşırı kullanım yaralanması ile akut yaralanma oranları karşılaştırılmış, aşırı kullanım yaralanmalarının oranı % 45.9 akut ise % 54 bulunmuştur.

Kayak ve hentbolda görülen toplam yaralanmaların % 37'si, koşuda ise % 68'i aşırı kullanım yaralanması olarak rapor edilmiştir (DiFiori ve ark., 2014). Kaya tırmanışında da aşırı kullanım yaralanmaları önemli bir risk oluşturmaktadır (Maitland, 1992; Humphries, 1993; Wright ve ark., 2001; Logan ve ark., 2004) ve bu tür yaralanmalar genellikle yumuşak dokularda görülmektedir (Young ve Raasch, 1994).

Güncel araştırmanın bu bölümünde literatürde kaya tırmanışıyla ilgili olarak yapılmış çalışmalardan elde edilen yaralanmayla ilgili bilgiler; yaralanmanın görüldüğü vücut bölgesine, dokulara, yaralanmanın türüne (akut/aşırı kullanım) bağlı olarak Tablo 5'de listelenmiştir.

Kaya tırmanışında yaralanma riskini artıran faktörler

Bahsedilen araştırmalardan elde edilen bilgiler ışığında, kaya tırmanışında yaralanma riskini artıran faktörler aşağıdaki gibidir (Tablo 6).

Kaya tırmanışında yaralanma riskine karşı alınması gereken önlemler

Kaya tırmanışında yaralanma riskini artıran faktörlerin tırmanıcılar, antrenörler ve sağlık personeli tarafından tanınması hem yaralanma sayısını azaltacak hem de yaralanmalardan sonra aktiviteye dönüş süresini kısaltmada etkili olacaktır. Bu nedenle bu bölümde, yaralanma riskinin nasıl azaltılacağıyla ilgili önlemlerden bahsedilecektir.

Düşük fiziksel uygunluk seviyesinin yaralanma riskini artırdığı düşünüldüğünde, tırmanışa yeni başlayan kişilerin özellikle zor hamleler içeren rotalardan, yoğun parmak antrenmanlarından veya spora özgü kuvvet antrenmanlarından uzak durmaları önerilebilir. Genel dayanıklılık antrenmanları, vücut ağırlığının kontrol edilmesinde ve spora özgü temel becerilerin kazanılmasında faydalı olacaktır.

Spor kaya tırmanışında düşme durumu çoğu zaman bir yaralanma olmaksızın atılrsa da düşme riski sporcularda kaygıya neden olmaktadır. Bu nedenle antrenmanlara düşme çalışmalarının eklenmesi, sporcunun mevcut riski analiz etmesinde ve onu daha iyi yönetmesinde etkili olacaktır.

Tablo 5. Kaya tırmanışında yaralanma bölge, sıklık ve çeşitleri.

Tırmanış şekli	Tırmanıcı sayısı ve tırmanış düzeyi	Yaş ortalaması ve cinsiyet	Yaralanma sayısı ve bölgesi	Yaralanma şekli ve ciddiyeti	Araştırma
Genel	86, genel	27, Erkek-kadın	Toplam 115 yaralanmanın 67'si el ve el bileğinde, 20'si dirsekte, 16'sı omuzda, 12'si alt ekstremitede görülmüştür.	Omuz yaralanmalarının birçoğu rotator cuff yırtığıdır. Dirsekte en çok yaralanma anterior bölgede, medial ve lateral epikondillerde ve elde ise sırasıyla; proksimal interfalangal eklemden, birinci metakarpal-falangal eklemden ve el bileğinde görülmüştür.	(Bollen, 1988)
Genel	59, genel	27,3, erkek-kadın	Toplam 56 yaralanma görülmüştür.	Akut yaralanma oranı % 62,5 ve aşırı kullanım yaralanmalarının oranı ise % 37,5'dir.	(Humphries, 1993)
Genel	332, genel	Erkek-kadın	Toplam 237 yaralanma kaydedilmiştir. % 34,6'sı ayak ve ayak tırnaklarının deformasyonundan kaynaklanmıştır. % 65,4'lük kısmın % 90,3'ü üst ekstremitelerde ve torakal bölgededir. Proksimal interfalangal eklemler, proksimal falankslar, ön kol fleksör tendonları ve distal interfalangal eklemler ise en çok yaralanan bölgelerdir.	Aşırı kullanım yaralanmaları oranı % 65,4'dür. Tendonlar, eklem kapsülleri ve ligamentler en çok yaralanan dokulardır.	(Largiader ve Oelz, 1993)
SKT, GT	Sayı bilinmiyor, genel	31, erkek-kadın	SKT'de görülen toplam 62 yaralanmanın 32'si el ve el bileğinde, 15'i diğer üst ekstremit bölümlerinde, 12'si alt ekstremitelerde ve 3'si aksiyal bölgededir. GT'de ise toplam 53 yaralanmanın 19'u el ve el bileğinde, 14'ü diğer üst ekstremit bölümlerinde, 16'sı alt ekstremitelerde ve 4'ü aksiyal bölgededir.	En çok yaralanma şekli SKT'de % 62'i ile eklemlere kronik baskıdan kaynaklanırken, GT'de % 43 ile düşmeye bağlı olarak gerçekleşmiştir.	(Paige ve ark., 1998)
Genel	112, üst ve elit düzey	Erkek-kadın	En çok yaralanma sırasıyla el parmaklarında, spinal bölgede, diz ve ayak bileği eklemlerinde görülmüştür.	Aşırı zorlamaya bağlı olarak en çok yaralanma epikondillerde, aşırı kullanıma bağlı yaralanmalar ise en çok parmak eklemlerinde, fleksör tendonlarda ve sinir sıkışması olarak kaydedilmiştir.	(Schafer ve ark., 1998)
SKT	42, üst ve elit düzey	25, erkek-kadın	Toplam 126 yaralanma tespit edilmiştir. Tamamı üst ekstremitede; 79 (% 63) elde, 46'sı (% 37) diğer üst ekstremit bölgelerindedir.	En çok yaralanma şekli sırasıyla; kolleteral liament hasarları, omuz ağrısı, tendon hasarları, fleksörlerde ağrı, A2 pulley ağrısı, tendon nodülü, medial ve lateral epikondilitis, kas-tendon birleşme bölgesinde ağrı, el bileği yaralanmaları ve karpal tünel sendromudur.	(Rohrbourgh ve ark., 2000)
Genel	99, genel	8-19 yaş arası, erkek-kadın	En çok yaralanma % 43 ile alt ekstremitelerde kaydedilmiştir.	Aşırı kullanım yaralanması çoğunluktadır.	(Pfeifer ve ark., 2000)

