

การฟื้นฟูร่างกายโดยใช้ สารอาหาร และการออกกำลังกายในช่วงภาวะ Post-COVID

Post-COVID Physical Rehabilitation through Nutrition and Exercise

คุณเดช ตรารุ่งเรือง

โรงเรียนสวนกุหลาบวิทยาลัย

Kanadej Trarungruang

Suankularb Wittayalai School

Received 2023 Sep 3, Revised 2023 Sep 25, Accepted 2023 Sep 26

DOI: 10.14456/iudcj.2023.48

บทคัดย่อ

โควิด-19 หรือ COVID-19 เริ่มแพร่ระบาดในเดือนกุมภาพันธ์ ปี พ.ศ. 2563 สามารถติดต่อผ่านการสูดเอาละอองฝอยที่ไม่สามารถมองเห็นได้ด้วยตาเปล่าเข้าสู่ร่างกาย ภาวะหลังการรักษาโรคจนหายและตรวจไม่พบเชื้อแล้ว แต่ยังคงหลงเหลืออาการอยู่ เรียกกกลุ่มอาการเหล่านี้ว่า Post-COVID syndrome ซึ่งอาจมีอาการของโรคอย่างน้อยหนึ่งอาการหรือมากกว่า ซึ่งอาจเป็นอาการที่เคยปรากฏมาก่อน หรือไม่ก็ได้ ทั้งนี้เพื่อฟื้นฟูสภาพร่างกายและจิตใจของผู้ป่วย ที่มีอาการ Post-COVID จึงได้รวบรวมข้อมูลและวิเคราะห์ วิธีการ คำแนะนำ เพื่อใช้ในการฟื้นฟูสภาพร่างกายของผู้ป่วยรวมถึงสภาพจิตใจของผู้ป่วย โดยมุ่งเน้นที่การฟื้นฟูร่างกายโดยใช้การออกกำลังกายและหลักทางโภชนาการ เพราะร่างกายนั้นสามารถฟื้นฟูได้หลากหลายวิธีทั้งการออกกำลังกายและการใช้โภชนาการ การออกกำลังกายจะช่วยให้ฟื้นฟูสภาพของปอดและสุขภาพส่วนอื่นๆ ได้ดีขึ้น การรับประทานโภชนาการให้ครบทุกหมู่ รวมไปถึง สารอาหารหลัก(Macronutrient), สารอาหารรอง (Micronutrient) และรูปแบบการรับประทานอาหารประเภทต่าง ๆ เช่น การรับประทานแบบเมดิเตอร์เรเนียน (Mediterranean Diet) การบริโภคแบบมังสวิรัต เป็นต้น ทั้งนี้การออกกำลังกายและ การรับประทานอาหาร ควรตรวจสอบสุขภาพของตนเอง ความเหมาะสม และ ปรีกษาคำแนะนำจากแพทย์ร่วมด้วย

คำสำคัญ: การฟื้นฟูร่างกาย, อาหาร, ออกกำลังกาย, ผลกระทบระยะยาวของการติดเชื้อโควิด 19

Abstract

COVID-19, also known as the coronavirus disease 2019, first emerged in February of the year 2020 in the Thai calendar (2563 BE). It can be transmitted through inhalation of invisible droplets that carry the virus, which can enter the body. After treatment and the absence of detectable virus, residual symptoms may persist, collectively termed as Post-COVID Syndrome. These symptoms can range from one to several, and may be either pre-existing or newly developed. The purpose of addressing Post-COVID Syndrome is to restore both the physical and mental well-being of the patients. To aid in the recovery of patients experiencing Post-COVID Syndrome, a collection of data and analyses have been assembled. This includes methods and recommendations focusing on physical rehabilitation, as well as the psychological state of patients. The emphasis lies in the physical recovery, utilizing exercises and nutritional principles, as there are diverse ways to restore the body. Both physical exercise and nutritional strategies play crucial roles. Physical exercises contribute to lung and overall health improvement. Consuming a comprehensive array of nutrients, including micronutrients and macronutrients, is essential. Various dietary patterns, such as the Mediterranean Diet or a vegetarian approach, should be considered. However, it is important to evaluate personal health conditions and consult with medical professionals prior to embarking on exercise routines or dietary changes.

