

Kongre Başkanı:

Tuna Gümüş

Organizasyon Komitesi:

Tuna Gümüş
Selin Gamze Sümen
Ayşe Sena Yumbul Kardaş

Bilimsel Komite:

Akın Savaş Toklu
Ayşe Sena Yumbul Kardaş
Bengüsu Mirasoğlu
Hakan Ay
Kemal Şimşek
Salih Aydın
Selin Gamze Sümen
Şamil Aktaş
Tuna Gümüş

*Bilimsel Komite isme göre alfabetik olarak sıralanmıştır

10:50-11:30 X. Oturum: Dalıcı Muayenesi

Oturum Başkanı: Bengüsu MİRASOĞLU

10:50-11:30 Amatör/Profesyonel Dalıcı Muayenesi ve Seçim Kriterleri

Selin Gamze SÜMEN

11:30-12:10 XI. Oturum: Karbonmonoksit Zehirlenmesi

Oturum Başkanı: Selin Gamze SÜMEN

11:30-11:50 Karbonmonoksit Zehirlenmesi Patofizyolojisi

Sezer YAKUPOĞLU

**11:50-12:10 Karbonmonoksit Zehirlenmelerinde HBO Tedavisi
ve Medikolegal Hususlar**

Abdullah ARSLAN

12:10-13:10 ÖĞLE YEMEĞİ

13:10-14:10 XII. Oturum: Acil HBO Tedavisi Endikasyonları

Oturum Başkanı: Abdullah ARSLAN

**13:10-13:30 Güncel Rehberlere Göre Acil HBO Tedavisi
Endikasyonları**

Aslıcan ÇAKKALKURT

13:30-13:50 HBO Tedavisi İçin Hasta Seçim Kriterleri

Ayşegül ERCENGİZ

13:50-14:10 Güvenli HBO Tedavi Uygulamaları

Serkan ERGÖZEN

18 EKİM 2020, Pazar

10:00-11:30 XIII. Oturum: Serbest Bildiriler (III)

Oturum Başkanı: Aslıcan ÇAKKALKURT

10:00-10:10 Hiperbarik Oksijen Tedavisinin İşitme İşlevlerine Etkisi

Bekir Selim BAĞLI

Bekir Selim BAĞLI, Hakkı Caner İNAN, Didem ŞAHİN CEYLAN, Ahmet ATAŞ, Ender İNCİ, Şamil AKTAŞ

10:10-10:20 Merkezi Sinir Sistemi Oksijen Toksikitesi, Olgu Sunumları

Nihal GÜNEŞ ÇEVİK

Nihal GÜNEŞ ÇEVİK, Hatice SELVAN

10:20-10:30 Dalışa Bağlı Ölümelerde Karotis Sinüs Sendromu Bir Sebep Olabilir mi?

Gülşen YETİŞ

Gülşen YETİŞ, Şamil AKTAŞ

10:30-10:40 Hiperbarik Oksijen Tedavisi İç Yardımcılarının

Bengüsu MİRASOĞLU

Eğitim Yeterliliğinin Değerlendirilmesi

10:40-10:50 Diyabete Bağlı Ayak Ülserinde Plateletten Zengin Plazma

Uğur Can AKYOL

(PRP) Uygulaması: Olgu Sunumu

Uğur Can AKYOL, Ertuğrul KERİMOĞLU, Ayşegül ERCENGİZ

10:50-11:00 Motorlu Araç Isıtma Sistemi(WEBASTO) Kullanımına

Abdullah ARSLAN

Bağlı Karbon Monoksit Zehirlenmesi

11:00-11:10 Yıldırım Çarpması Sonucu Gelişen Ani İşitme Kaybı Olgusunda

Kaan ÇAKIR

Hiperbarik Oksijen Tedavisi Uygulaması: Olgu Sunumu

M. Kübra ÖZGÖK KANGAL, Kaan ÇAKIR, Taylan ZAMAN, Kübra CANARSLAN DEMİR

11:10-11:20 Hiperbarik Oksijen Tedavisi Uygulanan Karbonmonoksit

Özdiñç ACARLI

Zehirlenmesi Tanılı Hastaların Değerlendirilmesi

Özdiñç ACARLI, Akın Savaş TOKLU

11:20-11:30 Sualtı Hekimliği ve Hiperbarik Tıp Uzmanlık Eğitimi Çekirdek

Çağrı Can MAKAR

Müfredatının Retrospektif Olarak Değerlendirilmesi (2020)

DALIŞA BAĞLI ÖLÜMLERDE KAROTİS SİNÜS SENDROMU BİR SEBEP OLABİLİR Mİ?

