

BÖLÜM 5

SERBEST DALIŞ BRANŞLARI VE SERBEST DALIŞTA GÜVENLİK PRENSİPLERİ

Ata AKSU¹

Mehmet Murat TEZCAN²



¹ İstanbul Gedik Üniversitesi Gedik Meslek Yüksekokulu Su Altı Teknolojisi Programı, ORCID ID: 0000-0003-4057-8088, ata.aksu@gedik.edu.tr

² Kütahya Dumlupınar Üniversitesi Mühendislik Fakültesi Elektrik Elektronik Mühendisliği Bölümü, ORCID ID: 0000-0002-5390-4527, murat.tezcan@dpu.edu.tr

1. Giriş

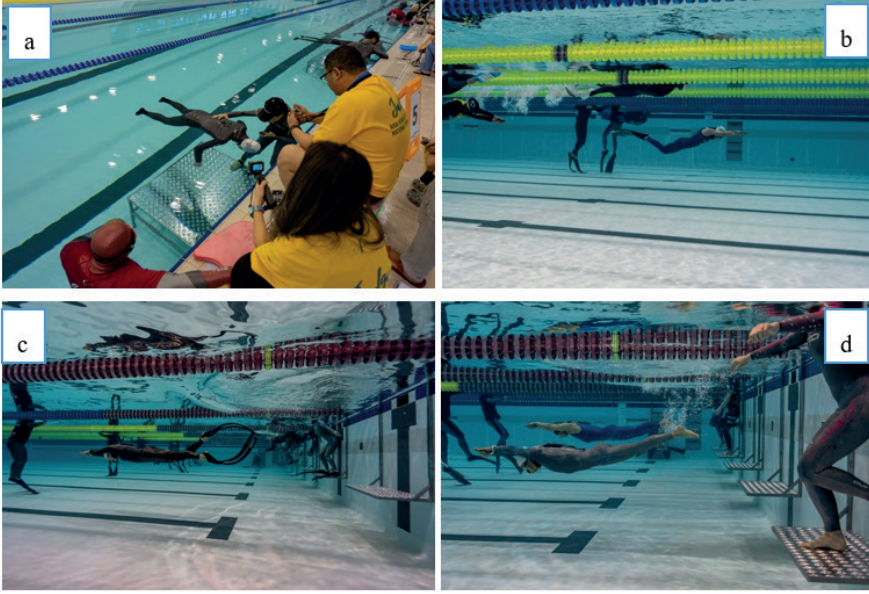
İnsanların gelişim evreleri incelendiğinde bir bebeğin anne karnındaki ilk 9 ayının sıvı bir ortamda geçtiği ve ilk doğduğunda 40 saniyeye kadar nefes tutabileceği belirtilmiştir [1]. Serbest dalış; havuz, deniz, göl, buzul vb. sucul ortamlarda su altında apnea olarak isimlendirilen nefes tutma yöntemine dayalı olarak yapılan statik veya dinamik bir spordur. Geçmişten günümüze serbest dalışta tek nefesle su altında mesafe katetme ya da durgun halde beklemeli olarak bir çok farklı disiplinde yarışmalar düzenlenmiştir. Ayrıca bu yarışmalar buldukları ortama göre açık deniz veya havuz yarışmaları olarak sınıflandırılmışlardır. Açık deniz ve havuz branşlarının yanında bireysel olarak özel rekor denemeleri (buz dalışı, göl dalışı, su altında ağırlıkla yürüme, su altında bisiklet sürme vb.) de yapılmaktadır.

Türkiye’de serbest dalış fizyolojisi, rekorları ve tıbbi olguları ile literatür incelendiğinde pek az çalışmaya rastlanmıştır[1; 2; 3; 4; 5; 6; 7; 8; 9; 10] Fakat serbest dalış yarışmalarındaki güvenlik önlemleri ile ilgili özellikle açık deniz platformlarında gerçekleştirilen müsabakalardaki sistemlerle ve güvenlik prosedürleriyle ilgili herhangi bir çalışma yer almamaktadır. Çeşitli performans disiplinlerine sahip olan serbest dalış sporunun yarışmalarını organize eden dünya çapında iki farklı kuruluş yer almaktadır. Bu uluslararası konfederasyonlar; AIDA (Association Internationale pour le Développement de l’Apnée – Uluslararası Serbest Dalış Geliştirme Birliği) ve Türkiye Sualtı Sporları Federasyonu’nun (TSSF) bağlı olduğu CMAS (Confédération Mondiale des Activités Subaquatiques–Dünya Sualtı Etkinlikleri Konfederasyonu)’tır. CMAS veya Confédération Mondiale des Activités Subaquatiquesin Fransızca (İngilizce - Dünya Sualtı Federasyonu), 1959 yılında ünlü belgesel yapımcısı ve su altı kaşifi Jaques Cousteau’nun başkanlığında kurulmuş uluslararası bir federasyondur. Serbest dalış sporu doğası gereği insan sağlığı açısından bazı riskleri barındırabilir. Ancak iyi bir eğitim ve güvenlik kurallarının etkili bir şekilde uygulanabilmesi ile bu durum en aza indirilebilir. Havuz branşlarında güvenlik önemli olduğu kadar, açık deniz branşlarında güvenlik önlemleri yüksek seviyede önem arz etmektedir. Açık deniz branşlarında tekne üzerindeki personelin durumu, güvenlik dalgıçlarının durumu, tekne üzerindeki counter-balance (zıt-denge ağırlık), sonar ve su altı görüntüleme (diveye) sistemlerinin durumu, sporculara güvenli dalış ortamı oluşturmada önem arz etmektedir.

2. Havuz (Indoor) Branşları

Statik Apnea (STA) branşında; sporcular havuzun yüzeyinde yüzüstü ve yatay olarak uzanırlar ve nefeslerini mümkün olduğu kadar uzun süre tutarlar. Dinamik apnea (DYN) branşında ise; sporcular, çift palet veya mono palet giyerek mesafe için su altında yatay yüzme yaparlar. Dinamik Apnea Çift palet (DYN-BF) branşında sporcular, çift palet giyerek uzun mesafe için su altında yatay yüzme yaparlar. Paletsiz dinamik apneada; sporcular, paletsiz mesafe boyunca su altında yatay yüzme yaparlar. Paletsiz bir şekilde kol vuruşları ve

bacak vuruşları ile ilerler. Hız-Dayanıklılık apnea (16*50m ve 8*50m) sporcular su altında yatay yüzerek sabit bir mesafeyi mümkün olan en kısa sürede kat etmeleri ve her turdan sonra pasif olarak toparlanmaları gerekir.



