

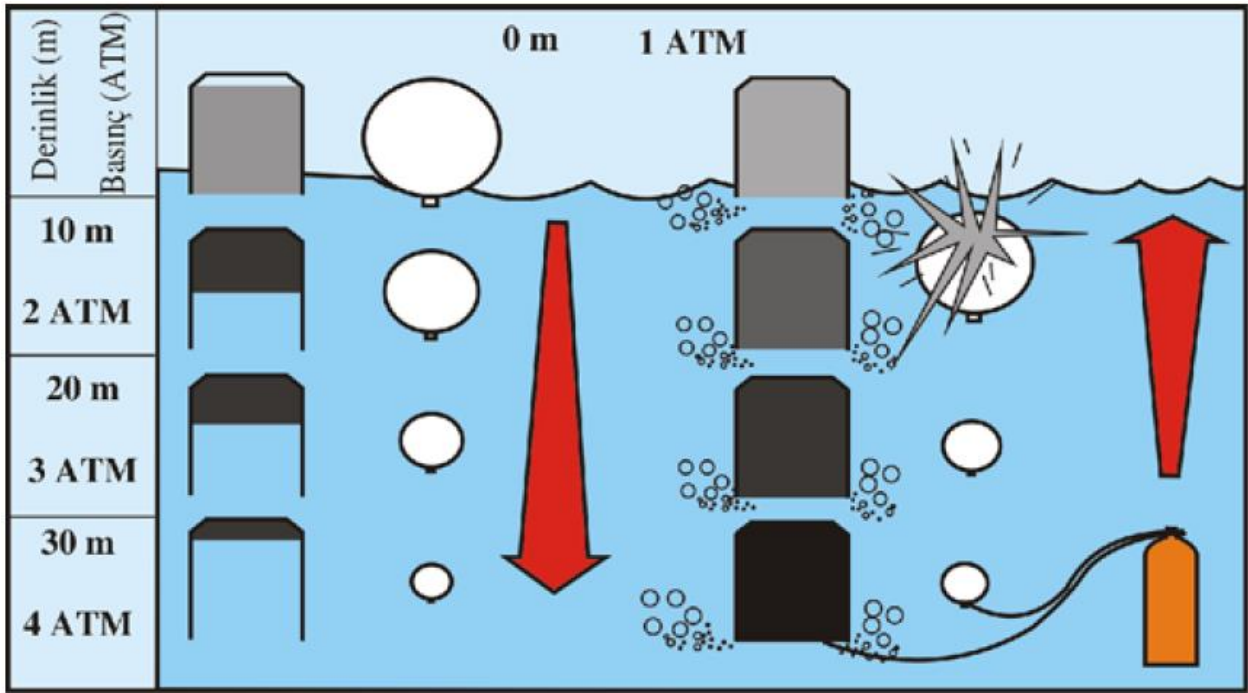
CMAS BİR YILDIZ DALICI TEORİK EĞİTİMİ ÖZET NOTLARI

- TSSF Türkiye Sualtı Sporları Federasyonunun kısaltılmışıdır.
- CMAS (Confederation Mondial des Activites Subaquatique) Dünya Sualtı Aktiviteleri Konfederasyonunun kısaltılmışıdır.
- 1 yıldız kursuna katılım şartları;
 - Yüzme bilmek
 - En az ilkokul mezunu olmak
 - 14 yaşını doldurmuş olmak (18 yaşından küçükler için veli izin belgesi gereklidir)
 - Donanımlı dalış yapmanızda sakınca olmadığına dair sağlık bildirim formunu imzalamak (18 yaşından küçükler için velisi imzalayacaktır)
- Doktor kontrollerine gerek duyulacak ve/veya dalışa engel olabilecek rahatsızlıklara örnek olarak, kalp krizi, kalp rahatsızlıkları, yüksek tansiyon, epilepsi, astım ve diğer akciğer rahatsızlıkları, kulak ve sinüs hastalıkları, hamilelik, şeker hastalığı, panik atak örnek verilebilir. Bunlardan başka halen yan etkileri bulunan bir ilaç tedavisi altında bulunmak, son beş yıl içerisinde uyuşturucu veya alkolizme bağlı tedavi görmüş olmak da dalışa engel olabilecek rahatsızlıklardır. Bu ve benzeri rahatsızlıkların kesin olarak dalışa engel olacağı düşünülmemelidir. Bu tip rahatsızlıklara sahip dalıcı adayları için son kararı verecek olan uzman doktor olmalıdır.
- TSSF/CMAS temel eğitim dizgesi 6 belge seviyesinden oluşur. Bunlarda ilk üçünü oluşturan 1 yıldız, 2 yıldız ve 3 yıldız dalıcı belgelerini, eğitmen seviyesi belgeleri olan 1 yıldız, 2 yıldız ve 3 yıldız eğitmen dalıcı belgeleri izler.
- **Bir yıldız dalıcı** eğitimini başarı ile tamamlayarak dalıcı kimliği almaya hak kazanan dalıcı, dalış ile ilgili teorik konularda bilgilendirilmiş, dalış donanımlarının hepsini uygun olarak kuşanıp çıkarabilen, bunları sualtında doğru olarak kullanıp dalabilen ve yanında en az üç yıldız dalıcı ya da bir dalış eğitmeni ile açık deniz dalışları yapmaya hazır dalıcı haline gelmiş olur. Bir yıldız dalıcının dalış derinliği sınırı ise 18 metredir. Gece dalışı yapamaz.
- **İki yıldız dalıcı:** Federasyona bağlı bir dalış kuruluşundan eğitim ve belge almış olmalıdır. Açık deniz dalış deneyimi olan dalıcı ve yanında en az iki yıldız dalıcı ile birlikte en çok 30 metre derinliğe kadar dalış yapabilen dalıcıdır. 18 yaşından küçükler ancak yanlarında bir üç yıldız dalıcı ile 24 mt.ye kadar dalış yapabilir. Dalış eğitmeni eşliğinde eğitim amacıyla en çok 42 metre derinliğe kadar dalış yapabilir. Gece dalışı yapabilir.
- **Üç yıldız dalıcı:** Federasyona bağlı bir dalış kuruluşundan eğitim ve belge almış olmalıdır. Her düzeyde dalıcılara sualtında önderlik yapabilecek beceri ve deneyimi olan dalıcıdır. Önderlik yaptığı dalıcıların güvenli dalış kurallarına uygun dalış yapmalarını sağlamakla yükümlüdür. Sualtı kurtarma ve ilkyardım konularında gerekli eğitimi almıştır ve uygulayabilir. Görevli olduğu durumlarda dalışla ilgili kural dışı davranışlarda bulunanları uyarmaya ve gerekirse dalıştan alıkoymaya yetkilidir. Önderliğini yaptığı dalıcıların güvenliğinden birinci derecede

sorumludur. En çok 30 metre derinliğe kadar dalış yapabilir, yaptırabilir. Dalış eğitmeni eşliğinde ve eğitim amacıyla en çok 42 metreye kadar dalış yapabilir.

