

SUALTI HEKİMLİĞİNİN SERBEST DALIŞ YARIŞMALARININ ORGANİZASYONUNDA ROLÜ

The Role of Underwater and Hyperbaric Physicians in The Organization of Freediving Competitions

Selin Gamze SÜMEN¹
 Bengüsu MİRASOĞLU²
 Şahin ÖZEN³
 Şamil AKTAŞ⁴

Abstract

Freediving is a dive performed to specific depths relying on the endurance and adaptation of the human body to the depth of the underwater world. After the first official World record was broken in a freediving competition in 1949, the depths reached have been exponentially increasing and attempts to descend even deeper at the competitions are continuing in both National and International organizations.

Importantly, freediving is a discipline-based sport, and first aid and risk management are particularly crucial issues in order to maintain diving safety. Cooperation between different organizations is necessary not only for diver safety but also for developing skills, achieving successful results, preventing stressful health problems from the beginning until the end of the competition. In order to develop this cooperation, underwater and hyperbaric physicians can make significant contributions to the organization team due to their expertise in diving medicine.

Since diving accidents can result in a wide range of negative feedbacks in multinational organizations such as the World Freediving Championship, it is even more crucial to take measures to ensure proper first aid and health management. In a leadership role, diving physicians inform different institutions taking part in the organization and initiate the procedure for cooperation before the competition. Furthermore, the medical specialist performs a health evaluation of each of the competitors and cooperates with local health care centers to provide medical care support. The diving physician also provides a significant medical consultancy during the competition in order to identify health problems and manage their treatment. Consultancy includes making emergency plans, basic and advanced life support management, and preventative medicine regarding diving and accidental injuries.

There are fundamental issues such as the preparation period, planning, treatment algorithms, teamwork, communication, and cooperation that will help to protect the health of athletes and contribute to the success of the organization in the freediving competition. Diving

¹ Dr. Selin Gamze Sümen, Sağlık Bilimleri Üniversitesi, Kartal Dr. Lütfi Kırdar Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Sualtı Hekimliği ve Hiperbarik Tıp Kliniği, İstanbul, Türkiye. sgsumen@gmail.com

² Dr. Bengüsu Mirasoğlu, İstanbul Üniversitesi İstanbul Tıp Fakültesi Sualtı Hekimliği ve Hiperbarik Tıp AD. İstanbul University, School of Medicine, Department of Underwater and Hyperbaric Medicine, İstanbul, Turkey. bengusu.mirasoglu@istanbul.edu.tr

³ Doç. Dr. Şahin Özen, Marmara Üniversitesi Spor Bilimleri Fakültesi. Assoc. Prof. Dr. Şahin Özen, Marmara University, Faculty of Sport Sciences, İstanbul, Turkey.

⁴ Prof. Dr. Şamil Aktaş, İstanbul Üniversitesi İstanbul Tıp Fakültesi Sualtı Hekimliği ve Hiperbarik Tıp. İstanbul University, School of Medicine, Department of Underwater and Hyperbaric Medicine, İstanbul, Turkey. saktas@istanbul.edu.tr

physicians can play a unifying, leadership role since they are trained, educated and competent in diving medicine.

Key words: Freediving; apnea; diving physician; hyperbaric medicine

Özet

Serbest dalış, basınçlı ortama vücudun adaptasyonu sayesinde nefes tutularak belli derinliklere yapılan dalıştır. Bu sualtı sporunda 1949 yılında resmi dünya rekorunun kırılması ile başlayan denemeler, günümüzde ulusal ve uluslararası organizasyonlarda yarışmalarla sürmekte, ulaşılan derinlikler katlanarak artmaktadır. Önemli bir husus ise, serbest dalışın dalgıç güvenliğinin üst düzeyde tutulması için ilk yardım ve risk azaltımının özellikle kritik olduğu, disipline dayalı bir spor olmasıdır. Yarışma öncesinden tamamlanmasına kadar farklı organizasyonlar arasında işbirliği, sadece bireysel olarak dalgıç güvenliği değil, aynı zamanda yeteneklerin geliştirilmesi, başarılı sonuçlara ulaşılması, stresli ve sağlıklı tehdit edecek durumların önlenmesi açısından da gereklidir. Bu işbirliğinin sağlanabilmesinde Sualtı Hekimliği uzmanları, dalış sağlığı alanında uzmanlık yapmaları nedeniyle ekibin içinde önemli katkılar sağlamaktadırlar.

