فصل شش

محیط های غواصی

DIVING ENVIRONMENTS

هنگامی غوّاص مشتاق است با توجه به آموزش‌های رسمی غوّاصی کند که او معمولاً در محیط دلپذیر کنترل شده قرار گیرد. او در آن محیط برای غوّاصی آموزش داده می‌شود - و نه در محیط‌های دیگر. او اغلب هیچ تعریفی از خطرات ناشی از محیط‌های دیگر را حس نمی‌کند. او ممکن است متعاقباً با این خطرات برخورد کند بدون اینکه از عواقب ناشی از فعالیت‌هایش آگاه باشد و این زمانی است که خیلی دیر شده است.
مطالعه این فصل ممکن است او را با برخی از مشکلات آشنا کند و او می‌تواند با آنها روبه‌رو و بر آنها غلبه کند. غواصان حرفه ایی نیاز به آموزش تخصصی و نظارت دارد.
ما تنها یک بازبینی مختصری را ارائه می‌دهیم. مرجع باید به کتابچه‌های راهنمای غوّاصی و متون تخصصی مراجعه شود.

جنبش آب WATER MOVEMENTS

جریان جزر و مدی Tidal Currents

جریان امواج مختلف معمولاً در خلیج‌ها و محل‌های از اقیانوس توسط غوّاصان تجربه می‌شود. برای یک مدت کوتاه وپشت سرهم غوّاص می‌تواند در حدود ۱/۵ گره را مدیریت کند امّا سرعت تأیید شده در حدود ۱/۲ گره حداکثر سرعتی است که یک غوّاص ماهر می‌تواند به آن برسد. برای غوّاص نسبتاً جریان کمتر از نیم گره قابل قبول است. مشکلات ناشی از جریان را می‌توان با یک برنامه صحیح در غوّاصی کاهش داد.
اولاً غوّاص باید آگاه باشد که جریان‌های خاص وجود دارد، یک عامل در هر غوّاصی برنامه‌ریزی مکان غوّاصی است. در زمان‌های دیگر، آنها ممکن است توسط نمودار جزر و مد پیش بینی شوند. این اطلاعات از غوّاصان محلی و یا مقامات دریایی بهتر به دست می‌آید.

این جریان جزر و مد گاهی اوقات با نحوه عملکرد قایق غوّاصی در لنگرگاه مشخص می‌شود که معمولاً به جریان جزر و مد اشاره دارد.

یک گره = یک گره دریای= یک مایل در ساعت=۱/۸۵ کیلومتر در ساعت

قانون Half Tank بهترین روش این است که طرحی را برای شنا حین جزر و مد برای نیمه اول غوّاصی مطرح کنیم و با استفاده از این قانون جسم شناور درون قایق طی نیمه دوم شناور بماند.

بهترین زمان برای غوّاصی مناطق جزر و مد برای هر دو مرحله آسان و آشکار است و معمولاً در آب پایدار (ساکن) بین جزر و مد انجام می‌شود. به عنوان مثال، اگر هوا با فشار ۲۰۰ ATA یا (نوار) در سیلندر scuba وجود داشته باشد، ۴۰ ATA در صورت پیشبرد فشار رگلاتور مورد نیاز است. و این سیلندر ۱۶۰ ATA است.

۸۰ ATA می‌تواند برای شنا در جزر و مد مورد استفاده قرار گیرد و اینکه ۸۰ ATA برای شناوری در محلهای ایست ایمنی قایق باقی می‌ماند.

anchor-line به عنوان یک مزیت استفاده می‌شود. نسبت ،به شنا، این کار خیلی ساده‌تر است و باعث سریع در عملیات می‌شود بر خلاف جریان فعلی که با کشیدن طناب یا زنجیر همراه است.

اگر طناب آزادانه به (طناب لنگر)[۱] در سطح آب وصل شده باشد و در سرتاسر اطراف قایق حرکت کند غوّاصان می‌توانند وارد آب شوند و خود را روی سطح نگه دارند و از آن استفاده کنند برای اینکه خود را به خط لنگر بکشند.

