Dieper duiken dan de sportduiklimieten

Dieper dan de sportduikdieptes, verlegt de “technisch” duikgemeenschap de grenzen van het “sportduiken” gestaag naar steeds diepere en mindere vergevingsgezinde omgevingen.

Rebreathers, ooit vrijwel uitsluitend gebruikt in het leger, zijn nu gemeengoed geworden in de hele wereld. Mengsels met helium en EANx zijn beter dan ooit verkrijgbaar, samen met de opleidingen om dergelijke mengsels te gebruiken. Door gebruik te maken van lange afstand scooters gaan technisch duikers steeds verder en verder grotten in, vaak met decompressietabellen die experimenteel van aard zijn. Laten we nu eens kijken naar de gevolgen van deze ontwikkelingen.

Als eerste zijn de klinische manifestaties van DCZ vaak anders na het ademen van multiple gasmengsels onderweg naar boven vanaf een diepte van 100m. Er komen in de laatste 25 jaar veel rapporten binnen over binnenoor-DCZ en onderzoek heeft aangetoond dat dat vaak te maken heeft met het “gat-in-het-hart”, bekend als Patent Foramen Ovale (PFO).

Consensus van medische meningen is dat het risico op DCZ bij sportduikers met PFO tussen 2,5-6,5 keer hoger ligt dan bij duikers zonder PFO. Het risico is daarom nog steeds zo gering dat dit geen routine screening op PFO billijkt. Bij het technisch duiken echter gaan duikers verder dan de sportduiklimieten en vereisen vaak decompressie alvorens naar het oppervlak te gaan. Tenminste een opleidingsorganisatie raadt screening op PFO aan alvorens bezig te gaan met decompressieduiken.

Karakteristiek is dat rebreathers weinig vergevingsgezind zijn als de duiker zich vergist. Deze hightech apparaten vereisen een meer gedetailleerde en diepgaande opleiding naast goed onderhoud, waaronder een veel langere preduik check. Als een sportduiker bijvoorbeeld vergeet de kraan van zijn duikfles open

te draaien, zal hij zich dat realiseren als hij zijn eerste pogingen tot ademhalen doet en geen lucht krijgt. Hij kan dan gewoonlijk naar het oppervlak gaan en zijn kraan laten opendraaien: een incident, maar geen ongeval. Bij veel rebreathers is het echter zo dat als de duiker vergeet de zuurstoffles open te draaien er geen directe gevolgen zijn. Maar de zuurstof al in de ademloop wordt langzaam en ongemerkt geconsumeerd – totdat de duiker plotseling "wegvalt" in bewusteloosheid en de dood, zelfs met het mondstuk nog op zijn plaats. We weten dat dit in heel ondiep water gebeurd is.

Hoewel de precieze risicotoename in vergelijking met het normale sportduiken nog niet bekend is, is men algemeen van mening dat rebreathers een veel groter overlijdensrisico vormen. Een recente analyse schat dat de toename van het overlijdensrisico tussen de 4 en 10 keer ligt. Als je bedenkt dat het overlijdensrisico bij het duiken met een open systeem geschat wordt tussen 0,6 en 2,1 per 100.000 duiken, dan is het absolute risico op overlijden met een rebreather niet zo hoog als sommigen verwachten. Maar zelfs dan werd tot nog niet zolang geleden het rebreatherduiken specifiek uitgesloten van dekking door sommige duikverzekeringen. Daar de situatie duidelijker wordt, kunnen rebreatherduikers nu een verzekering afsluiten die hetzelfde is als die aangeboden wordt aan recreatieve duikers.

