

แนวทางการตรวจประเมินสมรรถภาพนักดำน้ำหลังการติดเชื้อโควิด-19

Diver Assessment Guideline After COVID-19 Infection

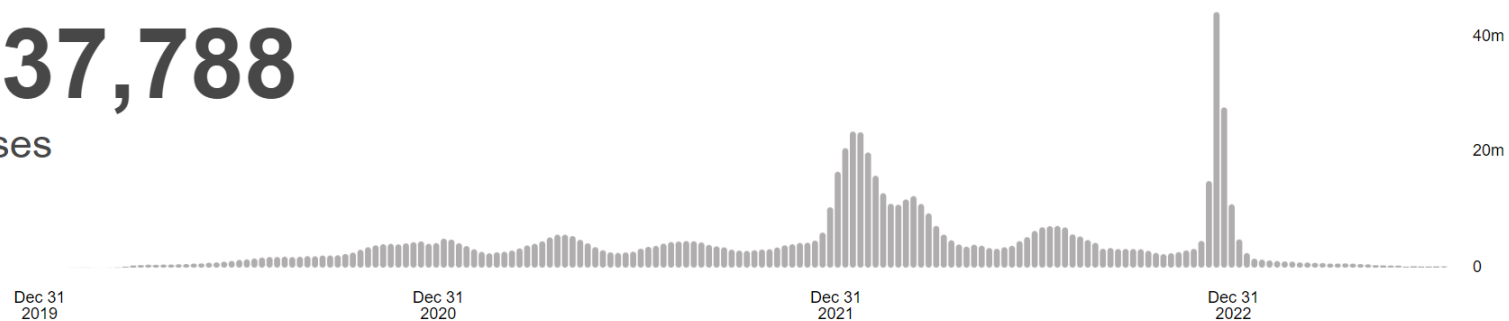


COVID-19



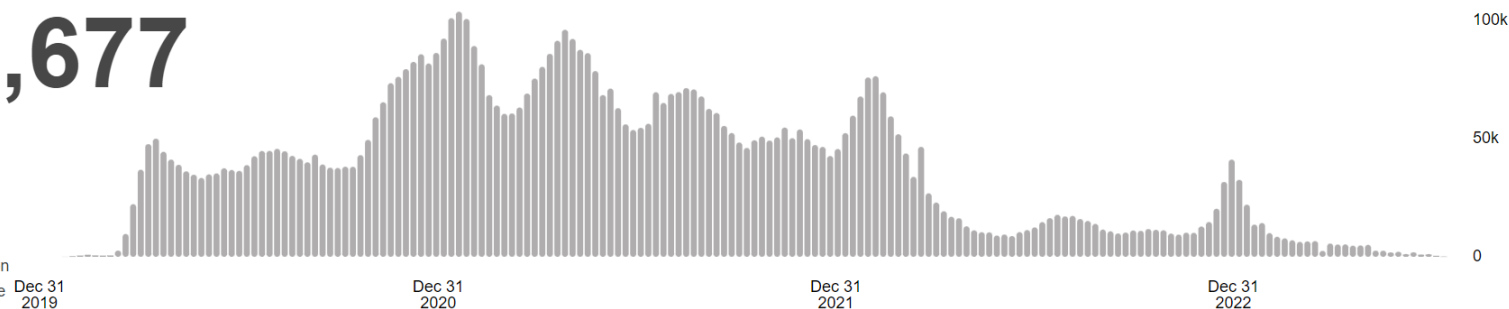
768,237,788

confirmed cases



6,951,677

deaths



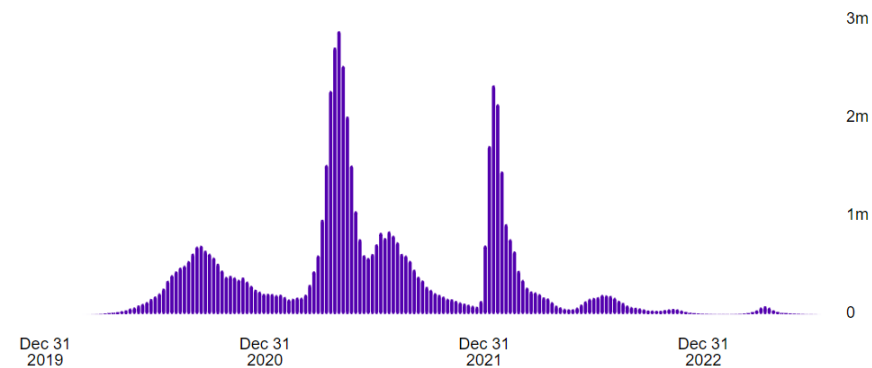
Source: World Health Organization

▨ Data may be incomplete for the current day or week.