با استفاده از anchor-line غوّاصان می‌توانند خود را به پایین آب ۲ متری ته دریا بکشانند که در آنجا جریان آب قوی نیست. اجتناب از شنا کردن بر روی لنگر و یا لنگر خارج شده از آب می‌تواند باعث سرگردانی و یا بلند شدن قایق شود و به غوّاص آسیب برساند.

شنا کردن در اطراف لنگر باعث می‌شود که غوّاص امنیت لنگر را قبل از ادامه جریان جزرو مد بررسی کند.

باید طناب دیگری (خط شناور)[۲] از پشت قایق برای ۵۰ متر یا بیشتر رانده شود. این طناب باید در فواصل منظم که توسط شناورها و یا ظروف پلاستیکی شناور پشتیبانی شود. این Line نام خود را با این عنوان (Saving-The sinners) به دست آورده است.

یک روش دیگری که در مکان‌هایی با جریان‌های قوی استفاده می‌شود(غوّاص راندگی)[۳] است. به خاطر جریان‌های سریع همه تجهیزات باید به صورت پایدار و محکم وصل شده و خطرات محیطی را پیش‌بینی کنند.

شناور یدک باید کشیده شود تا موقعیت غوّاص را علامت‌گذاری کند و امکان فرستادن سیگنال‌ها را به قایق نجات فراهم سازد. قایق نجات یا قایق مسافری باید غوّاصان را به محیط دیگری ببرد تا بهبود یابند. هر قایق باید یک (محافظ پروانه)[۴] داشته باشد تا از آن برای نجات غوّاصان در مواقع اضطراری استفاده شود.

---

۱ anchor-line

۲ Jesus line

۳ drift diving

٤ propeller guard

شناوری غوّاصان یا (شناور پلاستیکی متورم فلورسنت بلند)[۱] یک کمک مفیدی برای غوّاصان از دست رفته در اقیانوس یا (غوّاص راندگی)[۲] می‌باشد و این شناوری می‌تواند برای یک کیلومتر یا بیشتر دیده شود. سوت را می‌توان برای جلب توجه استفاده کرد امّا شنیدن آن با صدای موتور و صدای اقیانوس سخت است.

به معنای دیگر، قایقران‌ها با بوق‌های فشار پایین جلب توجه می‌کنند (با > ۱۰۰ dB برای تلفن‌های موبایل، برای <۱ km) سیگنال آینه‌ها (اگر خورشیدی بدرخشد و برای بسیاری از افراد بر اساس کیلومتر محاسبه می‌شود) و روشنایی خیره کننده سیگار ضد آب (به مدت یک دقیقه یا بیشتر قابل مشاهده است و تا ده کیلومتر دیده می‌شود). EPIRB و دیگر دستگاه‌های الکترونیکی وسایل علامت دار هستند و سیگنال‌های اضطراری را به وسایل حمل و نقل تجاری ارسال می‌دارند از جمله هواپیما، در کیلومترهای بسیار زیاد.

موج Surge

در آب کم عمق غوّاص تحت تأثیر امواج قرار می‌گیرد و موج خروشان برای شنا کردن بیش از حد قوی می‌باشد و غوّاص ممکن است با این حادثه مواجه شود. این بهترین اقدام برای مطالب زیر است (مبارزه با امواج) در مدتی که امواج زیان آور وجود دارند غوّاص کف خود را با موج سازگار سازد. یک غوّاص در مبارزه با امواج پر قدرت می‌تواند از جنبش‌های خشونت‌آمیز جلوگیری کند این موج‌ها می‌تواند به او آسیب برسانند زمانیکه او با صخره‌ها برخورد می‌کند و حتی ممکن است از شدت ترس از پا درآید.

موج ساحلی Surf

ورود به موج ساحلی بدون روش مناسب می‌تواند خطرناک باشد. غوّاص کاملاً مجهز، کاملاً آسیب پذیری است. در که می‌تواند به سرعت او را از تجهیزات ضروری محروم سازد.

