

Paraşütle atlama sonucu oluşan yaralanmalar

Injuries due to parachute jumping

Erdoğan Mütevellî SÖZÜER,¹ Seda ÖZKAN,² Okhan AKDUR,²
Polat DURUKAN,² İbrahim İKİZCELİ,² Levent AVŞAROĞULLARI²

AMAÇ

Paraşütçülük, spor ve mesleki amaçla yapılan, kontrollü fiziksel hareketlilik ve güç gerektiren bir aktivitedir. Paraşütçülüğü olan ilginin artmasıyla birlikte acil servislerde görülen yaralanma oranları da artmaktadır. Bu nedenle, çalışmamızda paraşütle oluşan yaralanma mekanizmaları ve özelliklerini araştırmayı amaçladık.

GEREÇ VE YÖNTEM

Paraşütle atlama sırasında yaralanarak acil servise getirilen olguların yaş ortalaması, travmaya maruz kalan vücut bölgeleri, kesin tanıları, uygulanan tedavi yöntemleri, hastaneye yatış veya taburculukları gibi parametreleri hazırlanan forma prospektif olarak kaydedildi. Hastaların yaralanmalarının şiddeti kısaltılmış yaralanma ölçeği (AIS), yaralanma şiddeti ölçeği (ISS) değerlendirilerek analiz edildi.

BULGULAR

Hastaların ortalama ISS'si $8,15 \pm 4,29$ olarak saptandı. Yaralanmaya en sık maruz kalan vücut bölgesi ekstremitelerdi. Ekstremitte yaralanmalarının 13'ünde (%81) alt ekstremitte, 3'ünde (%19) üst ekstremitte etkilenmişti. Alt ekstremitte yaralanmalarında en fazla yaralanan bölge ise %47'lik oranla ayak bileği bulundu. Ekstremitte yaralanmalarını kafa yaralanmalarının izlediği saptandı.

SONUÇ

Paraşütle atlama sonucu oluşan yaralanmalar çoğunlukla yere inişte dengenin kaybedilmesi ile ortaya çıkmaktadır. Dengenin kaybedilmesinde rüzgarın yön değiştirmesi gibi doğal olaylar veya kişisel nedenlerin etkili olduğu görülmüştür. Paraşütle atlama ve iniş tekniğinin fazları hakkında yeterli bilgi birikiminin olması ile yaralanma olasılığı azalacaktır.

Anahtar Sözcükler: Çoklu travma/epidemioloji; kazalar, havacılık; paraşütçülük; yaralar ve yaralanma/epidemioloji.

BACKGROUND

Parachuting is performed for sportive and occupational purposes and demands a high level of controlled physical performance. In conjunction with the growing interest in parachuting, injury rates in the emergency departments are also increasing. We thus aimed to evaluate the mechanism and characteristics of injuries due to parachuting.

METHODS

Parameters of the patients injured and presenting to the emergency department, including mean age, body area exposed to injury, definite diagnosis, applied treatment modalities, and admission to/discharge from the hospital, were all recorded in a previously prepared form and analyzed. Degree of injury was detected by calculating the Injury Severity Score (ISS) using the Abbreviated Injury Scale (AIS).

RESULTS

Mean ISS of the patients was 8.15 ± 4.29 . The most commonly affected body sites were the extremities. Of the extremity injuries, 13 (81%) involved lower extremities and 3 (19%) involved upper extremities. The most commonly affected site in the lower extremities was the ankle (47%). Head injuries followed extremity injuries as the second most affected site.

CONCLUSION

Injuries from parachute jumping mostly occur during landing due to loss of balance. Loss of balance was seen to result from change in wind direction and personal factors. When jumpers acquire adequate knowledge about phases of parachute jumping and landing, probability of injury will decrease.

Key Words: Accidents, aviation; multiple trauma/epidemiology; parachuting; wounds and injuries/epidemiology.