- **Bir yıldız eğitmen:** Federasyona bağlı bir dalış kuruluşundan eğitim almalı ve Federasyonun düzenlediği eğitmen sınavında başarılı olmalıdır. Federasyondan yetki belgesi almış bir dalış kuruluşunda kayıtlı olmak koşulu ile bir yıldız ve iki yıldız dalıcı eğitimlerini vermeye, sınavlarını yapmaya, değerlendirmeye, başarılı olanların bilgi kayıt formlarını imzalamaya yetkilidir. Öğrencilere Federasyon eğitim dizgesine uygun eğitimi en iyi biçimde vermekle yükümlüdür. Havuzda ve denizde 5 metreye kadar tanıtım dalışı yaptırabilir.
- Donanımlı dalış bir takım güvenlik kurallarının uygulanması kaydı ile oldukça güvenli bir hal alır. Bu kuralların en önemlilerinden birisi de **çıkış süresince nefes tutmamaktır.**
- Basınç, birim alana etkiyen kuvvet olarak tanımlanır. Çoğunlukla santimetrekareye etki eden kilogram cinsinden kuvvet (kg/cm²) olarak ifade edilir ve kısaca “bar” ya da “atm” olarak yazılır.
- Yeryüzü, çeşitli gazların karışımından oluşan bir hava tabakası ile çevrilidir ve bu karışım “atmosfer” olarak adlandırılır. Atmosferin dünya yüzeyinde herhangi bir noktaya uyguladığı kuvvete ise “atmosferik basınç” denilir. Atmosferin deniz seviyesinde uyguladığı basınç 1 bar olarak kabul edilir ve 1 atmosfer basınç (1 atm) olarak da gösterilebilir.
- Su, havaya oranla birim hacimce oldukça yoğundur ve dolayısıyla ağırdır. İşte bu özelliği dolayısıyla 10 metrelik su sütunun tabanına etkiyen basınç, atmosferik katmanın oluşturduğu sütunun tabanına etkiyen basınç kadardır. Suyun sebep olduğu basınca hidrostatik basınç (su basıncı) denir. Hidrostatik basınç her 10 metrelik tuzlu su bloğu için yaklaşık 1 atm’lik basınç artışı gösterir.
- Deniz ortamında, 20 metre derinlikteki basınç hesaplanmak istendiğinde bulunması gereken değer mutlak basınç cinsinden olacaktır; 20 metrelik su sütunu; 20 mt. / 10 mt. = 2 bar basınca sahiptir; 20 metrelik su sütununun üzerine etkiyen atmosferik basınçta 1 atm olduğuna göre; Hidrostatik Basınç + Atmosferik Basınç = Mutlak Basınç olacağından, 20 metredeki mutlak basınç, 2+1=3 bar olarak bulunur.
- Derinlik artışıyla birlikte basınçta giderek artar. Ancak mutlak basınç, artan derinliğe paralel olarak aynı oranda düzenli bir artış göstermez. **İlk 10 metrede mutlak basınç 2 kat artarken, 10 ila 20 metre aralığında bu oran 1/3’e düşer. Kısacası basınçtaki artış doğrusal (lineer) değildir.** Bu özel durum, özellikle sığ sularda (ilk 10 metrede) yüksek oranda basınç değişimi olduğunun da göstergesidir. İşte bu özel durum dolayısıyla sığ sulardaki kontrolsüz ve/veya hızlı çıkışın neden olduğu basınç değişimi, dalıcının vücudunda bazı problemlerin ortaya çıkmasına neden olabilir.
- Basınç ve hacim ilişkisi (Boyle Kanunu): Gazlar sıkıştırılabilir olduklarından, kapladıkları hacim, ortam basıncı ile ters orantılı olarak değişecektir. Boyle gaz kanunu, gazların basınçlarının düştükçe hacimlerinin arttığını; basınçlarının arttıkça da hacimlerinin düştüğünü açıklar. Yüksek basınç altında gaz molekülleri birbirine yaklaşır, yoğunlukları artar ve moleküller arası uzaklık sınırlandığından toplam gaz hacmi azalır. Basınç hacim ilişkisinin

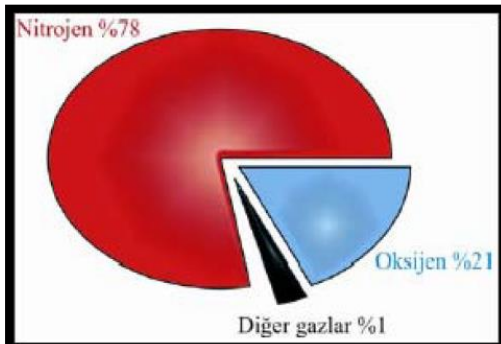
formülü; $V_1 \cdot P_1 = V_2 \cdot P_2$ dir. Formülde yer alan V_1 ilk hacmi, P_1 ilk basıncı, V_2 son hacmi ve P_2 de son basıncı ifade eder. Formülden yararlanılarak basit bir örnekle, 1 atm basınç altında 6 litre akciğer hacmi olan dalıcının, 2 bar altındaki akciğer hacmi hesaplanmak istenirse; $(6) \cdot (1) = (V_2) \cdot (2)$ gibi bir denklem ve bu denklemden de $V_2 = 3$ litre sonucu bulunacaktır.

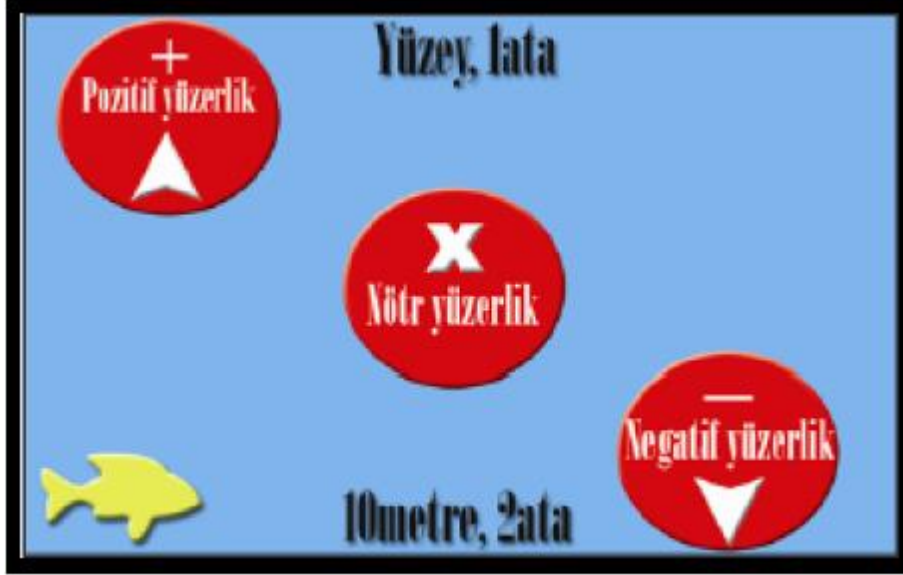


- Basınç Altında Gazlar ve Havanın Kompozisyonu:** Gazlar maddenin elle tutulamayan halidir. Sualtında solunum için kullanılan gazların davranışlarının ve özelliklerinin bilinmesi dalıcı için hayati önem taşır. Normal şartlar altında havada bulunan gazların atmosferdeki miktarları sabittir ve değişmez; sadece atmosferik karışımda yer alan su buharının miktarı değişkendir. Ancak özel amaçlı dalışlar için, solunum gazı içerisinde oksijen ile birlikte kullanılan gazların birinin veya daha fazlasının kısmi basıncı değiştirilerek ya da başka gazlar bu karışıma eklenerek özel gaz karışımları hazırlanabilir. Atmosferik karışımın büyük bir bölümü nitrojen oluşturur (%78), bunu ikinci olarak oksijen (%21), daha sonra da eser miktarda yer alan diğer gazlar takip eder ve bunların toplamda miktarı %1 kadardır. Basınç altında gazların yüzde miktarları değişmez, ancak kısmi basınçları artar ve toplam hacimdeki artışa bağlı olarak, karışımda bulunan her bir gazın da hacmi karışımdaki yüzdesi oranında artmış olur. İşte gazların bu özellikleri dolayısıyla, dalıcı üzerinde kısmi basınçlarındaki değişime bağlı olarak bir takım etkileri ortaya çıkmaktadır. Örneğin nitrojen gazının kısmi basıncındaki artış dekomprasyon mekanizmasını tetikleyebileceği gibi, yüksek değerlere ulaştığında derinlik sarhoşluğu etkisini de yaratabilmektedir. Benzer şekilde oksijenin kısmi basıncında meydana

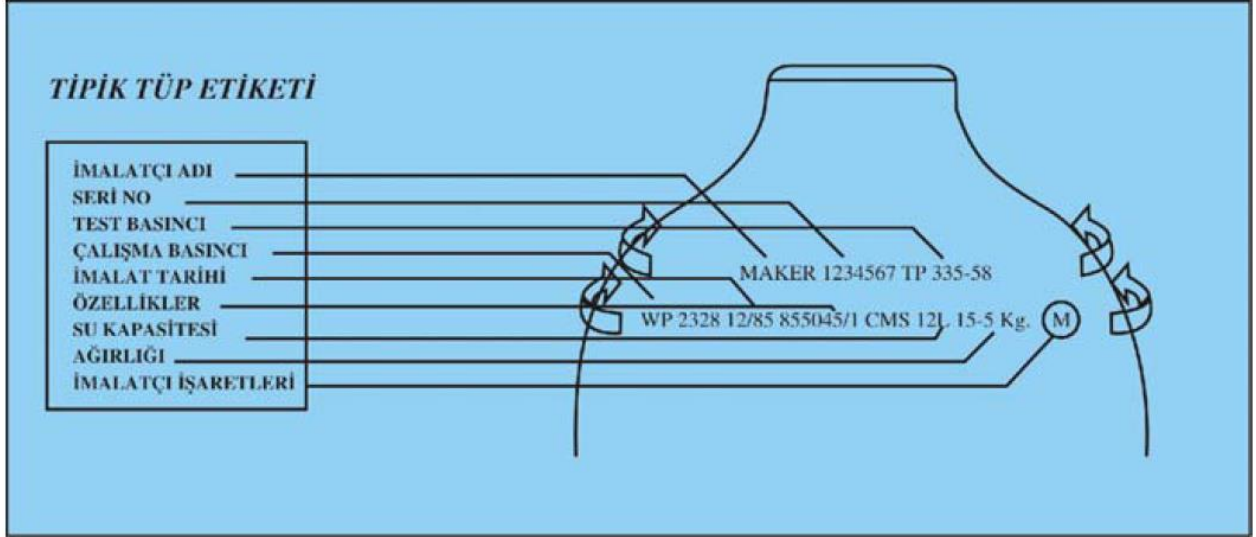
gelen artışta zehirleyici etki yaratabilmektedir. **Sportif dalışlarda bu etkilerin görülmesi riskini ortadan kaldırmak için kurallarla dalış sınırları net olarak çizilmiştir. İşte bu gibi tehlikelerin oluşmaması için kurallara harfiyen uyulması çok önemlidir.**