Şekil 1. AIDA Korea National Championship 2023

a) Statik apnea, b) Dinamik apnea,
c) Dinamik apnea çift palet, d) Paletsiz dinamik apnea [11]

3. Açık Deniz (Outdoor) Branşları

Sabit ağırlık (CWT); sporcular iniş/çıkış için aynı ağırlığı giyerek derinliğe serbest dalış yaparlar. Çift palet veya mono palet giyebilirler. Sabit ağırlık çift palet(CWT-BF) sporcular, sadece çift paletlerle iniş/çıkış için aynı ağırlığı giyerek derinliğe serbest dalış yaparlar. Alttaki dönüş bölgesi dışında yunus vuruşlarına izin verilmez. Sabit ağırlık (No-fin) branşında; sporcular paletsiz iniş/çıkış için aynı ağırlığı giyerek derinliğe serbest dalış yaparlar. Bunun yerine kol vuruşlarını ve bacak vuruşlarını kullanırlar. İp destekli serbest dalış (FIM) branşında ise; sporcular iniş/çıkış için aynı ağırlığı giyerek ipi aşağı/yukarı çekerek belirli derinliğe serbest dalış yaparlar. Değişken ağırlık (VWT) branşında ise; sporcular iniş için ağırlıklı bir kızakla, çıkış için ise çift palet veya mono palet kullanarak derinliğe serbest dalış yaparlar. Bu artık rekabetçi bir disiplin değil ve yalnızca bireysel rekor denemeleri için gerçekleştirilebiliyor. Küp Apnea (Jump Blue); aynı zamanda bir açık deniz CMAS disipliniydi. Mono palet veya çift palet kullanan sporcuların 10 metreye kadar dalmasını ve mesafe için her iki tarafta 15 metrelik kare bir çevre etrafında yüzmesini içeriyordu. 2003 yılında tanıtıldı ancak 2017 yılında yarışmaları iptal edildi. Limit Yok (NLT)

branşı sporcuların iniş için ağırlıklı bir kızak ve çıkış için bir yüzdürme cihazı kullanarak derinliğe serbest dalış yaptıkları disiplindir[12]



Şekil 2. 5th CMAS Freediving Outdoor World Championship

a) Paletsiz sabit ağırlık, b) Sabit ağırlık çift palet, c) Sabit ağırlık, d) İp destekli serbest dalış [11]

Temmuz 1913'te, İtalyan zırhlısı Queen Margaret Kerpe'ye demirini kaybettiği, tüm çabalara rağmen geminin dalgıçları çapayı almayı başaramadığı belirtilmiştir. Yerel halk 1878 doğumlu sünger avcısı ve balıkçı Hatzis'i önermiştir. Kendini bir ipe bağlamış ve ardından "skandalopetra" adı verilen 15 kg ağırlığındaki bir taş yardımıyla serbest dalış yapmıştır. 88 m derinlikte çapayı çıkarmayı başarmış ve daha sonra onu yukarı çekilebilmesi için zincire bağlamıştır. Böylece kendisine Ege'de serbest dolaşım hakkı ve 1 altın para veren İtalyan donanmasının onurunu ve prestijini korumuştur. Hatzis, 88 metre derinlikte 3 dakika 58 saniye geçirek dalışta derinlik ve apnea açısından dünya rekorunu kırmıştır [13]. **Türkiye'de ise bu branş 23-26 Ağustos 2012 tarihleri arasında olmak üzere sadece bir kere yapılmıştır. Bu çalışmanın yazarlarından Ata Aksu'nun 2012 yılında bu branşta Türkiye 2.ligi bulunmaktadır. Aynı zamanda; 2012 CMAS 3. Avrupa Serbest Dalış Şampiyonası milli sporculuğu, 2008 CMAS 1. Avrupa Serbest Dalış Şampiyonası milli sporculuğu, 2014 Serbest Dalış Türkiye Şampiyonası Küp Apnea takım 3.lüğü, 2013 Serbest Dalış Türkiye Şampiyonası Paletsiz Dinamik Apnea takım 3.lüğü, 2013 Serbest Dalış Türkiye Şampiyonası Dinamik Apnea takım 2.ligi, 2012 Serbest**

Dalış Türkiye Şampiyonası Kp Apnea takım 1.ligi, 2012 Serbest Dalış Türkiye Şampiyonası Dinamik ve Statik Apnea takım 1.ligi, 2011 Serbest Dalış Türkiye Şampiyonası Dinamik ve Küp Apnea takım 1.ligi, 2008 Serbest Dalış Türkiye Şampiyonası Dinamik Apnea takım 3.lg, 2008 Serbest Dalış Türkiye Şampiyonası Kp Apnea bireysel 4.lg bulunmaktadır [14].



Şekil 3. No limit (NLT) [12]



Şekil 4. Skandolapetra serbest dalış disiplini [13]

Dünyada uluslararası serbest dalış yarışmaları düzenleyen kuruluşlardan AIDA ve CMAS, farklı disiplinlerde ve farklı yaş gruplarına göre bu yarışmaları kategorize etmektedir. Genellikle yetişkin(senior) grubunda en derin ve en iyi dalış rekorları yer almaktadır. Tablo 1’de farklı disiplinlerden her iki konfederasyona ait dünya rekorları bilgileri yer almaktadır. Bu tabloda resmi yarışmalardaki bazı rekorlar tam anlamıyla onaylı iken bazı rekorlar onay beklemektedir.