روش توصیه شده برای ورود به موج ساحلی این است که بعد از کنترل همه تجهیزات از جمله باله‌ها، غوّاص به آب نزدیک شده و وارونه قرار گیرد. باله‌ها و ماسک باید به صورت پادار و محکم متصل شوند چونکه غوّاصان به راحتی آنها را از دست می‌دهند و رگلاتور با گیره به جلیقه نجات متصل می‌شود و به آسانی قابل دسترسی می‌باشد. غوّاص امواج پیشرونده را در بالای شانه‌هایش مشاهده می‌کند در حالیکه رفقای خود را نمی‌بیند، غوّاص باید در آب فرو رفته و شنا کند در حالیکه تنفس از رگلاتور انجام می‌گیرد. پس از عبور از خط شکسته امواج، صعود باعث می‌شود که غوّاص با دوستان خود مجدداً ارتباط برقرار سازد. فرایند مخالف و با استفاده از امواج دریافتی انجام می‌شود تا به غوّاص کمک کند که به سمت ساحل پیش رود.

در تله افتادن ENTRAPMENT

انواع طناب‌ها، سیم‌ها، تورهای ماهیگیری، شبکه‌ها، اشنه دریایی و موارد دیگر به راحتی می‌توانند غوّاص را به دام اندازند.

---

۱ safety suasage

۲ drift dive

در دام افتادگی entrapment این نوع تله‌گذاری را می‌توان با ارزیابی آرام موقعیت و یک چاقوی تیز مورد برسی قرار داد. برخی از غوّاصان ترجیح می‌دهند تا از قیچی (شبیه سیم بر) به جای چاقو استفاده کنند، به طوریکه آنها در برش مؤثرتر هستند

اشنه دریایی Kelp

این یک جلبک دریایی عظیم‌الجثه است که در جنگل‌ها در عمق ۳۰ متر رشد می‌کند و به سطح می‌رسد. این نوع جلبک یک تنه بلند دارد و با frond های نزدیک سطح شاخه‌دار می‌شود. این جلبک دریایی آب‌های سردتر را اشغال می‌کند و آن را جذاب نشان می‌دهد امّا به طور بالقوه به عنوان محیط غوّاصی خطرناک است.

غوّاص می‌تواند به راحتی گرفتار شود و در اشنه دریایی به ویژه در نزدیکی سطح غرق شود که در آنجا frond ها ضخیم تر هستند و تکنیک‌های خاص غوّاصی برای غوّاصی امن در اشنه دریایی موجود می‌باشد.

غوّاصان در به حداقل رساندن این آسیب کمک کننده اند، کارهایی که باعث به دام افتادن آنها می‌شود و با گذاشتن چاقو در داخل ساق پا با استفاده از قلاب متصل به flosh سیم اضطراری نجات با تجهیزات خارج شده نوار، خود را نجات می‌دهند. سیلندر scubaمی‌تواند با "وارونه" باشد تا گرفتاری مربوط به رگلاتور را کم کند. آب در فوت اول وارد می‌شود و تلاشی صورت می‌گیرد تا او را به سمت سوراخی در frondهای اشنه دریایی هل دهد و از طریق آن غوّاص عبور کند. غوّاصان باید از پیچ و تاب اشنه دریایی جلوگیری کنند. یک غوّاص خوب در محیطی که اشنه دریایی، زیاد است یک غوّاصی کند است در حالیکه در آن منطقه به پایین اشنه نزدیک می‌شویم احتمال گرفتاری به حداقل می‌رسد.

حائز اهمیت است که با اندوخته فراوان از هوا، غوّاص به سطح باز گردد و اطمینان حاصل شود که عبور از طریق اشنه دریایی دقیق و بی عجله صورت گرفته است. اگر گرفتار شدید مراقب باشید که چه موقع ساقه‌های اشنه را با قطر مشابه شیلنگ رگلاتور قطع کنید .

محیط‌های محصور Enclosed Environments

غوّاصی در غارها، لاشه کشتی‌ها، زیر یخ به صورت بالقوه محیط‌های خطرناکی می‌باشند که بدون آموزش خاص و برنامه‌ریزی نباید به آن وارد شد. رئوس مطالب زیر به هیچ وجه جامع نمی‌باشد. آموزش تخصصی و تجهیزات ویژه مورد نیاز می‌باشند.