BULGULAR

Paraşütçülük yaklaşık 200 yıldır spor ve askeri amaçlı olarak yapılmış ve teknolojik ilerlemelerle birlikte gelişerek günümüze kadar ulaşmıştır. Paraşütle atlama son yıllarda cazibeli bir sivil spor aktivitesi haline gelmiştir.^[1-3] Yaklaşık 50 yıl önce Yugoslavya'da 1. Dünya Paraşüt Şampiyonası'nın başlangıcı ile birlikte popüleritesi artmıştır. Tehlikeli bir spor olarak bilinmesine rağmen dünya çapında katılımcısı çok fazladır. Yaralanma oranı her 1000 atlayışta 3-24 olarak bildirilmektedir.^[4,5]

Paraşütçülük askeriye, itfaiye ve arama-kurtarma gibi meslek gruplarının da bir aktivitesidir. Paraşütçülük çok sayıda askeri, savaş alanına hava yoluyla ulaştırmak için uzun süreden beri kullanılmaktadır.^[6,7] Askeri paraşütçülük, 2. Dünya Savaşında ilk kullanılmaya başlandığından beri tehlikeli bir aktivite olarak bilinmektedir.^[8] Alınan eğitim ve tedbirler sayesinde askeri paraşütçülükte yaralanma oranı sivil paraşütçülüğe oranla daha düşüktür (6/1000 atlayış).^[6] Mesleki amaçla yapılan paraşütçülük dışında sivil paraşütçülüğe olan ilginin giderek artmasıyla acil servislerde bu yaralanmalar daha fazla görülecektir. Bu nedenle paraşüt nedeniyle oluşan yaralanma mekanizmaları ve özelliklerinin acil hekimleri tarafından iyi bilinmesi gerekmektedir. Literatür tarandığında paraşütle atlama sonucu oluşan yaralanmaları içeren çalışmaların sınırlı sayıda olduğu görülmüştür.

Çalışmamızda, uçaktan paraşütle atladıktan sonra yaralanan ve acil servise sevk edilen olgularının yaralanma özelliklerini ve bu yaralanma özelliklerinden yola çıkarak yaralanma mekanizmalarını vurgulamayı amaçladık.

GEREÇ VE YÖNTEM

Bu çalışma 30.05.2005 ile 30.06.2006 tarihleri arasında paraşütle atlama sırasında yaralanarak acil servise getirilen olguların yaş ortalaması, travmaya maruz kalan vücut bölgeleri, kesin tanıları, uygulanan tedavi yöntemleri, hastaneye yatış veya taburculukları gibi parametreler hazırlanan forma prospektif olarak kaydedilerek analiz edildi. Hastaların yaralanmalarının şiddeti kısaltılmış yaralanma ölçeği (AIS-Abbreviated Injury Scale) kullanılarak, yaralanma şiddeti ölçeği (ISS-Injury Severity Score) skorları hesaplanarak belirlendi. Elde edilen veriler SPSS 11.0 for Windows isimli programa kaydedildi ve değerlendirme yapıldı. Veriler ortalama \pm standart sapma ve yüzde ile ifade edildi.

Bu tarihler arasında acil servise getirilen hasta sayısı 33 idi. Hastaların hepsi uçuş eğitimi sırasında uçaklardan paraşütlerle atlayan kişilerdi. Hastaların yaş ortalaması 28 ± 6 idi. Ortalama ISS $8,15 \pm 4,29$ olarak hesaplandı. Yaralanmaya en sık maruz kalan vücut bölgesi ekstremitelerdi (16 hasta, %45). Ekstremitelerden sonra en fazla yaralanan ikinci vücut bölgesi 10 hasta (%29) ile baş ve boyun bölgesi iken, bunu torakolomber bölge (7 hasta, %20) ve karın (2 hasta, %6) takip etti. Ekstremitelerde yaralanmalarının 13'ünde (%81) alt ekstremitede, 3'ünde (%19) üst ekstremitede etkilenmişti. Alt ekstremitede yaralanmalarında en fazla yaralanan bölge %47'lik oranla ayak bileği idi (Tablo 1). Hastaların tanılarını bakıldığında yumuşak doku yaralanması en çok görülen tanıydı (Tablo 2). Kafa travması olan 8 hastanın 7'si minör kafa travması, birisi kontüzyo serebri tanısı aldı. Minör kafa travması tanısı alan diğer bir hastada rinore mevcuttu. Takiplerinde sorun olmayan hasta daha sonra acil servisten taburcu edildi. Üst ekstremitede yaralanması olan bir hastada humerusta subkapital kırık, diğerinde ise humerus boyun kırıklı çıkığı saptandı. Alt ekstremitede yaralanması olan hastalarda saptanan tanıları ise; hastaların birinde tibia+fibula kırığı, birinde fibula kırığı+metatars falanks dislokasyonu, birinde fibula kırığı+metatars falanks kırığı, birinde bimalleo-