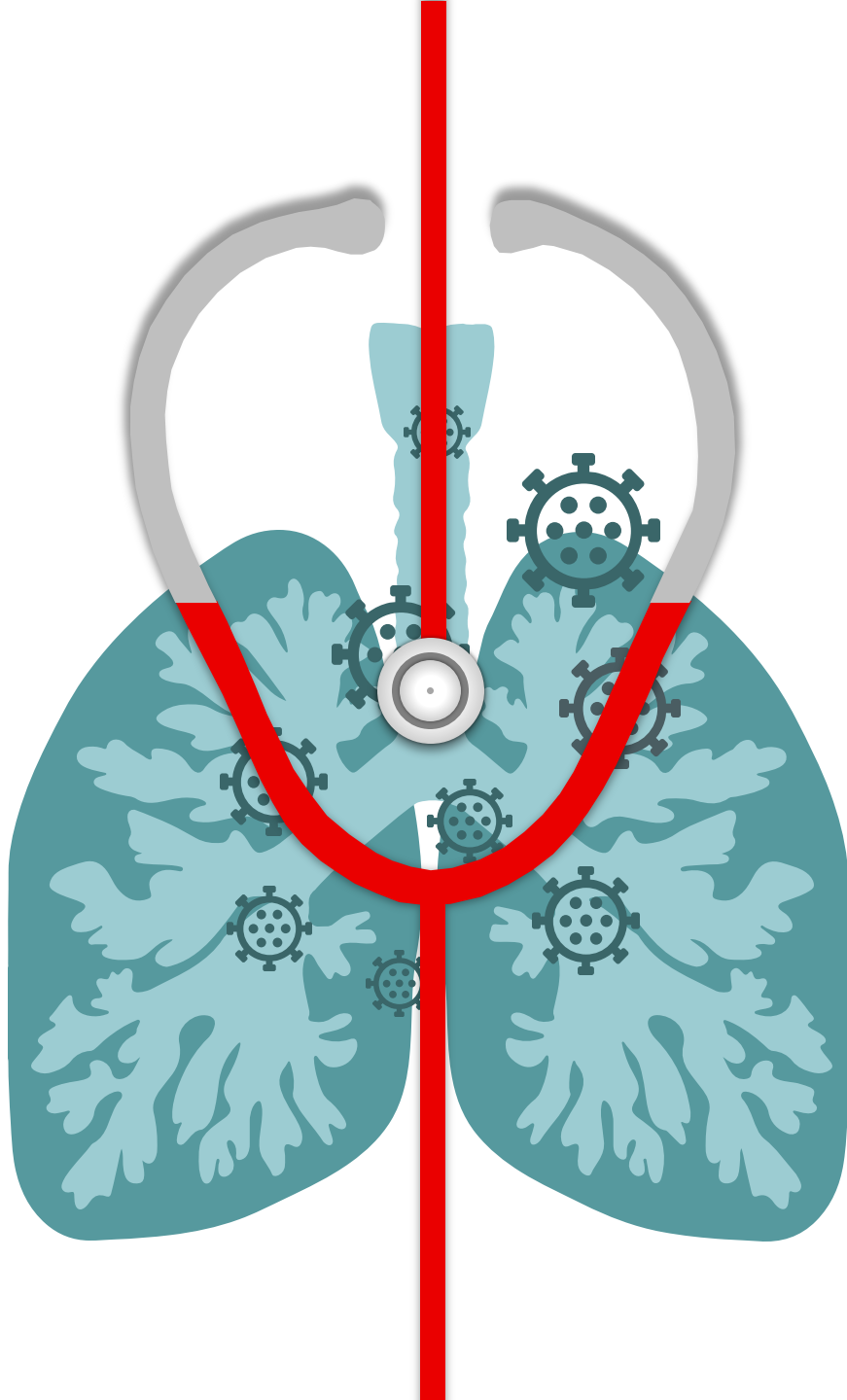
South-East Asia

61,194,724

confirmed cases







1. กลุ่มอาการระบบทางเดินหายใจ
2. กลุ่มอาการระบบหัวใจและหลอดเลือด
3. ภาวะลิ่มเลือดอุดตันหลอดเลือด
4. กลุ่มอาการ Long COVID

กลุ่มอาการระบบทางเดินหายใจกับการดำนํ้า

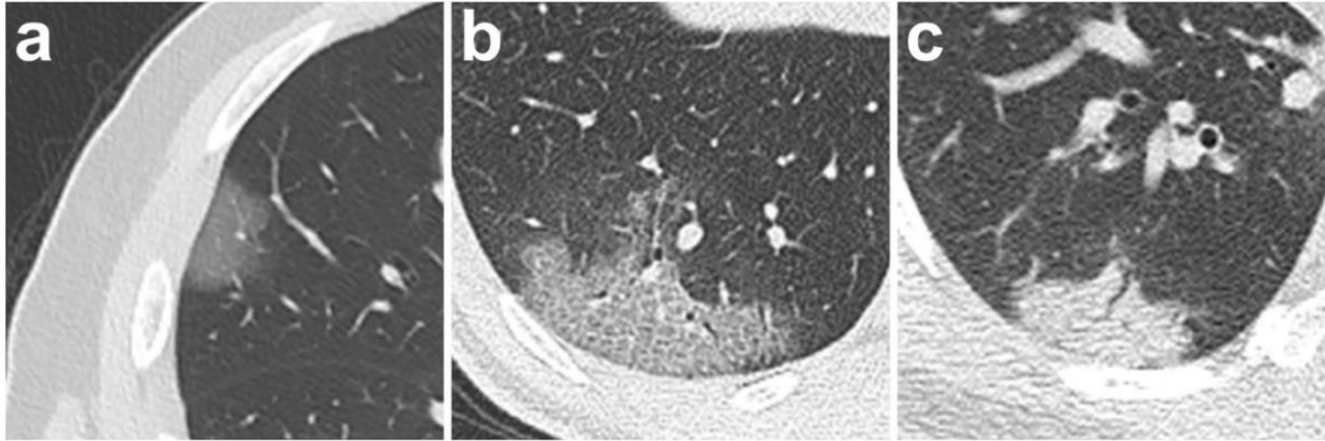


Figure 2. Chest CT findings of COVID-19 pneumonia on transaxial images. (a) GGO; (b) crazy-paving pattern (GGO with superimposed inter- and intralobular septal thickening); (c) Consolidation. All images have the same window level of -600 and window width of 1600.