Dünya Serbest Dalış Şampiyonası gibi çok uluslu geniş organizasyonlarda dalış kazalarının geniş yankılar uyandırabileceği düşünüldüğünde, alınabilecek önlemler daha da önem kazanmaktadır. Liderlik göreviyle sualtı hekimleri, yarışma öncesi farklı kurumları süreçler konusunda bilgilendirerek işbirliği sağlanması için süreci başlatır. Serbest dalıcıların yarışma öncesi kamp süreçlerinde sağlık kontrollerinin yapılmasını, yarışma bölgesinde yerel kamu sağlık hizmeti kurumları ile işbirliği ve alınabilecek tıbbi destekler konusunda önceden hazırlıkların yapılmasını gerçekleştirir. Ayrıca, yarışma sırasında sağlık sorunlarının tespiti ve tedavi yönetimini, acil durum planlamasının yapılmasını, ilk acil müdahale ve ileri tedavi desteği ihtiyacı ile ilgili hazırlıkların tamamlanmasını, koruyucu tıbbi danışmanlık desteğini sağlar.

Sporcunun sağlığını korumaya yönelik alınacak önlemler, gerekli hazırlıklar, planlamalar, tedavi algoritmalarının uygulamaya hazır olması, takım çalışması, güçlü iletişim ve işbirliği yarışmalarda sporcuların başarılı sonuçlar elde etmelerine katkı sağlayacaktır. Birleştirici rol oynayacak olan Sualtı hekimleri, takım çalışması içinde liderlik yapabilecek eğitim, donanım ve yetkinliklere sahiptirler.

Anahtar kelimeler: Serbest dalış, apne, sualtı hekimliği, bayılma.

Giriş

Serbest dalış, basınçlı ortama vücudun adaptasyonu sayesinde belli derinliklere nefes tutularak yapılan dalıştır. Bu sualtı sporunun kökeni eski yıllarda sualtında avcılığa kadar dayanmaktadır. Günümüze kadar bazı değişikliklerle aynı bir boyut kazanmıştır. 1949 yılında resmi dünya rekorunun kırılması ile başlayan denemeler, günümüzde ulusal ve uluslararası organizasyonlarda yarışmalarla sürmekte, ulaşılan derinlikler katlanarak artmaktadır. Bu spor için adrenalin peşinde koşan atletler, fizyolojik sınırları zorlayan denemeleriyle sualtı bilim dünyasının bilim insanlarını bile şaşırtmaktadır.

İnsan vücudu alışık olmadığı ortam basınçlarında bulunduğu, fizyolojik olarak zorlamakla kalmaz, dalışa bağlı sağlık sorunları gelişebilir. Serbest dalış sporunda bunların içinden barotravma, sıç su bayılması, hipoksi, dekompresyon hastalığı, deniz canlıları ile yaralanmalar, travmalar vb. karşımıza çıkabilir. Özellikle yarışmalarda deneyimli Sualtı Hekimi ve Hiperbarik Tıp uzmanlarının yönetiminde sağlık ekibi, acil müdahale gerektiren koşullarda tanı ve tedavi desteği ile hayat kurtarıcı olacaktır. Hızlı, doğru tedavi yaklaşımları yaralan-

maların, kalıcı hasarların ve ölümlü kazaların gelişimini engelleyecektir.

Materyal ve Yöntem

Pubmed, Medline, Google tarama motoru bilimsel veri tabanında yapılan araştırma sonucunda, serbest dalışta sualtı hekimi görev ve sorumlulukları, sürece katkısı ile ilgili yayınlar taranmıştır. Taramanın sonucu ilgili her hangi bir yayına rastlanmadığından bildirimizde konu ayrıntılarıyla ele alınmıştır.