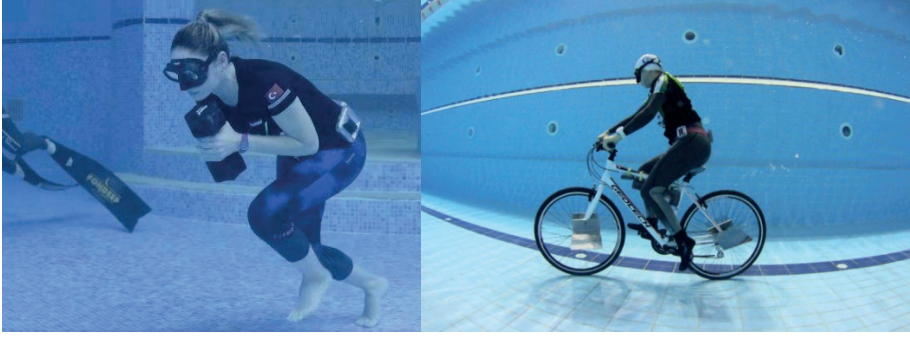
Tablo 1. Farklı disiplinlerde AIDA ve CMAS Dünya Serbest Dalış Rekorları (* işaretli rekorlar onaylı, diğerleri onay beklenen rekorlar, STA: statik apnea, DNF: dinamik paletsiz, DYNB: dinamik çift palet, DYN: dinamik, CNF: sabit ağırlık paletsiz, FIM: ip destekli paletsiz serbest dalış, CWTB: sabit ağırlık çift palet, CWT: sabit ağırlık) [11]

DİSİPLİN	AİDA	CMAS	YARIŞMA ORTAMI
STA-ERKEK	*Stephane Mifsud(FRA)-11dk 30s	*Branko Petrovic(SRB)-10dk45s	HAVUZ
STA-KADIN	*Natalia Molchenova(RUS)-09dk02s	*Veronika Dittes(AUS)-8dk53s	HAVUZ
DNF-ERKEK	*Mateusz Malina(POL)-250 m	*Guillaume Bourdila(FRA)-236m	HAVUZ
DNF-KADIN	Julia Kozerska(POL)-213 m	*Julia Kozerska(POL)-210 m	HAVUZ
DYNB-ERKEK	*Mateusz Malina(POL)-290 m	Goran Çolak(CR)-292.15 m	HAVUZ
DYNB-KADIN	*Magdalena Solich(POL)-243 m	Magdalena Solich(POL)-263.64 m	HAVUZ
DYN-ERKEK	*Guillaume Bourdila(FRA)-301 m	*Mateusz Malina(POL)-321.43 m	HAVUZ
DYN-KADIN	*Magdalena Solich(POL)-277 m	*Mirela Kardasevic(CR)-275.36 m	HAVUZ
CNF-ERKEK	*William Trubridge(NZ)-102 m	Alexey Molchanov(INT)-100m	AÇIK DENİZ
CNF-KADIN	Kateryna Sadurska(UKR)-77 m	Kateryna Sadurska(UKR)-78 m	AÇIK DENİZ
FIM-ERKEK	Petar Klovar(CR)-135 m	*Petar Klovar(CR)-132 m	AÇIK DENİZ
FIM-KADIN	Fatima Korok(HUN)-102 m	Alessia Zecchini (ITA)-101 m	AÇIK DENİZ
CWTB-ERKEK	Alexey Molchanov(INT)-123 m	Alexey Molchanov(INT)-124 m	AÇIK DENİZ
CWTB-KADIN	Alenka Artnik(SVN)-111 m	*Alenka Artnik(SVN)-106 m	AÇIK DENİZ
CWT-ERKEK	Alexey Molchanov(INT)-136 m	Alexey Molchanov(INT)-136 m	AÇIK DENİZ
CWT-KADIN	*Alessia Zecchini(ITA)-123 m	*Alenka Artnik(SVN)-122 m	AÇIK DENİZ

Serbest dalış, 1900 Yaz Olimpiyat Oyunları’nda yer almıştır ve Fransız atlet Charles Devendeville, 60 metrelik (197ft) mesafeyi tek nefeste 68,4 sani-

yede tamamlayarak altın madalyanın sahibi olmuştur ancak güvenlik sorunları nedeniyle su altı sporlarına son verilmiştir.

Serbest dalışla ilgili su altında yürüme, su altında bisiklet, buz altı dalışı, göl dalışı, denizde yatay dinamik apnea gibi özel rekor denemeleri de mevcuttur.



Şekil 5. a) Su altında yürüme[15] b) Su altında bisiklet [16]

4. Serbest Dalış İle İlgili Önemli Teknik Terimler

• **CO₂ (Karbondioksit) Tolerans Antrenmanları:** 2 dakikalık nefeslenme süresi ile başlayıp maksimum nefes tutma süresinin %60'ı kadar olan süreyi nefes tutarak yapılır. Her nefes tutmadan sonra nefeslenme süreleri 15 sn kısaltılarak karbondioksit toleransı hedeflenir[17]. 5:20 maksimum nefes tutabilen bir dalgıç (max.%60=3:15) için örnek bir CO₂ tablosu aşağıdaki gibidir:

- o 2 dakika nefeslen
- o 3:15 nefes tut
- o 1:45 kurtarma nefesi
- o 3:15 nefes tut
- o 1:30 kurtarma nefesi
- o 3:15 nefes tut
- o 1:15 kurtarma nefesi
- o 3:15 nefes tut
- o 1:00 kurtarma nefesi
- o 3:15 nefes tut
- o 0:45 kurtarma nefesi
- o 3:15 nefes tut

- o 0:30 kurtarma nefesi
- o 3:15 nefes tut
- o 0:15 kurtarma nefesi
- o 3:15 nefes tut
- o **Toplam zaman:** 38,5 dakika

• ***Statik tabloları:*** Nefeslenme süreleri sabit kalacak şekilde (örn: 2 dk.), statik halde nefes tutma süreleri arttırılarak yapılan antrenman tekniğidir[17]. Örneğin 4 dakika nefesini tutan bir dalgıç aşağıdaki tabloyu yapabilir.