SKT: Spor Kaya Tırmanışı, GT: Geleneksel Tırmanış, KKT: Kısa Kaya Tırmanışı, YDT: Yapay Duvar Tırmanışı.

Tablo 5. Kaya tırmanışında yaralanma bölge, sıklık ve çeşitleri (devamı).

Tırmanış şekli	Tırmanıcı sayısı ve tırmanış düzeyi	Yaş ortalaması-cinsiyet	Yaralanma sayısı ve bölgesi	Yaralanma şekli ve ciddiyeti	Araştırma
YDT	295, genel	Erkek-kadın	Üst ekstremitte yaralanmaları çoğunluktadır.	Aşırı kullanım yaralanmaları incelenmiştir. En çok görülen yaralanma şekli kas gerilmesi olarak kaydedilmiştir.	(Wright ve ark., 2001)
Genel	545, genel	Erkek-kadın	Toplam 235 el ve el bileği yaralanması kaydedilmiştir. Oranı toplam yaralanmalar içerisinde % 28'dir.	Parmak tendonlarında laserasyon, abrazyon ve fraktürlerdir.	(Logan ve ark., 2004)
Genel	1887, genel	29, erkek-kadın	Toplam 2472 yaralanma. % 27,5'i el parmaklarında, % 12,6'sı ayak bileğinde, % 9,2'si dirsek, % 9,2'si omuzda. Üst ekstremitte yaralanmalarının oranı % 57,6'dır.	Burkulma ve kas gerilmesi % 39,1, aşırı kullanım yaralanması % 19,8, laserasyon % 12,1 ve fraktürler % 8,2.	(Gerdes ve ark., 2006)
Genel	50, genel	Erkek-kadın	Toplam 96 yaralanma. Tamamı üst ekstremitte, % 52,8'i el parmaklarında, % 26,03'ü dirsek eklemi ve ön kolda, % 21,89'u omuz kuşağındadır.	Belirtilmemiş	(Shahram ve ark., 2007)
Genel	201, genel	35,2 erkek ve 35,1 kadın	Yaralanmaların çoğu sırasıyla, parmaklarda, omuzda, dirsek, önkol ve el bileğinde görülmüştür.	Aşırı kullanım yaralanması 67 (% 33), akut yaralanma 57 (% 28) ve düşmeye bağlı yaralanma 21 (% 10)'dir.	(Jones ve ark., 2008)
Genel	560, genel	30, erkek-kadın	Toplam 208 yaralanmanın % 93'ü el ve el bileğinde görülmüştür.	Aşırı kullanım yaralanmaları % 93 ve akut yaralanmalar % 7'dir. En çok yaralanma şekli ligament hasarları (% 36), kontüzyon (% 29), laserasyon (% 21)'dir.	(Backe ve ark., 2009)
Genel	Sayı bilinmiyor, 1990-207 yılları arası kayıt, genel	Erkek-kadın	Toplam 40.282 yaralanma vakası görülmüştür. % 46,3'ü alt ekstremitelerde, % 29,2 üst ekstremitelerde, % 12,2'si baş bölgesinde ve % 10,5 torakal bölgededir.	Akut yaralanmalar çoğunluktadır. Yaralanmaların % 77,5'i düşmeye bağlı olarak meydana gelmiştir.	(Nelson ve McKenzie, 2009)
SKT, GT, KKT	235, genel	32, erkek-kadın	Belirtilmemiştir.	Farklı alt dalların yaralanma sıklıkları GT için 1,3, LT için 0,8, KKT için 0,2 ve ÜET için 0,1 bulunmuştur.	(Martha ve ark., 2009)
Genel	1962, genel	32,82, erkek-kadın	Toplam 699 yaralanmanın % 42,6'sı üst ekstremitelerde, % 41,3'ü alt ekstremitelerde görülmüştür.	Akut yaralanmalar kaydedilmiştir. En fazla yaralanma ligament hasarları (% 36,8, kontüzyon (% 15,2), fraktür (% 15) ve tendon hasarlarıdır (% 10,6).	(Neuhof ve ark., 2011)

SKT: Spor Kaya Tırmanışı, GT: Geleneksel Tırmanış, KKT: Kısa Kaya Tırmanışı, YDT: Yapay Duvar Tırmanışı.