- Dalıcı inişe geçtiği andan kulaklarında bir dolgunluk hissetmeye başlar; dolgunluk hissi artan basınçla beraber kulak zarının içeri doğru çökmesinden dolayı oluşur ve eşitlenmediği takdirde ağrı oluşmasına sebep olabilir. Dalıcılar kulak eşitleme tekniklerinden birini kullanarak bu dolgunluğu gidermelidir. Kulak eşitleme hareketi henüz dolgunluk hissedilmeden yapılmaya başlanmalı ve iniş devam ettiği sürece, yani basınç artışı süresince devam ettirilmeli ve sıklıkla tekrarlanmalıdır. Eğer iniş sırasında kulaklarımızı eşitlemekte geç kalıp, zorlanır veya eşitleme yapamazsak, bir iki metre yükselmeli ve eşitlemeyi yeniden denemeliyiz. Eğer bunun tersine derinlik artarken zorla eşitleme yapmaya çalışırsak, ciddi kulak barotravmalarının oluşmasına sebep olabiliriz. Uygun şekilde yükselerek tekrar denemelerde dahi eşitleme yapılamıyorsa, dalışı kesmek ve bir sonraki dalışa kadar olası problemleri eğitmenle değerlendirilmeli, gerekli görülecek olursa uzman doktora başvurulmalıdır.
- Dalışta kesinlikle kulak yolunu tıkayıcı herhangi bir aksesuarın kullanılmaması gerekir.
- **Genleşme Problemleri:** Çıkış esnasında genleşmeler, dalıcının hava boşluklarının ortam basıncı ile eşitlenemediği durumlarda yaşanır. Dokularda genleşmeye bağlı olarak meydana gelen travmalara da genleşme barotravmaları denir. En önemli genleşme problemi akciğerlerde meydana gelir. Akciğer barotravmaları oldukça ciddi dalış rahatsızlıklarının esas nedenidir ve dalıcıların bu konuda bilgilendirilmesi gerekir. Çıkışın altın kuralı “asla nefes tutma” dır. Dalıcı çıkış esnasında nefesini tutuyorsa ya da solunum yollarında hava hapis olmasına neden olacak bir rahatsızlığa sahipse, akciğer baro travmasını yaşama ihtimali bulunur. Genleşen hava akciğerlerden dolaşım sistemine girerek beyine kadar ulaşır geri dönüşü mümkün olmayacak hasarlar oluşturabilir. Bu konularda daha geniş bilgi 2 yıldız dalıcı eğitimi dizgesinde verilmektedir.
- **Yüzerlilik durumları:** Nötr yüzerlik ifadesi cismin çıkış ya da iniş eğiliminde olmadan, herhangi bir kuvvet tarafından zorlanmadığını belirtir. Cismin konumunun sabitlenmiş olması, onun su içinde doğal yüzerliliğe sahip olduğunu gösterir. Pozitif yüzerlikse cismin su içinde yüzeye doğru hareketli olduğunu ya da yüzeyde durduğunu ifade eder. Negatif yüzerlikse cismin dibe doğru batma eğiliminde ya da dipte olduğunu ifade etmektedir.

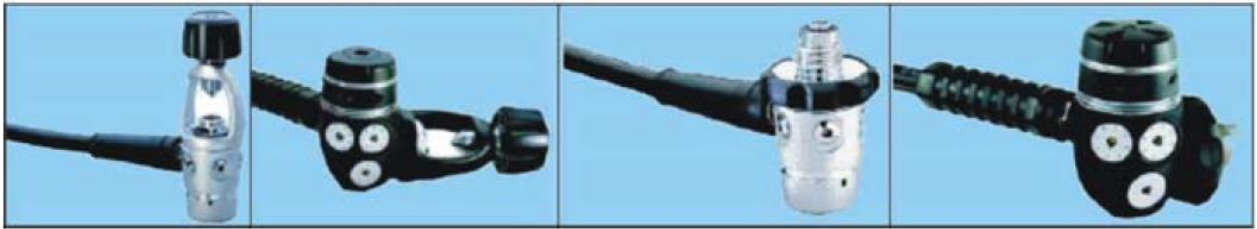




- SCUBA (Self Contained Underwater Breathing Apparatus), yaklaşık Türkçe karşılığıyla bağımsız aletli dalış (BAD) donanımdır.
- Dalış boyunca soluduğumuz hava, atmosfer karışımındaki soluduğumuz havadan pek de farklı değildir (yani biz dalıcılar, dalışta saf oksijen ile dolu tüp kullanmayız). Dalışlarda kullanılan hava karışımı kuru hava olarak da bilinir.
- Sportif dalışlar 30 metre ile sınırlandırılır. Sportif dalış için maksimum derinlik 30 metre ise de derin dalış eğitimi amacıyla eğitmen eşliğinde maksimum 42 metreye dalış yapılabilir.
- **Dalış Tüpleri:** Dalış tüplerini alaşımlarına göre inceleyecek olursak, çelik ve alüminyum tüpler olmak üzere iki grupta toplamamız gerekir.
- 200 BAR kullanım basıncına sahip olan 15lt'lik bir tüpün içindeki hava miktarı $200 \times 15 = 3000$ litredir. Yüzeyde bu kadar hava, yaklaşık bir telefon kulübesi kadar hacmi kaplar.
- Tüp vanaları, çıkışlarına göre temelde DIN çıkışlı vanalar ve INT çıkışlı vanalar olarak ikiye ayrılır.
- Tüplerin üretim tarihlerinden sonra her 5 (beş) yılda bir hidrostatik teste tabii tutulması gerekir.

