



ผลของการติดเชื้อโควิด-19 ต่อสมรรถภาพปอด คุณภาพชีวิต และพฤติกรรมการออกกำลังกายใน
ผู้ที่มีภาวะน้ำหนักตัวเกิน

EFFECTS OF COVID-19 INFECTION ON PULMONARY FUNCTION, QUALITY OF LIFE
AND EXERCISE BEHAVIOUR IN OVERWEIGHT PEOPLE

สุติกาญจน์ ไญ่ยง

บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

2567

ผลของการติดเชื้อโควิด-19 ต่อสมรรถภาพปอด คุณภาพชีวิต และพฤติกรรมการออกกำลังกายใน
ผู้ที่มีภาวะน้ำหนักตัวเกิน



ปริญญานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตร
วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาวิทยาศาสตร์การกีฬาและการออกกำลังกาย
คณะพลศึกษา มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ
ปีการศึกษา 2567
ลิขสิทธิ์ของมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

EFFECTS OF COVID-19 INFECTION ON PULMONARY FUNCTION, QUALITY OF LIFE
AND EXERCISE BEHAVIOUR IN OVERWEIGHT PEOPLE



A Thesis Submitted in Partial Fulfillment of the Requirements
for the Degree of MASTER OF SCIENCE
(Sport and Exercise Science)

Faculty of Physical Education, Srinakharinwirot University

2024

Copyright of Srinakharinwirot University

ปริญญานิพนธ์

เรื่อง

ผลของการติดเชื้อโควิด-19 ต่อสมรรถภาพปอด คุณภาพชีวิต และพฤติกรรมการออกกำลังกายใน
ผู้ที่มีภาวะน้ำหนักตัวเกิน

ของ

ชุตिकाญจน์ ไญ่ยง

ได้รับอนุมัติจากบัณฑิตวิทยาลัยให้นับเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตร
ปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาวิทยาศาสตร์การกีฬาและการออกกำลังกาย
ของมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

(รองศาสตราจารย์ นายแพทย์ฉัตรชัย เอกปัญญาสกุล)

คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย

คณะกรรมการสอบปากเปล่าปริญญานิพนธ์

..... ที่ปรึกษาหลัก ประธาน
(รองศาสตราจารย์ ดร.สุภาภรณ์ ศิลาเลิศเดชกุล) (รองศาสตราจารย์ ดร.อมรพันธ์ อัจจิมาพร)

..... กรรมการ
(รองศาสตราจารย์ ดร.สนธิยา สี่ละมาด)

ชื่อเรื่อง	ผลของการติดเชื้อโควิด-19 ต่อสมรรถภาพปอด คุณภาพชีวิต และ พฤติกรรมการออกกำลังกายในผู้ที่มีภาวะน้ำหนักตัวเกิน
ผู้วิจัย	ชุดิภาญจน์ ใหญ่ยง
ปริญญา	วิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต
ปีการศึกษา	2567
อาจารย์ที่ปรึกษา	รองศาสตราจารย์ ดร. สุภาภรณ์ ศิลาเลิศเดชกุล

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาผลของการติดเชื้อโควิด-19 ต่อสมรรถภาพปอดและคุณภาพชีวิตในผู้ที่มีน้ำหนักตัวเกิน อาสาสมัครจำนวนทั้งสิ้น 128 คน แบ่งเป็น 2 กลุ่ม คือ กลุ่มที่เคยติดเชื้อโควิด-19 และกลุ่มที่ไม่เคยติดเชื้อ โควิด-19 ประเมินสมรรถภาพการทำงานของปอด (สไปโรเมตริย์), ความดันโลหิต, อัตราการเต้นของหัวใจ, คุณภาพชีวิต (EQ-5D-5L), ผลกระทบที่เกิดจากการติดเชื้อโควิด-19 และพฤติกรรมการออกกำลังกาย วิเคราะห์หาค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และเปรียบเทียบความแตกต่างระหว่างกลุ่มโดยใช้สถิติค่าที่ กำหนดความมีนัยสำคัญทางสถิติที่ 0.05 ผลจากการวิจัยพบว่า ไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติระหว่างกลุ่มที่เคยติดเชื้อโควิด-19 กับกลุ่มที่ไม่เคยติดเชื้อโควิด-19 ได้แก่ ปริมาตรอากาศสูงสุดภายใน 1 วินาทีแรกภายหลังการหายใจออกอย่างรวดเร็วและแรงที่สุด ปริมาตรอากาศสูงสุดที่ได้จากการหายใจออกอย่างรวดเร็วและแรงที่สุด ร้อยละของปริมาตรของอากาศที่เป่าออกมาได้ใน 1 วินาทีแรก ต่อปริมาตรของอากาศที่เป่าออกมาอย่างรวดเร็วและแรงที่สุด ในอาสาสมัครเพศชายภายหลังการติดเชื้อโควิด-19 มีอาการรู้สึกเหนื่อยง่าย (10%) ไอ (17%) อาสาสมัครเพศหญิงรู้สึกเหนื่อยง่าย (24%) ไอ (32%) เจ็บคอ (3%) ไม่รับรส (1%) สรุปผลการทดลองครั้งนี้ ไม่พบความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติของค่าสมรรถภาพปอดระหว่างกลุ่มที่มีน้ำหนักตัวเกินที่เคยติดเชื้อโควิด-19 กับกลุ่มที่ไม่เคยติดเชื้อโควิด-19 คุณภาพชีวิตของกลุ่มที่เคยติดเชื้อโควิด-19 แตกต่างกับกลุ่มที่ไม่เคยติดเชื้อโควิด-19 ในด้านอาการเจ็บปวดไม่สบายตัว ในเพศหญิงที่เคยติดเชื้อโควิด-19 มีอาการเจ็บปวดไม่ สบายตัวเล็กน้อยถึงปานกลางมากกว่าเพศหญิงที่ไม่เคยติดเชื้อโควิด-19