Tablo 5. Kaya tırmanışında yaralanma bölge, sıklık ve çeşitleri (devamı).

Tırmanış şekli	Tırmanıcı sayısı ve tırmanış düzeyi	Yaş ortalaması-cinsiyet	Yaralanma sayısı ve bölgesi	Yaralanma şekli ve ciddiyeti	Araştırma
SKT, KKT	193, genel	31,2 erkek ve 29,4 kadın	Toplam 374 yaralanma. 266'sı (% 71,1) üst ekstremitelerde, 88'i (% 23,5) alt ekstremitelerde, 20'si (% 5,3) torakal bölgede. Üst ekstremitelerde yaralanmalarının % 51,3'ü el ve el bileğinde.	En çok görülen yaralanma şekilleri sırasıyla; parmak anüler ligament ve tendonlarında zorlanmalar ve rüptürler, dirsekte epikondilitis, ayak bileğinde zorlanma ve fraktürler, parmak eklemlerinde kronik artropati, lezyon ve bursitis ile omurgada rahatsızlık hissidir.	(Pieber ve ark., 2012)
SKT, KKT	439, genel	Erkek-kadın	Toplam 839 yaralanma. % 32'si parmaklarda, % 23'ü omuzda, % 21'i dirsekte ve % 24'ü alt ekstremitelerde.	Aşırı kullanım yaralanmalarıdır. Sporcuların % 25'i günlük aktivitelerde orta ve üst düzey engellerle karşılaşmıştır.	(Folkl, 2013)
SKT, KKT	515.337, genel	34, erkek-kadın	Toplam 30 yaralanma. Yaralanmaların 12'si alt ekstremitelerde, 6'sı üst ekstremitelerde ve 6'sı torakal bölgededir.	Yaralanmaların bir kısmı izleyiciler tarafından yaşanmıştır.	(Schoffl ve ark., 2013)
Genel	Sayı bilinmiyor, 1998-2012 yılları arası kayıt, genel	Erkek-kadın	Toplam 334 kurtarma vakasının % 57'sinde (190) yaralanma görülmüş. % 29,5 alt ekstremitelerde, % 17'si baş bölgesinde, % 2,5 üst ekstremitelerde görülmüştür.	Akut yaralanmalar çoğunluktadır. Yaralanmaların % 5,5'i fatal olarak kaydedilmiştir.	(Lack ve ark., 2012)

SKT: Spor Kaya Tırmanışı, GT: Geleneksel Tırmanış, KKT: Kısa Kaya Tırmanışı, YDT: Yapay Duvar Tırmanışı.

Unutulmaması gereken başka bir önemli noktada da hangi alt dalı yapılsa yapılsın kaya tırmanışının bazı temel güvenlik önlemlerine ihtiyaç duyduğudur. Bu temel güvenlik önlemleri uygulanmadığında en az yaralanma riski içeren tırmanış alt dallarının dahi fatal sonuçları olabilir. Bunlar; kullanılan malzemenin sağlamlığı, ipli tırmanışlarda emniyetçinin beceri ve dikkati, tırmanıcının kendi sınırlarını zorlamamasıdır. Tırmanış sırasında kullanılan malzemelerin UIAA tarafından onaylanmış firmalardan alınması, kullanılan malzemelerin mutlaka bir kaydının tutulması (nerede kullanıldığı, herhangi bir düşme veya olumsuz koşula maruz kalıp kalmadığı) ve zamanla kontrol edilmesi malzemelere bağlı yaralanma riskini öneleyecektir. Kaya tırmanışına artan ilgiyle birlikte yaralanma sayısı da artmaktadır. Bunun başlıca nedeni milyonlarca insanın yeterli eğitim sürecinden geçmeden özellikle de doğal/açık alanlarda tırmanış

aktivitelerine katılmalarıdır. Teknik tırmanış eğitimlerinin alınması insan hatasına bağlı olarak meydana gelen (tırmanıcı veya emniyetçi kaynaklı) yaralanmaların azalmasını sağlayacaktır. Tırmanışlar sırasında; tırmanıcı ve emniyetçi birbirlerinin kemerlerinin düzgün giyildiğini ve kilitlerinin yapıldığını, ipe atılan düğümü, emniyet aletinin ipe düzgün şekilde giydirildiğini ve kilitlendiğini ve boşta kalan ipin ucuna düğüm atıldığını kontrol etmelidirler. Bununla birlikte emniyetçinin tırmanıcıya fazla ip vermemesi olası bir düşme anında düşme mesafesinin uzamasını engelleyecektir. Aynı şekilde ipin çok gergin ve güçlükle, yavaşça verilmesi de, zaten zor, yorucu bir durumda ara emniyet noktası oluşturmayı amaçlayan tırmanıcının düşmesine neden olabilir.