Keywords: physical recovery, dietary, exercise, Post- COVID syndrome

บทนำ

โควิด 19 หรือ COVID-19 เริ่มแพร่ระบาดในเดือนกุมภาพันธ์ ปี พ.ศ. 2563 โรคนี้สามารถติดต่อผ่านการสูดเอาละอองฝอยที่ไม่สามารถมองเห็นได้ด้วยตาเปล่าเข้าสู่ร่างกาย⁽¹⁾ สภาวะหลังการรักษาโรคจนหายและตรวจไม่พบเชื้อแล้ว แต่ยังคงหลงเหลืออาการอยู่ เรียกกลุ่มอาการเหล่านี้ว่า Post- COVID syndrome ซึ่งอาจมีอาการของโรคอย่างน้อยหนึ่งอาการหรือมากกว่า

ซึ่งอาจเป็นอาการที่เคยปรากฏมาก่อนหรือไม่ก็ได้ ทั้งนี้เพื่อฟื้นฟูสุขภาพร่างกายและจิตใจของผู้ป่วยที่ได้รับผลกระทบระยะยาวของการติดเชื้อโควิด 19 (Post- COVID syndrome)⁽²⁾ จึงได้รวบรวมข้อมูลและวิเคราะห์ วิธีการ คำแนะนำเพื่อใช้ในการฟื้นฟูสุขภาพร่างกายของผู้ป่วย รวมไปถึงสภาพจิตใจของผู้ป่วย โดยมุ่งเน้นที่การฟื้นฟูร่างกายโดยใช้การออกกำลังกายและหลักทางโภชนาการ

อะไรคือ Post-Covid

กลุ่มของอาการที่คงอยู่เรื้อรังนานหลายสัปดาห์หรือหลายเดือนหลังการรับเชื้อ SARS CoV-2 สามารถเรียก อีกชื่อหนึ่งว่ากลุ่มอาการ Long COVID ซึ่งสามารถแสดงอาการได้หลากหลายและไม่เฉพาะในผู้ป่วยบางรายอาจปรากฏอาการเพียง 1 อาการหรือมากกว่า 1 อาการก็ได้ ซึ่งอาจจะเป็นอาการที่ไม่เคยปรากฏมาก่อนหรือเป็นอาการที่เกิดขึ้นในภายหลัง สามารถปรากฏได้ในหลายระบบของร่างกาย อาการที่พบจะกระจายไปตามส่วนต่างๆ ไม่ว่าจะเป็น โรควิตกกังวลโรคซึมเศร้าใน Mental health การหายใจไม่อิ่ม ในระบบหายใจ ภาวะไตวายเฉียบพลัน⁽³⁾ ซึ่งผู้ที่มีโอกาสเสี่ยงที่จะเป็น Post-COVID มีมากโดยเฉพาะผู้ที่มีอายุมากกว่า 50 ปี ผู้ป่วยที่มีภาวะโรคอ้วน⁽⁴⁾ หอบหืด และผู้หญิง มีโอกาสที่จะติดเชื้อรุนแรงมากกว่าชาย⁽⁵⁻⁶⁾ ทั้งนี้ปัจจัยที่ส่งผลกระทบทำให้ไม่สามารถฟื้นฟูได้อย่างเท่าที่ควรจะเป็น เช่น ผู้ป่วยที่มีอาการความดันโลหิตสูง และภาวะภูมิคุ้มกันบกพร่อง⁽⁷⁾

การฟื้นฟูโดยใช้การออกกำลังกาย

ทั้งนี้มีการรวบรวมรูปแบบในการออกกำลังกายเพื่อฟื้นฟูจาก Post- COVID มา 3 วิธี

1. การออกกำลังกายแบบแอโรบิก ควบคู่กับ การออกกำลังกายแบบแรงต้าน (Resistance training load) เป็นระยะเวลาประมาณ 8 สัปดาห์