Tablo 1. Alt ekstremitede yaralanması olan hastalarda yaralanma bölgeleri

Vücut bölgesi	Sayı	Yüzde
Ayak bileği	6	47
Diz	3	23
Ayak	2	15
Ön bacak	2	15
<i>Toplam</i>	13	100

Tablo 2. Hastaların tanıları

Tanı	Sayı	Yüzde
Yumuşak doku yaralanması	15	46
Kafa travması	8	24
Alt ekstremitede kırık ve çıkığı	5	15
Spinal yaralanma	3	9
Üst ekstremitede kırık ve çıkığı	2	6

lar kırık ve birinde de ayak bileği subtalar eklem dislokasyonu idi.

Spinal yaralanma düşünülen iki hastada servikal yumuşak doku yaralanması saptandı ve servikal kollar ile taburcu edildi. Bir hastada birinci lomber vertebrada kompresyon kırığı vardı ve beyin cerrahisi doktorları ile konsülte edilerek korse ile taburcu edildi.

Sonuçta hastaların 29'u (%88) acil servisten taburcu edildi, 3'ü (%9) ortopedi ve travmatoloji servisine yatırıldı. Serebral kontüzyonu olan bir hasta da hastanemizde yer olmadığı için başka bir yataklı kuruma sevk edildi.

TARTIŞMA

Eskiden beri bir uçaktan atlamak ve paraşütle yere inmek tehlikeli bir olay olarak nitelendirilmesine rağmen heyecan vericidir. Paraşütle atlama kontrollü fiziksel hareketlilik ve güç gerektirir.^[5]

Spor olarak paraşütle atlama, uluslararası alanda son 50 yıldır havacılık sporlarının en önemli bileşenini teşkil etmektedir. Alman tüm tedbirler ve kesin kurallara rağmen, önemli yaralanmalar ve ölüm oranları görüldüğü için paraşütçülük doğası gereği tehlikeli bir spordur. Özellikle tecrübesi az paraşütçülerde ilk atlayışlarda yaralanma oranı yüksektir.^[4] Yaralanma oranı her 1000 atlayışta 3-24 olarak bildirilmektedir.^[5]

Askeri paraşütçülük alınan eğitim ve tedbirlerle rölatif olarak daha emniyetli görünmektedir. Yaralanmaların çoğu vertebra korpuslarında ve alt ekstremitelerde meydana gelmektedir, ölüm oldukça nadirdir.^[6,7]

Paraşütle atlamaya bağlı yaralanmalar en çok iniş sırasında meydana gelmekte ve yaklaşık %70'inin de yere uygunsuz iniş tekniğinden kaynaklandığı bildirilmektedir. Bu sırada en riskli vücut bölgesi de alt ekstremiteler olmaktadır.^[2,4,5] Yapılan bir çalışmada yaralanmaların %85 kadarının paraşütçülerin yanlış hareketlerinden kaynaklandığı ve yaklaşık %90 oranında iniş sırasında meydana geldiği bildirilmiştir. Dolayısıyla doğru iniş tekniği hayati önem taşımaktadır.^[2,5] Bizim çalışmamızda da yaralanmaların çoğu literatürle uyumlu olarak yere iniş sırasında meydana gelmiştir. Yaralanmaya en fazla maruz kalan bölge de alt ekstremitelerde bulunmuştur. Bazı olgularda ise yere iniş sırasında dengenin kaybedilmesi sonucu yaralanmalar oluşmuş-