Kişinin tırmanış becerisi arttıkça yaralanma sayısı da artmaktadır. Bu nedenle, tırmanıcıların bir üst zorluk seviyesine geçmeden önce, mevcut

seviyelerinde mümkün olduğunca fazla rotada tırmanış yapmaları onların daha zor rotalara fiziksel olarak hazır başlamalarını sağlayacak, yaralanma riskini azaltacaktır.

Müsabaka ortamında artan yaralanma oranını kontrol edebilmenin en iyi yolu, sporcuların yarışma deneyimlerinin fazla olması ve yarışmaya fiziksel olduğu kadar mental ve psikolojik olarak da hazırlanmalarıdır.

Beceri düzeyi ne olursa olsun küçük tutamaklar her yaşta tırmanıcının daha fazla yaralanma yaşamasına neden olduğu için bu tür tutamaklarda yapılacak hamlelerin öncelikle antrenmanlarda denenmesi, çalışılan tutamakların zamanla küçültülerek vücudun gerekli uyumu sağlamasına izin verilmesi ve başlangıçta statik tutuşlarla el ve parmakların yeterince güçlendirilmesi yaralanma riskini azaltacaktır.

Tablo 6. Kaya tırmanışında yaralanma riskini artıran faktörler.

1	Tırmanıcının düşük fiziksel uygunluk seviyesi, özellikle de fazla kilolu olması yaralanma riskini artırmaktadır (Morrison ve Schoffl, 2007; Backe ve ark., 2009).
2	Psikolojik zorlanmalarla uygun şekilde baş edememe, yaralanmayı artıran faktörlerden biridir (Morrison ve Schoffl, 2007).
3	Teknik bilgi ve beceri eksikliği yaralanma riskini artırmaktadır (Paige ve ark., 1998; Lack ve ark., 2012; Schoffl ve ark., 2013).
4	Birçok araştırmada, tırmanış derecesi ve buna bağlı olarak daha zor rotaların denenmesi ile yaralanma sıklığı arasında doğrusal ilişki bulunmuştur (Largiader ve Oelz, 1993; Wright ve ark., 2001; Logan ve ark., 2004; Morrison ve Schoffl, 2007; Shahram ve ark., 2007).
5	Müsabaka ortamının yaralanma riskini artırdığı, müsabaka ortamıyla artan yaralanma sayısı incelendiğinde anlaşılmaktadır (Schoffl ve ark., 2010a).
6	Küçük tutamaklar (crimp) parmakların normalden fazla sıkışmasına ve parmaklar üzerinde aşırı baskı oluşmasına neden olduğundan yaralanma riskini artırmaktadır (Morrison ve Schoffl, 2007).
7	Açık alanda yapılan tırmanışlar, kontrol edilemeyen hava şartları, kaya yapısı, hayvan varlığı veya açık alandaki emniyet aletlerinin çabuk deformasyonu gibi nedenlerden dolayı daha risklidir (Backe ve ark., 2009; Lack ve ark., 2012; Schoffl ve ark., 2013).
8	Kısa kaya tırmanışı yapmak yaralanma risk faktörünü artırmaktadır (Wright ve ark., 2001; Backe ve ark., 2009; Neuhof ve ark., 2011).
9	Lider tırmanış, üstten emniyetli yöntem ile karşılaştırıldığında daha risklidir (Humphries, 1993; Wright ve ark., 2001; Martha ve ark., 2009; Neuhof ve ark., 2011; Lack ve ark., 2012).
10	Geleneksel tırmanış; hem sporcunun kaya üzerindeki doğal çatlak ve yarıklara ara emniyet noktalarını kendisinin oluşturmasından dolayı hem de bu ara emniyet noktalarının bazı yüzeylerde on metrelerce (20-30 m) yerleştirilememesinden dolayı daha riskli bir tırmanış yöntemidir (Gerdes ve ark., 2006; Llwellyn ve ark., 2008; Martha ve ark., 2009).
11	İpsiz tırmanış (free solo) düşme sırasında koruyucu hiç bir önlem olmamasından dolayı özellikle de fatal yaralanmalara neden olmaktadır (Humphries, 1993; Martha ve ark., 2009; Lack ve ark., 2012).
12	Erkekler daha fazla kaza geçirmektedir (Paige ve ark., 1998; Carmeli ve Werthein, 2001; Backe ve ark., 2009; Pieber ve ark., 2012; Lack ve ark., 2012; Schoffl ve ark., 2013).
13	Emniyetçi hataları yaralanmalar içerisinde önemli bir risk faktörüdür (Paige ve ark., 1998; Lack ve ark., 2012; Schoffl ve ark., 2013).
14	Ayaklarda meydana gelen yaralanmaların en önemli sebebi tırmanış sırasında giyilen küçük ve ayağın doğal yapısından oldukça uzak olan tırmanış ayakkabılarıdır. Her yaşta kişide akut yaralanmalara neden olabileceği gibi özellikle de 15 yaşından küçük tırmanıcılarda kalıcı bozukluklara yol açabilir (Largiader ve Oelz, 1993; Morrison ve Schoffl, 2007).
15	Yaralanmaların en çok görüldüğü yaş grubu 19-39 olarak belirlenmiştir (Paige ve ark., 1998; Nelson ve McKenzie, 2009; Lack ve ark., 2012; Durand-Bechua ve ark., 2014).
16	Özellikle 14-15 yaş döneminden önce iskelet sistemi ağırlığı büyümeye devam ettiğinden bu yaşlardan önce yoğun parmak-kuvvet antrenmanı yapılması yaralanma riskini artırmaktadır (Morrison ve Schoffl, 2007).
17	On altı yaşından küçükler düşme anını kontrol edemeyecekleri için özellikle kısa kaya tırmanışında daha fazla yaralanma riski taşımaktadırlar (Morrison ve Schoffl, 2007).
18	Yeniden yaralanma riski erkeklerde ve genç tırmanıcılarda yüksektir (Backe ve ark., 2009).