จากการศึกษาของ Barbara C มีข้อสันนิษฐานว่าการออกกำลังกายแบบแอโรบิก ควบคู่ไปกับการฝึก Resistance training load เป็นระยะเวลาประมาณ 8 สัปดาห์จะช่วย

เสริมสร้างประสิทธิภาพความ แข็งแรง ของระบบหายใจและกล้ามเนื้อ ในผู้ป่วยที่มีอาการหลงเหลือหลังติดเชื้อโควิด 19 (Long COVID) ทั้งนี้จากการทดสอบพบว่าค่าที่ได้ทำการตรวจสอบ ในผู้เข้าร่วมการทดสอบแต่ละราย ไม่ว่าจะเป็น VO2 peak (การหายใจสูงสุด) และความแข็งแรงของกล้ามเนื้อล้วน เพิ่มขึ้นอย่างเห็นได้ชัด⁽⁸⁾ จากการทดลองของ Limcharoensuk W. พบว่าการออกกำลังกายแบบแอโรบิกนั้นส่งผลต่อความเสี่ยงของการเกิดโรคหัวใจ เมื่อเปรียบเทียบกับระหว่างเพศชายและหญิง พบว่าการออกกำลังกายแบบแอโรบิกนั้นส่งผลดีอย่างเห็นได้ชัดในเพศหญิง เมื่อเทียบกับผู้ชายที่ควรแนะนำการออกกำลังกายแบบ Resistance training load เช่น การยกน้ำหนัก ซึ่งจะช่วยในการฟื้นฟูและพัฒนาร่างกายได้ดีกว่าอย่างมีนัยสำคัญ⁽⁹⁾

2. โปรแกรมการฟื้นฟูการหายใจ

จากการศึกษา 6-min walk distance (6MWD) คือการให้เดิน 6 นาทีแล้ววัดศักยภาพปอด Secondary outcome คือการดูความเปลี่ยนแปลงของ post covid functional status (คือการวัด functional มี 0 ถึง 4 ระดับ 4 คือ severe limit functional) พบว่า ผู้ป่วยที่เป็น Long COVID จะมีสมรรถภาพปอดที่แย่งลง อาจจะมีเหนื่อยขึ้น หายใจลำบากมากขึ้น แต่หลังจากเริ่มทำ pulmonary rehabilitation program จะมีอาการที่ดีขึ้น โดยการวัด pulmonary function test หรือ การทดสอบสมรรถภาพปอด โดยหลังจากการทำโปรแกรมฟื้นฟูสมรรถภาพปอด ผู้ป่วยเหล่านี้จะมีปริมาตรของอากาศที่เป่าออกอย่างรวดเร็วในวินาทีที่ 1 หรือ Forced expiratory volume in 1 (FEV1) สูงขึ้น กล่าวคือศักยภาพของปอดดี

ขึ้นมีคุณภาพชีวิตที่ดีขึ้น อย่างไรก็ตามยังมีข้อจำกัดการศึกษาถึงประสิทธิภาพของโปรแกรมฟื้นฟูในระยะยาว⁽¹⁰⁾ โปรแกรมการฟื้นฟูการหายใจประกอบด้วย 12 ชุด แต่ละชุดมีการออกกำลังกายดังนี้

1. เดิน 30 นาที โดยเดินเร็ว วิ่ง และเดินช้าๆ สลับกัน
2. การฝึกความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ (Strengthening exercise) 10 นาที เป็นการใช้กล้ามเนื้อทั้งบนและล่าง เช่น การยกดัมเบล การออกกำลังกาย
3. การฝึกทรงตัว ทรงท่า (Balance and Posture) 5 นาที ให้ยืนตรง ขาชิดไขว้ขาทีละข้างมาข้างหน้ายืนประมาณ 1 นาที 3-5 รอบ
4. การยืดกล้ามเนื้อ (Stretching) 5 นาที เพื่อเป็นการยืดกล้ามเนื้อประมาณท่าละ 20 วินาทีใน การฟื้นฟูสมรรถภาพหัวใจ (The cardio respiratory rehabilitation program: CRR) นี้มีข้อดีคือไม่รุนแรงไม่เสียค่าใช้จ่ายและยังสามารถทำได้ทั้งในสถานพยาบาลขั้นต้นได้⁽¹¹⁾