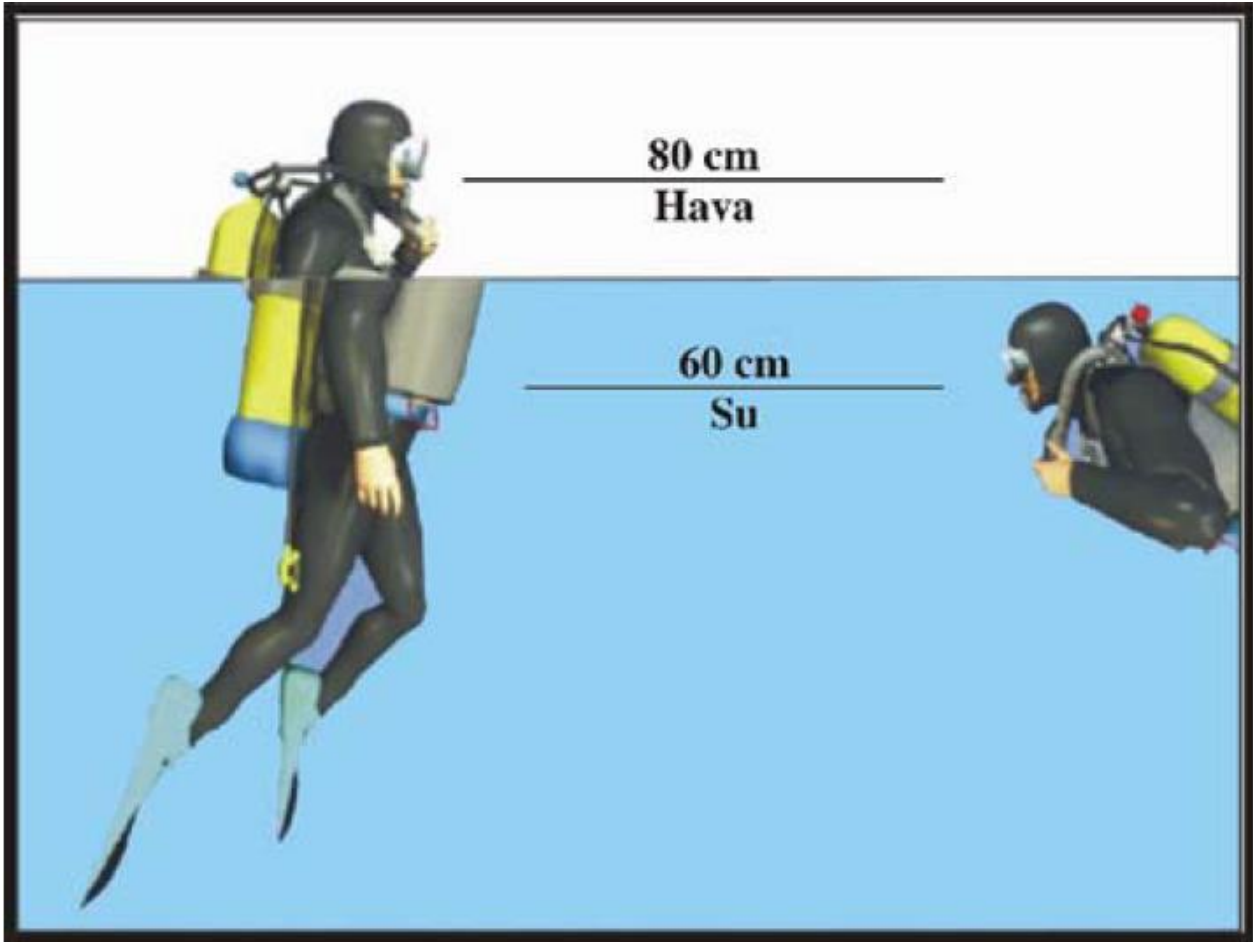


- **Regülatörün İşlevi:** Regülatörler, dalış tüplerindeki yüksek basınçlı havayı önce ara basınç (ortam basıncı + 8–10 BAR) ve daha sonra da ortam basıncı seviyesine indirgeyerek dalıcıların hava ihtiyaçlarını karşılayan cihazlardır. Piyasadaki regülatörlerin büyük bir bölümü iki kademeli ve tek hortumludur. En basit regülatör, tüpe takılan kısım (birinci kademe), solunumun gerçekleştirildiği kısım (ikinci kademe) ve arasında yer alan hortumdan oluşur.
- Regülatörleri tüpe bağlanma şekillerine göre INT ve DIN olmak üzere iki ayrı guruba ayrılır.

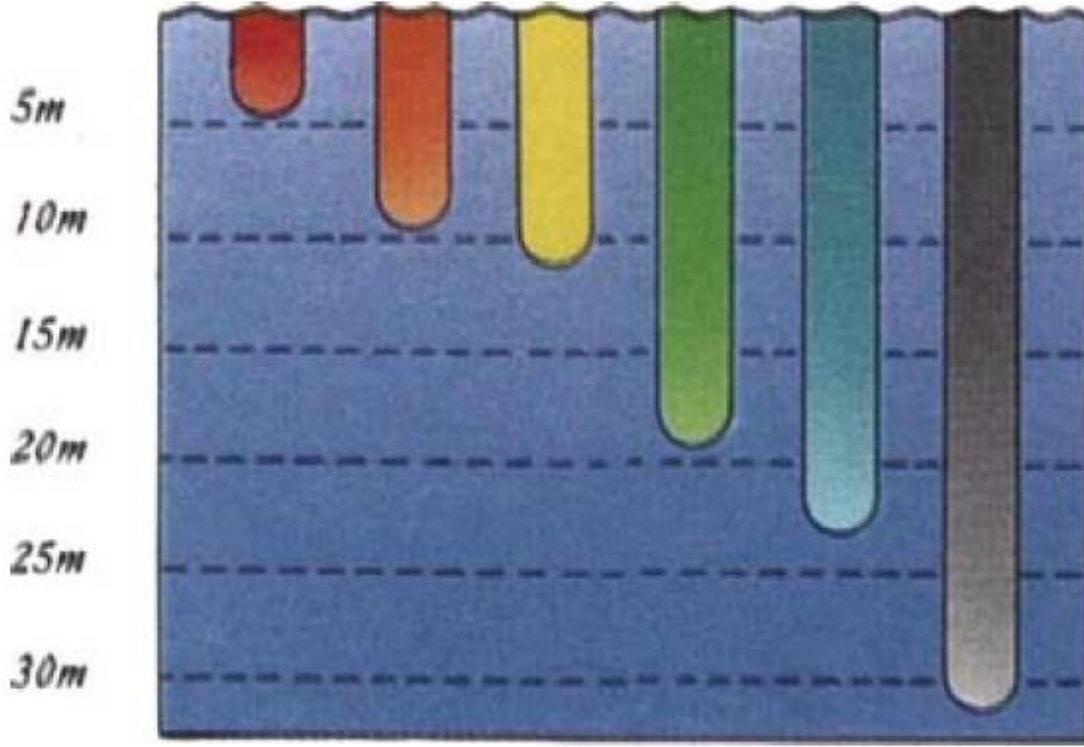


- **Fizik – Fizyoloji:** Sualtında cisimleri olduğundan neden daha büyük gördüğümüzün, neden daha hızlı bir şekilde ısı kaybettiğimiz, neden konuşamadığımızın cevapları dalış fiziği ve onunla ilişkili olan dalış fizyolojisi konularında açıklığa kavuşmaktadır.
- Deniz suyu sıcaklığı ne kadar yüksek olursa olsun, ilk girişte insanda ürperti hissi yaratır. Bunun sebebi, vücut ısısının direk olarak suya geçişidir.
- Suyun temasla ısı iletimi özelliği, hava ortamındakinden çok daha hızlı ve yüksek oranda ısı transferine olanak sağlar (su ortamındaki ısı iletimi hava ortamına oranla yaklaşık **25 kat** daha hızlı gerçekleşir). Dolayısıyla aynı sıcaklığa sahip olan hava ve su ortamından, hava ortamında bulunan kişi üşümezken, suda bulunan titrer hatta vücudu normal fonksiyonlarını yerine getiremez hale gelebilir.

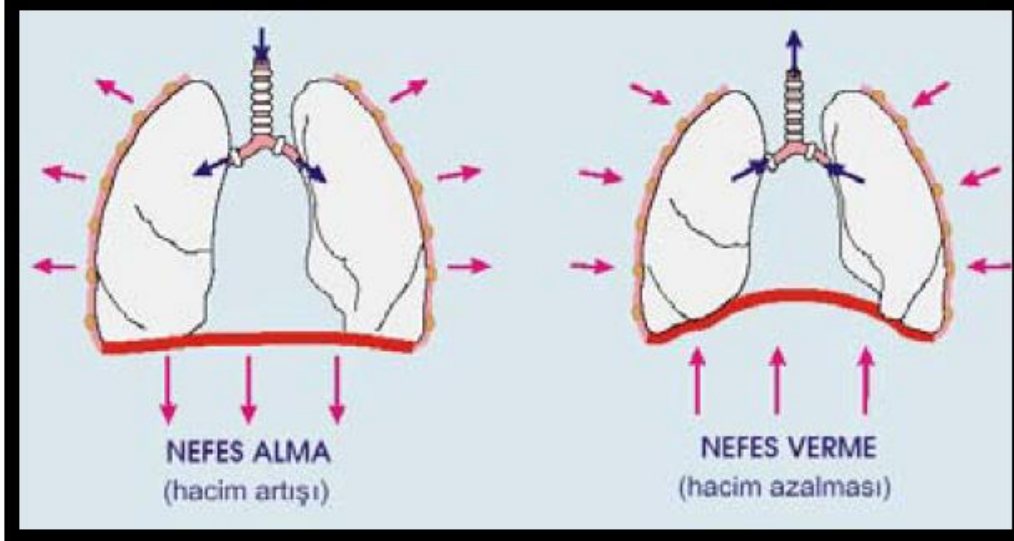
- İnsanlarda vücut ısı sabittir ve yaklaşık olarak 36,5°C dir. Titreme, vücut ısısının yaklaşık 1 derece düşmesi ile başlar.
- Beyin, oksijen ihtiyacı yüksek olan hayati bir organdır; o nedenle de beyin dokusuna kan akışında bir azalma söz konusu olamaz. Bu nedenle vücuttaki ısı kaybının %50'si, beyne hareket eden kanın yüzeye yakın olarak geçtiği **boyun bölgesinde** meydana gelir.
- Kuru hava solunumu yapan dalıcı, vücut ısısının %25'ini solunum yoluyla kaybeder. Tüpten solunan hava, nemi alınmış ve soğuk olduğundan akciğerler tarafından ısıtmaya çalışılır.
- Güneş ışınlarının ancak %20'si ortalama olarak 10 metre derinliğe kadar yayılabilir.
- Işığın su içindeki hızı havadakinden $\frac{3}{4}$ oranında daha hızlıdır. Dolayısıyla suyun içine bakan gözün yanılma oranı da $\frac{3}{4}$ 'tür. Dolayısıyla dalıcı, su altında 80 cm uzaklıktaki bir nesneyi, bu uzaklığın $\frac{3}{4}$ ü yani, 60 cm uzaklıktaymış gibi algılayacaktır.



- Dalıcı, dalış sırasında kırmızı rengin çok çabuk kaybolduğunu gözlemler. Kırmızıyı, turuncu ve sarı renklerin kaybolması izler. Bu sebeple derinlik arttıkça kırmızı, turuncu ve sarı nesneler grileşir. Çünkü bu renklerin dalga boyları göze ulaşmadan su tarafından soğurulmuş olur.