Gülşen YETİŞ, Şamil AKTAŞ

İstanbul Üniversitesi, İstanbul Tıp Fakültesi, Sualtı Hekimliği ve Hiperbarik Tıp AD

GİRİŞ

Karotis sinüs sendromu (KSS) çoğunlukla benign, ancak bazı durumlarda ciddi senkop ve kardiyak arrest riski taşıyan bir sendromdur (1). Avrupa Kardiyoloji Derneği (ESC) Senkop Tanı ve Tedavi Kılavuzu'nun 2018 Güncellemesi'nde KSS, refleks ya da nöral aracılı senkop başlığı altında yer almaktadır (2). Karotis arter bifurkasyonuna uyan bölgeye gelen basıncın kalp hızını yavaşlattığı ve kan basıncını düşürdüğü gözlemlenmiştir. Bazı bireylerde, karotis sinüs masajı (KSM) ile başlatılan bu refleks, anormal bir yanıt ile sonuçlanır. Üç saniye veya daha fazla süren bir ventriküler duraklama ve sistolik kan basıncında 50 mmHg veya daha fazla düşüş anormal kabul edilir ve karotis sinüs hipersensitivitesi (KSH) olarak tanımlanır. Karotis sinüs hipersensitivitesi, refleks mekanizma ile uyumlu, orijini bilinmeyen spontan senkop ile ilişkilendirildiğinde ise, karotis sinüs sendromuna işaret eder (2). Dalgıçlar tarafından yeterince bilinmeyen bu durum, dalış elbisesinin karotis bifurkasyonuna bası yapmasıyla bulgu vermektedir ve bradikardiyle beraber bayılma hissinden konvülsiyonlara kadar çeşitli bulgulara sebep olabilir (3). Genellikle neopren başlığın boynu sarmasıyla, bilinç kaybı yaşanmadan önce baş dönmesi, mide bulantısı, baş ağrısı gibi şikayetlerle kendini belli eder (4). Bu semptomların ilerlemesiyle senkop oluşabilir ve sualtında bilinç kaybı, ölümlerle sonuçlanabilir.

KSS kesin tanısı için devamlı kalp hızı monitörizasyonu ve kan basıncının periyodik ölçümü ile sırt üstü veya dik pozisyonda yapılan 10 saniyelik sekansiyel sağ ve sol KSM sırasında spontan semptomların görülmesi gerekir. Bu sayede vazodepresör bileşenler de daha iyi değerlendirilmiş olur.

KSS'nin insidansı literatürlerde %1 ile %60 arasında değişmektedir. Ancak karotis sinüs masajına pozitif yanıt oranı yaşla birlikte artar ve 40 yaşın altındaki hastalarda %4'ten, 80 yaşın üstünde %41'e kadar değişmektedir (5). Karotis sinüs sendromu yaşı ileri insanlarda daha iyi bilinmektedir. Özellikle ileri yaşta bilinç kaybına sekonder gelişen travmaların etyolojisinde yüksek oranda saptanmıştır (6). Ancak tüplü dalış gibi spor aktivitelerinde insidans ve belirtilerin detayları açıklanamamıştır. Karotis sinüs sendromunun sebep olacağı bayılmanın, sualtında fatal seyretme olasılığının daha yüksek olduğu düşünülmektedir.

Diving Alert Network (DAN)'ın dalış fatalitelerine ilişkin yıllık raporlarında, fatalitelerin nedenine ulaşabildikleri 5 kaynak tanımlanmıştır: 1) Bir hekim tarafından raporlanan otopsi bulguları, 2) Ölen dalgıcının dalış profili, 3) Tanığın olaya dair raporu, 4) Ölen dalgıcının ekipmanı, 5) DAN uzmanlarının olay incelemesine ilişkin görüşü. 2016 yılına ait dalış fataliteleri, yaralanmaları ve kazalarının yer aldığı 2018 basımı yıllık raporunda SCUBA dalışı içeren 169 ölüm raporlanmıştır. Bunlar arasında sınıflandırılabilen 32 olguda yaralanma sebebinin 7'si boğulma, 7'si bilinç kaybı, 6'sı kalple ilişkili