3. Tree tier model

ใช้ความรุนแรงของอาการของผู้ป่วยในการจำแนกเป็น 3 กลุ่มคือ Level 1-3 ในผู้ป่วย level 3 อาการมักจะหายเอง ใน 1-2 เดือน ฝ้าสังเกตอาการตัวเอง ผู้ป่วย level 2 มีอาการปานกลางจนถึงรุนแรง ควรทำได้รับการรักษาที่ไม่เฉพาะเจาะจงเกี่ยวกับโควิด 19 ร่วมกับการกายภาพบำบัดและกลุ่มสุดท้ายผู้ป่วยระดับที่ 1: คือมี อาการหนักมากกว่า 3 เดือน การดำเนินการรักษาร่วม (multiple disciplines therapy: MDT) คือใช้สหสาขาวิชาชีพต่าง ๆ ประกอบไปด้วย สหวิชาชีพด้านสุขภาพหรือบุคลากร

สหวิชาชีพ (Allied health professional: AHP) 2 คน นักกายภาพบำบัด 2 คน นักกิจกรรมบำบัด 2 คน ผู้เชี่ยวชาญด้านการให้คำปรึกษาเกี่ยวกับการฟื้นฟูสุขภาพ 2 คน พยาบาลระบบทางเดินหายใจ (Respiratory Nurse) นักโภชนาการ (Dietician) 2 คน นักบำบัดสุขภาพทางประสาท และระบบประสาท (Neurological occupational therapist) 2 คน ซึ่งการให้คำแนะนำต่อผู้ป่วยขึ้นกับอาการหลงเหลือหลังติดเชื้อโควิด 19 (Long COVID) แต่ละราย⁽¹²⁾

การใช้โภชนาการในการฟื้นฟูสุขภาพร่างกายของผู้ป่วย Post-Covid

ผลการวิจัยและการสำรวจในปัจจุบันแสดงให้เห็นว่า ผู้ป่วยจำนวนมากมักมีอาการสูญเสียประสาทสัมผัสในการรับกลิ่นและรสชาติ จึงทำให้ไม่มีความต้องการอาหารเท่าที่ควร ซึ่งในความเป็นจริงผู้ป่วยที่เพิ่งจะหายจากโรค COVID-19 นั้นควรรับประทานอาหารที่มีโภชนาการที่ครบถ้วน และจำเป็นต้องได้รับประทาน เพื่อให้ได้รับพลังงานที่มากเพียงพอสำหรับการต่อสู้กับเชื้อโรคที่อาจหลงเหลืออยู่ในร่างกาย ซึ่งปริมาณพลังงานที่เหมาะสมสำหรับแต่ละคน ขึ้นอยู่กับร่างกายของแต่ละคน โดยจะต้องคำนึงถึง อายุ เพศ รวมไปถึงน้ำหนักของผู้ป่วย ทั้งนี้ควรเลือกให้เหมาะสมแก่การเพิ่มปริมาณอาหารของผู้ป่วย คือ การบริโภคอาหารขนาดเล็กแต่หลายมื้อมากขึ้น ยกตัวอย่างเช่นการรับประทานอาหารว่าง ทุก ๆ 3 ชม. เป็นต้น

โรคซึมเศร้า เป็นหนึ่งในอาการที่มักพบในผู้ป่วย ซึ่งที่มาของสภาวะนี้นั้นเกิดจากการสังเคราะห์สารในสมอง ที่มีชื่อว่า Serotonin ใน