- o 2 dakika nefeslen
- o Statik: 2:00
- o 2 dakika nefeslen
- o Statik: 2:30
- o 2 dakika nefeslen
- o Statik: 3:00
- o 2 dakika nefeslen
- o Statik: 3:15
- o 2 dakika nefeslen
- o Statik: 3:30
- o 2 dakika nefeslen
- o Statik: 3:45
- Diğer bir statik nefes tutma antrenmanı ise; kasılmaları kullanarak yapılır. Örneğin:
 - o 2 dakika nefeslen
 - o 1. Kasılmaya kadar statik
 - o 2 dakika nefeslen
 - o 5. Kasılmaya kadar statik
 - o 2 dakika nefeslen
 - o 10. Kasılmaya kadar statik
 - o 2 dakika nefeslen

En sonunda maksimum statikle bitirilir.

• **Hook Breath (Toparlanma Nefesi):** Toparlanma nefesi, apnea çıkışında yapılan, ilk nefeslerden hemen sonra birkaç saniyelik bir duraklama sağlayan bir nefes tekniğidir. Bu duraklama sırasında serbest dalgıç göğsün içindeki havayı iterek güçlü bir basınç yaratır; bu uygulamayı destekleyenlere göre bu, oksijenin dokularda kendisini daha iyi ve daha hızlı sabitlemesine izin vermektedir.

• **Hiperventilasyon:** Serbest dalış öncesi nefeslenirken hava akışının hızlandırılması esasına dayanan, hızlı hızlı nefes alıp verilerek yapılan nefeslenme yöntemidir. Serbest dalışçıların bu yöntemi kullanması çok tehlikelidir.

• **Lung Packing (Paketleme):** Akciğere doldurulan nefes üstüne dil vasıtasıyla presleme yaparak akciğerde bulunan hava hacminin aşırı artışına sebep olmak için bir çok serbest dalışçı tarafından kullanılan nefeslenme yöntemidir. Avantaj sağladığı kabul edilmiş olsa da, derin dalışlardan ziyade aşırıya kaçıldığında dinamik ve statik performanslarda ciddi sağlık riskleri söz konusudur. [17]

• **Khapalbatı:** Canlandırıcıdır ve burun içinden yapılırsa burun boşluğunuzu ve sinüslerinizi temizleyebilir. Körüklü nefes almanın farkı, nefes alışlarınızın artık pasif olmasıdır. Khapalbatı nefesi gerçekleştirmek için:

- o Sırtınız dik oturun.
- o Yavaş, derin bir nefes alın ve yarıya kadar nefes verin.
- o Güçlü bir şekilde nefes verin ve havanın pasif olarak geri akmasına izin verin. bunları saniyede iki nefes verme hızına kadar yapabilirsiniz.
- o Tekrar sayısı size kalmış. Çok başınız dönmeden önce durun.

• **Blackout(Bayılma):** Bu durum için kullanılan tıbbi terim senkoptur, ancak senkop yerine bilinç kaybı terimi daha sık kullanılır, çünkü ikinci terim, kalp fonksiyonlarında bozulmayı ve dolayısıyla beyne giden kan akışında azalmayı içeren daha karmaşık bir klinik sendromu tanımlar[18].

Samba veya blackoutdan korunmak için çıkıştan sonra doğru nefeslenmeli ve her bir serbest dalış girişiminde kendi sınırlarımızı tanıyıp ve bunlara saygı gösterilmelidir.

• **Frenzel Tekniği:** Frenzel, burun boşluğu seviyesindeki basınç artışı nedeniyle tüplerin açıldığı bir kulak eşitleme manevrasıdır. Eşitleme için gerekli olan hacim artışı, açık yumuşak damağın harekete geçirdiği ağız ve burun boşluklarıyla sınırlıdır. Dışa doğru alanın sınırlandırılması, dolayısıyla burnun bloke edilmesi ve ağız boşluğu seviyesinde kilit seslerin(T, Ca veya H) yapılması gerekir. Akciğerlere doğru olan alanın da sınırlı olması gerekir, bu nedenle glottis kapalıdır. Geleneksel frenzel, dilin ağzın üst ve arka kısmına doğru itilmesi esasına dayanan eşitleme tekniğidir. Hava ağız boşluğunda

hareket ettirilip glottis kapatıldıktan sonra dilin piston gibi yukarıya doğru itilmesiyle hacim azalması ve basınç artışı meydana gelir. Yumuşak damağı açık tutarken basınç artışı burnun sıkışmasıyla kapatılan burun boşluğuna iletilir. Burun boşluğundaki basınç artışı tüpün açılmasını sağlar ve dengeleme yapılır. Bazı kişilerde tüplerin açılması mekanik bir etkiyle kolaylaştırılır, bu da tüplerin daha düşük basınçla açılmasını sağlar. Bu dengeleme tekniğı ağız boşluğunda hava olduğu sürece gerçekleşebilir: hava tükendiğinde yeni bir hava kaydırma manevrası gerçekleştirilmelidir.

• ***Mouth-Fill (Ağız-Doldurma)Tekniğı:*** Ağız doldurma tekniğı son birkaç yılda oluşturulan ve günümüzde birçok sporcunun kullanıldığı bir tekniktir. Serbest dalış camiasının konuştuğı jargona göre ağız dolgusu, ağız boşluğunun içine belirli miktarda havanın sadece dil ile damak arasında değil, aynı zamanda yanaklara da doldurulduğu eşitleme tekniğıdir. Ağız boşluğundaki hacim, sabit bir aşırı basınç, üstaki borusunu şarj anından maksimum derinliğe kadar sürekli olarak açık tutmamıza olanak tanıyacak şekilde yönetilir. Ağız dolgusu, belirli bir derinlikte havanın M harfinin (M yükü olarak adlandırılan) fonasyonu yoluyla ağız boşluğuna taşındığı eşitleme tekniğıdir.

Frenzel gibi mouthfillde de olması gereken durumlar ;

- o Ağız boşluğunun içindeki hava
- o Kapalı glottis
- o Yumuşak damak açık

• ***Handsfree (Eller Serbest):*** Eller serbest, tensör kas kasılması (veya dış peristafilin kasının kasılması) yoluyla tüplerin mekanik ve istemli olarak açıldığı eşitleme tekniğıdir. Doğal olarak havanın orta kulağına geçişine izin vermek için glottisin kapalı ve yumuşak damağın açık olması gerekir. Eller serbest eşitleme, Gelişmiş Frenzel, Sıralı Frenzel ve Ağız Doldurma hava yönetimi teknikleriyle birleştirilebilir. Bu dengeleme tekniğı ağız boşluğunda hava olduğu sürece gerçekleşebilir: hava tükendiğinde yeni bir hava kaydırma manevrası gerçekleştirilmelidir.