غارها Caves

اگر تجهیزات خراب شود و یا موارد اضطراری پیش آیدغوّاص در غار معمولاً به صورت مستقیم قادر به بازگشت به سطح نمی‌باشد حتی بدون این مشکلات غوّاص به راحتی گم می‌شود و قادر نیست سطح آب را پیدا کند قبل از اینکه تغذیه هوا تمام شود. مشکلات اصلی - وحشت، از دست دادن دید و مشکلات جهت یابی است.

سقف غار ممکن است فرو بریزد. غارها معمولاً تاریک هستند و با گل و لای خوب پوشانده می‌شوند که در آن غوّاص به آسانی درون ابر کدر با باله‌ها حرکت می‌کنند. این حرکت با باله‌های کوچک، حرکت‌های آهسته را به وجود

می‌آورد و غوّاص از غوّاصی در کف و سقف غار دوری می‌کند.
با گل ولای، منابع درخشان مصنوعی یا طبیعی بی ارزش می‌شوند و نور به پشت غوّاص منعکس می‌شود. در غوّاصی غار همه وسایل ضروری و چراغها دو برابر می‌شوند. یک قطب نماالزامی‌است.
غوّاصان غار یک مخزن یدکی و رگلاتور متصل به لوله چند شاخه، همراه با رگلاتور یدکی در شلنگ طولانی را حمل می‌کنند بنابراین مخزن یدکی می‌تواند توسط غوّاص دیگر با عبور از گذرگاه باریک در صورت لزوم استفاده شود.
تجهیزات اضطراری جداگانه تغذیه هوا توصیه می‌شود. احتمالاً امن‌ترین تجهیزات غوّاصی در غارها استفاده می‌شود اگر غارها عمیق نباشند و فاصله نفوذ (مسافت کاوش) طولانی نباشد، این امر پشتیبان سطح است. سپس مسیر بازگشت با شیلنگی تعقیب می‌شود که نزدیک سطح قرار دارد.
بازگشت به ورودی غار توسط یک خط مشخص شده است خطی که از یک حلقه و توسط سرپرست غوّاص کشیده شده است. leader اول از همه حرکت می‌کند و غوّاص سرپرست (leader) را تا غار همراهی می‌کند.

شکل ۱-۶

این روش اجازه می‌دهد که راه خروجی با پیروی از خط و به دور از (سرپرست)[1] دنبال شود. گذرگاه عمودی در سطح توسط یک shot line سنگین‌تر علامت‌گذاری می‌شود و احتمال آن نیست که غوّاص هنگام صعود با عجله مواجه شود.

لاشه کشتی‌ها wrecks

نجات کشتی غرق شده Wreck diving در بسیاری از مسائل و مشکلات cave diving سهیم است (نیاز به آماده‌سازی مشابه و اقدامات احتیاطی دارد) و همچنین برخی از مشکلات منحصر به فرد را نشان می‌دهد.
در بسیاری از مناطق، لاشه کشتی‌ها، پایدار و عمیق هستند و خطر ابتلا به بیماری decompression و خواب‌آلودگی با گاز نیتروژن را و به طور کلی خطرات را افزایش می‌دهند.
کشتی در آب فرو رفته Wreckها غالباً حاوی محموله شیمیایی یا فیزیکی ناپایدار، مواد منفجره و ordinance،

۱ leader

مواد شیمیایی سمی و حیوانات دریایی خطرناک می‌باشند. گل و لای عمیق و مزاحم در یک لاشه کشتی[۱] و لبه‌های تیز فلز دندانه‌دار ناوبری را خراب می‌کند و عبور از طریق دخمه پر پیچ و خم نردبان‌ها و معابر دشوار می‌شود.
یک قطب نما ممکن است به شکل یک فلز در wreckها لاشه کشتی‌ها کمک کمی باشد و اغلب به دلیل وجود میلانهای مغناطیسی درست کار نکند.

