

## Profesyonel ve Rekreatif Alp Disiplini Kayak Yapanlarda Yaralanma Dağılımındaki Farklılıklar ve Önleyici Stratejiler

Asiye Hande Başkan<sup>1</sup>

### Özet

Profesyonel ve rekreatif düzeyde alp disiplini kayak yapan bireylerin karşılaştığı yaralanma türlerini, bu yaralanmaların mekanizmalarını ve risk faktörlerini incelemektedir. Profesyonel kayakçılar, yüksek performans gereksinimleri nedeniyle diz ve alt ekstremitte yaralanmaları gibi ciddi travmalar yaşarken, rekreatif kayakçılar arasında omuz ve üst ekstremitte yaralanmaları daha yaygındır. Yaralanma risklerini artıran bireysel (yaş, cinsiyet), çevresel (pist koşulları, hava durumu) ve ekipmanla ilgili faktörler ele alınmıştır. Bölüm, farklı düzeydeki sporcular için yaralanma önleme stratejileri sunarak spor güvenliğinin artırılmasına yönelik önerilerde bulunmaktadır.

### Giriş

Alp disiplini kayak, tarihsel olarak askeri uygulamalardan doğmuş ve zamanla profesyonel bir spor dalı olarak evrilmiştir. Bu spor, teknik becerilerin yanı sıra yüksek düzeyde fiziksel dayanıklılık gerektirir. Kayak sporunun doğasında barındırdığı riskler, yaralanma oranlarını artırırken, sporcuların bu risklerle başa çıkabilme kapasiteleri profesyonel ve rekreatif düzeyde farklılık göstermektedir (Burtscher et al., 2008). Alp disiplini kayağı dünya çapında milyonlarca kişi tarafından uygulanan popüler aktivitedir. Ancak, her yıl bildirilen toplam sporla ilgili yaralanma sayısına yaptıkları önemli katkı göz önüne alındığında, toplum için ekonomik bir yük ve sağlık sorunu oluşturmaktadırlar. Bu nedenle, spor yaralanmaları ve bunların önlenmesi önemli halk ve sporcu sağlığı sorunları endişe alanlarıdır (Hébert-Losier, & Holmberg, 2013). Elit düzeyde yapılan alp kayağında yarış ve antrenmanlar

1 Giresun Üniversitesi Spor Bilimleri Fakültesi, Antrenörlük Eğitimi Bölümü  
Orcid: 0000-0002-7298-2184, hande.baskan@giresun.edu.tr

ile yüksek şiddette efor sarf edilirken, rekreatif düzeyde yapılan alp kayağı belirli bir program düzeyinde yapılmamaktadır. Hem sportif hem rekreatif düzeyde yapılan alp kayağında yaralanma türleri farklılıklar göstermektedir. Kayakla ilişkili yaralanmalar genellikle yaş, cinsiyet ve beceri seviyesi gibi iç risk faktörleri ile çevre, kayak ekipmanları, pist gibi dış risk faktörlerinin karmaşık ve çoklu etkileşiminin sonucudur (Fu et.al., 2022). Son yıllarda, spor hekimliği ve biyomekanik araştırmaları sayesinde, yaralanmaların önlenmesi ve rehabilitasyonu konusunda önemli ilerlemeler kaydedilmiştir. Profesyonel ve rekreatif kayakçılar arasında yaralanma mekanizmalarının ve türlerinin anlaşılması, sakatlıkların önlenmesi hususunda ve önlem alınması açısından kritik önem taşımaktadır.

### **Alp Disiplini Kayağında Yaralanma Türleri ve Sıklıkları**

Profesyonel kayakçılar, yarışma ve antrenman sırasında daha sık ve şiddetli yaralanmalar yaşama eğilimindedir. Çünkü sporcular her zaman performanslarının sınırlarını zorlamaya çalışırlar (Bolling et.al, 2020). Profesyonel kayakçılarda yaralanma oranları slalom yarışına göre iniş yarışında en yüksek seviyededir. Her iki cinsiyette de diz yaralanmaları %55 civarında en yüksek yüzdeye sahiptir. (Brucker et.al., 2014). Bu yaralanmalar genellikle şu şekilde sınıflandırılır:

- **Diz Yaralanmaları:** Profesyonel kayakçılarda diz yaralanmaları, özellikle ön çapraz bağ (ACL) yırtılmaları yaygındır. Bu yaralanmalar, ani yön değişiklikleri ve yüksek hızda meydana gelen düşüşler nedeniyle oluşur (Gilgien et al., 2013; Bere et al., 2014; Jordan et.al., 2017). Yarışmacı kayakçıların yaralanma riski rekreatif kayakçılara göre 2-3 kat daha yüksektir (Brucker et.al., 2014)
- **Alt Bacak kırıkları (Tibia yaralanması):** Kayak botu kenarı hizasındaki enine ve eğik kırıklar, rotasyon esnasında düştüğünde gerçekleşmektedir (Mückley et.al., 2004).
- **Gövde yaralanmaları (Toraks travması):** Nadir görülen yaralanmalardır ancak izole edilebilir veya bir olayın parçası olabilmektedir. Yüksek “yaralanma” ile politravmatizasyon “Şiddet Skoru” (ISS) düşmelerde, çarpışmalarda veya yüksek hızlı travmalarda ortaya çıkar (McBeth et.al., 2009).

Rekreatif kayakçılardan profesyonel kayakçılara göre yüksek şiddetli bir performans içermediği için, omuz ve üst ekstremiteler yaralanmaları yaygın olarak görülen ve ciddi sonuçlar doğurabilecek travmalardır. Bu tür yaralanmalar, genellikle kayakçının düşmesi veya başka bir kayakçıyla

çarpışması sonucu meydana gelir. Rekreatif kayakçılar arasında ise şu yaralanmalar öne çıkar:

- **Kas ve Bağ Zorlanmaları:** Yanlış teknik kullanımı, teknik yetersizlikler ve kontrol kaybı nedeniyle hafif düzeyde kas zorlanmaları sık görülür.
- **Basit Kemik Kırıkları:** Özellikle el bileği ve ayak bileği kırıkları, kontrolsüz düşüşler sırasında yaygındır. Ulnar kollateral bağ yırtılması veya kemik olarak adlandırılan, başparmağın metakarpofalangeal eklemdeki kollateral bağın kopması ile en sık görülen yaralanmalardan biridir (Brucker et.al.,2014).
- **Kafa Travmaları:** Rekreatif seviye kayakçıları zorunluluk sağlanmadığı koşullarda kask takmadıkları için, düşüklerinden kafa travmaları geçirebilmektedirler(Hébert-Losier, & Holmberg, 2013).
- **Omuz Yaralanmaları:** Kayakçılar, kayarken dengesizlik yaşadıklarında ya da hızlı bir şekilde kontrol kaybettiklerinde düşerler. Düşme sırasında kayakçıların kollarını korumaya çalışarak yere sert bir şekilde çarpmaları omuz çıkıklarına neden olabilir. Omuz yaralanmalarının başında rotator manşet yaralanmaları (%28) gelmektedir (Ogawa et.al.,2011).
- **Klavikula Kırıkları (Köprücük kemiği kırığı):** Kayakçılar düşme sırasında vücutlarının üst kısmını korumaya çalışırken, elleri ve kolları genellikle yere doğru uzanır. Bu durumda, kol ve omuz arasındaki köprücük kemiği (klavikula) ciddi şekilde zarar görebilir ve kırılabilir. Rekreatif kayakçıların üst ekstremitelerinde sakatlıklarının %11'ini oluşturmaktadır (Ogawa et.al.,2011).

## Alp Disiplini Kayağında Risk Faktörleri

Yaralanma riskini artıran faktörlerin daha derinlemesine anlaşılması, farklı düzeylerdeki kayakçılar için önleyici stratejilerin geliştirilmesine olanak sağlar. Profesyonel ve rekreatif kayakçılarda risk faktörleri farklılıklar göstermektedir.