Tablo 2. Eşitleme Teknikleri – Özet Tablo [18]

İsim	Valsalva	Frenzel	İleri Frenzel	Ardışık Frenzel	Mouthfill	Handsfree
Kulak yollarının açılma şekli	Basınç	Basınç&motor	Basınç&motor	Basınç&motor	Basınç&motor	Motor
Basıncın uygulandığı yer	Akciğerler	Ağız Boşluğu	Ağız Boşluğu	Ağız Boşluğu	Ağız Boşluğu	Basınç yok
Nefes borusu ağız	Açık	Kapalı	Kapalı	Kapalı	Kapalı	Kapalı

Yumuşak Damak	Açık	Açık	Açık	Açık	Açık	Açık
Dil	T ya da Ca ya da H	T ya da Ca ya da H	T den Ca ya Hye sırasıyla	T ya da Ca ya da H	başlangıçta düşürüldü, daha sonra kademeli olarak T'den Ca'ya ve H'ye	önemsiz
Doldurma	-	N ya da packingin tersi	N	M ya da packingin tersi	M ya da packingin tersi	N, M ya da packingin tersi
Ağız boşluğundaki hava miktarı(0-6 ölçeğinde)	0	1	3	4	6	1den 4e

• **Taravana Sendromu:** Taravana sendromunun, yüzeyde yeterli iyileşme süresi olmadan, düşük derinliklere yapılan art arda yapılan çok sayıda dalıştan kaynaklanır ve dekompresyon hastalığına benzer nitrojen kabarcıkların oluşumunu olarak ifade edilir. Taravana sendromundaki risk faktörleri, derinlik, yüze beklemeleri ve sıvı kaybı(dehidratasyon)dır[18].

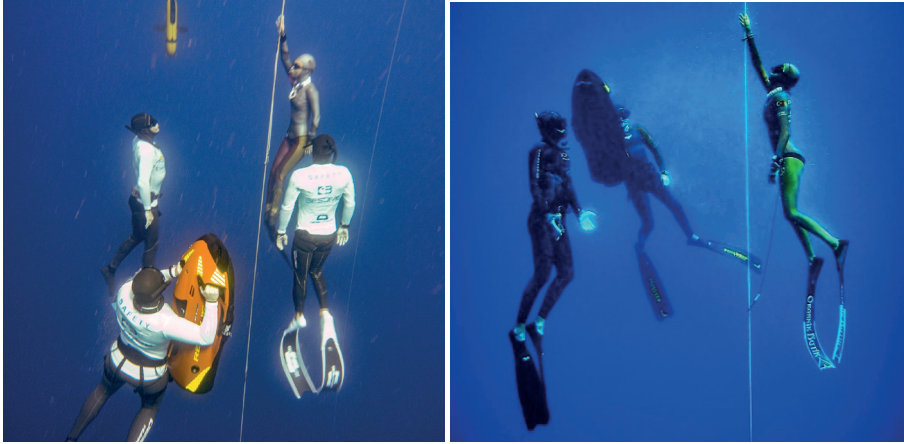
• **Frc (Fonksiyonel Rezidüel Kapasite)** Normal bir nefes verdikten sonra akciğerlerde kalan hava hacminin miktar ölçüsüdür. Erkeklerde tipik olarak ortalama 2.4 litre iken kadınlarda yaklaşık 1.8 litre civarındadır.

• **Rv (Rezidüel Hacim):** Maksimum nefes verdikten sonra akciğerlerde kalan hava hacminin miktarı olarak değerlendirilir. Residüel hacim, diyafram esnekliği sınırlı olanlar için akciğer hacminin yaklaşık %25'i, daha fazla diyafram esnekliğine sahip olanlar için ise %20 civarındadır[18].

Uzun bir süre, serbest dalışta dekompresyon hastalığı veya nitrojen narkozu gibi tüplü dalışta karşılaşılan dalış hastalıklarına rastlanılmayacağına inanılıyordu. Fakat derin dalışların limitleri arttıkça bu tarz dalış hastalıklarının serbest dalışta da görülebileceği bilimsel olarak ortaya konulmuştur. Telfazz vd., (2021) yapmış oldukları akademik yayında bir serbest dalışçıda pulmoner ödem, dekompresyon hastalığı, nitrojen narkozu, akciğer sıkışması gibi fizyolojik rahatsızlıkların ortaya çıkabileceğini belirtmiştir[19].

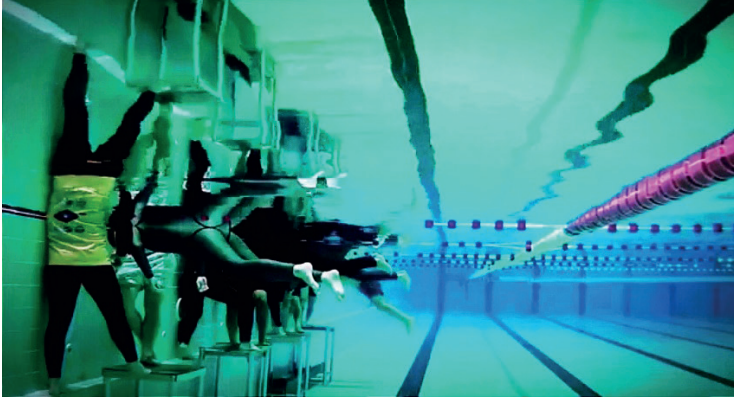
5. Serbest Dalışta Güvenlik

Serbest dalış müsabakalarında acil durum prosedürlerinde hızlı müdahale edebilmek için tüplü dalış yöntemi yerine serbest dalış yöntemi tercih edilir. Yani sporcuların güvenliğini yine tecrübeli serbest dalıcılar sağlarlar.