ระบบประสาทส่วนกลางทั้งนี้จะสามารถควบคุมได้โดยการบริโภคอาหารที่มี Tryptophan-rich เช่น ถั่วเปลือกแข็ง เนื้อสัตว์และไข่ ที่สามารถช่วยป้องกันโรคซึมเศร้า และช่วยในเรื่องของความสามารถในการรับรู้สิ่งที่อยู่รอบตัว (Social cognition) ซึ่งปริมาณของ Tryptophan-rich ในอาหารจะแปรผันตามคาร์โบไฮเดรตที่อยู่ในอาหาร ในขณะที่จะแปรผกผันกับอาหารที่มีโปรตีนสูง นอกจากอาการของโรคซึมเศร่ายังมีอาการวิตกกังวล และภาวะนอนไม่หลับอีกด้วย เนื่องมาจากอาการเหล่านี้ เพื่อที่จะฟื้นฟูสมองที่ได้รับผลกระทบจาก COVID-19 นอกจากการรับประทานอาหารให้ครบถ้วน สิ่งที่สำคัญคือการให้ความสำคัญกับโปรตีนพืชคุณภาพดี และคาร์โบไฮเดรตที่หลากหลายและไม่ผ่านการแปรรูปมากเกินไป เช่น ผักผลไม้และถั่ว

เนื่องด้วยการติดเชื้อโคโรนาไวรัสทำให้ปรากฏอาการของการสูญเสียมวลกล้ามเนื้อดังนั้น เพื่อที่จะหลีกเลี่ยงอาการดังกล่าว การรับประทานสารอาหารหลัก (Macronutrient) ได้แก่ โปรตีน คาร์โบไฮเดรต และไขมัน โดยควรบริโภค 15-30 กรัมต่อมื้ออาหารหนึ่งมื้อ คาร์โบไฮเดรตคุณภาพสูงจากพืชและสัตว์ สำหรับไขมันควรรับประทานน้ำมันมะกอก ที่มีคุณสมบัติในการต้านการอักเสบและสารอนุมูลอิสระ ทั้งนี้ควรเลี่ยงการบริโภคผลิตภัณฑ์อาหารที่ทำมาสัตว์ที่มีสารตัวกลางที่สร้างขึ้นในกระบวนการเมตาบอลิซึม (pro-inflammatory metabolites) ที่เสี่ยงต่อการเกิดการอักเสบ ไม่เพียงแค่สารหลักแต่ยังควรรับประทานสารอาหารรอง (Micronutrients) ซึ่งเป็นสารอาหารที่ร่างกายต้องการในปริมาณที่น้อยมาก ๆ แต่ขาดไม่ได้ ได้แก่ สารอาหารจำพวก

วิตามินและแร่ธาตุ ซึ่งจะช่วยในการเสริมสร้างระบบภูมิคุ้มกันและลดความเสี่ยงของการติดเชื้อ COVID-19 ในการลดการติดเชื้อผ่านกลไกหลายด้าน เช่น การกระตุ้นกระตุ้นเปปไทด์ต้านจุลินทรีย์ ได้แก่ Cathelicidins และ Defensins มีผลช่วยลดการรอดชีวิตและการเจริญเติบโตของเชื้อไวรัส รวมถึงช่วยรักษาความสมบูรณ์ของชั้นเยื่อได้

นอกเหนือจาก สารอาหารหลัก และสารอาหารรอง ยังมีนิวตราซูติคอลล (Nutraceutical) ซึ่งเป็นสารประกอบชีวภาพอื่น ซึ่งช่วยในการลดการอักเสบ และปรับปรุงการตอบสนองของภูมิคุ้มกัน รูปแบบในการบริโภคอาหารแบบต่าง ๆ ก็มีผลต่อการฟื้นฟูสภาพร่างกายเช่นกัน โดยจากการสำรวจรูปแบบการบริโภคทั้ง 2 ได้แก่ การบริโภคแบบมังสวิวัติ และการบริโภคแบบเมดิเตอร์เรเนียน (Mediterranean Diet) ได้ผลสรุปดังนี้