Nog een relatief recente ontwikkeling in het recreatieve persluchtduiken is de mogelijkheid om al **op jongere leeftijd met duiken** te beginnen. Tenminste een grote duikorganisatie biedt nu duiklessen aan voor kinderen vanaf 10 jaar, hoewel met restricties voor wat betreft diepte en supervisie. Tegelijkertijd gaat het onderzoek naar de effecten van duiken op kinderen door. Hetzelfde, maar aan de andere kant van de schaal nu persluchtduiken pas sinds 40 jaar zo gemakkelijk bereikbaar is beginnen we na te denken over de lange termijn effecten van duiken. We weten dat er vaak bellen in ons lichaam gevormd worden zelfs na duiken die als "veilig" worden gezien en dat deze decompressiebellen meetbare effecten hebben op de cellen en de functie van het endotheel, de voering van onze bloedvaten. Zal levenslang, diepe decompressieduiken geheugenverslechtering of andere onwenselijke, late effecten hebben? Een recent artikel suggereerde dat er heel geringe veranderingen optreden in de cognitieve functies van

sportduikers, maar dat die geen negatief effect hadden op hun”kwaliteit van leven”. Niettemin is er beperkt bewijs betreffende beroepsduikers.

Intussen gaat duiken niet meer weg en het is gemakkelijker dan ooit om te leren duiken en vervolgens snel door te gaan naar steeds grotere dieptes. Duikuitrustingen zijn ook nog nooit eerder zo betaalbaar geweest, of zo gebruikersvriendelijk. Ja de meeste moderne duikcomputers tonen decompressie-informatie, o fin ieder geval decompressie-informatie in geval van nood, voor herhalingsduiken veel dieper dan de sportduiklimieten. Voor de duikcomputers gewoon waren, zouden oudere duikers en medisch specialisten bijvoorbeeld hebben verondersteld dat iemand die naar 50 m. dook zou weten dat het beter was niet meer die middag te gaan duiken, dat het veiliger is om tenminste een volledige dag te wachten om het lichaam de kans te geven te desatureren. Het is echter tegenwoordig niet ongewoon dat duikers bij hyperbare kamers komen met DCZ na juist zulke “onveilige”, diepe herhalingsduiken.

Terwijl de technologie zich verder ontwikkeld heeft, is er een toenemende zorg dat basis duikkennis naar een steeds lager niveau zakt. In veel gevallen leren duikcursisten zelfs niet meer over duiktabellen en begrijpen ze het verband tussen diepte en nultijd niet meer en leren ook de regels niet voor abnormale blootstellingen. Het is dan ook niet verbazingwekkend dat sommige duikers deze regels pas voor het eerst leren in hun lokale hyperbare kamer. Zelfs in technisch duiken cursussen wordt het steeds zeldzamer om duikplanning met tabellen te leren en zo kan een pas opgeleide technisch duiker zich op een dag onzeker voelen over wat te doen als zijn oplaadbare computer er tijdens een lange duik mee ophoudt.