Bulgular ve Tartışma

Serbest dalışta artan ortam basıncı ve hipoksiye bağlı, kalp-dolaşım-sinir sistemi öncelikle etkilenen dokulardır. Dolaşım sisteminin etkilenmesiyle düşük kalp atım hızı (bradikardi) ve kalp ritminde düzensizlik (aritm) karşımıza çıkabilir (Ferretti, 2001: 260; Bain, 2018:638). Öyle ki, 65 m açık deniz dalışı süresince yakınma olmadan 20-24 kalp atım hızı/dakika nabız sayısı kayıtlara geçmiştir (Ferrigno,1991:85). Bu kadar düşük kalp hızının yaşamla nasıl bağdaştığı konusu açıklık kazanmış olmasa da, damar yatağı kasılma fonksiyonu ile beynin kanlanmasının sağlandığı düşünülmektedir. Ayrıca bazı dalgıçlarda, soğuk ve derinlikle artan, farklı tipte kalp ritminde düzensizlik de görülebilmektedir (Hansel, 2009:677). Dalışta aritm oluşumunu kolaylaştıracak başlıca faktörler aşağıda sıralanmıştır (Bain, 2018:638);

1. Vagal tonusda artış,
2. Dolaşımdaki kanın göğüs kafesinde göllenmesi ve kalp üzerine etkisi,
3. Soğuk suda yüzün immersiyon etkisi,
4. Kalp içi kan basıncında artışa bağlı kalp iç duvarında kanlanmanın azalması.

Serbest dalışta dolaşım sistemiyle ilgili kan basıncında artış (hipertansiyon) gözlenebilir (Ferretti, 2001:260; Bain, 2018:640). Yüksek tansiyon ve aritm dalışta adaptasyonu güçleştirir. Normal koşullarda göğüs kafesine kan göllenmesi akciğer sıkışmasını engeller. Eğer artan kan basıncıyla biriken kan miktarı 1.5 litre aşacak olursa, akciğer damar yatağında yırtılma, kalpte büyüme gelişebilir (Linér; 1994:20). Genç ve fizik kondüsyonu iyi olan dalıcılarda daha seyrek görülse de, bazı dalgıçlarda dalıştan sonra kanlı ve köpüklü balgam gelmesi, yırtılan damarlarla akciğer hasarının işaretidir. Geçmişte Fransız dalgıçta 25 m derinliğe iki saat süreyle ardışık serbest dalışlarının ardından kanlı balgamla başlayan yakınmalar ölümle sonuçlanmıştır. Öyküsünde dalış öncesi aspirin kullanımı olan dalgıçta tetkikler sonucunda akciğer kanaması olduğu tespit edilmiştir (Boussuges, 1995:1170).

Serbest dalıcılar, meditasyon yardımıyla sinir sistemi ve reflekslerini şaşırtarak etraflarındaki su kütlesi ile baş etmeye çalışırlar. Atlet için bazı kurallar son derece önemlidir. Öncelikle dalıcı o gün hangi dalış derinliğine sorunsuz inebileceğinin farkında olmalıdır. Su yüzeyinden derinlere inerken uyanık olmalı, ortama oryantasyon sağlamalı, güçlü bir konsantrasyonla güvenlik protokollerini takip etmelidir. Bu kuralları önemsememek, derine hızlı inmeye veya su yüzeyine çıkışta istenmeyen yavaşlamaya neden olabilir. Bu sırada inerken sıkışma ve çıkışta gelişebilecek bayılma gibi sağlık sorunları atletin hayatını riske atar. Eğer bayılan dalgıç, sudan hızla çıkartılarak ilk müdahale ile yaşamsal fonksiyonlar normale dönerse yüz güldürücüdür. Dalgıç kendi gelmezse nasıl sonuçlanır? İşte yaşanacak bu travmanın izleri, atletin çevresindekilerin ve yazılı basından olayları takip edenlerin zihinlerinden yıllarca silinmez. 2002 yılında Audrey Mestre adlı dalıcı 171 metreye yaptığı dalış sonrasında kaldırma balonunun arızası sonucunda zamanında su yüzeyine gelemeyerek boğulmuştur. Yine 39 yaşında başka bir sporcu Stephen Keenan, Kızıldeniz'de "Blue Hole" dalış noktasında dünya serbest dalış rekortmeninin eşlik ettiği dalışta boğularak hayatını kaybetmiştir.

Serbest dalışta karşılaşılabilecek sağlık sorunları bilimsel yayınlarda ayrıntılarıyla ele

alınmaktadır; Başlıcaları, denizde çevresel koşullarla oluşabilecek travmalar (kayalık, bot ve dalgalar), deniz canlıları ile oluşan yaralanmalar, hipotermi, boğulma, boğula yazma, tuzlu su aspirasyonu, barotravma, sığ/derin suda bayılma, hipoksi, dekompresyon hastalığıdır (Schipke, 2006:170, Lemaitre, 2009:1527; Bove, 2014:1481).