การบริโภคแบบMediterranean Diet

การบริโภคอาหารแบบเมดิเตอร์เรเนียน (Mediterranean diet) มีสารหลายชนิดที่มีฤทธิ์ต้านการอักเสบและต้านอนุมูลอิสระ ซึ่งประกอบไปด้วย กรดไขมันไม่อิ่มตัวและโอเมก้า-3 วิตามิน แร่ธาตุ และอื่น ๆ ทั้งนี้การบริโภคแบบMediterranean ควรระวังถึงผลเสียในระยะยาวซึ่งสามารถแก้ไขได้โดยการบริโภคอาหารที่ทำมาจากพืชเป็นหลัก เช่น ผลไม้ ผัก อาหารธัญพืช และถั่ว โปรตีนจากสัตว์ที่มีคุณภาพสูง เช่น ปลา เนื้อไก่ ไข่ และชีสไขมันต่ำ

การบริโภคแบบมังสวิวัติ

การบริโภคแบบมังสวิวัติสามารถกระทบต่อการตรวจประเมินสุขภาพของผู้ปฏิบัติงานที่มี

การสัมผัสกับสารเคมีที่อาจก่ออันตรายต่อสุขภาพของมนุษย์ (Biomarker) ของการอักเสบและสถานะภูมิคุ้มกันได้ดีโดยตีโดย Craddock เสนอว่าการบริโภคสารอาหารและสารพิษชนิดบางชนิดในปริมาณสูง ซึ่งเป็นส่วนประกอบสำคัญของพืช (เช่น เรสเวอราโทรลและเคอเซติน) สามารถปรับเปลี่ยนการทำงานของระบบภูมิคุ้มกันได้อย่างเหมาะสม แม้ว่าการกินพืชจะไม่สามารถป้องกันไม่ให้เกิด COVID-19 ได้ แต่อาจลดโอกาสในการเป็นโรค COVID-19 ได้เป็นอย่างมาก⁽¹³⁻¹⁴⁾

สรุป

โรค COVID-19 เป็นโรคที่เฝ้าระวัง และมีการแพร่กระจายไปทั่วโลก ถึงแม้ว่าฟิงจะมีวัคซีนป้องกัน COVID-19 ยังคงปรากฏการติดเชื้ออยู่เรื่อยๆ ซึ่งแต่ละคนจะมีอาการขึ้นกับแต่ละคน บางคนมีไข้ บางคนมีอาการเจ็บคอ ไอจาม ทั้งนี้ ถึงแม้ว่าจะรักษาตามอาการจนกระทั่งตรวจไม่

พบเชื้อแล้ว ยังคงมีกลุ่มของอาการที่คงอยู่นานหลายสัปดาห์ หรือหลายเดือนหลังการรับเชื้อ COVID-19 ในทุกระยะของการติดเชื้อสามารถเรียกอีกชื่อหนึ่งว่ากลุ่มอาการหลงเหลือหลังติดเชื้อโควิด 19 (Long COVID) ซึ่งสามารถแสดงอาการได้หลากหลาย อย่างไรก็ตามร่างกายนั้นสามารถฟื้นฟูได้หลากหลายวิธี ทั้งการออกกำลังกายและการใช้โภชนาการ การออกกำลังกายจะช่วยให้ฟื้นฟูสภาพของปอด และสุขภาพส่วนอื่นๆ ได้ดีขึ้น การรับประทานโภชนาการให้ครบทุกหมู่ จะเป็นสารอาหารหมู่หลัก หรือหมู่รองก็ตาม นอกจากนั้นรูปแบบการรับประทานอาหารประเภทต่าง ๆ ทั้งการรับประทานแบบเมดิเตอร์เรเนียนหรือแบบมังสวิรัตินี้ การออกกำลังกายและการรับประทานอาหาร ควรตรวจสอบสุขภาพของตนเอง ความเหมาะสม และปรึกษาคำแนะนำจากแพทย์ร่วมด้วย

แนะนำการอ้างอิงสำหรับบทความนี้

คุณเดช ตรารุ่งเรือง. การฟื้นฟูร่างกายโดยใช้ สารอาหาร และการออกกำลังกายในช่วงภาวะ Post-COVID. วารสารสถาบันป้องกันควบคุมโรคเขตเมือง. 2566;8(2):225-232.

