

Eđitmenler iin DALIŞ SAĐLIĐI

Editr

Prof. Dr. şamil AKTAŞ



Eđitmenler iin DALIŞ SAĐLIĐI

Bu kitabın btn hakları Trk Deniz Araştırmaları Vakfı'na aittir. İzinsiz basılamaz, oğaltılamaz. Kitapta bulunan makalelerin bilimsel sorumluluğu yazarlarına aittir.

All rigths are reserved. No part of the publication may be reproduced, stored in a retrieval system, or transmitted in any form or by any means without the prior permission from the Turkish Marine Research Foundation (TUDAV).

© Trk Deniz Araştırmaları Vakfı
ISBN: 978-975-8825-43-1

Kaynak Gsterme: AKTAŞ, Ş. (Ed.) 2019. Eđitmenler iin Dalış Sağlığı. Trk Deniz Araştırmaları Vakfı (TDAV) Yayın no: 51, İstanbul, Trkiye, 272 sayfa.

Kapak fotoğrafı: © Şamil AKTAŞ

Trk Deniz Araştırmaları Vakfı (TDAV)
P.K.: 10, Beykoz, İstanbul, 34820
Tel: 0 (216) 424 07 72
Faks: 0 (216) 424 07 71
E-posta: tudav@tudav.org
Web site : www.tudav.org

Baskı: Ekaform Matbaa Reklam Ajans
Org. San. ve Tic. Ltd. Şti. Esenkent Mah.
Azade Sok. No:1 mraniye, İstanbul
E-posta: info@ekaform.com
www.ekaform.com
Sertifika No : 41753
Basım yeri : İstanbul
Basım yılı : 2019

DALIŞ MALZEMESİ HİJYENİ

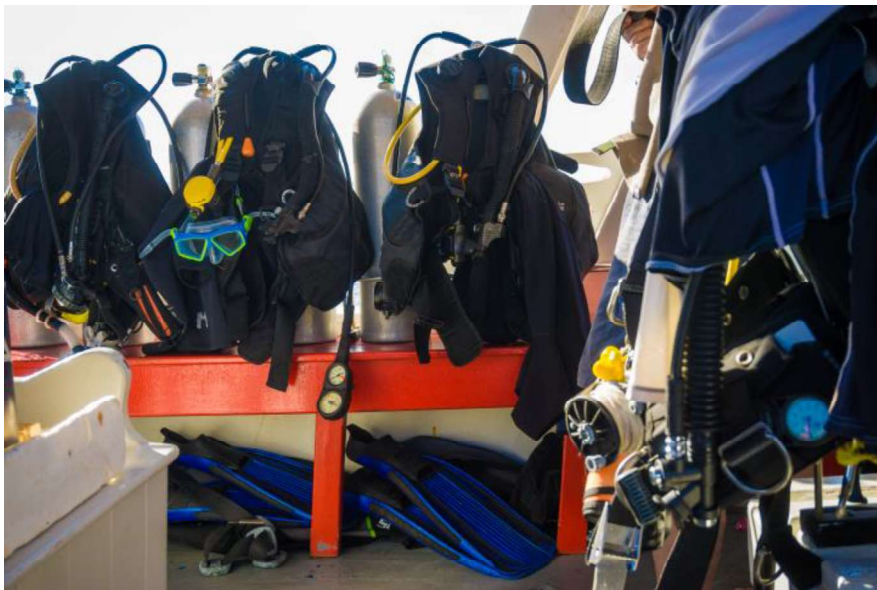


Dr. Yavuz ASLAN

Hijyen

İnsanlar başkalarının kullandığı eşyaları kullanmak istemez. Aynı giysiyi giymez, aynı havlu ile kurulamaz, hele hele aynı tabakta yemez, çatal bıçağı, su bardağını kullanmaz. Başka birinin diş fırçası ile diş fırçalamak düşünülemez bir şeydir. Bunun sebebi sağlık kadar kültürelidir. Öte yandan dalış merkezlerinde, başkasının giydiği elbiseler, patikler giyilir, maske takılır, başkasının kullandığı regülatör kullanılır. Çoğu zaman ortak kullanılan bu malzemelerin yeterince temizlenmediği herkes tarafından bilinir. Dahası bu durum sadece ülkemize özgü değildir. Dünyanın her yerindeki dalış merkezlerinde kişisel hijyen konusu adeta gereksiz bir ayrıntı olarak kabul edilir.