غوّاصی یخ Ice diving

غوّاصی در زیر یخ به تجهیزات خاص و دانش لازم نیاز دارد. این نوع غوّاصی در بسیاری از خطرات و اقدامات احتیاطی [۲]سهیم است امّا در شرایط یخ زدگی پیچیدگی فراوانی وجود دارد.غوّاص در زیر یخ به تله می‌افتد و این می‌تواند یک تجربه هشدار دهنده باشد در اینصورت رگلاتور عمل نمی‌کند.
نباید روی رگلاتورهای تخصصی ice diving اتکا کرد که در آن آب با نفت، الکل و یا هوا جایگزین می‌شود همچنین این رگلاتور در سطح یخ می‌زند در حالیکه می‌توان از تنظیم کننده‌های هشت پا با تنفس زیاد استفاده کرد.
به‌علاوه باید به فرایند خروجی توجه شود مانند چاله‌ای که به سرعت دچار یخ زدگی می‌شوند ice-over . همچنین ممکن است برای سطوح حساس حفاظت لازم باشد چون ممکن است غوّاصان در معرض باد و درجه حرارت بسیار سردتر قرار گیرند نسبت به کسانی‌که تنها در صفر درجه سانتی گراد غوّاصی می‌کنند.

(فاکتورهای بیومحیطی) واریانس‌های محیط زیست ENVIRONMENTAL VARIANTS

آب سرد Cold Water

این عامل می‌تواند عملکرد غوّاص و تجهیزات او را مختل سازد. غوّاصی در آب سرد به عایق بندی[۳] با کیفیت و ضخیم[۴] همراه با دستکش، چکمه و کلاه نیاز دارد.زمانیکه لایه عایق هوا با عمق آب فشرده می‌شود لباس غوّاصی متأسفانه کارایی خود را از دست می‌دهد.
اثر خنک کننده هوای فشرده در رگلاتور گسترش می‌یابد و به درجه حرارت پایین آب افزوده شده و باعث انجماد رگلاتور می‌شود و این امر یک مشکل است.

غوّاصی در شب Night Diving

غوّاصی در شب برای همه افراد نیست. این کار ترس واقعی را برای برخی از غوّاصانی ایجاد می‌کند که کاملاً غوّاصی راحتی را در روز انجام می‌دهند. از آنجا که خطرات ناشی از اضطراب و وحشت وجود دارد، باید از غوّاصی در شب اجتناب شود البته غوّاصانی که مضطرب[۵] هستند یا در محیط احساس اضطراب بیش از حدی دارند باید از این غوّاصی اجتناب کنند. عدم بینایی می‌تواند باعث سردرگمی و باعث تخیل زیاد شود چراغ‌ها به خوبی در بالای خط

۱ wreck
۲ cave diving
۳ wet suit
٤ dry suit
٥ claustrophobic

بارگیری کشتی باید بر روی قایق نمایش داده شوند.
چراغ قوه‌ها نباید به طور مستقیم به صورت غوّاص بدرخشد – این عمل باعث می‌شود که غوّاص موقتاً کور شود (دید غوّاص را در شب از بین می‌برد) امّا آنها ممکن است با چراغ قوه دست خود هدایت شوند و خود را نجات دهند.
مشکلات اختلال دید به وجود می‌آید. بینایی وابسته به نور مصنوعی است که بسیار محدود شده است و می‌تواند به راحتی به شکست منجر شود. این مسئله برای غوّاص شب مهم است تا به تنهایی قادر به یافتن و استفاده از اقلام تجهیزات غوّاصی باشد. تشخیص و نجات غوّاصانی که دچار مشکلات بزرگی شده‌اند و همچنین غوّاصانی که در فاصله دور غوّاصی می‌کنند کار بسیار دشواری است.
در غواصی شب، به همراه داشتن یک منور مثلاً از نوع سیالوم Cyalume که نوعی منور شیمیایی است که می تواند به مخزن هوا متصل شده و ایجاد یک علامت یا سیگنال اضطراری می کند.