Açık alanlarda yaralanma riskinin azaltılması için dikkat edilmesi gereken birçok nokta vardır. Öncelikle hava durumunun zemini kayganlaştırdığı, tırmanıcı ile emniyetçi arasındaki iletişimi engelleyeceği şartlarda tırmanış tercih edilmemelidir. Tırmanış yapılan bölgenin hayvan ve böcek yapısı hakkında bilgi sahibi olunmalıdır. Spor kaya tırmanışı da yapılırsa doğal alanlarda taş düşmesi, kopması sonucu ortaya çıkan yaralanmaların etkisinin azaltılması için kask kullanılmalıdır. Açık hava koşullarından dolayı ara ve ana emniyet noktalarında kayaya sabitlenen malzemeler bazı dönemler kontrol edilmelidir. Şehir merkezine ve dolayısıyla sağlık kuruluşlarına uzakta olunduğu göz önünde tutulmalı, bu tür tırmanış alanlarında sağlık ekipmanları bulundurulmalı ve en azından büyük organizasyonlarda sağlık personeli görevlendirilmelidir.

Kısa kaya tırmanışı özellikle de düşme anında vücudun oryantasyonu kaybolduğundan yetişkinler ve özellikle de 16 yaş altı sporcular için riskli olmaktadır. Bu nedenle, çok yüksek olmayan kısa kaya rotalarında tırmanış sırasında ikinci bir kişinin sporcunun düşme anını kontrol edebilmesi için ona müdahale etmesi yaralanma riskini azaltacaktır.

Lider tırmanış daha fazla risk içerdiğinden tırmanışa yeni başlayan veya ara verip başlayan kişilerin üstten emniyetli tırmanış yöntemiyle uzun bir süre antrenman yapmaları, lider tırmanışa düşük zorluk seviyesindeki rotalarda tırmanarak ve öncesinde de düşme çalışmaları yaparak başlamaları bu yöntem sırasında karşılaşılabilecek riskleri azaltacaktır.

Geleneksel tırmanış yukarıda bahsedilen birçok nedenden dolayı spor tırmanışa göre çok daha fazla yaralanma (fatal) riski içermektedir. Öncelikle spor tırmanışı yapılması, geleneksel tırmanışa başladığında rotaların öncelikle üstten emniyetli yöntemle tırmanılması, lider tırmanışa başlamadan önce malzeme kullanımıyla ilgili teknik bilgi ve beceriye sahip olunması ve tırmanışlar sırasında mutlaka koruyucu malzemeler kullanılması mevcut riskleri azaltacaktır.

İpsiz (free solo) tırmanışın yarışmalarının yapılmadığı dolayısıyla bir spor dalı dahi kabul edilmediği tırmanışa yeni başlayan kişilere anlatılmalı, tırmanış kaza ve yaralanma eğitimleri verilerek olası bir düşme durumunda kişilerin ne tür zorluklarla karşılaşacakları öğretilmelidir.

Genel olarak tırmanış yüzeyinde iyi bir tutuş sağlaması için normalden küçük ve ayağın doğal anatomik yapısına uyumsuz olan özel tırmanış ayakkabıları tercih edilmektedir. Ancak bu ayakkabılar 15 yaşından küçüklere kalıcı anatomik zararlar vermemesi için günlük hayatta kullanılan ayakkabı numarasında alınmalı ve hem 15 yaş altı hem de yetişkin sporcular tarafından tırmanışlar arasında ayaktan çıkartılmalıdır.

Tırmanışa özgü yoğun parmak-kuvvet antrenmanlarının 14-15 yaşlarından önce yaptırılması iskelet sisteminin sağlıklı şekilde gelişmesini izin verecek ve parmaklarda kronik yaralanmaları engelleyecektir.

Toplam tırmanış yaşı ile yaralanma riski arasındaki doğrusal ilişki ve tırmanışta aşırı kullanım yaralanmalarının sıkça görülmesi bunları engellemek için sporcuların dönem dönem sağlık kontrolüne girmelerini gerekli kılmaktadır. Böylece tedavi edilmeyen kronik rahatsızlıkların spora özgü becerilere ve günlük yaşam aktivitelerine olumsuz etkileri önenebilecektir.