tur. Dengenin kaybedilmesini etkileyen en önemli faktörün rüzgarın yön değiştirmesi olduğu bildirilmiştir. Bu olgularda alt ekstremitelerde yaralanmasına ilaveten diğer sistem yaralanmalarının da olduğu görülmüştür.

Alt ekstremitelerde yaralanmaları içinde hem sivil hem de askeri paraşütçülükte en sık ayak bileği yaralanmaları görülmektedir. Askeri paraşütçüler arasında tahmin edilen ayak bileği yaralanma oranı her 1000 atlayışta 1-4,5 olarak bildirilmektedir. Bu da paraşütle atlamaya bağlı tüm yaralanmaların %30-60'ına karşılık gelmektedir. Eğer paraşütçü tecrübesi değilse ayak bileği yaralanma riski daha yüksek olabilmektedir (5,4-7,1/1000 atlayış).^[2,9] Bizim çalışmamızda olguların %45'inde ekstremitelerde yaralanması vardı. Bunların %81'ini alt ekstremitelerde yaralanması oluşturmaktaydı. Alt ekstremitelerde de en fazla yaralanan bölge ayak bileğiydi (%47). Olguların çoğunluğunda yumuşak doku yaralanması saptandı, ciddi kırık ve dislokasyonları olan hastalar da mevcuttu. Olgularımızın %23'ünde de diz yaralanması saptanmıştır. Kırık ve diz ligament rüptürü risk oranı temel kurslar sırasında her 1000 atlayış için 2, eğitim antrenmanları için de her 1000 atlayış için 1,2 olarak bildirilmiştir. Bu oran askeri operasyonlar için oldukça düşüktür ve nakil vasıtası olarak paraşütçülüğü rölatif olarak emniyetli kılmaktadır.^[5]

Genelde paraşütle atlamaya bağlı üst ekstremitelerde yaralanması azdır. Literatürde paraşütle olan yaralanmalarda üst ekstremitelerin etkilenmesi nadir olarak bildirilmesine rağmen üst ekstremitesinde ciddi kırık ve çıkığı olan iki olgumuz bulunmaktaydı. Bu olgular yere iniş sırasında dengelerini kaybederek omuz ve kollarının üzerine düştüklerini bildirmişlerdir.

Yapılan bir çalışmada, kapalı kafa yaralanması, en sık yaralanma mekanizmalarından birisi olarak bildirilmiştir (%18,4).^[10] Çalışmamızda kafa travması %24 oranında saptandı. Bunların çoğunluğu minör kafa travmasıydı. Bir hastada kontüzyo serebri ve bir hastada da rinore mevcuttu.

Paraşütle atlamada yaralanma oranını belirleyen faktörler; rüzgar hızı, ilave teçhizatlar, gün içinde atlama zamanı, uçağa bağlı faktörler, ayak bileği destekleri, atlanılan zon karakteristikleri, paraşüt tente boyutu, uçaktan çıkış tekniği, eğitim teknikleri, hava sıcaklığı ve nem oranı ile kilo, boy, cinsiyet