- Peripheral > Central
- Bilateral
- Peak around day 10 of the illness

กลุ่มอาการระบบทางเดินหายใจกับการดำนํ้า

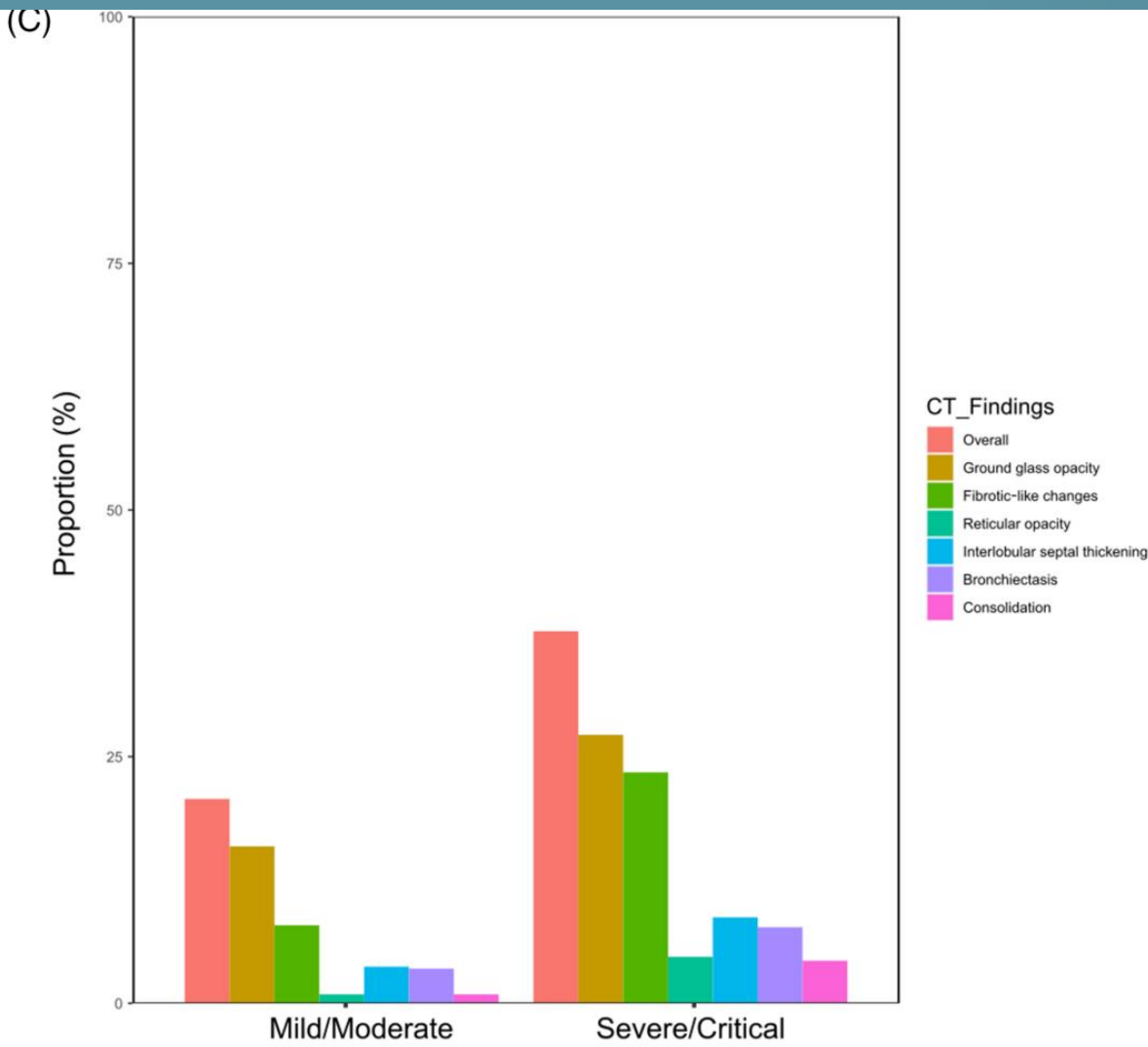
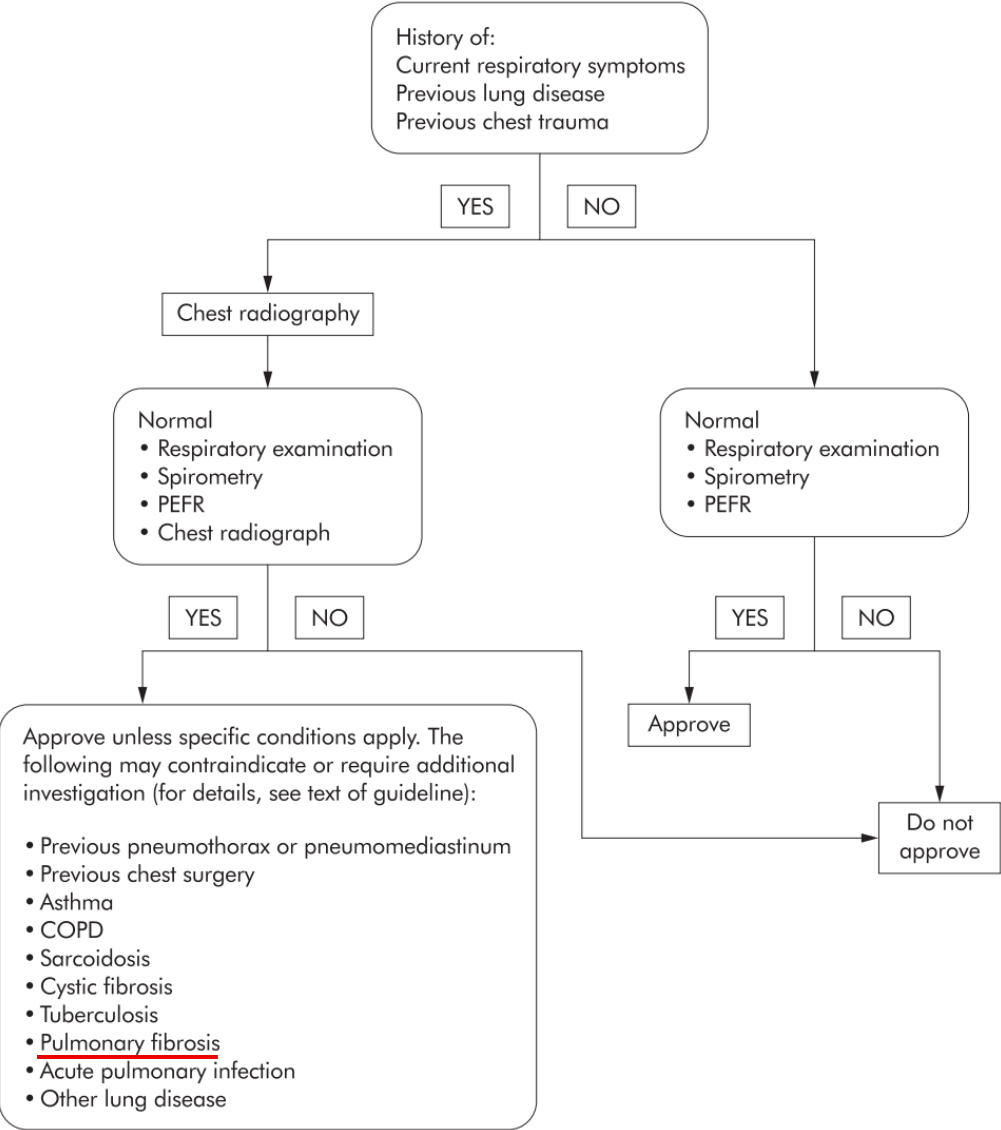


FIGURE 3 (A) Forest plots of overall residual computed tomography (CT) abnormalities at long-term follow-up in severe/critical patients. (B) Forest plots of overall residual CT abnormalities at long-term follow-up in mild/moderate patients. (C) Bar graph showing the differences in the proportion of each chest CT finding between severe/critical and mild/moderate patients at long-term follow-up

กลุ่มอาการระบบทางเดินหายใจกับการดำน้ำ



Condition	Candidate unfit to dive without need for further assessment	Candidate needs further assessment by a diving medical specialist
Previous chest surgery; pneumomediastinum; pulmonary barotrauma; traumatic pneumothorax including cardiothoracic surgery	N/A	All cases Candidate might be fit to dive if injury has healed and is associated with acceptable lung function and thoracic imaging
Previous spontaneous pneumothorax	N/A	All cases Candidate may be fit to dive if treated by bilateral surgical pleurectomy and associated with normal lung function and thoracic imaging performed after surgery
<u>Pulmonary fibrosis</u>	Disease which impairs gas transfer	All other cases
Sarcoidosis	Active sarcoidosis	Resolved sarcoidosis demonstrated by normal lung function and chest radiography
Tuberculosis	Active tuberculosis	After curative treatment if lung function and chest radiography are normal
Chronic lung disease not noted elsewhere	N/A	All cases