Yarışma anında atletlerin dışında, serbest veya donanımlı dalış yapan güvenlik dalgıçları, hakemler, medya görevlileri, teknede kısıtlı ortamda koşuşturan görevliler takım arkadaşlarıdır. Ortamda bulunan herkesin sağlık sorunu gelişme riskine karşı hazırlıklı olunmalıdır. Yarışma süresince gelişebilecek sağlık sorunlarına karşı koruyucu önlemlerin alınmasında, teşhis ve tedavisinde sorumlu bir sağlık ekibi bulunmalıdır. Ekipte Sualtı hekimleri başarılı operasyonlarda ihtiyaçları belirleyerek kilit rol oynar. Başarılı operasyonlar için gereken koşullar aşağıda belirtilmiştir;

1. Çalışma ortamında görevlilerin sağlıklı ve kondüsyonlarının yeterli olması,
2. Verilecek sağlık hizmeti ile ilgili kuralların oluşturulması ve görevli ekip çalışanları ile paylaşmak,
3. Uygun tıbbi malzeme (sedye, nakil için hızlı bot, otoskop vs.) ve ilaç temin etmek,
4. Tıbbi destek konusunda iletişim sağlamak (112, hastaneler, yerel yönetimler),
5. Kazazedenin tahliye ve transferinde bilgili, yetenekli, deneyimli ekiplerle güçlü iş birliği kurmak.

Dünya Serbest Dalış Şampiyonası, ilgili organizasyonlarca yakından izlenen ve dalış kazası oluştuğunda geniş yankılar uyandırabilecek yarışmalardır. Su içinde ya da tekne üstünde gelişecek kazalara karşı gerekli önlemlerin alınması son derece önemlidir. Bu ise tam bir ekip çalışması ve işbirliğiyle sağlanabilir. Ekip için yetişmiş, nitelikli Sualtı Hekimi ve Hiperbarik Tıp Uzmanları sağlık sektöründe yıllardır hizmet vermektedirler. Dalış sağlığı konusunda, uzmanlık müfredatına uygun eğitim almış ve uluslararası kuruluşlarla bilimsel işbirliği içinde çalışmalarını sürdürmektedirler (Aktaş, 2013:65). Yarışma öncesi hazırlıktan başlayıp, sonlanmasına kadar bir dizi görevde, titizlikle sürece katkı sağlarlar. Sualtı hekimi, kurumlar arası güçlü iletişim kurarak yarışma öncesi gerekli bilgilendirmelerin yapılması, işbirliği sağlanması konusunda liderlik yapar. Yarışma öncesi kamp süreçlerinde sağlık kontrollerinin yapılmasını, yarışma bölgesinde kamu sağlık hizmeti kurumları ile işbirliği ve tıbbi destekler konusunda hazırlıkları gerçekleştirir. Yarışma sırasında gelişebilecek sağlık sorunlarının tanı ve tedavi yönetimi, acil durum planlaması, acil müdahale ve ileri tedavi desteği ile ilgili ihtiyaçları belirler, hazırlıkları tamamlar, tüm tıbbi danışmanlık desteğini sağlar (Steffensmeier, 2017:101).

Herhangi bir dalış kazasında dalcının hızlı ve uygun müdahale ile yaşamsal fonksiyonları desteklenmelidir. Sağlık durumunda kötüleşme olasılığına karşı, daha ileri tetkik, takip ve tedavi için donanımlı, yoğun bakım ünitesi bulunan sağlık kurumuna sevk edilir. Sevk sırasında Sualtı Hekimi beraberinde sevk gerçekleştirilmesi veya irtibat kurularak, gelişebilecek sağlık sorunlarının yönetiminde kolaylık sağlayacaktır. Sualtı Hekimi ve Hiperbarik Tıp Uzmanı, yarışma organizasyonunda ilgili olabilecek tüm kamu kurumları il-ilçe sağlık müdürlüğü, hastane, valilik, kaymakamlık, sualtı sporları federasyonu, arasında süreç yönetiminde işbirliğini koordine eder. Dalış sağlığı konusunda bilgi ve deneyim sahibi olması, tanı ve tedavi süreçlerinin daha hızlı yürütülmesinde önemli bir katkı sağlar.