- **Su altı ve ses:** Ses su içinde veya diğer gazlar içerisinde, hava içindeki gibi hareket etmez. Su gibi yoğun ortamlarda molekülden moleküle daha hızlı iletilir. Oldukça yoğun olan su mükemmel bir ses iletkenidir. Havada saniyede 364 mt hızla iletilen ses, 15c sıcaklıktaki deniz suyunda saniyede yaklaşık 1550 mt hızla iletilir. Bu hız havadan 4 kat fazladır. Bu yüzden su altında sesler çok uzaklardan bile duyulabilir.
- **Temel Yaşam Destek Sistemi,** dolaşım sistemimizi (kan dolaşımı) ve solunum sistemimizi kapsar. Bunlardan birinde meydana gelecek sorun, diğer sistemi ve tüm yaşamsal faaliyeti doğrudan etkileyecektir.

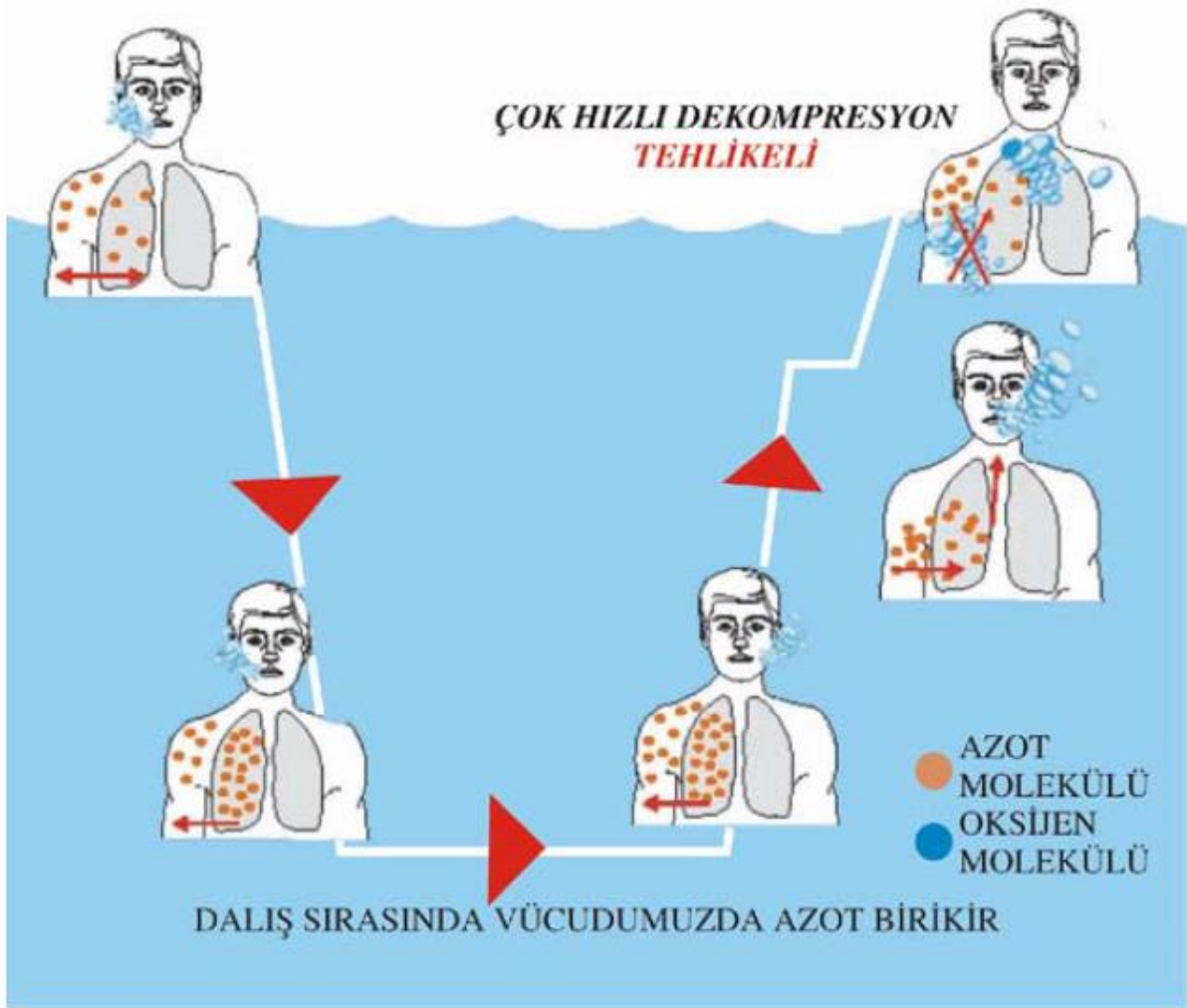


- Yetişkin bir insanda toplam akciğer kapasitesi **6 litre** kadardır, bunun 1,5 litrelik kısmı soluk alma verme sırasında akciğerlerde kalır. Buna **“REZİDÜEL KAPASİTE”** denir. Soluma sırasında alıp verdiğimiz maksimum hava ise 4,5 litredir ve buna **“VİTAL KAPASİTE”** denir. Dinlenme sırasında solurken sadece 0,5 litrelik havayı alıp veririz. Buna da **“TİDAL KAPASİTE”** denir.
- Havanın yaklaşık %78’ini nitrojen (azot gazı) oluşturur. Dolayısıyla nitrojen de solunum sırasında dolaşım sistemine oksijen ile birlikte alınır ancak metabolizmada bir rol oynamaz. Yani günlük yaşamda ihmal edilebilir. Bu gazın dalıştaki önemli etkileri ise daha sonraki derslerde görülecektir.
- Metabolizma işleyişinde oksijen tüketimi ve karbondioksit üretimi bir denge içindedir. Bu dengenin bozulması vücutta problemlere sebep olabilir. Nefes tutarak yapılan dalışlar sırasında vücut dokularında oksijen kullanılırken karbondioksit üretilir. Ancak bu süreçte dışarıdan vücuda oksijen alınmaz ve karbondioksit verilmez. Vücut bir süre buna dayanabilir. Fakat karbondioksit düzeyi nefes alma isteği doğurduğunda tekrar yüze dönmelidir. Eğer soluk alma isteği dikkate alınmazsa oksijen seviyesi kritik oranda düşebilir, bu da su altında bilinçsizliğe yol açarak boğulmaya dahi sebep olabilir. Dalış sırasında tüpteki havanın daha uzun süre kullanılabilmesi için nefes atlayarak yani derin ama daha az sıklıkta yapılacak soluma bu riski oluşturacaktır.
- **Nitrojen Narkozu (Azot Narkozu – Derinlik Sarhoşluğu):** İlk defa 150 yıl kadar önce yüksek basınçlı havanın alkol gibi narkozik etki yaptığı gözlenmiştir. O günden bu yana nitrojen narkozu ya da derinlik sarhoşluğu olarak bilinen bu etkinin, nitrojen gazının artan kısmı basıncı etkisi ile oluştuğu kesinleşmiştir. Bu eğitimi tamamladıktan sonra alacağınız dalıcı kimlikleri, sizlerin en fazla **18 metreye kadar** dalış yapmanıza müsaade etmektedir. Yüzeyi terk edip dalışa geçen bir dalıcı artan nitrojen basıncının etkisi altına girmeğe başlar. Bu etki kendisini yaklaşık 30 metrelerden itibaren yoğun olarak hissettirir. Derinlik arttıkça nitrojen narkozunun etkisi de artar. Daha derine doğru dalışa devam edilirse yaşamsal tehlike oluşabilir. Her ne kadar nitrojenin narkozik etkisi bünyeden bünyeye değişse de sonuç olarak

30 metreden sonra tüm dalıcılarda görülebilir. Bu durumda yapılması gereken; narkozik etkinin artmasına izin vermeyerek dibe inmeyi kesmek ve dalışa daha sığ sularda devam etmektir. Çünkü basıncın azalması ile narkozik etki de ortadan kalkacaktır.

- İki narkotik maddenin bir arada alınması ile oluşan etkiler her ikisinin tek tek alınması ile oluşandan çok daha fazla olabilir. Eğer alkol ya da uyuşturucu etkisi olan ilaçlar alınarak dalış yapılırsa dozajı az bile olsa narkozik etki ile birleşince tahmin edilebileceğinden daha ciddi sonuçlar doğurabilir.
- **Dekompresyon Hastalığı:** Henry kanununa göre gazların sıvı içindeki çözünürlüğü kısmi basınçlarıyla doğru orantılıdır. Basınç arttıkça nitrojen gazının kısmi basıncı da artacağından, soluduğumuz havadaki nitrojen miktarı da artacaktır. Kısmi basınç etkisindeki değişimde olduğu gibi, etki süresinin artışıyla birlikte de kan ve dokularda çözünen nitrojen gazı miktarı artacaktır. Dekompresyon hastalığı, kanda çözünmüş halde bulunan nitrojenin, ortam basıncındaki ani düşüş ile birlikte gaz kabarcıkları haline dönüşmesi ile oluşur. Su altında

kalınan süreye ve inilen derinliğe bağlı olarak ortaya çıkabilen bu hastalıktan korunmak için dalış tablolarında yer alan “sıfır deko limitleri” ne uygun dalışlar planlanmalıdır.