Şekil 6. V. ve VI. Uluslararası TSSF CMAS Outdoor Serbest Dalış Şampiyonasından Güvenlik Dalgıç performansları 2021-2022/ Antalya-Kaş (Fotoğraflar: Ertan ŞİDE)[20]

Havuz branşlarında görevli hakem, güvenlik, ilk yardım ekibi, su altı hekimi vb. tıbbi personelin görev başında ve bilinçli olması serbest dalış yarışmalarında büyük önem taşımaktadır. Organizasyonda görevli yetkin personelin yarışma öncesi teknik toplantılarda yarışmanın önemli detaylarını net bir şekilde anlamış olması ve acil durumlarda nasıl müdahale edileceği ile ilgili briefing almış olması önemlidir. Yarışma protokollerinde güncellenen bilgiler var ise bu durumların netleştirilmesi hem sporcuların derecelerini etkilememek adına hem de sağlıklı bir şekilde performanslarını gösterebilmeleri adına çok değerlidir. Satıhta gerçekleşen blackout denilen sığ su bayılması esnasında sporcunun solunum yollarından birisi suya girdiği anda anında müdahale edilmesi su aspirasyonuna engel olacaktır. Su altında blackout geçirildiğinde ise satıhta yüzen güvenlik dalgıçlarının serbest dalış tecrübelerine sahip ve dalgıcın bilinç kaybının gittiğini doğru analiz edebilecek seviyede deneyime sahip kişilerden oluşması oldukça önemlidir. Yanlış müdahaleler ya serbest dalışının performansının diskalifiye edilmesine ya da sağlığının tehlikeye atılmasına sebep olabilir.



Şekil 7. TSSF Serbest Dalış Indoor Türkiye Şampiyonası 2023 ODTÜ/Ankara
(Fotoğraf: Murat TEZCAN)

Deniz branşlarında ise açık denizde bir platform veya tekne vasıtasıyla deniz tabanına kadar indirilen bir hat bulunmaktadır. Bu hat bir halat, ağırlık, markalama işaretleri, counter balance(zıt denge) sistemi denilen bir tür vinç sistemi ve onun parçalarından oluşur. Bu sistemin elektrikli ve manuel vinç yardımıyla bilinç kaybı yaşayan sporcu su altından en az 1m/sn hızla satha alabilecek güçte olması zorunludur. Elektrik kesintisi veya ciddi mekanik arıza durumunda, eğitilmiş bir ekip ile yeterli hızda (>1m/s) manuel olarak çıkılmalıdır. Alt plakanın ve lanyardın sürtünmesi de hesaba katılmalıdır. Yarışmacı bu hatta kendini lanyard adı verilen 80-150 cm uzunluğunda 500 gramdan hafif, mukavemeti yüksek, ince bir tel ile el veya ayak bileğinden ya da ağırlık kemerinden bağlanarak performansını güvenli şekilde gerçekleştirebilme imkanı bulur. Counter balance sisteminin dalgıcı yukarı alabilme hızı yarışma öncesinde test edilmeli ve onaylanmalıdır. Sporcu izlemek için hem sonar sistemi hem de kamera sistemi (diveye) kullanılır. Böylece sporcunun su altındaki konumu ile ilgili çift yönlü bilgi sahibi olunur. Minimum 600 watt dönüştürücüye sahip sonarlar kullanılmalıdır. Dönüştürücü yarışma çizgisinin 6 metre yakınında bulunmalıdır[21]. Tüm güvenlik dalgıcılarının deneyimli serbest dalgıcılar olması gerekir. Her durumda, güvenli dalgıcıları 40 m'ye dalabilmeli ve 30 m'de 1 dakikalık asılı dalış(hang) gerçekleştirebilmelidir. Bu beceriler güvenlik ekibi uygulaması sırasında sistematik olarak değerlendirilecektir. Antrenmanlar sırasında tüm prosedürleri uygulayabilmek için güvenlik ekibinin yarışmadan en az bir hafta önce hazır bulunması gerekmektedir[22].

Bu çalışmanın yazarları Ata AKSU ve Mehmet Murat TEZCAN, 2021 yılında Türkiye Su Altı Sporları Federasyonunun düzenlediği 5. Serbest Dalış Dünya Şampiyonası ve 2022 yılında 6. Dünya Serbest Dalış Şampiyonalarında güvenlik dalgıcı olarak görev almışlardır[23][24].



Şekil 8. Counter-Balance Sistemi [25]

Tekne platformundaki hakemler sporcunun anlık su altındaki derinlik ve dip zamanları sudaki güvenlik dalgıçlarına sürekli bildirirler. Güvenlik dalgıcı tarafından başlatılan aktivasyon, derinlikteki güvenlik dalgıçlarının takdirine bağlı olarak yapılmalıdır. Sporcunun bilinci kapalı görünüyorsa veya ilerleme göstermiyorsa aktivasyon sinyali verilmelidir. Sinyal, tam kollar uzatılmış, baş üstünde sallanan bir sinyaldir ve sinyalin yüzeyden derinlemesine kolayca görülebilmesi için yüzeye göre yatay olmalıdır. Dalış görüş alanında görünürlük sorunları varsa, gerektiğinde yüzeyin görüş mesafesine ek emniyetler alınmalıdır.



Şekil 9. VI. Uluslararası TSSF CMAS Outdoor Serbest Dalış Şampiyonasından Güvenlik Dalgıç performansları 2022/ Antalya-Kaş (Fotoğraf: Ertan ŞİDE)