Sağlığa zarar verecek ortamlardan korunmak için yapılacak uygulamalar ve alınan temizlik önlemlerinin tümü hijyendir. Dalış ekipmanları, doğası gereği ve nemli bir durumda muhafaza edilmesi durumunda, mantar, maya, bakteri ve virüs gibi mikroorganizmaların çoğalabileceği bir ortam oluşur. En sık karşılaşılan bulaş, büyük oranda spor üreterek çoğalan mantarlardır. Dalış malzemelerinin temizliği hem dalıcının sağlığını korumak hem de malzemelerini daha uzun süre kullanmak için üzerinde durulması gereken başlı başına bir konudur.



Dalış ekipmanının her dalış sonrası temizlenmesi, kullanım ömrünü uzatacaktır.

Mikroorganizmalara karşı en etkili savunma, geliştikleri koşulları engellemek olacaktır. Ekipmanların temizlenmesi ve saklanması için ideal ortam hava sirkülasyonu olan kapalı bir odadır. Özellikle ekipmanların ağızlık, maske gibi dalıcının hava yolu ile direkt temas eden bölümlerinin temizliğinin yanında denge yeleğinin (BC) iç yüzeyleri dahil tüm donanımın temizliğine önem verilmelidir. Kapalı devre (*rebreather*) ile dalış yapıldıysa hortumlar dahil tüm devre özenle temizlenmelidir. Tüm malzemelere temizleme, durulama ve kurutma işlemleri uygulanmalıdır. Temizleme işleminin ardından yapılan durulama mikrobiyal büyüme için potansiyel besin maddesi görevi görebilecek olan çökeltileri ortamdan uzaklaştırmaya yarar. Tüm bu işlemler yapıldıktan sonra ekipman temiz ve kuru bir ortamda saklanmalıdır.

Uyarı: Ekipmanlar iyice temizlenmeli, kurutulmalı ve sonrasında kuru ve temiz bir ortamda saklanmalıdır.

Maske hijyeni

Bebek şampuanı maskenin buğusunu önlemek için ucuz ve etkili bir yöntemdir. Ayrıca maske güzel kokar ve gözleri yakmaz. Özellikle kiralık maske kullanımında çok yaygın olarak uygulanan tükürükten daha iyi bir yöntemdir.

Dalış sonrası maske bakımı; tuzu çözmek için taze, ılık suda yıkamak kadar kolaydır. Maskenizi fırçalamak istiyorsanız, yumuşak ve yeni diş fırçası kullanın ve kuruladıktan sonra yağlı parmaklarınızla dokunmayın.

Uyarı: Ortak maske kullanımı *konjonktivite* (gözün beyaz kısmını ve gözkapaklarının iç yüzünü kaplayan zarın, iltihabı) yol açabilir.



Maskelerinizi diğer malzemelerden ayrı bir kaptaki bebek şampuanıyla yıkayabilirsiniz.

BC hijyeni

BC'nizi dalış sonrası temiz tatlı su deposuna daldırın ve dışarıdan temizleyin. BC'nizin iç kısmını yıkamak için BC'nizi şişirdikten sonra içini temiz tatlı su ile doldurun. Baş aşağı çevirip içindeki suyu boşaltın. Bu işlemi tüm tuz kalıntısı gidene kadar tekrarlayın.



BC'nin iç kısmının yıkanması ihmal edilmemelidir.

Dalış kıyafeti hijyeni

Birkaç dakika boyunca temiz, tatlı ve ılık suda ıslatın. Sıklıkla kaçırılan alanları temizlemek için neopreni yoğurun ve daha sonra tekrar durulayın. Aynı işlemi neopreni ters çevirin ve tekrarlayın. Seyahatinizin son dalışından sonra, orta etkili bir bulaşık deterjanı gibi, sulandırılmış bir temizleyicinin içine batırıp ıslatın. Dalış kıyafetinizin her iki yüzünü temiz tatlı suda yıkadıktan sonra mutlaka kurutun.