- **Tükenme:** Su altında normal hızla palet çırpma ile karada koşmak eşit miktarda enerji tüketmektedir. Böyle bir hareket kaslarda harcanan oksijeni arttıracığından, solunum hızı da artacaktır. Kondisyonunuz nedenli iyi olursa olsun su altında aşırı efordan sakınmalısınız. Çünkü su altında aşırı enerji tüketme sonucunda aşırı solunum (hiperventilasyon) başlaması kaçınılmazdır. Aşırı solunum yapan dalıcının önce hareketlerini durdurması ve solunumunun düzelmesini beklemesi, ardından dalışa güvenli bir şekilde son vermesi gereklidir.
- **Boğulma:** Su altında boğulma çoğu zaman bilinç kaybı sonrası yaşanır. Boğulmakta olan kazazede yuttuğu suyu doğal refleksle akciğere girmesini önleyip mideye gönderecektir.

Kişide oksijen yetersizliği ve bilinç kaybı sonrasında su akciğerlere de girmeye başlar ve boğulma gerçekleşir.

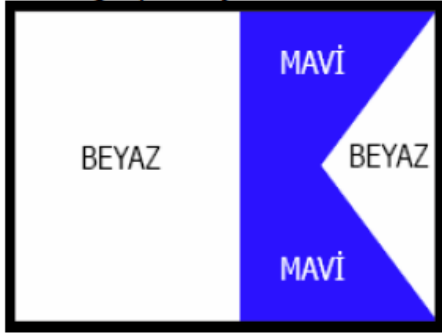
- **Hipoksi:** Vücuttaki dokuların yeterince oksijen alamaması durumudur. Solunum havasındaki oksijenin azlığı, vücut dokularındaki oksijenin de azalmasına sebep olacaktır. Solunum havasında karbonmonoksitin olduğu durumlarda da hipoksiye bağlı bayılma ve boğulma görülebilir. Dalış tüplerinin dolumu sırasında benzin motorlu kompresörlerle dolum yapılırken filtrelerin konumlandırılmasına dikkat edilmelidir.
- **Hipotermi:** Sıcakkanlı canlılarda vücut ısısının, fizyolojik etkinliklerin azaldığı bir sürecin eşiğinde aşırı derecede düşmesidir. Su içinde ısı kaybı, hava ortamındakine oranla yaklaşık 25 kat daha hızlı şekilde olur. Dalıcı, 27 derecelik suda, yalıtım özelliği bulunan bir kıyafet kullanmıyorsa, karadaki 6 derecelik hava etkisini yaşar. Bu etkinin en önemli sebebi suyun yüksek ısı iletkenliğine sahip olmasıdır.

36–35 oC	Metabolizma ve soluk alıp vermede hızlanma, ciddi soğuk duyusu, el ve ayak parmaklarında acı hissi
35	Metabolizmada yavaşlama
34.5	Soluk alıp vermede yavaşlama
34	Kalp atım hızında yavaşlama, kan basıncında düşme
33	Bilinç kaybının başlaması, zihinsel bulanıklık, iletişimde güçlükler, aşırı titreme sonucu adale kasılmaları
32	Acıya duyarsızlaşma
30	Bilinç kaybı, gözbeklerinde genişleme, refleks kaybı, kardiyak aritmi başlangıcı, soluk alıp vermede düzensizlik
28	Soluk almama, damarlarda kasılmalar
25	Ölüm

- **Kontrollü Çıkış Uygulaması:** Çıkışları denge yeleğini şişirerek değil, aksine yavaşça boşaltarak gerçekleştirmek gerekir. Çıkış, palet gücüyle ve çıkış hızına uyularak (dakikada 10 mt) gerçekleştirilmelidir. Çıkış süresince denge yeleğindeki hava, azalan ortam basıncı sonucu genleşir ve dalıcının yüzerliliğini arttırmaya başlar. İşte bu yüzden genleşen havanın yavaşça boşaltılması gerekir. Eğer belirli bir derinlikte havanın tamamı boşaltılacak olursa da yüzerlik negatif hale geleceğinden paletle çıkış gerçekleştirilemeyecek kadar güçleşebilir. Çıkış sırasında bir elin boşaltma düğmesinde olması ve şişirme hortumundaki düğmenin de başın üstünde yer alıyor olması gerekir.
- **KontROLSÜZ ÇIKIŞ, DALIŞ SPORU İLE İLGİLİ EN TEHLİKELİ RAHATSIZLIKLARIN TEMELİNDE YATAN SEBEPLERDEN BİRİDİR.** Dalıcının çıkış süresince boşaltma düğmesini başının üstünde, yüzeye doğru tutarak yavaş yavaş boşaltmaya devam etmesi ve normal nefes almaya devam ederek

çıkışı sadece palet gücünü kullanarak gerçekleştirmesi gerekir. **Çıkış için ideal yüzerlik, palet vurma bırakıldığı anda çıkışın durması şeklinde özetlenebilir.**

- Dalış liderinin ve/veya eşinin işareti alınmadan dalışa geçilmemelidir.
- Krampları dalış arkadaşınıza haber verin. Ayağı diz kapağından kırmadan palet ucunu elinizle gövdenize doğru çekerek krampın açılmasını sağlayabilirsiniz.
- **Acil durum çıkış teknikleri**
 - Alternatif hava kaynağı ile acil çıkış (ahtapot ile)
 - Hava paylaşarak acil çıkış (ana hava kaynağı ile)
 - Kontrollü acil çıkış (ağırlık atılmaz)
 - Yüzerlilikli acil çıkış (ağırlık atılır)