SONUÇ

Kaya tırmanışı, hangi alt dalının uygulandığına bağlı olarak farklı yaralanma risk, çeşit ve sıklığı gösteren bir spor dalıdır. Bir önceki bölümde bahsedilen, kaya tırmanışında yaralanma riskine karşı alınması gereken önlemler uygulandığında, yaralanma riski azaltılabilir ve/veya yaralanma sonrası aktiviteye dönüş süresi kısaltılabilir. Bu durum, spor veya rekreatif hedefli olsun, tırmanıcının kendisine fayda sağlayacağı gibi, spor yaralanmalarının toplam maliyeti göz önüne alındığında topluma da önemli katkılar sağlayacaktır.

ÖNERİLER

Kaya tırmanışının özellikle de spor tırmanış gibi alt dalları, toplumun geniş kitlelerince yapılan bir çok spor dalına oranla daha güvenlidir. Ancak, teknik bilgi eksikliğine bağlı olarak ortaya çıkan yaralanmaların fatal sonuçları olabilmektedir. Bu nedenle tırmanış eğitim süreçlerinin geniş kapsamlı tutulması ve deneyimli antrenörler tarafından yönetilmesi gerekmektedir. Bununla birlikte, ülkemizde tırmanış sporuna bağlı olarak meydana gelen yaralanmaların tüm sağlık kuruluşları üzerinden taranması, Türkiye'deki tırmanıcıların kar-

şlaştıkları yaralanma risklerini tanımlamada ve topluma özgü alınabilecek önlemlerin belirlenmesinde faydalı olacaktır.

KAYNAKLAR

1. Adriaensens L, Hesselink A, Fabrie M, et al (2014): Effectiveness of an online tailored intervention on determinants and behaviour to prevent running related sports injuries: a randomized controlled trial. *Schweiz Z Sportmed*, 62, 3, 6-13.
2. Almeida PL, Olmedilla A, Rubio VJ, et al (2014): Psychology in the realm of sport injury: What it is all about. *Rev Psicol Deporte*, 23, 2, 395-400.
3. Backe S, Ericson L, Janson S, et al (2009): Rock Climbing Injury Rates and Associated Risk Factors in a General Climbing Population. *Scand J Med Sci Spor*, 19, 850-856.
4. Backx FJG, Beijer HJM, Bol E, et al (1991): Injuries in high-risk persons and high-risk sports, A longitudinal study of 1818 school children. *Am J Sport Med*, 19, 2, 124-130.
5. Bollen SR (1988): Soft tissue injury in extreme rock climbers. *Br J Sports Med*, 22, 145-147.
6. Bollen SR, Gunson CK (1990): Hand Injuries in competition climbers. *Br J Sport Med*, 24, 16-18.
7. Breivik G (1996): Personality, sensation seeking and risk taking among Everest climbers. *Int J Sport Psychol*, 27, 308-320.
8. Brymer E, Schweitzer R (2013): The search for freedom in extreme sports: A phenomenological exploration. *Psychol Sport Exerc*, 14, 6, 865-873.
9. Carmeli E, Werthein M (2001): Hand injuries in young and old wall climbers. *Deutsche Zeitschrift fur Sportmedizin*, 52, 10, 285-288.
10. Castanier C, Le Scanff C, Woodman T. (2010): Beyond sensation seeking: affect regulation as a framework for predicting risk-taking behaviors in high-risk sport. *J Sport Exerc Psychol*, 32, 731-738.
11. Clarsen B, Myklebust G, Bahr R (2013): Development and validation of a new method for the registration of overuse injuries in sports injury epidemiology: the oslo sports trauma research centre (ostrc) overuse injury questionnaire. *Sports Med*, 47, 495-502.
12. DiFiori JP, Benjamin HJ, Brenner JS, et al (2014): Overuse injuries and burnout in youth sports: a position statement from the American Medical Society for Sports Medicine. *Br J Sports Med*, 48, 287-288.
13. Donath L, Roesner K, Schöffl V, et al (2013): Work-relief ratios and imbalances of load application in sport climbing: Another link to overuse-induced injuries? *Scand J Med Sci Sports*, 23, 406-414.
14. Draper N, Jones GA, Fryer S, et al (2010): Physiological and psychological responses to lead and top-roping for intermediate level rock climbers. *Eur J Sport Sci*, 10, 1, 13-20.
15. Draper N, Canalejo JC, Fryer S, et al (2011): Reporting climbing grades and grouping categories for rock climbing. *Isokinet Exerc Sci*, 19, 4, 273-280.
16. Durand-Bachua M, Chaminade B, Belleudyc P, et al (2014): Rock-climbing injuries in france from 2004 until 2011. *Science & Sports*, 29, 125-130.
17. Fanchini M, Violette F, Impellizzeri FM, et al (2013): differences in climbing-specific strength between boulder and lead rock climbers. *J Strength Cond Res*, 27, 2, 310-314.
18. Fasulo DJ (2005): Kaya tırmanışında kurtarma teknikleri. Geven Doğa ve Yayıncılık, İstanbul.
19. Feskanich D, Willett W, Colditz G (2002): Walking and leisure-time activity and risk of hip fracture in postmenopausal women. *JAMA*, 288, 18, 2300-2306.
20. Folkl AK (2013): Characterizing the consequences of chronic climbing-related injury in sport climbers and boulderers. *Wilderness Environ Med*, 24, 153-158.
21. Fuller CW (2010): Injury definitions. 43-53. In: Verhagen W, Mechelen V (Ed), *Sports injury research*. Oxford University Press, Oxford.
22. Gerdes EM, Hafner JW, Aldag JC (2006): Injury patterns and safety practices of rock climbers. *J Trauma*, 61, 1517-1525.
23. Giles LV, Rhodes EC, Taunton JE (2006): The physiology of rock climbing. *Sports Med*, 36, 6, 529-545.
24. Haskell WL, Lee IM, Pate RR, et al (2007): Physical activity and public health: updated recommendation from the american college of sports medicine and the american heart association. *Med Sci Sports Exerc*, 39, 8, 1423-1434.
25. Hodgson CI, Draper N, McMorris T, et al (2008): Perceived anxiety and plasma cortisol concentrations following rock climbing with differing safety rope protocols. *Br J Sports Med*, 43, 7, 531-535.
26. Holtzhausen LM, Noakes T (1996): Elbow, forearm, wrist, and hand injuries among sport rock climbers. *Clin J Sport Med*, 6, 3, 196-203.
27. Humphries D (1993): Injury rates in rock climbers. *J Wilderness Med*, 4, 281-285.
28. IFSC, International Federation of Sport Climbing (2014a): <http://www.ifsc-climbing.org/index.php/about-ifsc/what-is-the-ifsc/president-s-message>. (18 October 2014).
29. IFSC. International Federation of Sport Climbing. (2014b): <http://wwwifsc-climbing.org/index.php/about-ifsc/what-is-the-ifsc/key-figures>. (02.01.2014).
30. Jones G, Asghar A, Llewellyn DJ (2008): The epidemiology of rock-climbing injuries. *Br J Sports Med*, 42, 773-778