### 1. Bireysel faktörler:

Yaş ve cinsiyet faktörlerinin yaralanma üzerindeki etkisi birçok çalışmada detaylı olarak incelenmiştir. Örneğin, kadın kayakçıların diz yaralanmalarına daha yatkın oldukları, hormonal ve anatomik farklılıklardan kaynaklandığı belirtilmektedir (Hewett et al., 2006). Ayrıca, yaşın ilerlemesiyle birlikte esneklik ve denge kabiliyetinde azalma, yaralanma riskini artırabilir. Kondisyon eksikliği ile birlikte yaralanma için

büyük risk faktörü olmaktadır. Güvenli kayak için müdahale programlarını güçlendirmek için davranış değişikliğini dahil etmek esastır. Uygunsuz ve tehlikeli davranışlar kasıtlı olabilir veya bilgi eksikliğinin bir sonucu olabilir (Hildebrandt et.al., 2011).

## **2. Çevresel faktörler:**

Kayak pistlerinin durumu ve hava koşulları da önemli çevresel risk faktörleridir. Kar yoğunluğu, buzlanma ve pist eğimi, kayakçılar üzerinde farklı zorluklar yaratır. Profesyonel kayakçılar, özellikle buzlu ve dik pistlerde daha büyük risk altındadır.

## **3. Ekipman kullanımı:**

Son teknolojik gelişmelerle birlikte kayak ekipmanlarının güvenlik özellikleri artırılmış olsa da, yanlış ekipman seçimi veya uygunsuz bağlama ayarları ciddi yaralanmalara yol açabilir. Özellikle bağlamaların doğru ayarlanması, diz yaralanmalarını önlemede kritik bir rol oynar (Schneiker et al., 2016). Rekreatif kayakçıların özel ekipmanlara ihtiyaç duymaması ve önlem almaması yaralanmalar için önemli risk faktörleridir.

## **Yaralanma Önleyici Stratejiler**

Yaralanmaları önlemek için geliştirilen stratejiler, bireysel düzeydeki farkındalık ve profesyonel destekle birleştirilmelidir. Alpinizm disiplini yaralanma önleyici stratejilerde içsel ve dışsal risk faktörlerini kontrol etmek önemlidir. İçsel risk faktörlerinde; profesyonel sporcular için kas gücü ve dengeyi artıran özel antrenman programları uygulanmalıdır. Sporcuların, genel ve kayağa özgü kondisyon ölçümleri (örneğin alt ekstremitelerin ekstansiyon ve fleksiyon askılarının spesifik kuvvet kapasitesi, gövde stabilitesi, spora özgü kuvvet dayanıklılığı) müsabaka öncesinde ölçülmeli ve önlem alınmalıdır. Alpinizm disiplini kayağında hız ve darbe kuvvetleri içerdiğinden, uygun güç, dayanıklılık ve koordinasyon seviyelerine ihtiyaç duyulmaktadır. Örneğin karın, omurga, sırt ekstansörleri veya quadratus lumborum kaslarının zayıflığı veya azalmış aktivasyonu durumunda antrenman programına dahil etmek önemlidir (Hébert-Losier, & Holmberg, 2013). Rekreatif kayakçılar ise genel kondisyon seviyelerini artırarak yaralanma riskini azaltabilir (Müller & Schwameder, 2003). İyi bir fiziksel uygunluğa sahip bireylerin alpinizm disiplini kayağında yaralanma riskleri düşmektedir.

Çobanoğlu ve Sevil (2013) sporda risk yönetimi üzerine yaptıkları çalışmada tesis ile ilgili risk faktörlerini ve sağlık ile ilgili risk faktörlerini sıralamış ve bu riskleri derecelendirerek önem sırasına göre önlem alınması gerektiğini vurgulamışlardır. Hem profesyonel hem de rekreatif kayakçılar