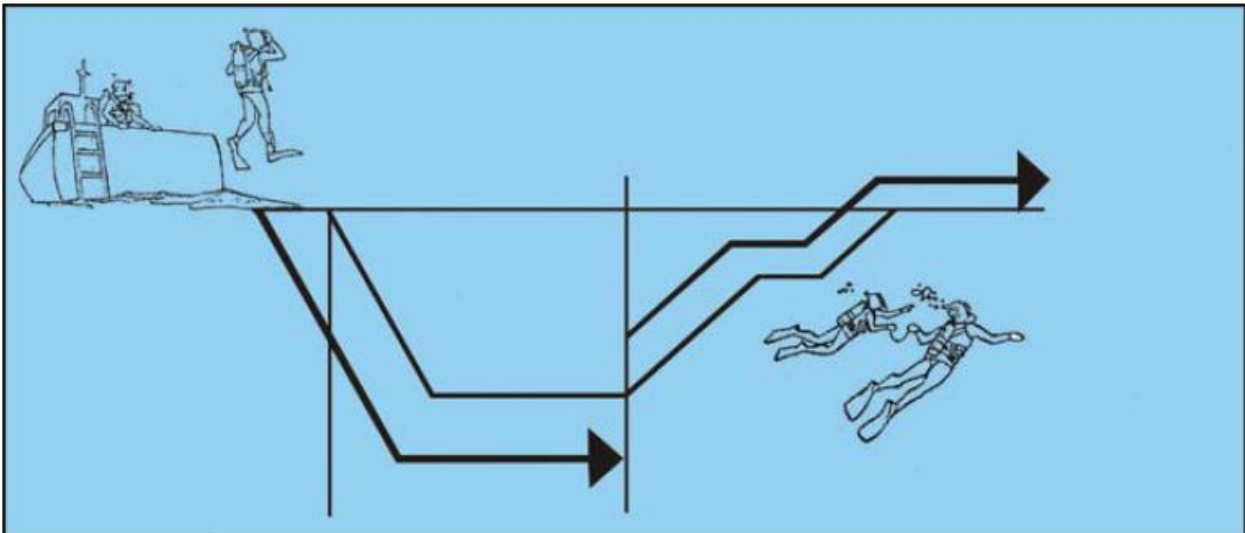


Ulusallararası ALFA dalış bayrağı



Genel kullanımda yer etmiş olan dalıcı bayrağı

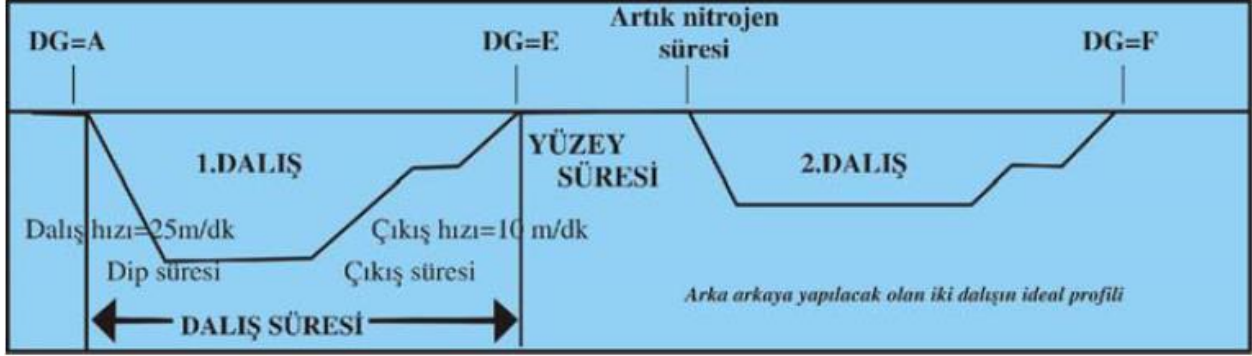
Dalışın Evreleri



- **Önemli Tanımlamalar:**

- **Güvenlik Durağı:** Güvenlik amacıyla dalışın çıkış sürecinde belirli bir derinlikte geçirilen belirli süreyi ifade eder. Güvenlik durağı uygulaması aynı zamanda çıkışın kontrollü yapılmasına da yardımcı olur.
- **Çıkış Hızı:** TSSF/Cmas standartlarına göre, çıkış hızı **dakikada 10 mt'dir**. Çıkış hızına dikkat ederek, vücudumuzda biriken aşırı nitrojenin basınç değişimi ile kabarcığa dönüşmesini engellemiş ve ayrıca soluduğumuz havanın genleşmeden akciğerlerden atılmasını sağlamış oluruz.
- **Dalış (İniş) Hızı:** İniş süresince uyulması gereken iniş hızıdır ve metre/dakika olarak belirtilir. TSSF/Cmas standartlarına göre, iniş hızı **dakikada 25 mt'dir**.
- **Ardışık Dalış:** Belirli bir süre içerisinde gerçekleştirilen ikinci ve onu takip eden dalışların tümünü birden ifade eder.
- **Basamaklı Dalış:** Dalış süresince derinliğin giderek azaltılarak her basamakta belirli sürelerin geçirildiği dalış planını ifade eder.
- **Yüksek İrtifa Dalış:** 700 metreden daha yüksekte olan yükselti tatlı sularında yapılan dalışları ifade eder. Yüksek irtifada dış basınç azalır ve dekompresyonsuz dalış limitleri ile çıkış hızı değerleri değişir. Özel tablolar kullanılır.
- **Dekompresyonsuz Dalış:** Dalıcının herhangi bir bekleme yapmaksızın, sadece çıkış hızına uyarak direkt olarak yüze dönebildiği dalış türünü ifade eder.
- **Dekompresyonsuz Dalış Limitleri:** Dalıcının bulunduğu derinlikte kalabileceği maksimum dekompresyon durağı gerektirmeyen dalış süresini ifade eder.
- **Dalış Sonu Grup Harfi:** Dalıcının yüze döndükten sonra sahip olduğu nitrojenin hesaplanması ile oluşan, tablo tarafından tanımlanmış gruptur.
- **Yüzey bekleme zamanı:** Yüzeyde beklenen süre boyunca vücuttan nitrojen atımı devam eder. Birden fazla dalış yapacak dalıcı, gerçekleştireceği mükerrer dalış için yüzey bekleme grubunu hesaplayarak yeni dalışını da buna göre planlamak zorundadır. Yüzeyde geçirilen zamandaki artışa bağlı olarak vücudumuzda biriken dalış sonrası fazla nitrojen de giderek azalacaktır.
- **Artık Nitrojen Zamanı:** Her dalıştan sonra kana ve dokulara geçen nitrojen, olması gerektiğinden daha fazlasıyla vücudumuzda kalır ve bu miktar yüzeyde geçirdiğimiz süreyle orantılı olarak azalmaya başlar. İşte her dalıştan sonra vücudumuzda kalan bu miktardaki nitrojene bağlı olarak ikinci dalış zamanına ilave edilen süreye, artık nitrojen zamanı denir.
- **Dip Süresi/Dip Zamanı:** Dalışa başlandığı andan itibaren en derin noktayı terk edene kadar geçen süreyi ifade eder.
- **Toplam Dip Süresi/Toplam Dip Zamanı:** Bir önceki dalıştan kalan artık nitrojen zamanı ile bulunduğumuz dalışın gerçek dip zamanı toplanarak elde edilen süreyi ifade eder.

- **Dalış Süresi/Dalış Zamanı:** Dalışa başlanan andan dalışın bittiği ana kadar geçen toplam süredir.



- **Dalış Sonrası Uçuş:** Dalışlardan sonra az da olsa vücudumuzda normalden daha yüksek miktarda nitrojen kalır. Bu miktarı ancak yüzeyde geçirilecek belirli bir sürede atabiliriz. Bu süre için de kullanılacak dalış tablosuna bakılması gerekir. Uçuş belirli bir yükseklikte yapılır, ticari uçuşlarda kabin basıncı 0,75 atmosfer değerine sabitlenir. Her ne kadar bu değer vücutta kalan nitrojenin daha da genişip hastalık oluşturmaya yeterli olmayabilirse de yolculuk sırasında kabin basıncının düşmeyeceğini garanti etmek mümkün değildir. İşte bütün bu sebeplerden dolayı dalış sonrası uçuş için belirli bir süre daha deniz seviyesinde beklemelidir. Bu süre de dalışta kullandığınız dalış tablosunda yer almaktadır. Yüksekliğe çıkmanın tek yolunun uçmak olmayacağı düşünülecek olursa, dalış sonrasında dağ yürüyüşleri, dağ geçilen kara yolculukları ve yamaç paraşütü gibi aktivitelerin de değerlendirmeye alınması gerekir.
- **Dalış Öncesi ve Sonrası Sıvı Tüketimi:** Dekompresyon hastalığının gerçekleşme riskinin vücutta azalan sıvı miktarı ile birlikte arttığı görülmüştür. Bu yüzden de dalış öncesi ve sonrasında sıvı tüketimine dikkat edilmesi gerekir. Örneğin dalış öncesi alkol almak, bol çay ve kahve tüketmek vücuttan sıvı atımını tetikler. Bu yüzden dalış öncesinde bol su tüketmek ve gazsız, alkolsüz ve kafeinsiz sıvıları tercih etmek gerekir.

Dekompresyon Tabloları:

DECO 2000

DALIŞ TABLOSU

Deko Derinliği	6	3	m
12	36		D
54			E
72			F
90			G
100			G

Deko Derinliği	6	3	m
15	34		D
36			E
48			E
60			F
72			G
84	4		G

Deko Derinliği	6	3	m
18	15		C
25			D
38			E
45			F
55	4		F
65	8		G
75	14		G

Deko Derinliği	6	3	m
21	11		C
15			D
21			D
25			E
31			E
35	2		F
41	5		F
46	7		F
50	10		G
55	13		G
61	17		G

Deko Derinliği	6	3	m
24	7		B
11			C
15			D
19			D
23			E
27	2		E
31	4		F
35	7		F
39	9		F
42	1	12	G
47	2	16	G
51	3	17	G
55	5	19	G

Deko Derinliği	6	3	m	
27	10		D	
15			D	
18			E	
21	1	7	F	
24	3	8	F	
27	5	10	F	
30	1	5	13	G
33	2	7	15	G
36	3	8	18	G

Deko Derinliği	6	3	m	
33	12		C	
15			D	
18			E	
21	1	7	F	
24	3	8	F	
27	5	10	F	
30	1	5	13	G
33	2	7	15	G
36	3	8	18	G

Deko Derinliği	6	3	m
27	6		B
10			C
14			D
18			D
22			E
26			E
30	8		F
34	2	10	F
38	3	13	G
42	5	15	G
46	7	18	G
50	9	21	G

Deko Derinliği	6	3	m	
30	5		B	
9			C	
12			D	
15			D	
18			E	
21			E	
24	1	6	F	
27	2	8	F	
30	3	10	F	
33	5	12	G	
36	6	15	G	
39	1	7	17	G
42	1	9	19	G

Deko Derinliği	6	3	m	
33	6		C	
9			D	
12			D	
15			E	
18			E	
21	1	7	F	
24	3	8	F	
27	5	10	F	
30	1	5	13	G
33	2	7	15	G
36	3	8	18	G

Deko Derinliği	6	3	m	
36	6		C	
10			D	
12			D	
15			E	
18			E	
21	1	7	F	
24	3	8	F	
27	5	10	F	
30	1	5	13	G
33	2	7	15	G
36	3	8	18	G

Deko Derinliği	6	3	m	
39	6		C	
10			D	
12			D	
15			E	
18			E	
21	1	7	F	
24	3	8	F	
27	5	10	F	
30	1	5	13	G
33	2	7	15	G
36	3	8	18	G