Etkinleştirme üzerine, sporcu ve güvenlik dalgıçlarını kurtarma sisteminin etkinleştirildiğine dair bilgilendirmek için sesli bir sinyal kullanılmaktadır. Bir outdoor serbest dalış yarışmasında tekne ekibi, yarışma hakemleri, sağlık ekibi, güvenlik dalgıçları, organizasyon ekibi, diveye kamera ve sonar personelleri görevli personel olarak yer almaktadır. Bu yarışmalarda bir hatta performans esnasında genellikle 5 adet güvenlik dalgıçı bulunur. Bunlardan biri su altı scooterı ile 40 metre derinliğe, 1. Dalgıç 30 metre derinliğe, 2. Dalgıç 20 metre derinliğe, yüzeyde 2 dalgıç da rezerv olarak acil durumlar için hazır beklemelidir. İniş problemi yaşayabilme ihtimaline karşı dalgıçlar anlık olarak rotasyon yapabilecek şekilde nefeslerini hazır tutmalıdırlar. Performans sırasında bayılan sporcuları birinci güvenlik dalgıçı sporcunun kafasını ağız ve burun yollarını koruyacak şekilde sandviç pozisyonunda yukarı alırken ikinci dalgıç hem birinci güvenlik dalgıçını hem de sporcu yukarı doğru iterek hem birinci güvenliğin daha konforlu çıkmasını hem de acil duruma daha hızlı müdahale edilmesini sağlar. CPR sertifikalı doktorların ve medikal asistanların yarışma esnasında hazır bulunması zorunludur. Isınma hatlarında en az 40 metreye dalabilen 1 güvenlik dalgıçının bulunması gereklidir[22]. Güvenlik dalgıçları sporcunun lanyard ve resmi saatini kontrol eder. Dalış 50 metreden (CNF) veya diğer disiplin için 70 metreden daha derinse, sporcuların dalıştan sonra 5 metrede 5 dakika boyunca oksijen deko bölgesinde saf oksijen solmasına izin verilir.

Blackout ya da hafif bilinç kaybı durumunda su üstünde yapılması gerekenler ise şunlardır:

1. Hava yolunu suyun üzerinde sabitleyin.
2. Sporcunun yüzündeki tüm yüz malzemelerini çıkarın.
3. Burnuna sakın bir şekilde üfleyin, ona dokunun ve konuşun, böylece sporcunun durumunu değerlendirmek için yeterli zaman tanıyın. Üç vuruş ve konuşma 10 saniyeden az sürmeli ve değerlendirme süresi için yeterlidir. Vuruş, yalnızca parmak uçlarıyla yanağa hafifçe vurmak olarak tanımlanır. Agresif, ağır bir çöküntü, bayılmanın uzamasını sağlayabilir.
4. Değerlendirme görsel ve/veya işitseldir. Sporcunun gözleri tamamen açıksa baygınlık halindedir ve gözler kapandığında bilinç yeniden kazanılmıştır.
5. Darbe, vurma, konuşma sonrasında nefes alınamıyorsa, sporcuya iki kez « ağızdan ağza veya ağızdan buruna » kurtarma nefesi uygulanmalıdır. İlk nefes olası laringospazmı açar, ikincisi ise akciğerlere hava iletir.
6. Solunum hala görülemiyorsa, her 5 saniyede bir burun tutularak nefes verilmeye başlanmalı ve derhal tekneye veya platforma tahliye ve doktor başlamalıdır.

7. Oksijen hemen pozitif basınçla verilmelidir.

Havuz yarışmalarında ise; her yarışma kulvarı iki güvenlik dalgıcından oluşur, havuz kenarında yedek olarak iki ekstra güvenlik CPR sertifikasına sahip doktor Tıbbi asistan (dörtten fazla yarışma kulvarında iki sağlık asistanı tavsiye edilir. Sığ su bayılması ve bilinç kaybı söz konusu olduğunda sporcu yüzeye getirilir. Hava yolları su yüzeyinin üzerinde emniyete alınır. Maskeyi veya gözlükleri ve burun klipsini çıkarılır. Burna üflenir, yüze dokunulur, sporcuyla konuşulur. İyileşmezse veya ekstra yardıma ihtiyacı varsa, iyileşme için birkaç saniye beklenir. Sporcu en kısa sürede havuz kenarına getirilir. Sudan kaldırmaya yardımcı olunur. Sporcu doktor tarafından tedavi edildikten sonra güvenlik dalgıçları tekrar yerine döner[26].

6. Sonuç

Havuz branşlarında deniz branşlarına göre nispeten daha az risk olduğu düşünülse bile organizasyonlarında görevli personellerin yetkin ve bilinçli olması limit performans gösteren sporcuların hayatlarını kurtarmada önemli rol oynar. Çünkü bu müsabakalarda dünyanın en iyi derecelerine sahip profesyonel sporcular yoğun yarışma stresi altında olabilirler. Ayrıca amatör nitelikteki veya serbest dalışa yeni başlamış lisanslı sporcuların da yarışmada madalya derecesi alamayacak kapasitede oldukları bilinse bile kendi bedenlerinin limitlerini zorlayabilecekleri unutulmamalıdır. İnsan fizyolojisinin en temel ihtiyaçlarından olan nefes alma dürtüsüne karşı koymaya çalışarak limitlerin geliştirilmesi için yapılan apnea sporunda her zaman risk unsuru göz önünde bulundurulmalıdır.

Deniz branşlarında ise; insan faktörünün dışında çevresel faktörler de sporcuların hayatını tehlikeye atabilir. Basınç, basınca bağlı olarak gelişebilecek dalış hastalık ve rahatsızlıkları, dalga, akıntı, rüzgar, zararlı su altı canlıları vb. etkenler havuz branşlarına ek olarak sporcuların dalış güvenliği ve canını risk altında bırakabilir. Bu müsabakalarda sonar görevlisi, diveye kamera operatörü, hakemler, sağlık personelleri ve güvenlik dalgıçları koordineli, uyumlu olmak zorundadırlar. Zaman kaybının sporcunun hayatını tehlikeye atabileceği unutulmamalıdır.

Özellikle serbest dalış deniz disiplinlerinde güvenlik dalgıçlarının iyi dinlenmiş, eğitilmiş, deneyimli, ergonomik koşullarda bulunması önemlidir. 40-45 metre derinliğe kadar nefesle inebilen güvenlik dalgıçlarının yarışma boyunca yoğun bir mükerrer dalış profili sergilediği göz önüne alınırsa yıpranma payları oldukça fazladır. Derin sularda güvenlik yapan dalgıçların herhangi bir hatta lanyard ile bağlı olmadığı ve bayılan dalgıçlara müdahale ederken apnea sırasında efora girdikleri düşünülürse kendilerinin de sığ su bayılması geçirebileceği ve dipte kaybolabileceği unutulmamalıdır. Sporcuların can güvenliğinden sorumlu güvenlik dalgıçlarının da güvenliğini sağlamak amacıyla yeterli personel sayısı ile gerekli rotasyonun sağlanması da

dinlenme açısından önem arz etmektedir. Yeterli dinlenmeyi sağlayamayan güvenlik dalgıçları da hayati anlamda risk altındadırlar. Derin dalışta nefesi tutan dalgılarda nörolojik hasarın ve inert gaz narkozunun mekanizmaları hala tam olarak anlaşılamamıştır[19]. Bu sebeplerle serbest dalışta güvenle ve sağlıkla dalmak için eğitim, dinlenme, deneyim kazanma ve acil durum müdahale pratikleri gibi konularda ihtisaslaşmak gereklidir.