Wat volgt? – De toekomst

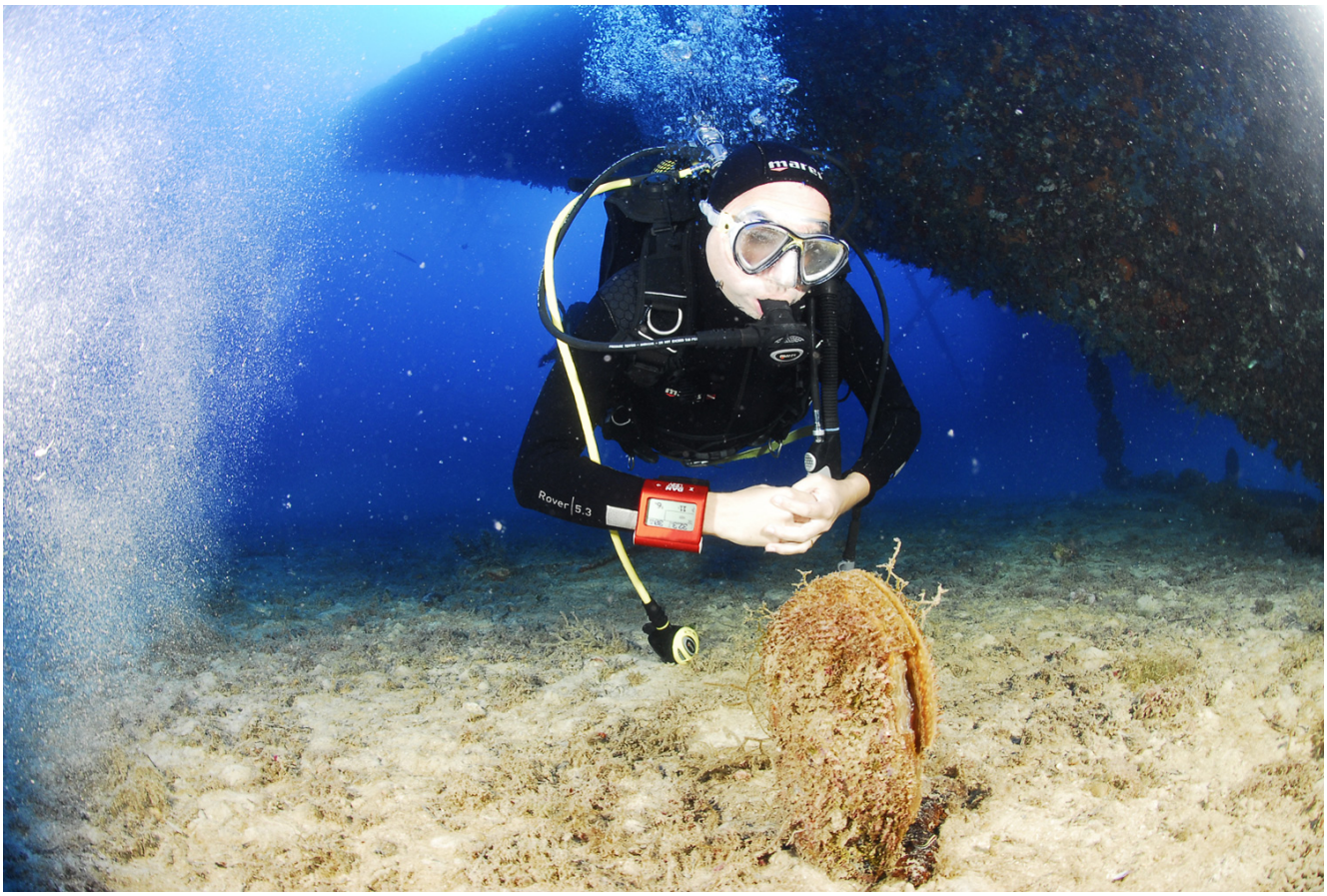
Wij voorspellen dat het persoonlijke onderdeel van de duikopleiding verder zal afnemen. In deze eeuw is het internet zo gewoon geworden dat **cursisten van duikopleidingen** nu regelmatig het theoriedeel van de cursus online doen. Het is slechts een kwestie van tijd voordat er volledige, online cursussen beschikbaar komen.

Er is al tenminste een rebreatherfabrikant die online brevettering aanbiedt voor hun eigen model van rebreather, zonder een onderdeel met persoonlijk contact.

Het is ook aannemelijk dat men steeds meer een overvloedige, gespecialiseerde duikuitrusting overweegt, wat leidt tot de ontwikkeling van zeer modulaire en overdadige duikuitrustingen. Dergelijke nieuwe concepten zullen waarschijnlijk de configuratie van onderwatermaterialen gemakkelijker maken in het geval van niet -standaard en/of noodsituaties, waardoor technische duikers zelfs nog meer op hun uitrusting kunnen gaan vertrouwen dan ze nu al doen.