غوّاصی عمیق Deep Diving

غوّاصی عمیق‌تر از ۳۰ متر مشکلات را افزایش می‌دهد و احتمالاً در این خصوص با پاسخ‌های نامناسب روبه‌رو می‌شویم. دوام تغذیه هوای scuba به شدت در اعماق محدود می‌شود در حالیکه decompression مورد نیاز تقریباً به صورت آشکار افزایش می‌یابد و زمانیکه غوّاص با نقصان احتیاطی ایمنی ذخیره هوا روبه‌رو شود، موقعیت اضطراری به وجود می‌آید.
توقف برداشت فشار decompression حتی برای غوّاصی‌های کوتاه مدت در اعماق بیش از ۴۰ متر الزامی است و برای این منظور به تأمین هوای اضافی نیاز می‌باشد.
متأسفانه جداول برداشت فشار decompression حتی اگر به دقت دنبال شوند، در نتیجه افزایش عمق، اعتبار کمتری دارند و احتمال بیماری جدی برداشت فشار decompression حتی پس از فرو رفتن بدون خطا افزایش می‌یابد.
خواب نیتروژن می‌تواند در عمق کمتر از ۳۰ متر (حدود۱۰۰ پا) رخ دهد و در صورت افزایش عمق، به تدریج قضاوت، توجه، آگاهی و پاسخ مناسب نیز مختل می‌شود.
در اعماق بیش از ۴۵ متر (۱۵۰ ft) ثبات روانی، شناخت و قضاوت به طور جدی دچار اختلال می‌شود.
مدیریت تجهیزات در این اعماق، مشکل‌تر می‌شوند. تنفس از طریق رگلاتور سخت‌تر می‌شود. جبران کننده شناوری برای باد شدن بسیار طولانی‌تر عمل می‌کند و بیشتر از تغذیه محدود هوا استفاده می‌کند. در صورتیکه غوّاص در آب سرد و عمیق انجام شود، فشردگی لباس غوّاصی خاصیت عایق بندی‌اش را در همان زمان از دست می‌دهد.
این فشرده سازی نیز به تدریج شناوری را کاهش می‌دهد. محیط فراتر از ۳۰ متر تاریک، بی رنگ، سرد و نسبتاً، عاری از حیات دریایی (اگرچه ماهی و کوسه‌ها اغلب بزرگترند) و مملو از خطرات فیزیولژیکی می‌باشند.
به‌رغم این موارد، برخی از غوّاصان تفریحی مجبورند تا این تجربه را به دست آورند.
مؤلفان توصیه می‌کنند که با در نظر گرفتن خطرات زیاد و از غوّاصی منحصر به اعماق زیاد جلوگیری کنند و

غوّاصی تفریحی را مورد توجه قرار دهند. غوّاصی تفریحی در عمق ۳۰ متر (۱۰۰فوت) را به عنوان حداکثر عمق امن توصیه شده مدنظر قرار دهند.
غوّاصی‌های بدون حادثه و فراتر از این عمق اغلب احساس کاذبی را برای غوّاصان ایجاد می‌کنند – این حس زمانی خراب می‌شود که یک یا چند اشتباه رخ دهد. این حالت موقعی پیش می‌آید که اثرات خواب آلودگی و بی حسی نیتروژن در حال ظاهر شدن است.