กลุ่มอาการระบบหัวใจและหลอดเลือดและภาวะลิ่มเลือดอุดตันหลอดเลือด

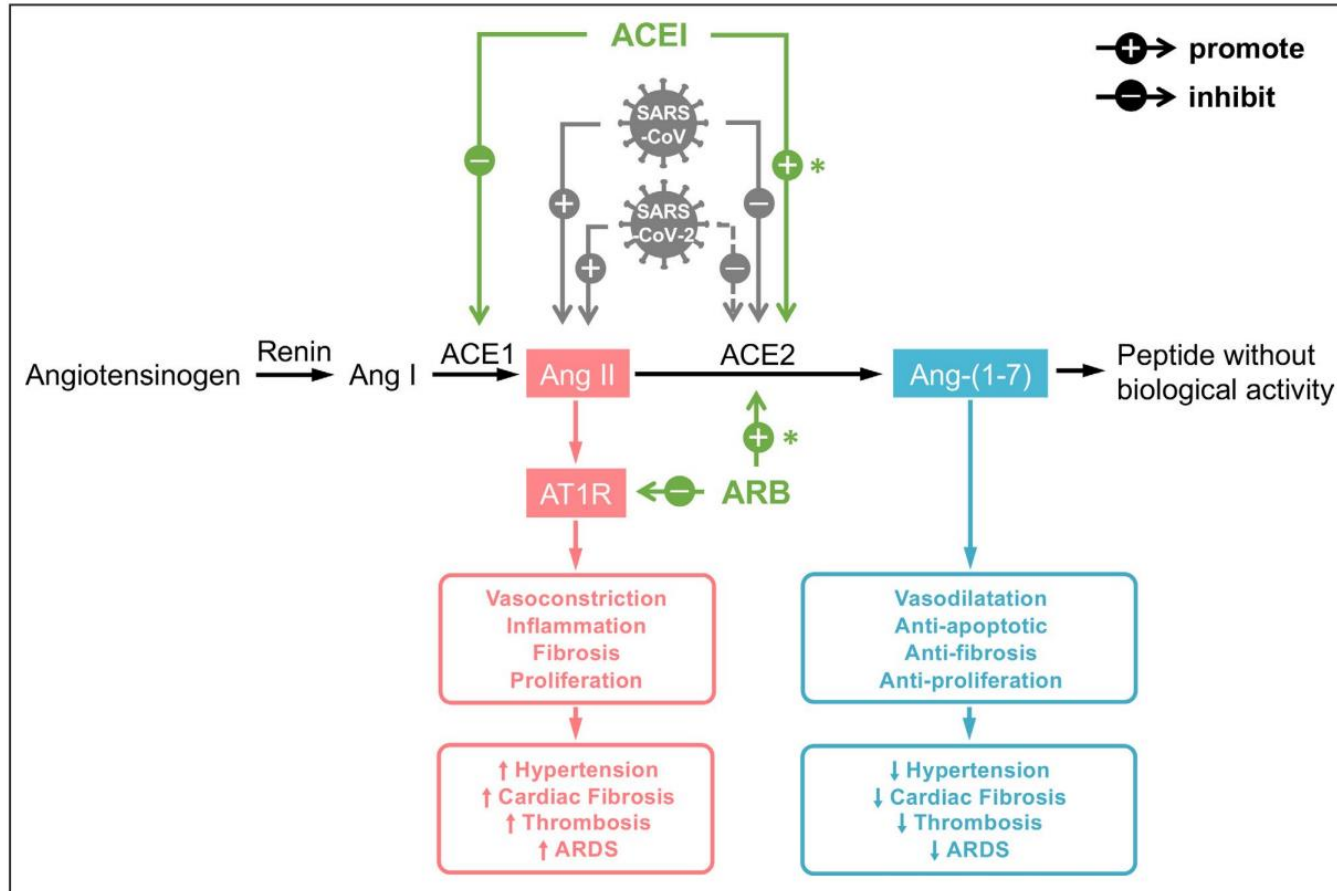


Figure. The severe acute respiratory syndrome coronavirus 2 (SARS-CoV-2)/severe acute respiratory syndrome coronavirus (SARS-CoV) infection could possibly influence the balance between angiotensin II (Ang II) and angiotensin 1-7 (Ang-[1-7]).