için eğitim programları, doğru tekniklerin öğretilmesi ve yaralanma riskinin azaltılması açısından önemlidir. Özellikle başlangıç seviyesindeki kayakçılar için eğitmen gözetiminde temel becerilerin kazandırılması yaralanma riskini düşürür. Bu programlar, sporcuların teknik becerilerini geliştirmelerine, doğru ekipman kullanımını öğrenmelerine ve tehlikeli durumlarda nasıl hareket etmeleri gerektiğine dair bilgi sahibi olmalarına yardımcı olabilir. Güvenlik kuralları hakkında bilgi eksikliğinin yaralı kayakçılar arasında yaralanmamış kayakçılara göre daha yaygın olduğunu göstermektedir (Hildebrandt et.al., 2011). Profesyonel kayakçıların yarış kuralları ve pist kuralları hakkında yeterli bilgiye sahip olmaları, eğitimleri bağlı bulunduğu kurumlardan (FIS (Uluslararası Kayak Federasyonu), kulüp, federasyon vb.) almaları gerekmektedir. Bununla birlikte yaralanma stratejilerinde büyük önlemler alınmış olmaktadır. Ayrıca hem rekreatif hem de profesyonel seviye kayakçıların doğru ve eksiksiz ekipman kullanımı önemlidir. Özellikle kask, dizlik ve eldiven, yarışa özel sırt korumalığı gibi ekipmanlar yaralanma riskini önemli ölçüde azaltabilir. Kayak ekipmanlarından kayak ve bağlama ayarları da kişiye özel yapıldığında yaralanma riskini minimuma indirebilmektedir.

Kaza ve yaralanma oranlarını azaltmak için kayak pisti faaliyetlerinin düzenlenmesi esastır. Risk faktörlerinin belirlenmesi ve güvenlik davranışının teşvik edilmesi de dahil olmak üzere birincil önleme, sistematik yaralanma önlemeye doğru atılan ilk adımdır. Pistlerin düzenli olarak kontrol edilmesi, tehlikeli bölgelerin işaretlenmesi ve çevresel koşulların kayakçılara anında iletilmesi, kazaların önlenmesine katkı sağlayabilir. Özellikle rekreasyonel kayakçılar için zorluk derecesi düşük pistlerin teşvik edilmesi önemlidir.

## Sonuç ve Öneriler

Alp disiplini kayak, hem profesyonel hem de rekreasyonel düzeyde yüksek riskli bir spor dalıdır. Profesyonel kayakçılar, yarışma ve antrenman sırasında daha karmaşık ve şiddetli yaralanmalarla karşılaşırken, rekreasyonel kayakçılar daha hafif yaralanmalar yaşama eğilimindedir. Bu farklılıklar, sporcuların teknik seviyeleri, fiziksel hazırlıkları, ekipman kullanımları ve maruz kaldıkları çevresel koşullarla yakından ilişkilidir. Yaralanmaların azaltılması için risk faktörlerinin detaylı bir şekilde analiz edilmesi ve her seviyede uygun önleyici stratejilerin geliştirilmesi gerekmektedir. Yaralanma mekanizmalarının daha iyi anlaşılması, hem bireysel hem de toplu düzeyde önleme programlarının geliştirilmesine yardımcı olabilir. Örneğin, profesyonel kayakçılar için performans artırıcı ancak güvenli tekniklerin geliştirilmesi, rekreasyonel kayakçılar için ise temel beceri ve ekipman kullanımı, pist güvenliği konusunda farkındalığın artırılması gerekmektedir.

Kayak yaralanmalarını daha iyi anlamak için sürekli veri toplanmalı ve analiz edilmelidir. Yaralanma türleri, mekanizmaları ve risk faktörleri üzerine yapılacak kapsamlı çalışmalar, daha etkili önleme stratejilerinin geliştirilmesine olanak tanır.Sonuç olarak, alp disiplini kayak sporunda yaralanma riskini en aza indirmek için bireysel, çevresel ve teknolojik faktörler bir arada değerlendirilmelidir. Sporcular, antrenörler ve sağlık profesyonelleri arasındaki iş birliği, bu sürecin en önemli yapı taşıdır. Gelecekte yapılacak çalışmalar, bu iş birliğini daha da güçlendirecek ve sporcuların güvenliğini artıracaktır.