problem ve 7'si bilinmeyen etken olarak geçmektedir. Bu 32 olgunun ölüm nedenleri ise 20 olguda boğulma, 8 olguda hipertansif ve kardiyovasküler hastalık olarak tanımlanmıştır. Hekimler tarafından belirlenen ölüm nedeni çoğunlukla boğulma olmuştur ancak DAN uzmanlarının görüşüne göre ölüme sebep olan esas durum bilinç kaybı ya da kardiyak olaydır. Raporda "Bilinç Kaybı" başlığı altında, dalış sırasında bilinç kaybına neden olabilecek çeşitli faktörlerin düşünülebileceği, bununla birlikte çoğu bilinç kaybı durumunda nedenin bilinmediği söylenmektedir. Ayrıca dalış yaralanmasının olduğu 73 dalış kazası olgusunun %14'ünde (10 kişi) bilinç kaybı olduğu bildirilmiştir (7). DAN'ın 2015 yılına ait raporunda SCUBA dalışı ilgilendiren ölüm sayısı 127 olarak verilmiştir. Sınıflandırılabilmiş 34 ölümden 9'unda dalış yaralanması sebebi, kardiyak problem olarak raporlanmıştır ve listenin başında yer almaktadır. 6 olguda boğulma ve 1 olguda bilinç kaybı saptanmıştır. 4 olguda ise sebep bilinmemektedir. Ölüm nedenleri olarak, 34 ölümün 14'ünde boğulma, 11'inde kalple ilişkili ya da kalple ilişkili olması muhtemel hastalıklar (4'ünde aterosklerotik kalp hastalığı, 2'sinde hipertansiyon ve aterosklerotik kalp hastalığı, 2'sinde akut miyokardiyal infarktüs, 1'inde dilate kardiyomiyopati, 1'inde hipertrofik kardiyomiyopati, 1'inde hipertansif kardiyovasküler hastalık) saptanmıştır. 4 olguda neden bilinmemektedir (8). 2014 yılına ait raporda SCUBA dalışı içeren toplam fatalite sayısı 188 olarak raporlanmıştır. Sınıflandırılabilen 68 ölümden yaralanma nedenlerinin 13'ü boğulma ya da muhtemelen boğulma, 18'i kardiyak olay ya da muhtemelen kardiyak olay, 1'i bilinç kaybı olarak verilmiştir ve 27'sinin nedeni bilinmemektedir. Bu 68 olguda ölüm nedeni olarak, kalple ilişkili ya da kalple ilişkili olması muhtemel hastalıkların sayısı 16, boğulma ya da muhtemelen boğulma sayısı 24 olarak verilmiştir ve bunlardan farklı 24 olguda ölüm nedeni bilinmemektedir (9). 2010-2013 yılları arasındaki SCUBA'lı dalışı içeren toplam fatalite sayısı 561 olarak verilmiş olup ölüm nedeni olarak 111 olguda boğulma, 51 olguda kardiyak olay raporlanmıştır ve 110 olguda neden bilinmemektedir (10). Verilen olgu örneklerinin bir kısmında dalgıcın neden bilincini kaybettiği, kanıtlanmış kalp hastalığı olsa da dalışta ölüm nedeninin bundan kaynaklanıp kaynaklanmadığı net değildir ve bazı olgular belli bir kategoriye yerleştirilmeksizin boğulma olarak sınıflandırılmıştır.

Diving Medicine kitabının "Dalış Kazaları" bölümünde fataliteye yol açan esasa olaya bakılmaksızın ölüm nedeninin çoğunlukla boğulma olarak listelendiği ve bu durumun kazanın oluşumunu anlamakta faydasız kaldığı ifadesi geçmektedir (11). Yine, *Physician's Guide to Diving Medicine* kitabının "Kardiyovasküler Hastalıklar ve Ani Ölüm" başlığı altında hipertansiyon ve aritmi öyküsü olan dalıcıların da ölüm nedeninin ayrıntı belirtmeksizin boğulma olarak raporlandığı belirtilmiştir (12).

Bu durum göstermektedir ki ölüm nedeni "kalp hastalıkları", "bilinç kaybı", "boğulma" olarak gösterilen veya "nedeni bilinmeyen" olarak tanımlanmış olgularda esas neden belirsiz kalabilmektedir. Bu doğrultuda, karotis sinüs sendromunun ve sebep olabileceği senkopun, dalışla ilişkili ölümlerde, gözden kaçması muhtemel bir tanı olduğunu düşünüyoruz.