Deko Derinliği	6	3	m	
42	6		C	
10			D	
12			D	
15			E	
18			E	
21	1	7	F	
24	3	8	F	
27	5	10	F	
30	1	5	13	G
33	2	7	15	G
36	3	8	18	G

Deko Derinliği	6	3	m	
45	6		C	
10			D	
12			D	
15			E	
18			E	
21	1	7	F	
24	3	8	F	
27	5	10	F	
30	1	5	13	G
33	2	7	15	G
36	3	8	18	G

Deko Derinliği	6	3	m	
39	6		C	
9			D	
12			D	
15			E	
18			E	
21	1	5	9	F
24	3	5	13	G
27	4	7	6	G

Deko Derinliği	6	3	m		
42	4		C		
7			D		
10			D		
13			E		
16			E		
19	2	4	10	F	
22	3	6	13	G	
25	1	4	8	16	G

Deko Derinliği	6	3	m		
45	6		D		
8			D		
10			E		
12			E		
14			F		
16			F		
18			F		
20	1	3	6	13	G
22	2	4	7	15	G

Deko Derinliği	6	3	m		
48	6		C		
7			D		
9			D		
11			E		
13			E		
15			F		
17			F		
19	1	3	6	14	G
21	3	4	7	17	G

Deko Derinliği	6	3	m		
51	6		C		
8			D		
10			D		
12			E		
14			E		
16			F		
18			F		
20	1	3	6	11	F
22	2	4	7	14	G

Deko Derinliği	6	3	m		
54	6		C		
8			D		
10			D		
12			E		
14			E		
16			F		
18			F		
20	1	3	6	11	F
22	2	4	7	14	G

Deko Derinliği	6	3	m		
57	6		C		
8			D		
10			D		
12			E		
14			E		
16			F		
18			F		
20	1	3	6	11	F
22	2	4	7	14	G

0-700 mt.

Çıkış Hızı 10 mt./dk.

Deko Derinliği	15	12	9	6	3	m	
54	5			2	D		
8			1	4	E		
10			1	2	6	E	
12			2	4	7	F	
14			1	3	5	10	F
16			2	4	6	13	G

Deko Derinliği	15	12	9	6	3	m		
57	5			3	D			
8			2	4	E			
10			2	3	6	F		
12			1	2	4	9	F	
14			2	3	6	12	F	
16			1	3	4	7	15	G

Deko Derinliği	15	12	9	6	3	m		
60	5			1	3	E		
8			1	2	5	E		
10			1	2	3	7	F	
12			2	3	4	11	F	
13			1	2	3	5	12	F
14			1	2	4	6	14	G

Deko Derinliği	15	12	9	6	3	m		
63	6			1	4	E		
8			1	3	6	E		
10			1	2	4	9	F	
11			2	3	4	10	F	
12			1	2	3	6	12	F
13			1	2	4	6	14	G

Deko Derinliği	15	12	9	6	3	m		
66	6			1	4	E		
8			1	3	6	E		
10			1	2	4	9	F	
11			2	3	4	10	F	
12			1	2	3	6	12	F
13			1	2	4	6	14	G

Deko Derinliği	15	12	9	6	3	m		
69	6			1	4	E		
8			1	3	6	E		
10			1	2	4	9	F	
11			2	3	4	10	F	
12			1	2	3	6	12	F
13			1	2	4	6	14	G

Deko Derinliği	15	12	9	6	3	m		
72	6			1	4	E		
8			1	3	6	E		
10			1	2	4	9	F	
11			2	3	4	10	F	
12			1	2	3	6	12	F
13			1	2	4	6	14	G

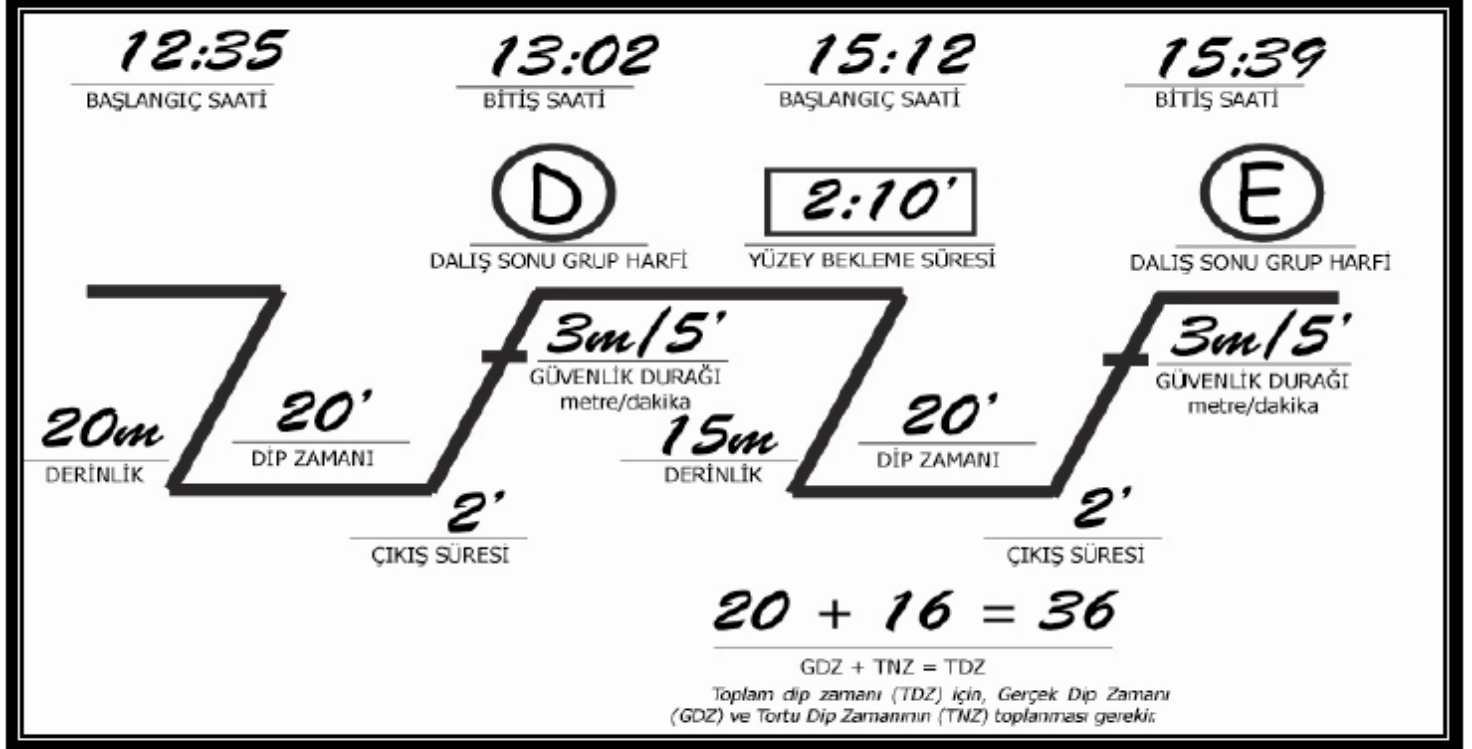
Deko Derinliği	15	12	9	6	3	m		
75	6			1	4	E		
8			1	3	6	E		
10			1	2	4	9	F	
11			2	3	4	10	F	
12			1	2	3	6	12	F
13			1	2	4	6	14	G

Yüzey Beklemesi (s:dk)

Grup harfleri	G	200	300	400	500	600	700	800	900	1000	1200	24h
F	0:30	1:00	1:30	2:15	3:00	3:45	4:30	5:20	6:30	10:30	20h	
F			0:30	1:00	1:30	2:30	2:30	3:00	3:30	8:00	15h	
D					0:30	0:45	1:00	1:30	2:00	6:00	12h	
C							0:10	0:20	0:30	4:30	8h	
B								0:10	0:20	2:00	4h	

Ardışık Dalış Derinliği (mt.)	12	65	60	54	47	41	35	30	25	20
15	52	47	42	37	32	27	23	19	16	
18	43	39	34	30	26	22	19	16	13	
21	36	33	29	26	22	19	16	13	11	
24	31	28	25	22	19	16	14	12	10	
27	27	25	22	19	17	14	12	10	8	
30	24	22	20	17	15	13	11	9	8	
33	22	20	18	16	14	12	10	8	7	
36	20	18	16	14	12	11	9	7	6	
39	18	17	15	13	11	10	8	7	6	
42	17	15	14	12	10	9	8	6	5	
45	16	14	13	11	10	8	7	6	5	
48	15	13	12	10	9	8	6	5	4	
51										

Hesaplamasını bitirdiğimiz tekrarlı dalışı, dalış profiline geçirecek olursak;



Tekrarlı dalış hesaplarının dalış profiline aktarımı