غوّاصی در ارتفاع Altitude Diving

غوّاصی در آبهای بالاتر از سطح دریا به عنوان مثال (دریاچه، کوه یا سد) بعضی از خطرات نهفته را آشکار می‌کند آنها با درجه حرارت سرمای هوا در ارتفاعات و مشکلات شناوری با آب سرد مرتبط می‌باشند.
سایر تغییرات در ارتفاعات به وجود می‌آیند که بسیار با اهمیت می‌باشند، امّا بلافاصله آشکار نمی‌شوند.
به غوّاصی در دریاچه کوه‌ها توجه کنید که در آن فشار اتمسفری در سطح دریا به نصف می‌رسد (این در ارتفاع حدود ۶۰۰۰ متر یا ۱۸۰۰۰ فوت ارتفاعاتفاق می افتد، امّا محاسبات آن به آسانی انجام می‌شود).
فشار در سطح دریاچه فشار ATA ۰/۵ است. فرض بر این است که دریاچه دارای آب شور است (آب شیرین اندکی رقیق است و فشار کمتری را در عمق به دست آمده اعمال می‌کند).
۱۰ متر از آب هنوز هم فشار معادل ATA ۱ را اعمال خواهد کرد.
بنابراین فشار در عمق ۵ متری ATA ۱ خواهد بود که متشکل از ATA ۰/۵فشار هیدروستانیک می‌باشد و فشار اتمسفر و یک ATA ۰/۵ خواهد شد و گیج فشار ATA ۰/۵ با اتمسفر نشان داده می‌شود.
در نتیجه فشار در عمق ۱۰ متر معادل ATA ۱/۵ خواهد شد. از آنجایی که فشار در عمق به دست آمده دریاچه کوه کمتر از اقیانوس است، شخص ممکن است در ابتدا فکر کند که این امر امنیتی برای او ایجاد خواهد کرد. با این حال تفاوت مهم این است که غوّاص درون دریاچه به فشار پایین‌تر از سطح باز گردد.
این مورد می‌تواند با مراجعه با یکی از فرضیه‌های Haldane نشان داده شود. او نشان داد که غوّاص می‌تواند زمان نامحدودی را در عمق ۱۰ متر (ATA ۲)صرف کند و با سطح (ATA ۱) باز گردد بدون اینکه بیماری تقلیل فشار decompression گسترش یابد. به عبارت دیگر، یک غوّاص می‌تواند، با نیمی از فشار اصلی باز گردد (به عنوان مثال ۲ نسبت به ۱) بدون اینکه حباب‌های نیتروژن در بافت‌های او گسترش پیدا کند.
در دریاچه کوه‌ها، به خاطر اینکه فشار سطح تنها نیمی از فشار سطح دریا (ATA ۰/۵) است، غوّاص لازم است تا در عمق ۵ متری غوّاصی کند (ATA ۱) و به سطح باز گردد تا به همان ضریب ۲:۱ (امن) منظور همان No-Decompression Limit است برسد. منظور همان غوّاصی در عمق ۱۰ متر، ضریب decompression تقلیل فشار (امن) را افزایش می‌دهد. این باعث می‌شود که جداول غوّاصی مربوط به ارتفاع سطح دریا بدون اطمینان طراحی شوند مگر اینکه اصلاحات قابل توجهی به وجود آید.
decompression تقلیل فشار در ارتفاع با مشکلات فراوانی رو به روست و برآورد عمق پیچیده‌تر می‌شود. ابزار اندازه‌گیری الکترونیکی باید برای ارتفاع کالیبره شود. عمق‌سنج مکانیکی مربوط به سطح دریا به احتمال زیاد در ارتفاع نادرست و نامطمئن است. ابزار اندازه‌گیری به سادگی فشار را اندازه‌گیری می‌کند و این فشار را در عمق آب ثبت می‌کند.