ve yaş gibi intrensik faktörlerdir.^[6,11] Bir çalışmada askeriye'nin eğitim süreleri, yöntemleri ve seçme prosedürlerinin daha kesin ve sert sınırlarla belirlendiği bildirilmiştir. Askeri paraşütçüler daha ağır teçhizatlarla atlamalarına rağmen yaralanma oranları özellikle ciddi yaralanma oranları daha düşüktür (%25).^[2] Acil servise getirilen olguların tamamının kask ve botları kriterlere uygundu. Tüm olgular uçaktan atlamışlardı. Atlama alanları eğitim alanı idi ve paraşütten atlamaya uygundu. Paraşütle atlama için havanın iyi olduğu ilkbahar, yaz ve sonbahar mevsimleri seçilmişti. Atlayışların hepsi gündüz gerçekleştirilmişti, ancak bazı atlama serilerinde rüzgarın yön değiştirdiği ve buna bağlı olarak denge kaybı ve yaralanma olduğu saptandı. Bu faktörler göz önüne alındığında olgularımızın hepsinin uygun şartlarda atlama yaptıkları görülmektedir. Bunun için olgularda ciddi yaralanma oranı düşük bulunmuştur.

Spor amaçlı yapılan paraşütle atlamada; ihmal, yetersiz eğitim, yanlış uygulamalar, uygun kıyafet giyilmemesi, uygun olmayan şartlarda yapılması gibi nedenlerden dolayı yaralanma oranı daha fazladır. Paraşütle atlama ve iniş tekniğinin fazları hakkında bilgi birikiminin olması yaralanma olasılığını azaltmak için önemli bir parametredir. Ölümcül potansiyelleri yüksek yaralanmalar genellikle iniş tekniği ile değil ama teçhizat sorunları ile ilişkilidir.^[4]

Sonuç olarak, olgularımızın hepsinin ekipman açısından düzgün atlama yaptıkları, ancak rüzgarın yön değiştirmesi gibi doğal olayların etkisi veya kişisel nedenlerden dolayı yere inişte dengenin kaybedilmesi ile yaralanmaların olduğu görülmüştür. Bu sebeple paraşütle atlama ve iniş tekniğinin fazları hakkında bilgi birikimi ve tecrübe, yaralanma

oranını azaltacaktır. Aynı zamanda sivil ya da askeri paraşütle atlama sonucu oluşan yaralanmaların acil servislere görülme oranı artmaktadır. Acil servislere çalışan doktorların paraşütçülükte oluşabilecek yaralanma mekanizmalarını ve olası yaralanmaları tanımları, hastaların tetkik, tanı ve tedavilerini kolaylaştıracaktır.

KAYNAKLAR

1. Lowdon IM, Wetherill MH. Parachuting injuries during training descents. *Injury* 1989;20:257-8.
2. Lee CT, Williams P, Hadden WA. Parachuting for charity: is it worth the money? A 5-year audit of parachute injuries in Tayside and the cost to the NHS. *Injury* 1999;30:283-7.
3. Baiju DS, James LA. Parachuting: a sport of chance and expense. *Injury* 2003;34:215-7.
4. Ng AB, Alfred A, Donaldson DQ, Bale RS. Unusual limb injury associated with sport parachuting. *Br J Sports Med* 2003;37:363-5.
5. Ekeland A. Injuries in military parachuting: a prospective study of 4499 jumps. *Injury* 1997;28:219-22.
6. Knapik JJ, Craig SC, Hauret KG, Jones BH. Risk factors for injuries during military parachuting. *Aviat Space Environ Med* 2003;74:768-74.
7. Mellen PF, Sohn SS. Military parachute mishap fatalities: a retrospective study. *Aviat Space Environ Med* 1990;61:1149-52.
8. Bricknell MC, Amoroso PJ, Yore MM. What is the risk associated with being a qualified military parachutist? *Occup Med (Lond)* 1999;49:139-45.
9. Schmidt MD, Sulsky SI, Amoroso PJ. Effectiveness of an outside-the-boot ankle brace in reducing parachuting related ankle injuries. *Inj Prev* 2005;11:163-8.
10. Craig SC, Morgan J. Parachuting injury surveillance, Fort Bragg, North Carolina, May 1993 to December 1994. *Mil Med* 1997;162:162-4.
11. Schumacher JT Jr, Creedon JF, Pope RW. The effectiveness of the parachutist ankle brace in reducing ankle injuries in an airborne ranger battalion. *Mil Med* 2000;165:944-8.