



*Belgische Gesellschaft für Hyperbare und Unterwassermedizin vzw*  
*Belgische Vereniging für Überdruck und Unterwassermedizin vzw*

## **Position der Belgischen Gesellschaft für Tauchen und Hyperbare Medizin (SBMHS-BVOOG) zu Tauchen nach einer Lungeninfektion mit COVID-19**

12. April 2020

Die COVID-19-Pandemie hatte grossen Einfluss auf die Freizeit- und Berufstauchaktivitäten, wobei diese Aktivitäten während Wochen/Monate fast vollständig eingestellt wurden. Diese Massnahmen waren eine logische Folge der Empfehlungen der Regierung und des öffentlichen Gesundheitswesens, unnötiges Pendeln einzuschränken, aber auch, weil es praktisch unmöglich ist, die Vorschriften der «sozialen Distanzierung» einzuhalten und die mögliche gemeinsame Nutzung von Atemgeräten der Taucher zu vermeiden. Und schliesslich besteht die reale Möglichkeit, dass die Erste-Hilfe-Teams mit Fällen im Zusammenhang mit COVID-19 oder der damit verbundenen Logistik (Dekontaminations-verfahren) überfordert sind und nicht in der Lage sind, rechtzeitig und effizient zu reagieren.

Wenn die Vorsichtsmaßnahmen zur Bekämpfung der Pandemie gelockert werden, ist es wichtig, die normalen Freizeit- und Berufstauchaktivitäten so bald wie vernünftigerweise möglich wieder aufzunehmen, sowohl für das soziale, körperliche als auch geistige Wohlergehen der tauchenden Bevölkerung. Es wurde die Frage aufgeworfen, ob das Leiden und die Erholung von COVID-19 einen Einfluss auf die medizinische Tauchtauglichkeit oder das Risiko von Tauchunfällen hat.

Eine neue Infektion mit dem Coronavirus (SARS-CoV-2) (COVID-19) kann sich mit verschiedenen klinischen Syndromen manifestieren, die von Symptomlosigkeit über ein grippeähnliches Syndrom bis hin zu schweren Lungenkompromittationen (ARDS - Acute Respiratory Distress Syndrome) und kardialen Symptomen (Kardiomyopathie) reichen. Die Faktoren, die den Schweregrad der COVID-19-Symptome bestimmen, sind nur unvollständig bekannt: Ältere Menschen, die an anderen Krankheiten leiden, sind eine offensichtliche Risikogruppe; auch starke Raucher und adipöse Personen scheinen ein höheres Komplikationsrisiko zu haben; es wird jedoch über zahlreiche Fälle von jungen, zuvor gesunden Personen berichtet, bei denen die Krankheit eine plötzliche und dramatische Entwicklung genommen hat. Im Allgemeinen ist das Risiko einer dauerhaften Schädigung des Herzens oder der Lunge sehr gering, wenn die Symptome mild waren und sich innerhalb einer Woche bessern, bis sie vollständig verschwinden.

Der Vorstand des SBMHS-BVOOG empfiehlt nach Prüfung der relevanten und verfügbaren Literatur und Diskussion mit mehreren Experten:

1. Risiko der Verbreitung von COVID-19: Eine Person, die symptomatisches COVID-19 gehabt hat, kann ebenso wie eine Person, die zwar infiziert war, aber keine Symptome hatte, für eine gewisse Zeit nach der Genesung Viruspartikel in nasalen oder oralen Sekreten verbreiten und somit weiterhin für andere ansteckend sein. Der genaue Zeitraum, in dem dies möglich ist, ist nicht bekannt und wahrscheinlich variabel, es wurde jedoch berichtet, dass er bis zu 37 Tage oder länger dauern kann. Dies ist ein wichtiger Gesichtspunkt für die mögliche gemeinsame Nutzung von Atemreglern (Buddy-Atmung), aber auch für Rettungsaktionen im Falle eines Tauchunfalls.

Es wird daher empfohlen:

- a. dass Taucher, die symptomatisches COVID-19 gehabt haben, mindestens ZWEI Monate, vorzugsweise drei Monate, warten müssen, bevor sie ihre Tauchaktivität wieder aufnehmen.
- b. dass Taucher, die positiv auf COVID-19 getestet wurden, aber völlig asymptomatisch geblieben sind, EINEN Monat warten, bevor sie das Tauchen wieder aufnehmen.
- c. Taucher, die nie Symptome hatten und nicht getestet wurden (die entweder nicht infiziert waren oder die Infektion völlig asymptomatisch verlief), haben möglicherweise keine Immunität gegen die Krankheit entwickelt (derzeit sind serologische Tests nicht allgemein verfügbar und bestätigen nicht mit 100%iger Sicherheit ein ausreichendes Maß an Immunität). Daher können sie immer noch von anderen Tauchern infiziert sein und müssten nach der Entlassung aus dem Arrest eine Wartezeit einhalten. Die Dauer dieser Wartezeit kann je nach örtlicher Situation (Art des Tauchens, Ort und örtliche Organisation) unterschiedlich lang sein.
- d. Taucher und Tauchzentren sollten sich strikt an die Richtlinien für die Desinfektion von Tauchausrüstung halten (wie sie von den Tauchverbänden und DAN Europa herausgegeben werden).

2. Risiko für ein pulmonales Überdrucksyndrom (Lungenbarotrauma): Eine Person, die eine COVID-19-Infektion mit schweren pulmonalen Symptomen erlitten hat, kann an einer länger andauernden oder sogar dauerhaften Lungenschädigung leiden, selbst wenn sich die Lungenfunktion anscheinend wieder (fast) normalisiert hat. Diese Schädigung kann ein höheres Risiko für ein Lungenbarotrauma mit sich bringen, selbst nach Tauchgängen ohne schnellen oder unkontrollierten Aufstieg.