31. Joseph AM, Collins CL, Henke NM, et al (2013): A multisport epidemiologic comparison of anterior cruciate ligament injuries in high school athletics. *J Athl Train*, 48, 6, 810-817.
32. Kajtna T, Tusak M (2004): Some psychological studies of high risk sports. *Kinesiol Slovenica*, 10, 1, 96-105.
33. Kesaniemi YK, Danforth E, Jr Jensen MD, et al (2001): Dose-response issues concerning physical activity and health: an evidence-based symposium. *Med Sci Sports Exerc*, 33, 6, 351-358.
34. Kidd TW, Hazelrigs J (2009): Rock climbing-outdoor adventures. *Human Kinetics*, Champaign, IL.
35. Kubiak EN, Klugman JA, Bosco JA. (2006): Hand Injuries in Rock Climbers. *Bull NYU Hosp Jt Dis*, 64, 3-4, 172-177.
36. Lack DA, Sheets AL, Entin JM, et al (2012): Rock climbing rescues: causes, injuries, and trends in boulder county, colorado. *Wilderness Environ Med*, 23, 223-230.
37. Largiader U, Oelz O (1993): An analysis of overstrain injuries in rock climbing. *Schweiz Z Sportmed*, 41, 3, 107-114.
38. Lehr ME, Plisky PJ, Butler RJ, et al (2013): Underwood FB. Field-expedient screening and injury risk algorithm categories as predictors of noncontact lower extremity injury. *Scand J Med Sci Sports*, 23, 225-232.
39. Leitzmann MF, Rimm EB, Willett WC, et al (1999): Recreational physical activity and the risk of cholecystectomy in women. *N Engl J Me*, 341, 11, 777-784.
40. Llwellyn DJ, Sanchez X, Asghar A, et al (2008): Self-efficacy, risk taking and performance in rock climbing. *Pers Individ Differ*, 45, 1, 75-81.
41. Logan AJ, Makwana N, Mason G, et al (2004): Acute hand and wrist injuries in experienced rock climbers. *Br J Sports Med*, 38, 545-548.
42. Maitland M (1992): Injuries associated with rock climbing. *J Orthop Sports Phys Ther*, 16, 68-72.
43. Martha C, Sanchez X, Freixanet G (2009): Risk perception as a function of risk exposure amongst rock climbers. *Psychol Sport Exerc*, 10, 193-200.
44. Martha C, Laurendeau J (2010): Are perceived comparative risks realistic among high-risk sports participants? *USEP*, 8, 129-146.
45. Morrison AB, Schoffl VR (2007): Physiological responses to rock climbing in young climbers. *Br J Sports Med*, 41, 852-861.
46. Nelson NG, McKenzie LB (2009): Rock climbing injuries treated in emergency departments in the u.s., 1990–2007. *Am J Prev Med*, 37, 3, 195-200.
47. Neuhofer A, Hennig FF, Schoffl I, et al (2011): Injury risk evaluation in sport climbing. *Int J Sports Med*, 32, 794-800.
48. Paige TE, Fiore DC, Houston JD (1998): Injury in traditional and sport rock climbing. *Wild Environ Med*, 9, 2-7.
49. Pedersen DM (1997): Perceptions of high risk sports. *Percept Mot Skills*, 85, 756-758.
50. Peters P (2001): Orthopedic problems in sport climbing. *Wild Environ Med*, 12, 100-110.
51. Pfeifer C, Messner K, Scherer R, et al (2000): Injury pattern and overuse stress syndrome in young sport climbers. *Wien Klin Wochenschr*, 112, 22, 965-972.
52. Pieber K, Angelmaier L, Csapo R, et al (2012): Acute injuries and overuse syndromes in sport climbing and bouldering in Austria: a descriptive epidemiological study. *Wien Klin Wochenschr*, 124, 357-362.
53. Roberti JW (2004): A review of behavioral and biological correlates of sensation seeking. *J Res Pers* 38, 256-279.
54. Rohrborough JT, Mudge MK, Schilling KC (2000): Overuse injuries in the elite rock climber. *Med Sci Sports Exerc*, 32, 1369-1372.
55. Roos KG, Marshall SW (2014): definition and usage of the term “overuse injury” in the us high school and collegiate sport epidemiology literature: a systematic review. *Sports Med*, 44, 405-421.
56. Schafer J, Gaulrapp H, Pforringer W (1998): Acute and chronic overuse injuries in extreme sport-climbing. *Sportverletz Sportschaden*, 12, 1, 21-25.
57. Schoffl I, Schoffl V, Dotsch J, et al (2011): Correlations between high level sport-climbing and the development of adolescents. *Pediatr Exerc Sci*, 23, 4, 477-486.
58. Schoffl V, Morrison A, Schwarz U, et al (2010a): Evaluation of injury and fatality risk in rock and ice climbing. *Sports Med*, 40, 8, 657-679.
59. Schoffl V, Hochholzer T, Schoffl I (2010b): Extensor hood syndrome-osteophytic irritation of digital extensor tendons in rock climbers. *Wild Environ Med*, 21, 253-256.
60. Schoffl V, Morrison A, Hefti U, et al (2011): The uuaa medical commission injury classification for mountaineering and climbing sports. *Wild Environ Med*, 22, 1, 46-51.
61. Schoffl VR, Hoffmann G, Kupper T (2013): Acute injury risk and severity in indoor climbing - A prospective analysis of 515.337 indoor climbing wall visits in 5 years. *Wild Environ Med*, 24, 187-194.
62. Shahram A, Farzad A, Reza R (2007): A study on the prevalence of muscular-skeleton injuries of rock climbers. *Facta Universitatis Physical Education and Sport*, 5, 1, 1-7.
63. Shaw WD, Jakus P (1996): Travel cost models of the demand for rock climbing. *Agr Resource Eco Rev*, 25, 2.