Uyarı: Dalış kıyafetinizi çamaşır makinesinde yıkamayın.

Regülatör hijyeni

Dalış sonrası, önce toz kapağını kurutup birinci kademeyi kapatın. Regülatörünüzü temizlerken, hortumlar da dahil olmak üzere tüm solunum devrelerini temizleyin. Regülatörünüzü birkaç dakika boyunca tatlı suda bekletin ve durulayın, birinci kademeye su kaçırmadığınızdan emin olun!



Regülatör temizliğinde 1. kademeye su kaçırmadığınızdan emin olun!

Palet hijyeni

Paletlerinizi temiz suya batırın ve tuzu durulayın. Böylece esnekliklerini koruyacaklar ve kötü kokmayacaklardır. Derinlemesine temizlik istiyorsanız, kauçuk parçaları üzerine silikon krem uygulayın.

Paletleriniz kuruduktan sonra saklayacağınız çantanızın paletleriniz için yeterince büyük olduğundan emin olun. Her iki tarafı da bükmeyecek şekilde yerleştirin.

Uyarı: Dalıcılar tüm dalış ekipmanlarının temizlenme yöntemleri ile ilgili üretici talimatlarına uymalıdır.

Dezenfeksiyon

Dezenfeksiyon cansız ortamda gözle görülen kir ve artıkları ortadan kaldırdıktan sonra mikroorganizmaları azaltma ve üremelerini durdurma işlemidir. Bu amaçla kullanılan kimyasal maddelere de dezenfektan denir. Özellikle fırsatçı ve dayanıklı mikropların üreme ve çoğalma riskini azaltmak için periyodik dezenfeksiyon, temizleme rejimine dahil edilmelidir.

Dalış malzemelerinde dezenfektan seçimi

Dezenfektan kullanıldığında, var olan kirleri çıkarmak için ekipman önce iyice durulanmalıdır. Dezenfektan, solunum aparatında bulunabilecek mikroorganizmaların tüm spektrumlarını etkili bir şekilde öldürebilir olmalıdır. Dezenfektanın, bu bağlamda, en dirençli mikroorganizmaya (*Mycobacterium tuberculosis*, verem mikrobi) karşı etkili olması önerilir. Kuru elbise ve diğer tüm ekipmanla kullanımı uyumlu olmalıdır. Maruziyet durumunda dalıcı için güvenli olmalı, ulaşılabilirliği ve fiyatı uygun ve kullanılmış yıkama çözeltilisinin ortadan kaldırılması kolay olmalıdır (**Tablo 1**).

Dezenfektanı az seyreltme veya aşırı temas süreleri donanıma zarar verebilir, bunun tersi ise dezenfektanın etkinliğini azaltabilir. Dezenfektan yeterince durulanmazsa malzeme üzerinde kalıntı bırakabilir. Bu kalıntı dalıcı için sağlık

tehlikesi oluşturabilir ve/veya ekipmana zarar verebilir. Temiz tatlı su, durulama işlemi için idealdir.

Uyarı: Ekipman eğitim sırasında olduğu gibi paylaşıldığında, ağızda kullanılan parçalara, dalışlar arasındaki dezenfeksiyon da dahil olmak üzere daha sık periyodik dezenfeksiyon uygulanmalıdır.

Maalesef birçok dezenfektan solüsyonu çok agresif, koroziv (*yakıcı*) ve toksiktir. Çoğu dezenfektan ve sterilizan maddeler hastanedeki yüzeyler ve ekipmanlar için tam uygun olarak üretilmiştir ama dalıcılar ve dalış ekipmanları için güvenli değildir.

En önemli dekontaminasyon çözümü *içme suyudur*. Düşük basınçlı bir hortum aracılığıyla uygulanacak olan bolca çeşme suyu tüm dekontaminasyon prosedürlerinin ilk ve son aşaması olmalıdır. Ama bulaşması muhtemel ajanlara etkisi çok sınırlıdır.