GEREÇ VE YÖNTEM

Dalış kazalarında özellikle dalışla ilişkilendirilemeyen ölümler, kardiyak kaynaklı olarak kaydedilmektedir. Bunların bir kısmının KSS'ye bağlı olması mümkündür. Oysa KSH'ye sahip adaylar dalış muayenelerinde basit bir sorgulama ve gerektiğinde KSM ile tanınabilir. Çalışmamızda sualtı hekimliği camiasının dikkatini bu konuya çekmek için yapılan literatür taramasının sonuçları paylaşılacaktır.

LİTERATÜR

13 Mayıs 2018 tarihli, *European Heart Journal* dergisinde yayınlanan Frank Hartig ve arkadaşlarının “*Carotid sinus syndrome: a case report of an unusual presentation of cardiac arrest while diving*” (Karotis sinüs sendromu: Dalış sırasında beklenmedik bir kardiyak arrest ile prezente olan bir olgu sunumu) isimli çalışmasında (1), tüplü dalış için uygun sağlık raporu olan iyi eğitilmiş 73 yaşındaki bir dalıcının İtalya'daki Garda Gölü'nde bir kurtarma dalgıcı kursuna katılımı, dalış sırasında karotis sinüs sendromundan kaynaklanan arrest ve beraberindeki tedavi süreci anlatılmıştır. Düzenli ilaç kullanmasını gerektirecek kardiyovasküler veya serebrovasküler hastalık öyküsü bulunmayan ya da semptomu olmayan dalıcı, kursun son dalışında, çıkış sırasında 6 m derinlikteyken aniden bilincini kaybetmiştir. Hemen yüzeye alınan, CPR ve medikal tedaviyle yaşama döndürülen hasta, helikopter ile bölge hastanesine sevk edilmiştir. Acil servisteki muayenede; 12 derivasyonlu EKG'de, vital bulgularda, EKO'da ve koroner anjiyografide anormallik gözlenmediği belirtilmiştir. Nörolojik defisiti olmayan ve kardiyak arrestin nedeni saptanamayan hasta, araştırılmak üzere üçüncü basamak bir merkeze yönlendirilmiştir. Bu merkezde alınan anamnezde, hastanın su altında başını sola ve yukarı doğru çevirirken bilincini kaybettiği ve muhtemelen karotis sinüsünü irrite ettiği sonucuna varılmıştır. Bu hipotezi doğrulamak için, kan basıncı ve kalp hızı izlenirken hastaya dik pozisyonda KSM uygulanmıştır. Masajdan hemen sonra, ani senkop ile gelen, monitörde 6 saniyeden uzun süren sinüs arresti belgelenmiştir. KSH tanısı konmuş ve boyna sıkı oturan dalış elbisesinden kaynaklı bir asistol olduğu varsayılmıştır. Tanısal bulgulara ve KSM'nin sonuçlarına dayanarak, elektrofizyolojik çalışmalar ya da kardiyak manyetik rezonans görüntülemesine gerek görülmemiştir. Buna göre, pacemaker implantasyonu önerilmiş ve implante edilmiştir. İmplantasyondan 3 ay sonra bir yüzme havuzundaki test dalışında ve beraberinde yapılan soğuk su-tüplü dalışta, asistolü olmayan ve kalp hızı 40 atım/dk'nın altına düşmeyen hastanın tüplü dalış için tıbbi uygunluğu yeniden onaylanmıştır. Hasta, sonrasında dalış veya spor aktivitelerinde herhangi bir problem yaşamamıştır.