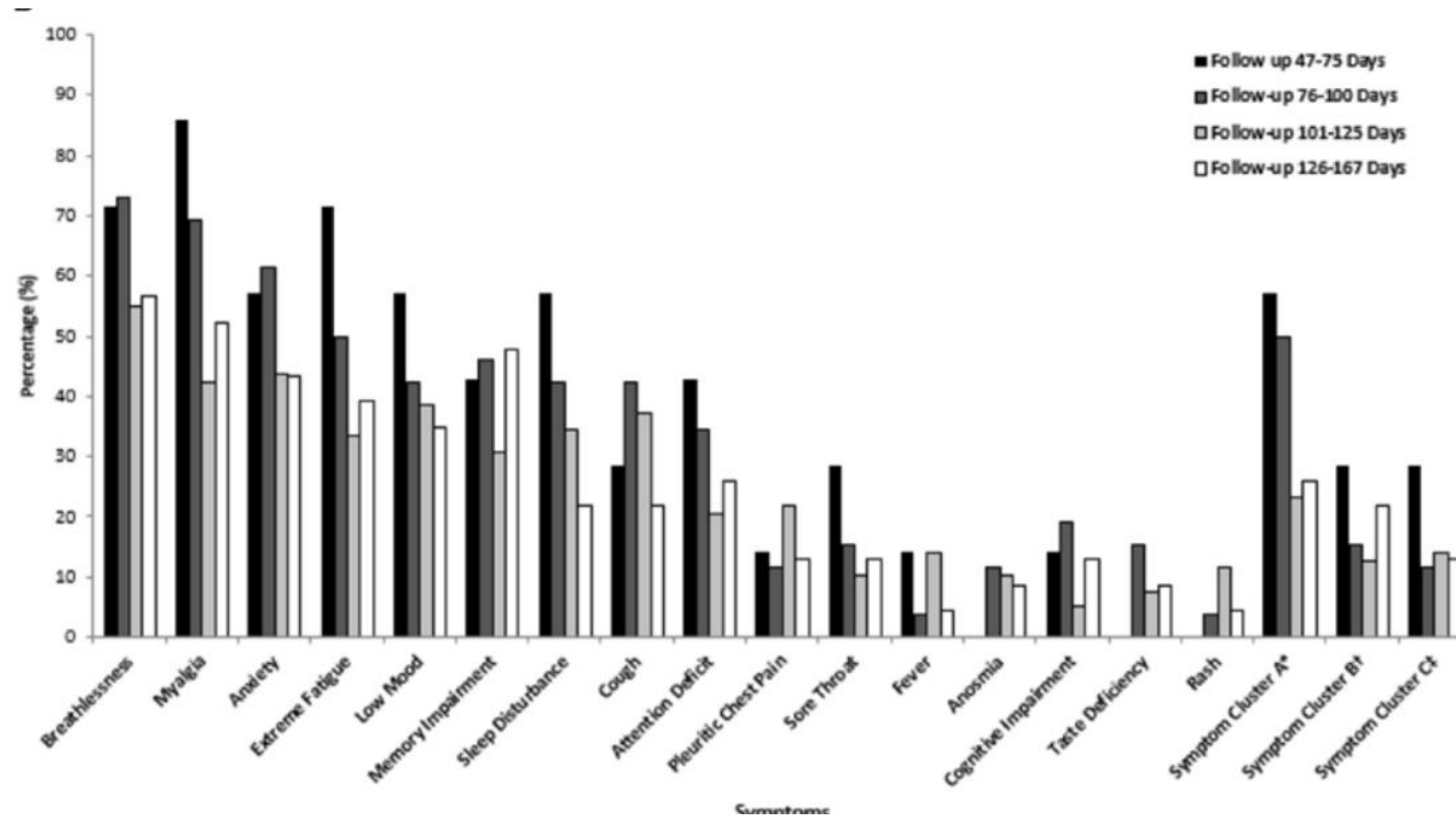
*indicates finding in hearts; ACE1, angiotensin-converting enzyme 1; ACE2, angiotensin-converting enzyme 2; ACEI, angiotensin-converting enzyme inhibitor; Ang I, angiotensin I; ARB, angiotensin receptor blocker; ARDS, acute respiratory distress syndrome; AT1R, angiotensin II type 1 receptor; dotted line, speculation based on the current evidence; solid line, findings from current evidence; up arrow, promote; down arrow, inhibit.

- isolated elevations in cardiac biomarkers
- acute coronary syndrome (ACS)
- Arrhythmias
- Myopericarditis
- Congestive heart failure
- venous thromboembolism (VTE)

Cause

- cytokine production following the initial immunologic response
- direct invasion of the virus into the myocardium
- increased metabolic demands coupled with systemic hypoxia due to respiratory failure

กลุ่มอาการ Long COVID



กลุ่มอาการ Long COVID

การตรวจทางห้องปฏิบัติการและตรวจเพิ่มเติม พิจารณาตามอาการผู้ป่วยเป็นสำคัญ ดังนี้

อาการ	แนะนำตรวจ	พิจารณาตรวจเพิ่ม (ตามความรุนแรง)	Link
เหนื่อย อ่อนเพลีย อ่อนล้า	CXR*	PFT** CT chest** Sleep test**	<u>*แนวปฏิบัติการดูแลอาการ ผิดปกติต่อระบบทั่วไปของ ร่างกายในผู้ป่วยหลังติดเชื้อ โควิด-19</u> <u>**แนวปฏิบัติการดูแลอาการ ผิดปกติในระบบทางเดิน หายใจในผู้ป่วยหลังติดเชื้อ โควิด-19</u>
ใจสั่น เจ็บหน้าอก เหนื่อยเรื้อรัง	CXR ECG Echocardiography		<u>แนวปฏิบัติการดูแลอาการ ผิดปกติในระบบหัวใจและ หลอดเลือดในผู้ป่วยหลัง ติดเชื้อโควิด-19</u>
หลงลืม ขาดสมาธิ		ตรวจภาพถ่ายรังสีสมอง (CT หรือ MRI Brain)	<u>แนวปฏิบัติการดูแลรักษา อาการทางระบบประสาทใน ผู้ป่วยหลังติดเชื้อโควิด-19</u>
อ่อนแรงหรือชาของ ใบหน้า แขน ขา โดยมี อาการข้างใดข้างหนึ่ง ของร่างกายทันที (สงสัยโรคหลอดเลือด สมองระยะเฉียบพลัน)	ตรวจภาพถ่ายรังสี สมอง (CT หรือ MRI Brain)		<u>แนวปฏิบัติการดูแลรักษา อาการทางระบบประสาทใน ผู้ป่วยหลังติดเชื้อโควิด-19</u>
กล้ามเนื้อฝ่อลีบ	วัดมวลกล้ามเนื้อ	Electrodiagnosis (NCS, EMG)	<u>แนวปฏิบัติการดูแลรักษา อาการทางระบบประสาทใน ผู้ป่วยหลังติดเชื้อโควิด-19</u>
ผมหงอก		กล้องขยายภาพผิวหนัง (Dermo copy)	<u>แนวปฏิบัติการดูแลรักษา ภาวะผมหงอกในผู้ป่วยหลัง ติดเชื้อโควิด-19</u>