Güçlü antimikrobiyal etkisi bulunan *sabun* ikinci en sık kullanılan dezenfeksiyon yöntemidir. Sabunun yüzey aktif maddesi birçok organik kontaminasyonu ortadan uzaklaştırırken, sabunlu suyla ovalamak veya fırçalamak da inorganik-sedimentlerin uzaklaşmasını sağlayacaktır. Sabun ayrıca biyolojik bulaşanların da ortamdan gitmesine yardımcı olacaktır (*biyolojik bulaşıcıların ortamdan uzaklaştırıldıktan sonra ölüp ölmediklerinin bir önemi yoktur*). Sabunlarda kullanılan aktif antimikrobiyal içerik çoğunlukla triklozandır. Çok düşük konsantrasyonlarda bile bakteri ve mantarlarda bulunan bir enzimi bloke ederek etkinliğini gösterir. Bu enzim insanlarda bulunmadığından insanlar için zararsızdır.

Uyarı: Antimikrobiyal etkili sabunlar biyolojik ajanların ortamdan uzaklaştırılmasında oldukça etkilidir.

Çamaşır suyu, yani sodyum hipoklorit yine ulaşması çok kolay bir ajan olup %5'lik bir solüsyonu deliksiz ve sert bir yüzey üzerinde beş dakikalık temas süresi sonrası neredeyse çoğu bakteri, mantar ve virüsü öldürür. Marketlerde satılan evsel çamaşır suları yaklaşık olarak %6 sodyum klorit içerir. Daha çok paletlerin, kayış takımı ve BC vb. ekipmanın dezenfeksiyonunda basit ve etkili bir yöntemdir. Ekipmanlar en az 10 dakika hipokloritli suya batırılıp bekletilmelidir. Bu yüzden dalış elbiselerinin çamaşır suyu ile dezenfeksiyonu en iyi tercih değildir. %10'luk bir solüsyon gözleri ve mukozaları yakacağından, dekontaminasyon tercihi olarak kullanılırken çok dikkatli olunmalıdır.

Uyarı: Hipokloritin direkt deri ile teması yanığa yol açabilir ve kıyafetler ile ekipmana hasar verebilir!

Betadin, Baticon vs çoğunlukla hastanelerde cildi ameliyata hazırlamak ve yaraları dezenfekte etmek için kullanılan %10'luk povidon iyot solüsyonun marka isimleridir. Sulandırılmamış betadin 10 dk'lık bir uygulama sonrası neredeyse tüm patojenleri öldürür. Uzun süren geniş deri temaslarda aşırı derecede iyot emilimine neden olabilir.



Povidon İyot Solüsyonu

Simple Green, yaygın olarak kullanılan çok amaçlı bir yüzey temizleyicisinin marka ismidir. Biyolojik ajanlarla kontaminasyonun tam bilinmediği dalış sahalarında seyreltilerek veya direkt şişesinden dekontaminasyon için kullanılabilir.

Uyarı: Simple Green, dalgıcının deri, göz veya ekipmanına zarar vermez.



Simple Green

Kuaterner amonyum bileşikleri ticari ve evde kullanılan birçok temizleyicinin yapısında bulunmaktadır. Bu ürünler primer olarak evler, mutfaklar, kafeteryalar gibi alanlarda koku giderici ve sterilizan olarak kullanılmasının yanında havuzlardaki ve klima sistemlerindeki alglerin kontrolünü de sağlamaktadır. Gözlere ve cilde yakıcı etki gösterir. Bu nedenle yıkama sıvısının en kısa zamanda atılması gerekmektedir.

TSP, *tri sodyum fosfat bileşiğidir* ve çok güçlü bir temizleyici ve yağ sökücüdür. Metallerde leke bırakır ve cam ile fiberglassı aşındırır.