Vooral zorgelijk voor de technisch duiker uit de “oude school” is dat **het gebruik van duikcomputers** aangenomen wordt als fail-safe voor decompressieplanning. Het huwelijk tussen met behulp van de PC gemaakte decompressieplanning software en door de duiker gedragen polscomputers is door zowel recreatieve als technisch duikers toegejuicht, maar dit houdt nog niet in dat het fundament van de duikplanning overgedragen mag worden aan een computer. Een goed begrip van de theorie die aan de basis ligt van de relatie tussen de duiker’s fysiologie, fysieke fitness, diepte, tijd, decompressieverplichtingen en gasconsumptie geeft de technisch duiker de mogelijkheid om zwakke plekken en fouten te ontdekken in de computer-based modellen. Hoewel duikcomputers steeds beter

worden zowel qua betrouwbaarheid als in het benaderen van menselijke tolerantie van decompressiestress, zou een op tabellen gebaseerde duikplanning behouden moeten blijven als middelpunt van de opleiding tot technisch duiker. Dit is zoals het was met de rekenliniaal tijdens het allereerste begin van de elektronische rekenmachines, toen het – totdat de rekencapaciteit overeenkwam met de behoefte van wetenschappers, ingenieurs enz. – verstandig was om de oude manieren niet overboord te gooien. We zitten nu in een overgangsfase qua ontwikkeling en zijn nog niet helemaal klaar om volledig op computers te vertrouwen. Een duikorganisatie heeft zich zelfs tegen het gebruik ervan uitgesproken, omdat hun succes betreffende veilige decompressie nog wetenschappelijk geëvalueerd moet worden.



Gepaard aan deze ontwikkeling is de zorg dat technisch duikers overstappen op duikcomputers en geautomatiseerde berekeningen van gasconsumptie zonder een evenredige toename van hun vaardigheid om in noodgevallen te reageren wanneer dit geautomatiseerde proces de duiker in de steek laat. Dit gebeurt regelmatig, bijvoorbeeld wanneer duikers herhalingsduiken naar grote dieptes maken omdat “de computer geen waarschuwing heeft gegeven” of wanneer ze niet voldoende gas hebben voor deco en eerder dan gepland naar het oppervlak gaan omdat “de computer zei dat ik genoeg had”. Als we de overgang maken naar een vertrouwen op technologie laten we die vaardigheden die ons zo ver hebben gebracht scherp houden.

Meer dan een duiker heeft een volledige computerweigering tijdens deco gehad en zijn vertrouwde aantekeningen voor een noodplan tevoorschijn gehaald. Het dragen van meer dan een computer zou niet moeten betekenen dat technisch duikers geen geen-gas-meer noodplannen zouden moeten maken. De decompressie van niet-standaard duiken (d.w.z. omgekeerde profielen, jojo- of herhalingsduiken) die we vaak zien tijdens het grotduiken en tot op zekere hoogte ook bij diepe duiken, wordt nog niet volledig begrepen en vereist mogelijk een hernieuwde beschouwing gezien het nieuwe in-field onderzoek.

Terwijl onze opleidingen en procedures zich ontwikkelen sporen we als laatste alle technisch instructeurs aan om op de hoogte te blijven van het laatste onderzoek en de technische ontwikkelingen. Dit kan gedaan worden door het bijwonen van conferenties zoals EuroTek, Techmeeting en/of OZTeK, het lezen van technisch duiken tijdschriften en deelnemen aan technisch duiken forums.

Dus ons laatste woord is: dompel je onder in technisch duiken kennis, maar wees je ervan bewust dat niet alles accuraat is. De helft van wat men je geleerd heeft, is waarschijnlijk niet waar – maar jammer genoeg is het nog niet bekend welke helft dat is.

Dus voorzichtigheid en behoudendheid is de enige verstandige optie. Het is echt te erg om een duiker met deco te moeten behandelen die zich niet bewust was van het risico dat hij/zij liep toen hij aan die duik begon!

Het artikel is een uittreksel uit het boek **“The Science of Diving, Things your instructor never told you”**

Gepubliceerd door Lambert Academic Publishing, het kan hier online aangeschaft worden, of het kan besteld worden via een boekhandel onder ISBN number 978-3-659-66233-1. Het boek wordt verkocht voor € 49,90 en alle opbrengsten van de verkoop worden geschonken aan EUBS om verder duikmedisch onderzoek te promoten.