กลุ่มอาการ Long COVID



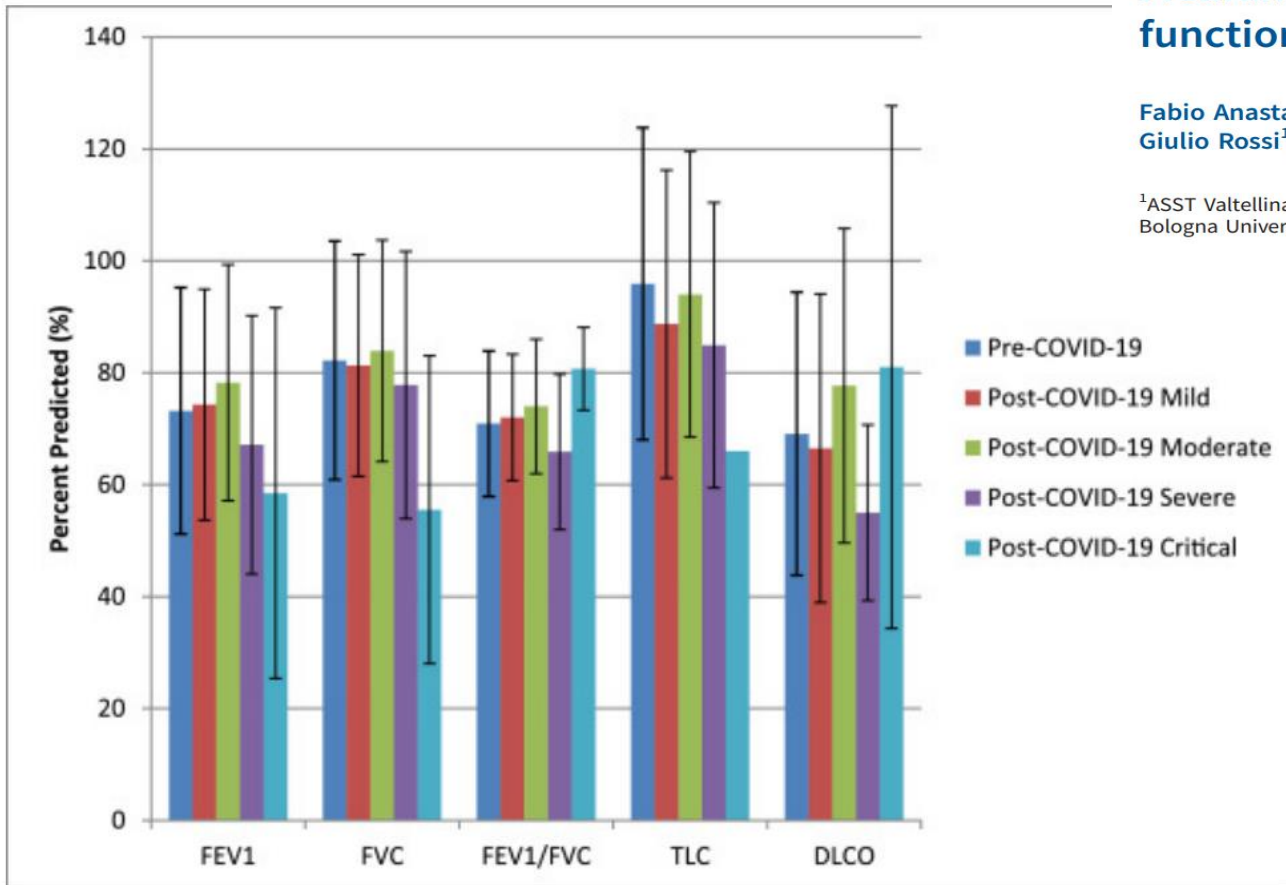
EUROPEAN RESPIRATORY JOURNAL
ORIGINAL RESEARCH ARTICLE
F. ANASTASIO ET AL.

Medium-term impact of COVID-19 on pulmonary function, functional capacity and quality of life

Fabio Anastasio ¹, Sarah Barbuto¹, Elisa Scarnecchia^{1,2}, Paolo Cosma¹, Alessandro Fugagnoli¹, Giulio Rossi¹, Mirco Parravicini¹ and Pierpaolo Parravicini¹

¹ASST Valtellina and Alto Lario, Eugenio Morelli Hospital, Sondalo, Italy. ²Medical and Surgical Sciences Dept, Alma Mater Studiorum, Bologna University, Bologna, Italy.

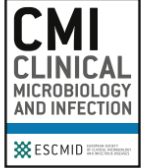
Corresponding author: Fabio Anastasio (fabio.anastasio@asst-val.it)



กลุ่มอาการ Long COVID



ELSEVIER



Systematic review

Cardiac sequelae after coronavirus disease 2019 recovery: a systematic review

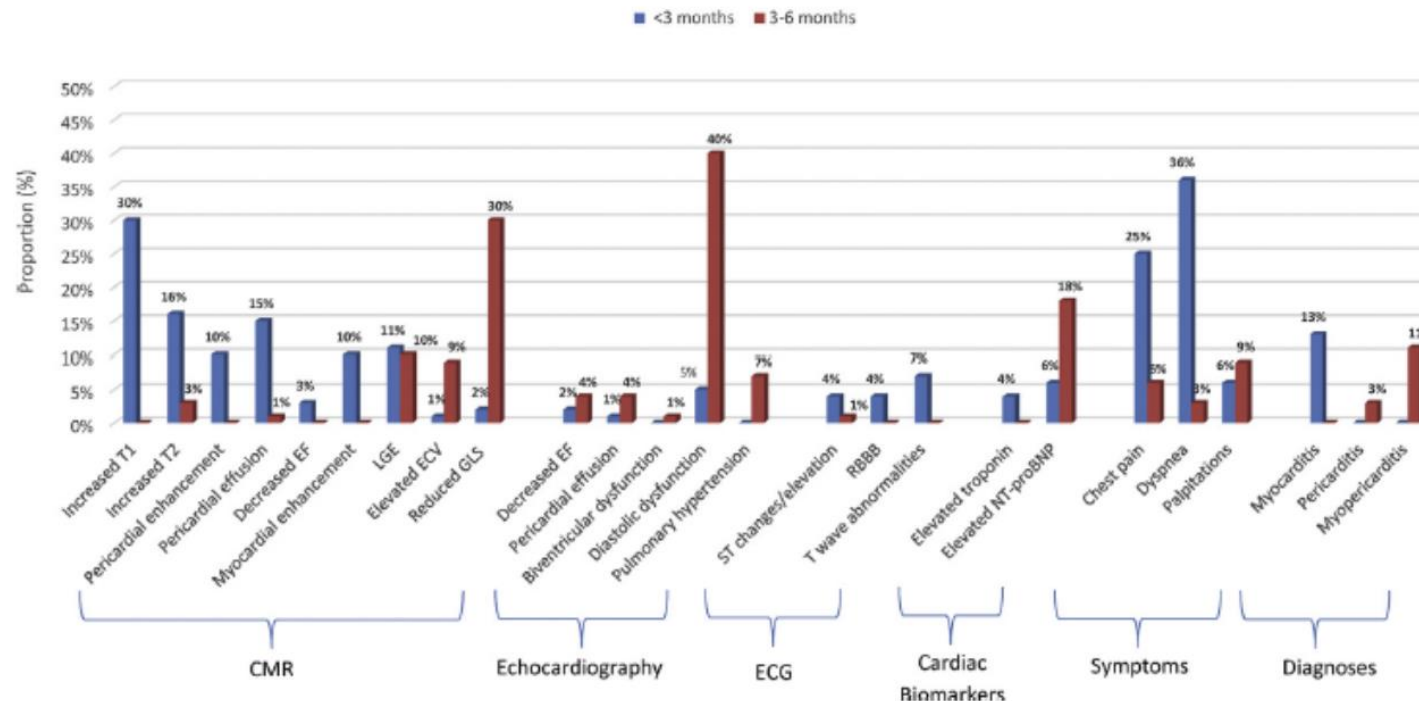
Mohammad Said Ramadan^{1,3}, Lorenzo Bertolino^{1,3}, Rosa Zampino^{2,3}, Emanuele Durante-Mangoni^{1,3,*} on behalf of the Monaldi Hospital Cardiovascular Infection Study Group[†]