*Daher wird empfohlen, dass sich ein Taucher, der mit oder wegen pulmonaler Symptome im Zusammenhang mit COVID-19 ins Krankenhaus eingeliefert wurde, nach der dreimonatigen Wartezeit (wie oben angegeben) einer vollständigen Lungenfunktionsprüfung sowie einer hochauflösenden CT-Untersuchung der Lungen unterziehen sollte.*

Die Lungenfunktionsprüfung sollte FVC, FEV1, PEF25-50-75, RV und FEV1/FVC umfassen und die CT-Untersuchung sollte eine Rückkehr zum Normalzustand zeigen, bevor das Tauchen wieder aufgenommen wird. Es ist wichtig, dass diese Tests von einem Arzt mit spezifischen Kenntnissen der Tauchmedizin interpretiert und validiert werden.

Wenn schwerwiegende Lungensymptome vorliegen, auch wenn kein Krankenhausaufenthalt erforderlich ist, können Lungenschäden aufgetreten sein, und eine Lungenfunktionsprüfung und ein CT-Scan sind nützliche Tests.

3. Risiko für kardiale Ereignisse: Im Zusammenhang mit einer Allgemeinerkrankung und einer schweren Lungeninfektion ist eine COVID-19-Kardiomyopathie möglicherweise kein auffälliges Symptom und kann sogar während der akuten Phase der Erkrankung unbemerkt bleiben. Dies kann jedoch die Ursache für Herzmuskelschäden und nachfolgende Narbenbildung sein. Kardiomyopathie oder kardiales Narbengewebe kann ein wichtiger Faktor für das Auftreten von plötzlichem Herzversagen und plötzlichem Tod während des Tauchgangs sein.

*Daher wird empfohlen, dass sich ein Taucher, der mit oder wegen kardialer oder pulmonaler Symptome im Zusammenhang mit COVID-19 ins Krankenhaus eingeliefert wurde, nach der dreimonatigen Wartezeit (wie oben angegeben) einer kardiologischen Untersuchung mit Echokardiographie und Belastungstest (Belastungs-Elektrokardiographie) unterziehen sollte, um die normale Herzfunktion festzustellen.*

Wenn schwerwiegende Lungensymptome oder extreme Müdigkeit/Erschöpfung vorliegen, auch wenn kein Krankenhausaufenthalt erforderlich ist, kann dies auf eine mögliche Kardiomyopathie hinweisen, und eine kardiologische Untersuchung ist sinnvoll.

4. Lungensauerstofftoxizität: Gegenwärtig ist nur sehr wenig über eine mögliche erhöhte Empfindlichkeit des Lungengewebes gegenüber den toxischen Wirkungen von Sauerstoff bekannt; *daher wäre eine vorsichtige Haltung, dass technisches Tauchen (mit längerer Einatmung von hyperoxischem Gas, mit einem pO<sub>2</sub> von 1,3 bar oder höher) vermieden werden sollte.* Einfaches «Nitrox»-Tauchen (bei dem ein maximaler pO<sub>2</sub>-Wert von 1,4 bar nur für kurze Zeit an der tiefsten Stelle des Tauchgangs eingeatmet wird) sollte kein Problem darstellen.
  
5. Dekompressionskrankheit: Noch weniger ist über die mögliche Veränderung der «Blasenfilter»-Funktion der Lunge nach einer Lungeninfektion mit COVID-19 bekannt. Dies könnte bedeuten, dass das Risiko für die Dekompressionskrankheit deutlich ansteigen könnte. Es hat sich gezeigt, dass nach tieferen Sporttauchgängen (nahe der Nullzeitgrenze (NZG) des Tauchcomputers oder mit obligatorischen Dekompressionsstopps) in 70-90 % der Fälle Inertgasblasen nachgewiesen werden können. Diese Blasen zirkulieren im venösen Blut und werden durch den Lungenkapillarkreislauf herausgefiltert und verursachen daher in der Regel keine Dekompressionskrankheit. Würde der Lungen-«Blasenfilter» weniger effizient werden, könnten diese Blasen in den arteriellen Kreislauf gelangen («arterialisieren»), vergleichbar mit Tauchern mit einem persistierenden Foramen ovale, und zerebrale, vestibuläre oder andere Arten der Dekompressionskrankheit verursachen. *Daher wäre eine vorsichtige Einstellung, dass Taucher, die unter den pulmonalen Symptomen von COVID-19 gelitten haben, ihre Tauchgänge vorübergehend (oder endgültig) auf einen Bereich innerhalb der NZG ihres Computers beschränken (so dass der Computer zu keinem Zeitpunkt während des Tauchgangs obligatorische Dekompressionsstopps anzeigt).*

Diese Empfehlungen werden auf der Grundlage der am 12. April 2020 verfügbaren wissenschaftlichen Daten abgegeben. Es ist wahrscheinlich, dass diese sich weiterentwickeln werden, falls und sobald neue Daten oder Erkenntnisse verfügbar werden.

Für den Vorstand des SBMHS-BVOOG:

(unterzeichnet)

Dr. Guy Vandenhoven  
Präsident

(unterzeichnet)

Dr. Peter Germonpre  
Vorstandsmitglied

(unterzeichnet)

Dr. Jean-Pierre Rezette  
Vorstandsmitglied