## Kaynakça

- Bere, T., Flørenes, T. W., Krosshaug, T., & Bahr, R. (2015). Injury risk on the slopes of elite alpine skiing. *British Journal of Sports Medicine*, *49*(16), 1054-1059. <https://doi.org/10.1136/bjsports-2014-094502>
- Bolling, C., Barboza, S. D., Van Mechelen, W., & Pasma, H. R. (2020). Letting the cat out of the bag: athletes, coaches and physiotherapists share their perspectives on injury prevention in elite sports. *British journal of sports medicine*, *54*(14), 871-877.
- Brucker, P. U., Katzmaier, P., Olvermann, M., Huber, A., Waibel, K., Imhoff, A. B., & Spitzenpfel, P. (2014). Recreational and competitive alpine skiing: typical injury patterns and possibilities for prevention. *Der Unfallchirurg*, *117*, 24-32.
- Çobanoğlu, H. O., & Sevil, G. (2013). Sporda Risk Yönetimi: Üst Düzey Futbolcuların Risk Değerlendirmeleri Üzerine Bir Araştırma. *CBÜ Beden Eğitimi Vē Spor Bilimleri Dergisi*, *8*(2), 1-15.
- Ettlinger, C. F., Johnson, R. J., & Shealy, J. E. (1995). Functional and gender differences in ACL injuries in alpine skiing. *American Journal of Sports Medicine*, *23*(5), 531-536. <https://doi.org/10.1177/036354659502300506>
- Flørenes, T. W., Nordsletten, L., Heir, S., & Bahr, R. (2012). Injuries among world cup alpine skiers. *British Journal of Sports Medicine*, *46*(7), 522-527. <https://doi.org/10.1136/bjsports-2011-090439>
- Fu, X. L., Du, L., Song, Y. P., Chen, H. L., & Shen, W. Q. (2022). Incidence of injuries in professional snow sports: a systematic review and meta-analysis. *Journal of sport and health science*, *11*(1), 6-13.
- Gilgien, M., Spörri, J., Crivelli, P., Kröll, J., & Müller, E. (2013). Mechanics of turning and jumping in world cup alpine skiing. *Sports Biomechanics*, *12*(2), 164-181. <https://doi.org/10.1080/14763141.2013.784350>
- Jordan, M. J., Doyle-Baker, P., Heard, M., Aagaard, P., & Herzog, W. (2017). A retrospective analysis of concurrent pathology in ACL-reconstructed knees of elite alpine ski racers. *Orthopaedic journal of sports medicine*, *5*(7), 2325967117714756. <https://doi.org/10.1177/2325967117714756>
- Hébert-Losier, K., & Holmberg, H. C. (2013). What are the exercise-based injury prevention recommendations for recreational alpine skiing and snowboarding? A systematic review. *Sports medicine*, *43*, 355-366.
- Hewett, T. E., Myer, G. D., & Ford, K. R. (2006). Anterior cruciate ligament injuries in female athletes: Part 1, mechanisms and risk factors. *American Journal of Sports Medicine*, *34*(2), 299-311. <https://doi.org/10.1177/0363546505284183>
- Hildebrandt, C., Mildner, E., Hotter, B., Kirschner, W., Höbenreich, C., & Raschner, C. (2011). Accident prevention on ski slopes—Perceptions

of safety and knowledge of existing rules. *Accident Analysis & Prevention*, 43(4), 1421-1426.

McBeth PB, Ball CG, Mulloy RH et al (2009) Alpine ski and snowboarding traumatic injuries: incidence, injury patterns, and risk factors for 10 years. *Am J Surg* 197:560-564

Mückley T, Kruis C, Schütz T et al (2004) Die Unterschenkelfraktur im professionellen Skisport. *Sportverletz Sportschaden* 18:22-27

Ogawa H, Sumi H, Sumi Y et al (2011) Glenohumeral dislocations in snowboarding and skiing. *Injury* 42:1241-1247.

Schneiker, K. T., Möller, M., & Schäfer, M. (2016). Protective equipment in alpine skiing: A review of the literature. *Sports Medicine*, 46(8), 1101-1109. <https://doi.org/10.1007/s40279-016-0547-5>

Spörri, J., Kröll, J., Haid, C., Fasel, B., & Müller, E. (2017). Potential mechanisms of anterior cruciate ligament injury in alpine ski racing. *British Journal of Sports Medicine*, 51(4), 297-303. <https://doi.org/10.1136/bjsports-2016-096132>