¹) Department of Precision Medicine, University of Campania 'L. Vanvitelli', Naples, Italy

²) Department of Advanced Medical and Surgical Sciences, University of Campania 'L. Vanvitelli', Naples, Italy

³) Unit of Infectious and Transplant Medicine, AORN Ospedali dei Colli-Monaldi Hospital, Naples, Italy

Short and medium term cardiac findings after COVID-19 recovery



(ตารางที่ 1) การจำแนกประเภทของนักดำน้ำตามความรุนแรงของการติดเชื้อ COVID-19

ระดับความรุนแรงของการติดเชื้อ	อาการ และผลการตรวจอื่น
ติดเชื้อ ไม่มีอาการเจ็บป่วย	● ตรวจพบอาการติดเชื้อ แต่ไม่มีอาการผิดปกติ
ติดเชื้อ มีอาการเจ็บป่วยเล็กน้อย	● รักษาแบบผู้ป่วยนอก ● ไม่มีภาวะ Hypoxemia ● ผล Chest X-ray ปกติ
ติดเชื้อ มีอาการเจ็บป่วยปานกลาง	● รักษาแบบผู้ป่วยนอก ● ไม่มีภาวะ Hypoxemia ● พบผล Chest X-ray ผิดปกติ
ติดเชื้อ มีอาการเจ็บป่วยรุนแรง	● รักษาแบบผู้ป่วยใน ● พบ Hypoxemia และต้องใช้ Supplemental oxygen ● มีการใช้ Mechanical ventilation ● มีอาการของหัวใจหรือภาวะลิ่มเลือดอุดตัน หลอดเลือด

(ตารางที่ 2) แนวทางการตรวจสอบสุขภาพนักดำน้ำหลังการติดเชื้อ COVID-19 ในแต่ละหน่วยงานต่างประเทศ

	ผู้ป่วยติดเชื้อที่ไม่มีอาการ เจ็บป่วย	ผู้ป่วยติดเชื้อที่มีอาการ เจ็บป่วยเล็กน้อย	ผู้ป่วยติดเชื้อที่มีอาการ เจ็บป่วยปานกลาง	ผู้ป่วยติดเชื้อที่มีอาการ เจ็บป่วยรุนแรง
UC San Diego ^{1,29} (นักดำน้ำนันทนาการและนัก ดำน้ำอาชีพ)	-	● Spirometry ● CXR (PA & Lateral) ถ้าพบความผิดปกติให้ ทำ Chest CT ● Exercise tolerance test (ถ้ามีอาการใน กลุ่มระบบทางเดิน หายใจหรือหัวใจ)	● Spirometry ● CXR (PA & Lateral) ถ้าพบความผิดปกติให้ ทำ Chest CT ● ECG ● Exercise tolerance test (ถ้ามีอาการใน กลุ่มระบบทางเดิน หายใจหรือหัวใจ) ● Echocardiogram (หากไม่เคยมีผลตรวจ)	● Spirometry ● CXR (PA & Lateral) ถ้าพบความผิดปกติให้ ทำ Chest CT ● ECG ● Echocardiogram ● Exercise Echocardiogram ร่วมกับ oxygen saturation ● Troponin หรือ CK- MB ร่วมกับ BNP

(ตารางที่ 2) แนวทางการตรวจสอบสุขภาพนักดำน้ำหลังการติดเชื้อ COVID-19 ในแต่ละหน่วยงานต่างประเทศ (ต่อ)

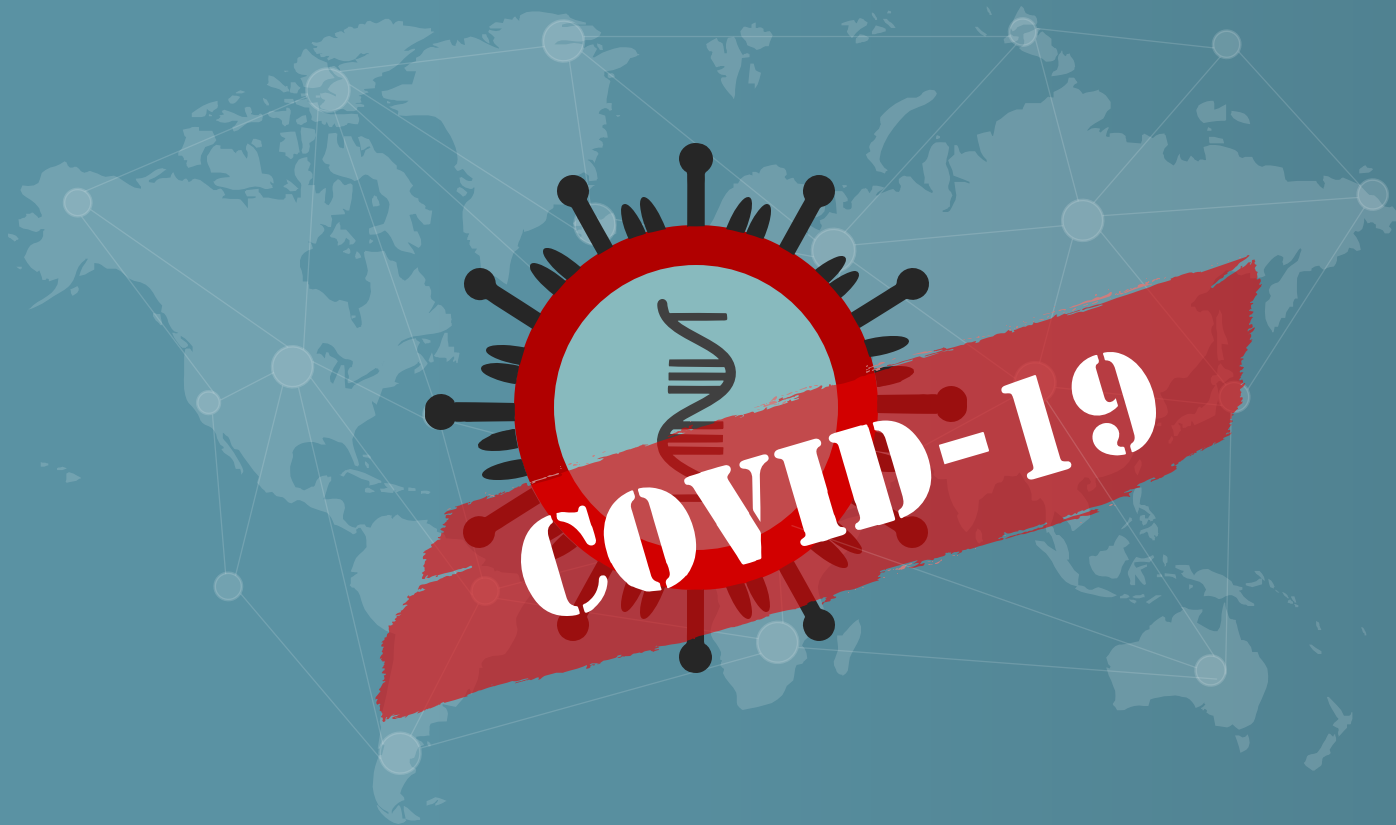
	ผู้ป่วยติดเชื้อที่ไม่มีอาการ เจ็บป่วย	ผู้ป่วยติดเชื้อที่มีอาการ เจ็บป่วยเล็กน้อย	ผู้ป่วยติดเชื้อที่มีอาการ เจ็บป่วยปานกลาง	ผู้ป่วยติดเชื้อที่มีอาการเจ็บป่วย รุนแรง
European Underwater and Baromedical Society³⁰ (นักดำน้ำนันทนาการและนัก ดำน้ำอาชีพ)	-	แนะนำให้ตรวจร่างกายก่อน กลับไปดำน้ำโดยแพทย์ผู้ตรวจ นักดำน้ำ	แนะนำให้ตรวจร่างกายก่อน กลับไปดำน้ำโดยแพทย์ผู้ตรวจ นักดำน้ำ	ผู้ที่ได้รับการรักษาใน โรงพยาบาลด้วยอาการระบบ ทางเดินหายใจ ● Exercise test ร่วมกับ oxygen saturation ● Spirometry ● HRCT ผู้ที่ได้รับการรักษาใน โรงพยาบาลด้วยอาการทาง ระบบหัวใจ ● Echocardiography และ Exercise stress test