64. Shea KG, Shea OF, Meals RA (1992): Manual demands and consequences of rock climbing. *J Hand Surg Am*, 17, 2, 200-205.
65. Shell AV (2004): Physiology of sport rock climbing. *Br J Sports Med*, 38, 3, 355-359.
66. Sibella F, Frosio I, Schena F, et al (2007): 3D analysis of the body center of mass in rock climbing. *Hum Mov Sci*, 26, 6, 841-852.
67. Siwek M, Dudek D, Drozdowicz K, et al (2014): Temperamental dimensions of the temps-a in male and female subjects engaging in extreme or/and high risk sports. *J Affect Disord*, 170, 66-70.
68. Stankovic D, Joksimovic A, Aleksandrovic M (2011): Relation and influences of sport climbers' specific strength on success in sport climbing. *SA ePublications*, 33, 1, 121-131.
69. Sturm G, Zintl F (1979): *Felsklettern, alpin-lehrplan 2, deutscher alpenverein*. BIV Verlagsgesellschaft, München.
70. Thompson RN, Hanratty B, Corry IS (2011): "Heel hook" rock-climbing maneuver: a specific pattern of knee injury. *Clin J Sport Med*, 21, 365-368.
71. Timpka T, Jacobsson J, Bickenbach J, et al (2014): What is a sports injury? *Sports Med*, 44, 423-428.
72. Vigouroux L, Quaine F (2006): Fingertip force and electromyography of finger flexor muscles during a prolonged intermittend exercise in elite climbers and sedantary individuals. *J Sport Sci*, 24, 2, 181-186.
73. Watts PB (2004): Physiology of difficult rock climbing. *Eur J Appl Physiol*, 91, 4, 361-372.
74. Wenger NK, Froelicher ES, Smith LK, et al (1995): Cardiac rehabilitation as secondary prevention. Agency for Health Care Policy and Research and National Heart, Lung, and Blood Institute. *Clin Pract Guidel Quick Ref Guide Clin*, 17, 1-23
75. Wright DM, Royle TJ, Marshall T (2001): Indoor rock climbing: who gets injured? *Br J Sports Med*, 35, 181-185.
76. Yen YW (2001): Ice in her veins. *Sports Illus*, 95, 19, 22-24.
77. Young CC (2002): Extreme sports: injuries and medical coverage. *Curr Sports Med Rep*, 1, 5, 306-311.
78. Young CC, Raasch WG (1994): A stress fracture of the phalanx from rock climbing: a case report. *J Wilderness Med*, 5, 413-416.