Tri Sodyum Fosfat (TSP)

İsopropil *alkol* mikroplara karşı oldukça etkili olmasına rağmen, dalış elbisesi ve/veya ekipmanları için uygun değildir. Tam yüz maskesi kullanılıyorsa en ideal kullanım yeri maskenin sızdırmazlık sağlayan bölgelerinin (*maskenin kuru elbise ile birleştiği, sızdırmazlık sağlayan dalıcının yüzünün etrafındaki lateks*) veya dalıcının başlığının kuru elbise ile birleştiği yerlerin aşağı doğru silinmesidir. Çoğunlukla marketlerde %70 alkol ile %30 su solüsyonu olacak şekilde bulunur. Yüz ve göz temasından kaçınılmalıdır. %70’lik hazır izopropil alkol solüsyonu kullanım öncesi asla seyreltilmemelidir.

Uyarı: Isopropil alkol solüsyonu dalış elbisesinin ve ekipmanların dezenfeksiyonunda uygun değildir!

Tablo 1. Kullanılabilecek dezenfektanlara örnekler
(US Navy – Guidance for diving in contaminated waters, EPA Diver decontamination solutions)

Dekontaminasyon Yöntemi	Biyolojik kontaminantlar için kullanımı	Kimyasal kontaminantlar için kullanımı	Dalıcı deri temasındaki güvenlik	Dalış elbisesi uyumluluğu
Musluk Suyu	C	C	1	1
Antimikrobiyal Sabun	A	A	1	1
Çamaşır Suyu	A	B	2	3
Betadin	A	C	2	2
Simple Green	B	B	1	1
Kuaterner Amonyum	A	B	3	2
TSP	B	A	3	3
Alkol	A	C	3	2
	Etkinlik: A = Çok Etkili B = Etkili C = Kısmen Etkili		Güvenlik / Uyumluluk 1 = Zararsız 2 = Potansiyel Zararlı 3 = Önlemler Alınmazsa Zararlı	

Hastalık bulaşı

Yine en çok merak edilen konulardan biri de dalış merkezlerinde, çoğunlukla kiralık olarak kullanılan dalış ekipmanları ile hastalık bulaşma riskinin olup olmadığıdır. Kirli ekipman kullanılmasıyla başkalarına geçme ihtimali olan birçok bulaşıcı hastalık vardır. Genellikle buna virüs, bakteri ve mantarlar neden olur. Bazıları cansız nesneler üzerinde kısa ömürlü, bazıları da yıkanmamış ağızlıkların yarıklarında veya tüplerin nemli bölgelerinde gizlenip yaşarlar. Bunlar arasında en çok korkulanlar HIV (*İnsan Bağışıklık Yetmezliği Virüsü. AIDS (Edinsel Bağışıklık Yetmezliği Sendromuna yol açar)* ve hepatit nedeni olan mikrobiyolojik ajanlardır. Her ikisi de virüslerle bulaşan hastalıklardır ve direkt solunum yolu ile insandan insana bulaşı yoktur.

HIV, el sıkışmak, sarılmak, AIDS'li bir kişi tarafından taşınan nesnelere dokunmak veya aynı evde, iş yerinde veya halka açık bir yerde vakit geçirmek gibi gündelik temaslara bulaşmaz. HIV, sivrisineklerle veya HIV'li bir kişi tarafından taşınan yiyeceklerle yayılmaz. HIV vücut dışında hızlı bir şekilde ölür ve sabun, çamaşır suyu gibi genel temizlik maddeleri ve dezenfektanlar tarafından kolayca öldürülür. Bu yüzden dalış merkezleri malzeme

dezenfeksiyonu ve hijyeni konusundaki genel kurallara uydukları takdirde HIV ve Hepatit virüsleri bulaşını neredeyse sıfıra indireyeceklerdir.