Suggested citation for this article

Trarunguang K. Post-Covid Physical Rehabilitation through Nutrition and Exercise. Institute for Urban Disease Control and Prevention Journal. 2023;8(2):225-232.

เอกสารอ้างอิง

1. จักรพันธ์ ศิริบริรักษ์, สมจิต พฤษะรัตนานนท์. โรคโควิด-19. นุรพาเวชสาร. 2563;7(1):89-95.
2. Raveendran AV, Jayadevan R, Sashidharan S. Long COVID: An overview. *Diabetes & Metabolic Syndrome: Clinical Research & Reviews*. 2021;15(3):869-875.
3. สิทธิชัย ตันติภาสวสิน. ลองโควิด Long COVID. *วารสารโรงพยาบาลชลบุรี*. 2564;47(1):1-2.
4. Zawya [Internet]. Dubai: Refinitiv Middle East FZ LLC; c2023. Obesity linked to long Covid-19, RAK hospital study finds; 2021 [cited 2023 May 9]; [about 2 screens]. Available from: <https://www.zawya.com/en/life/obesity-linked-to-long-covid-19-rak-hospital-study-finds-iic6ovh9>
5. Sudre CH, Murray B, Varsavsky T, Graham MS, Penfold RS, Bowyer RC, et al. Attributes and predictors of long COVID. *Nature Medicine*. 2021;27(4):626–31.
6. King's College London [Internet]. London: King's College London; c2020. New research identifies those most at risk from 'long COVID'; 2020 [cited 2023 May 9]; [about 4 screens]. Available from: <https://www.kcl.ac.uk/news/study-identifies-those-most-risk-long-covid>
7. Crook H, Raza S, Nowell J, Young M, Edison P. Long covid-mechanisms, risk factors, and management. *BMJ [Internet]*. 2021 [cite 2023 May 9]; 374: n1648. Available from: <https://www.bmj.com/content/374/bmj.n1648.full>
8. Barbara C, Clavario P, De Marzo V, Lotti R, Guglielmi G, Porcile A, et al. Effects of exercise rehabilitation in patients with long coronavirus disease 2019. *Eur J Prev Cardiol*. 2022;29(7):e258-e260.
9. Limcharoensuk W. The study of aerobic physical fitness, quality of life and depression in adolescent at night shift working in Phatumthani province [Internet] [dissertation Master of science Physical therapy]. Phatumthani: Thammasat University; 2019 [cite 2023 May 9]. Available from: http://ethesisarchive.library.tu.ac.th/thesis/2019/TU_2019_5912030532_7304_11377.pdf
10. Nopp S, Moik F, Klok FA, Gattinger D, Petrovic M, Vonbank K, et al. Outpatient Pulmonary Rehabilitation in Patients with Long COVID Improves Exercise Capacity, Functional Status, Dyspnea, Fatigue, and Quality of Life. *Respiration*. 2022;101(6): 593-601

11. Benzarti W, Toulgui E, Prefaut C, Chamari K, Saad HB. General practitioners should provide the cardiorespiratory rehabilitation' 'minimum advice' for long Covid-19 patients. *Libyan J Med.* 2022;17(1):1-5.
12. Prabawa IMY, Silakarma D, Prabawa IPY, Manuaba IBAP. Physical Rehabilitation Therapy for Long COVID-19 Patient with Respiratory Sequelae: A Systematic Review. *Maced J Med Sci.* 2022;10(F):468-474.
13. Barrea L, Grant WB, Frias-Toral E, Vetrani C, Verde L, de Alteriis G, et al. Dietary Recommendations for Post-COVID-19 Syndrome. *Nutrients.* 2022;14(6):1-15.
14. Storz MA, Lifestyle Adjustments in Long-COVID Management: Potential Benefits of Plant-Based Diets. *Curr Nutr Rep.* 2021;10(4):352-363.