Sonuç

Sonuç olarak, serbest dalış vücudumuzda fizyolojik değişiklikler yapar. Bu disiplinde rekorlara doymayan sporcular, koşulları zorlamaya devam etmektedir. Bu sebeple, sağlık sorunları görülme olasılığı da artmaktadır. Yarışmalarda tıbbi destek doğası gereği karmaşıktır

ve detaylı planlamayı gerektirir. Sporcu sağlığını korumaya yönelik alınacak önlemler, hazırlıklar, planlamalar, tedavi algoritmaları, takım çalışması, güçlü iletişim ve her alanda işbirliği yarışmalarda başarılı sonuçlara katkıda bulunacaktır. Başarılı süreç yönetimi için, planlamada dalış organizasyonlarında deneyimli, acil müdahale ve hastane öncesi tıbbi yaklaşımlar konusunda tecrübeli, ekip arkadaşları tarafından yürütülen işlere aşina olmak gereklidir. Sualtı hekimi ve hiperbarik tıp uzmanı, ekip çalışması içinde liderlik yapabilecek eğitim, donanım ve yetkinliklere sahiptirler. Anahtar rolleri ile tedavilere ek olarak yarışmanın Ulusal otoriteler tarafından desteklenmesine de katkıda bulunacaktır. Uluslararası organizasyonlardaki başarılı süreç yönetimleri, ülkemizin itibarını arttırarak yeni organizasyonlar için referans olacaktır.

Kaynakça

- Aktaş S., Toklu AS., Yıldız S., Uzun G. (2013). Development of underwater and hyperbaric medicine as a medical specialty in Turkey. *Undersea Hyperb Med*, 40(1):63-7.
- Bain AR., Drvis I., Dujic Z., MacLeod DB., Ainslie PN. (2018). Physiology of static breath holding in elite apneists. *Exp Physiol*, 103(5):635-651. doi: 10.1113/EP086269.
- Boussuges A., Succo E, Bergmann E.(1995). Hemorragie intra-alveolaire. Un accident inhabituel chez un plongeur en apnee. *Presse Med* 24: 1169-1170.
- Bove AA. Diving medicine. (2014). *American Journal of Respiratory and Critical Care Medicine*, 189(12):1479-1486.
- Ferretti G. (2001). Extreme human breath-hold diving. *Eur J Appl Physiol*, 84(4):254-71.
- Ferrigno M., Grassi B., Ferretti G., Costa M., Marconi C., Cerretelli P., Lundgren C. (1991). Electrocardiogram during deep breath-hold dives by elite divers. *Undersea Biomed Res*18; 81-91.
- Hansel J., Solleder I., Gfroerer W., Muth CM., Paulat K., Simon P., Heitkamp HC., Niess A., Tetzla KV. (2009). Hypoxia and cardiac arrhythmias in breath-hold divers during voluntary immersed breath-holds. *Eur J Appl Physiol*,105:673-678.
- <https://www.theguardian.com/world/2017/aug/26/blue-hole-red-sea-diver-death-stephen-keenan-dahab-egypt>
- Lemaitre F., Fahlman A., Gardette B., Kohshi K. (2009). Decompression sickness in breath-hold divers: a review. *J Sports Sci*, 27(14):1519-34. doi: 10.1080/02640410903121351.
- Linér MH. (1994). Cardiovascular and pulmonary responses to breath-hold diving in humans. *Acta Physiol Scand Suppl*, 620:1-32.
- Schipke JD., Gams E., Kallweit O. (2006). Decompression sickness following breath-hold diving. *Res Sports Med*,14(3):163-78.
- Steffensmeier D., Albrecht R., Wendling J., Melliger R., Spahn DR., Stein P., Wyss C. (2017). Specialist advice may improve patient selection for decompression therapy following diving accidents: a retrospective observational study. *Scand J Trauma Resusc Emerg Med*, 19;25(1):101. doi: 10.1186/s13049-017-0447-0.



Akdeniz Üniversitesi Yayınları
No: 123



SBT 2018 BİLDİRİLER KİTABI

PROCEEDINGS OF SBT 2018

21. SUALTI BİLİM VE TEKNOLOJİ TOPLANTISI
Antalya - Kemer 16-17 Kasım 2018

21th UNDERWATER SCIENCE AND TECHNOLOGY MEETING
16-17 NOV. 2018

Editörler/Editors
Ceyda Öztosun
Günay Dönmez



Antalya, 2019