Özellikle yeterli temizliği ve sterilizasyonu yapılmadığı takdirde ağızlıklar yoluyla bazı etkenlerin bulaşı söz konusu olabilir. HSV (Herpes Simplex Virüsü) de halk arasında uçuk olarak bilenen lezyonun etkenidir. Normalde bu virüs dış ortama çok dayanaksızdır. Ancak 2-5 sn kadar canlılığını sürdürebilmektedir. Çoğunlukla dalış merkezlerinde, eğitimler esnasında dalıcı adayları ortak ağızlık kullanmak zorunda kalabilirler. Eğitimde ağızlığın değiş tokuşu sırasında aktif herpetik lezyonu olan dalıcı adayı diğer adaya etkeni bulaştırabilir. Bu durum göz önünde bulundurulmalıdır. Bunun dışında bir bulaş nadirdir.

Yine dalış ekipmanlarından özellikle kıyafetlerle bulaşı olabilecek ve deride rahatsızlık ve belirtiler ortaya çıkarabilecek patojenler mantarlardır. Mantarlar, özellikle nemli ortamlarda çoğalmayı severler. Dalış ortamı da buna zemin hazırlar. Bu yüzden dalış merkezlerinde, ortak kullanılan dalış kıyafetlerinin dezenfeksiyonunun ve kurutulmasının uygun yapılmaması, kıyafeti daha sonra kullanacak dalıcılara mantarların bulaşına ve derilerinde lezyonlar oluşmasına neden olabilecektir. Tabii ki dalış sonrası kullanılan havluların da ortak değil kişiye özel olması, uygun temizliği ve kurutulması yapıldıktan sonra başka bir dalıcının kullanımına sunulması olası bir mantar bulaşını engelleyecektir.

Hastalık riskini en aza indirmek için öneriler:

- | |
|--|
| <ul style="list-style-type: none">• Dalıcıların kendi kişisel dalış malzemelerini kullanması önerilir. |
| <ul style="list-style-type: none">• Hastalık riskini en aza indirmek için, dalıcıların, en azından maskeleri ve regülatörlerini, ortak tanklardan ziyade temiz suda durulamaları önerilir. |
| <ul style="list-style-type: none">• Bir sonraki dalışa kadar bir sezon geçeceği zaman ekipman hijyeni için dezenfektan kullanımını özellikle maske ve ağızlıkların bir dezenfektan ile püskürtülmesi / silinmesi ve dalıştan önce kurumaya zaman tanıtılması önerilir. |

Dalış merkezleri ne yapmalı?

<ul style="list-style-type: none">• Malzeme temizliği için ortak tanktan ziyade akarsu kullanılmalıdır.
<ul style="list-style-type: none">• Ortak tank kullanılıyorsa bu tanklar maske ve regülatör için ayrı; palet, elbise ve BC vs için ayrı olmalıdır.
<ul style="list-style-type: none">• Ortak tankların suyu günlük olarak değiştirilmelidir.
<ul style="list-style-type: none">• Malzemelerin günlük dalışa gelen dalıcılar için günlük, bir süreliğine gelen dalıcılar için dalış turu boyunca, her dalıcıya ayrı ayrı dağıtılması en uygundur.
<ul style="list-style-type: none">• Dalıcının talep etmesi halinde temiz maske verilmesi, regülatöre yeni ağızlık takılması tuhaf bir istek olarak karşılanmamalıdır.

Önerilen kaynaklar

Health and Safety Executive. (2018) Cleaning of diving equipment. HSE information sheet. <http://www.hse.gov.uk/pubns/dvis12.pdf> (erişim 26.09.2019)

Miller M, Denoble P. (2011) Microbial hazards. Alert Diver Magazine, Fall, 2011 <http://www.alertdiver.com/microbial> (erişim 26.09.2019)

Navy, U. S. (2004) "Guidance for Diving in Contaminated Waters." Technical Manual# SS521-AJ-PRO-010. Washington, DC: Naval Sea Systems Command .

Russel Mainstream Supply. (2018) The importance of cleaning and correctly storing diving equipment after each dive. <https://rmsupply.co.uk/blog/post/1-the-importance-of-cleaning-and-correctly-storing-diving-equipment-after-each-dive.html>. (erişim 26.09.2019)

Washburn, B. K., Levin, A. E., Hennessy, K., Miller, M. R. (2010) Identification of bacteria in scuba divers' rinse tanks. *Undersea Hyperb Med* 4: 233-240.