SONUÇ

Sualtında yaşanan bilinç kaybı ve bayılmaların etyolojisinde karotis sinüs hipersensitivitesi ve karotis sinüs sendromu atlanıyor olabilir. Bu sebeple dalgıç muayenesinde, kardiyovasküler sistem

sorgulamasında, bireylere boyun bölgesindeki baskıdan etkilenme durumları, başlıklı dalış elbisesinin sıkı olduğu durumlarda göz kararması yaşayıp yaşamadıkları, daha önce bayılma geçirip geçirmediğini öğrenmenin ve pozitif geri bildirim durumunda kardiyoloji polikliniğine KSH ve KSS açısından yönlendirmenin faydalı olabileceği düşünülmektedir. Geçici iskemik atak öyküsü olan veya inme geçirenlerde veya %70'in üstünde karotis stenozu saptanan hastalara KSM yapılmamalıdır (2). Kardiyoloji bölümü kontrolünde KSS saptanan bazı hastalara pacemaker implantasyonu önerilmekte ve bu tedaviyle senkopların büyük ölçüde önüne geçilmektedir. Hem Amerikan Kalp Derneği (AHA) hem de Avrupa Kardiyoloji Derneği (ESC)'nin kılavuzunda (13):

- 1) Kardiyoinhibitör veya mikst karotis sinüs sendromu olan hastalar
- 2) 40 yaşından büyük ve en az 3 sn süreyle semptomatik duraklama veya en az 6 sn boyunca asemptomatik duraklama kanıtı olan hastalar olmak üzere; 2 spesifik durumda, tekrarlayan refleks senkopu olan hastalar için pacemaker implantasyonu önerilmektedir (13).

KAYNAKLAR

1. Hartig F, Köhler A, Stühlinger M. Carotid sinus syndrome: a case report of an unusual presentation of cardiac arrest while diving. *Eur Heart J Case Rep* 2018; 2(4): yty128.
2. Brignole M, Moya A, de Lange FJ, Deharo JC, Elliott PM, Fanciulli A, Fedorowski A, Furlan R, Kenny RA, Martín A, Probst V. 2018 ESC Guidelines for the diagnosis and management of syncope. *Eur Heart J* 2018; 39(21):1883-948.
3. Christopher Lowry. Cardiac problems and sudden death. In: Edmonds C, Lowry C, Pennefather J, Walker R (Eds). *Diving and Subaquatic Medicine*. 4th ed. London: Arnold Publishers, 2002; 403-433.
4. Strauss MB, Aksenov IV. Diving science. Human Kinetics; Psychological and physiological problems of the surface 2004; (11):217
5. Puggioni E, Guiducci V, Brignole M, Menozzi C, Oddone D, Donateo P, Croci F, Solano A, Lolli G, Tomasi C, Bottoni N. Results and complications of the carotid sinus massage performed according to the "method of symptoms". *Am J Cardiol* 2002; 89(5): 599-601.
6. Bartoletti A, Fabiani P, Bagnoli L, Cappelletti C, Cappellini M, Nappini G, Gianni R, Lavacchi A, Santoro GM. Physical injuries caused by a transient loss of consciousness: main clinical characteristics of patients and diagnostic contribution of carotid sinus massage. *Eur Heart J* 2008; 29(5): 618-24.
7. Buzzacott P, Moore JP, Bennett CM, Caruso JL, Nelson C, Denoble PJ. Diving fatalities. DAN Annual Diving Report 2018 Edition: A Report on 2016 Diving Fatalities, Injuries, and Incidents [Internet] 2018. Divers Alert Network.

8. Buzzacott P. DAN Annual Diving Report 2017 Edition: A Report on 2015 Diving Fatalities, Injuries, and Incidents. Divers Alert Network; 2017.
9. Buzzacott P. DAN Annual Diving Report 2016 Edition: A report on 2014 data on diving fatalities, injuries, and incidents. Divers Alert Network; 2016.
10. Trout BM, Caruso JL, Nelson C, Denoble PJ, Nord DA, Chimiak J, Martina SD, Nochetto M, Pollock NW, Lippmann J, Lawrence C. DAN Annual Diving Report 2012-2015 Edition: A report on 2010-2013 data on diving fatalities, injuries, and incidents. Divers Alert Network; 2015.
11. Strauss RH. Diving medicine. *Am Rev Respir Dis* 1979; 119(6): 1001-1023.
12. Stahl CJ. Diving accident investigation. In: Shilling C, Carston D, Mathias R (Eds) *The Physician's Guide to Diving Medicine* 1984 (pp. 543). Springer, Boston, MA.
13. Goldberger ZD, Petek BJ, Brignole M, Shen WK, Sheldon RS, Solbiati M, Deharo JC, Moya A, Hamdan MH. ACC/AHA/HRS Versus ESC Guidelines for the Diagnosis and Management of Syncope: JACC Guideline Comparison. *J Am Coll Cardiol* 2019; 74(19): 2410-23.