از آنجایی که فشار در سطح دریاچه ATA ۰/۵ است (نیمی از سطح دریا)، فشارسنج مکانیزم خود را سریع آغاز می‌کند و احتمالاً سوزن را خم و سعی می‌کند تا عقربه دستگاه اندازه گیری را به نقطه صفر برساند و عمق منفی را ثبت و تفسیر کند.
دستگاه اندازه‌گیری (gauge) فشار ممکن است تنها در عمق آب و بعد از بازگشت به ATA ۱ اندازه گیری را آغاز کند. این امر در دریاچه کوه اتفاق نخواهد افتاد تا زمانیکه فشار آب و فشار اتمسفر به ATA ۱ افزایش یابد – عمق در حدود ۵ متر نشانگر خوبی نیست.
حتی عمق سنج مویرگی کالیبره شده در سطح دریا، به طور درستی خوانده نمی‌شود. در سطح دریا، هوا نسبت به آب ارتباط مویرگی دارد و نیمی از راه را به صورت مویرگی در ۱۰ متر طی می‌کند چون فشار دو برابر فشار موجود در سطح است.
فشار سطح دریاچه کوه در حدود ATA ۰/۵ است و دو برابر فشار سطحی خواهد بود که در حدود عمق ۵ متری با آن مواجه خواهیم شد. پس سنجش مویرگی به عمق ۱۰ متر خواهد رسید و در عمق ۵ متری علامت دار می‌شود پایین‌ترین سطح فشار نیز بدان معنی است که تغییرات حجم گاز با عمق متفاوت است. گاز در ریه‌های غوّاص در حجم بین ۵ متر و سطح دریاچه دو برابر خواهد شد در عوض بین ۱۰ متر و سطح نیز به همان شکلی است که در اقیانوس رخ می‌دهد.
در صورتیکه بخواهیم ریسک خطر ابتلا به barotrauma باروتروما افزایش پیدا نکند بنابراین لازم است تا سرعت صعود غواص کاهش پیدا کند.
وسعت گاز در جلیقه شناور نیز با نزدیک شدن به سطح دریاچه بیشتر خواهد شد که می‌تواند به تغییرات غیر منتظره شناوری منجر شود.
Hyperventilation (تنفس عمیق و طولانی) احتمالاً بیشتر در ارتفاع صورت می‌گیرد زیرا هوا رقیق است وتنفس بیش از حد توسط رگلاتور بیشتر انجام می‌شود.

پرواز پس از غوّاصی Flying after Diving

پرواز بعد از غوّاصی باعث به وجود آمدن برخی از مشکلات مشابه با غوّاص ارتفاع می‌شود. جداول decompression با این فرض محاسبه می‌شود که غوّاص به فشار ATA ۱ بازگردانده شود.
در پرواز به دلیل کاهش فشار کابین و محیط اطراف، احتمال تشکیل حبابهای نیتروِنی که هنوز در بافتهای غواص به صورت محلول وجود دارند افزایش می یابد به همین دلیل باید از قوانین Hse درباره عدم مجوز پرواز برای غواصان بین ۷۲-۱۲ ساعت بعد از آخرین غواصی کاملاً باید رعایت شود. طبیعی است در غوصهای عمیق تر و طولانی تر مدت زمانی که باید قبل از پرواز سپری گردد طولانی است.

غواصی در آب شیرین و سدها Diving in Freshwater and Dams

شناوری (Buoyancy) در آب شیرین کمتر از آب شور است. برآورد عمق و محاسبات آن به طور یکسان مختل می‌شود (۱۰ متر از آب دریا = ۱۰/۳ متر از آب شیرین).

اغلب آب شیرین آرام است، بنابراین Thermoclinesهای مهم را توسعه می‌دهد.
برخی از جریانهای آب شیرین ممکن است مشکلاتی را ایجاد سازند. آلودگی فاضلاب و آلودگی شیمیایی میتواند یک مشکل عمده باشد، و برخی از ارگانیسمهای مخصوص آب شیرین بسیار خطرناک میباشند (به عنوان مثال Naegleria باعث بیماری آنسفالومیلیت آمیبی می‌شود).
سدها با جریان زیرزمینی، مشکلات خاصی را به وجود میآورند. اگر قسمتی از بدن با این روزنهٔ خروجی پوشش داده شود غواص ممکن است از فشار شیب غافل باشد.
چنین شیبی، غواص را خسته میکند و ممکن است به او صدمات عجیب و غریب وارد سازد و از طریق باز شدن سد، این صدمات به غواص تحمیل می‌شود.

نتیجه Conclusion

ما در این فصل، برخی از مشکلات غواصی در محیطهای مختلف عملیاتی را مورد بررسی قرار داده‌ایم و تنها برخی از اقدامات لازم صورت میگیرد که میتواند باعث کاهش خطرات شود.
امید است خواننده هروقت که به غواصی دعوت می‌شود این اطلاعات را مرور کند تا در فعالیتهای مختلف غواصی شرکت کند چرا که او آموزش لازم غواصی را دیده است. بنابراین او ممکن است به انجام آموزش ویژه و مناسب برنامه‌های غواصی تشویق شود.