Teşekkür

Bu kitap bölümü çalışmasının bir kısmı, Kocaeli Üniversitesi Su Altı Topluluğu(KOSAT)'nın düzenlemiş olduğu 23. Su Altı Bilim ve Teknoloji Toplantısı(SBT'24)'nda 19.11.2023 tarihinde sözlü bildiri olarak sunulmuştur.

KAYNAKÇA

- [1] Aslan, Y., Yumbul Kardaş, A. S., & Toklu, A. S. (2021). Serbest Dalış Fizyolojisi ve Rekorlarının Sistematik İncelemesi. *Türkiye Klinikleri Journal of Sports Sciences*, 13(3).
- [2] Alkan, N. & Akış, T. (2023). Attention or Heart Rate: A Preliminary Study towards Integrating the Top-down and Bottom-up Processes in Estimating the Apnea Durations . *Spor Bilimleri Dergisi* , 34 (1) , 1-22 . DOI: 10.17644/sbd.995385.
- [3] Aslan, Y., Yumbul, A. S., Toklu, A. S., & Aktaş, Ş.(2015). Serbest Dalışta Fizyoloji Ve Dünya Rekorları. 18. Sualtı Bilim Ve Teknoloji Toplantısı 14-15 Kasım 2015, p.10.
- [4] Kafes H. Yuzbasioglu Y, Demir GG. Investigation of changes in electrocardiography before and after free diving. *Turk J Clin Lab* 2020; 2: 56-60.
- [5] Keskin, Ö., Kalemoglu, M., Yildirim, İ., & Ulusoy, E. (2005). Serbest Dalış Sonrası Oluşan Pulmoner Hemoraji Olgusu. *Nobel Medicus Journal*, 1(1).
- [6] Koca, E. (2015). Türkiye’de gerçekleşmiş dalış kazaları analizi. İstanbul Tıp Fakültesi Sualtı Hekimliği ve Hiperbarik Tıp Anabilim Dalı. , Uzmanlık tezi, İstanbul, 69p.
- [7] O. Gezen, “Çanakkale İli Serbest Dalış Sporunun Tarihçesi,” USUBADES 2022 Ulusal Sualtı Bilimsel Araştırma ve Değerleri Sempozyumu “Mavi Vatanın Sakladığı Değerler” , vol.1, no.1, Çanakkale, Turkey, pp.34, 2022.
- [8] Sümen, S., Mirasoğlu, B., Özen, Ş., & Aktaş, Ş. 2018. G. Sualtı hekimliğinin serbest dalış yarışmalarının organizasyonundaki rolü. 21.Su Altı Bilim ve Teknoloji Toplantısı Antalya/Kemer 16-17.11.2018; pp:104-108.
- [9] Tatar, S., & Toklu, A. S. (2012). Basınçlı Hava Solumadan Dalgıçta Mediastinel Amfizem Gelişir Mi?; Olgu Sunumu. SBT’2012, Bildiriler Kitabı, p.92.
- [10] Ulu, Ş. E., (2015). Serbest dalış yapan sporcuların göz muayene bulgularının optik koherens tomografi ve scheimpflug kamera eşliğinde değerlendirilmesi. Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi, Tıp Fakültesi, Göz Hastalıkları Ana Bilim Dalı, Uzmanlık tezi, Çanakkale, 67p.
- [11] <https://molchanovs.com/blogs/freedivingcompetitionguides/international-freediving-federations-you-need-to-know-cmas-vs>
- [12] <https://www.deeperblue.com/herbert-nitsch-the-deepest-man-on-earth/>
- [13] <https://www.symposio.gr/the-oldest-freediving-principle-in-the-world>
- [14] <https://tssf.gov.tr/tssf-yarisma-sonuclari/>
- [15] <https://www.koha.net/tr/karışıklık/310213/su-altında-en-uzun-yürüyüş-rekorunu-elinde-tutan-türk-kadını/>
- [16] <https://www.birgulerken.com/suyun-altında-bisikletle-gitme-rekoru-kiracak/>

- [17] Jaap Verbaas (2018), Longer and Deeper: Cross Training For Freediving And Spear Fishing
- [18] Umberto Pelizzari (2021), Manuel of Freediving Underwater On A Single Breath
- [19] Tetzlaff, K., Lemaitre, F., Burgstahler, C., Luetkens, J. A., & Eichhorn, L. (2021). Going to Extremes of Lung Physiology–Deep Breath-Hold Diving. *Frontiers in physiology*, 12, 710429.
- [20] VI. Uluslararası TSSF CMAS Outdoor Serbest Dalış Şampiyonasından Güvenlik Dalgıç performansları 2022/ Antalya-Kaş (Fotoğraf: Ertan ŞİDE)
- [21] TSSF Serbest Dalış Indoor Türkiye Şampiyonası 2023 ODTÜ/Ankara (Fotoğraf: Murat TEZCAN)
- [22]. Cmas, (2022/01). International Championships Safety Guidelines And Procedures Version CA 218.
- [23] <https://www.gedik.edu.tr/haberler/milli-sporcu-ogr-gor-dr-ata-aksu-serbest-dalis-dunya-sampiyonasinda-guvenlik-dalgici-olarak-gorev-aldi>
- [24] <https://www.gedik.edu.tr/haberler/su-alti-teknolojisi-programi-ogr-gor-ata-aksu-dunya-su-alti-outdoor-dunya-sampiyonasinda>
- [25] <https://aidaworldchampionship2017.com/event/>
- [26]. Cmas, (2023/01). Safety and logistics guidelines for International Freediving Pool Competitions Version 2023/01, EV #61.