(ตารางที่ 2) แนวทางการตรวจสอบสุขภาพนักดำน้ำหลังการติดเชื้อ COVID-19 ในแต่ละหน่วยงานต่างประเทศ (ต่อ)

	ผู้ป่วยติดเชื้อที่ไม่มีอาการ เจ็บป่วย	ผู้ป่วยติดเชื้อที่มีอาการ เจ็บป่วยเล็กน้อย	ผู้ป่วยติดเชื้อที่มีอาการ เจ็บป่วยปานกลาง	ผู้ป่วยติดเชื้อที่มีอาการ เจ็บป่วยรุนแรง
DMAC³¹ (นักดำน้ำอาชีพ)	ควรได้รับการประเมินโดย แพทย์ผู้ตรวจนักดำ	ควรได้รับการประเมินโดย แพทย์ผู้ตรวจนักดำ	- ควรได้รับการประเมินโดย แพทย์ผู้ตรวจนักดำ ร่วมกับแพทย์ผู้เชี่ยวชาญ ทางปอดและหรือหัวใจ - CXR หากพบความผิดปกติหรือ ในกรณีที่ต้องการกลับไป ดำน้ำก่อน 3 เดือน ภายหลังอาการปกติให้ทำ Chest CT	- ควรได้รับการประเมินโดย แพทย์ผู้ตรวจนักดำ ร่วมกับแพทย์ผู้เชี่ยวชาญ ทางปอดและหรือหัวใจ - CXR หากพบความผิดปกติหรือใน กรณีที่ต้องการกลับไปดำน้ำ ก่อน 3 เดือนภายหลังอาการ ปกติให้ทำ Chest CT
DAN Europe³² (นักดำน้ำนันทนาการ)	แนะนำให้พบแพทย์ที่รักษา หรือแพทย์ทั่วไป เพื่อประเมิน อาการก่อนไปดำน้ำ กรณีรู้สึก ว่าร่างกายไม่กลับเป็นปกติเท่า เดิม	แนะนำให้พบแพทย์ทั่วไป หรือ แพทย์เวชศาสตร์ใต้น้ำในการ ประเมินก่อนกลับไปดำน้ำ	- Exercise stress test with monitoring of cardiac activity and oxygen saturation - Spirometry - Diffusing capacity of the lung test	- Exercise stress test with monitoring of cardiac activity and oxygen saturation - Spirometry - Cardiopulmonary Exercise Testing (CPET)

(ตารางที่ 3) แนวทางการตรวจสอบสุขภาพนักดำน้ำหลังการติดเชื้อ COVID-19 ที่แนะนำ

ผู้ป่วยติดเชื้อที่ไม่มีอาการ เจ็บป่วย	ผู้ป่วยติดเชื้อที่มีอาการ เจ็บป่วยเล็กน้อย	ผู้ป่วยติดเชื้อที่มีอาการ เจ็บป่วยปานกลาง	ผู้ป่วยติดเชื้อที่มีอาการ เจ็บป่วยรุนแรง
• CXR	• Spirometry • CXR (PA, Lateral) หากผิดปกติให้ตรวจ Chest CT • พิจารณา Exercise tolerance test ร่วมกับ Oxygen saturation เช่น submaximal exercise test saturation	• Spirometry • CXR (PA, Lateral) หากผิดปกติให้ตรวจ Chest CT • ECG • Exercise tolerance test ร่วมกับ Oxygen saturation เช่น submaximal exercise test saturation • ประเมินโดยแพทย์ ผู้ตรวจนักดำหรือ แพทย์เวชศาสตร์ใต้น้ำ	• Spirometry • CXR (PA, Lateral) หากผิดปกติให้ตรวจ Chest CT • ECG • Echocardiogram • Cardiopulmonary exercise testing (CPET) หรือ Ramped bike protocol • Troponin หรือ CK- MB ร่วมกับ BNP (ใช้ อุปกรณ์ช่วยหายใจ, รักษาในหอผู้ป่วย วิกฤต หรือมี ภาวะแทรกซ้อนของ กลุ่มอาการของระบบ หายใจหรือหลอดเลือด) • ประเมินโดยแพทย์ ผู้ตรวจนักดำหรือ แพทย์เวชศาสตร์ใต้น้ำ ร่วมกับแพทย์เฉพาะ ทางสาขาปอดหรือ หัวใจ



THANK YOU