คำสำคัญ : โควิด-19, สมรรถภาพปอด, น้ำหนักตัวเกิน, คุณภาพชีวิต

Title	EFFECTS OF COVID-19 INFECTION ON PULMONARY FUNCTION, QUALITY OF LIFE AND EXERCISE BEHAVIOUR IN OVERWEIGHT PEOPLE
Author	CHUTIKAN YAIYONG
Degree	MASTER OF SCIENCE
Academic Year	2024
Thesis Advisor	Associate Professor Dr. Supaporn Silalertdetkul

This study aimed to evaluate the effects of COVID-19 infection on pulmonary function and quality of life in overweight people. A total of 128 participants were divided into two groups: those with a history of COVID-19 infection and those without. Pulmonary function (assessed via spirometry), blood pressure, heart rate, quality of life (using the EQ-5D-5L questionnaire), lasting effects of COVID-19, and exercise behaviors were evaluated. Data were analyzed using mean and standard deviation. Compare differences between the groups using t-tests, with statistical significance set at 0.05. The results showed that there were no statistically significant differences between the two groups in forced expiratory volume in the first second (FEV1), forced vital capacity (FVC), or forced expiratory ratio (FEV1/FVC). Among males participants post COVID-19 infection, 10% reported breathlessness and 17% reported coughing, Female participants reported breathlessness (24%), coughing (32%), sore throat (3%), and loss of taste (1%). In conclusion, this study found no statistically significant differences in pulmonary function between overweight individuals who had previously contracted COVID-19 and those who had not. Furthermore, the quality of life differed between the groups in the domain of pain/discomfort. Females in the COVID-19 group experienced mild to moderate pain/discomfort more frequently than females in the non-COVID-19 group.

Keyword : COVID-19, Pulmonary function, Overweight, Quality of life

กิตติกรรมประกาศ

ปริญญานิพนธ์ฉบับนี้สำเร็จลุล่วงไปได้ด้วยดีด้วยความกรุณาอย่างสูงจาก ที่ปรึกษาปริญญานิพนธ์ รองศาสตราจารย์ ดร.สุภาภรณ์ ศิลาเลิศเดชกุล ที่ได้ให้คำแนะนำปรึกษาข้อคิดต่างๆ ตลอดจนแก้ไขข้อบกพร่องจนทำให้สำเร็จสมบูรณ์ ผู้วิจัยขอกราบขอบพระคุณในความเมตตาของท่านเป็นอย่างสูงไว้ ณ ที่นี้

ขอขอบพระคุณ รองศาสตราจารย์ ดร.อมรพันธ์ อัจจิมาพร มหาวิทยาลัยมหิดล ที่ให้เกียรติมาเป็นประธานสอบปากเปล่าปริญญานิพนธ์ของข้าพเจ้า และ รองศาสตราจารย์ ดร.สนธยา สีละมาต คณะบดีคณะศิลปศึกษา มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒที่ได้ให้เกียรติมาเป็นคณะกรรมการในการสอบของข้าพเจ้า

ขอขอบพระคุณ คณาจารย์ เจ้าหน้าที่ ภาควิชาวิทยาศาสตร์การกีฬา มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒทุกท่านที่คอยช่วยเหลือให้คำแนะนำและให้ความอนุเคราะห์ในการติดต่อประสานงานและสถานที่ในการเก็บข้อมูลในการวิจัยครั้งนี้จนสำเร็จลุล่วงไปได้ด้วยดี

ขอขอบพระคุณอาสาสมัครนิสิตมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒทุกท่านที่ให้ความร่วมมือเสียสละเวลาอันมีค่าของท่านในการทำการทดสอบจนปริญญานิพนธ์ฉบับนี้สำเร็จลุล่วงอย่างราบรื่น

ชุติกาญจน์ ไหญ่ยง

สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อภาษาไทย	ง
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ.....	จ
กิตติกรรมประกาศ.....	ฉ
สารบัญ.....	ช
สารบัญตาราง	ญ
บทที่ 1 บทนำ	1
ภูมิหลัง.....	1
ความมุ่งหมายของงานวิจัย	4
ความสำคัญของการวิจัย	4
ขอบเขตของการวิจัย.....	4
ประชากรที่ใช้ในการวิจัย	4
กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย.....	4
ตัวแปรที่ศึกษา.....	5
นิยามศัพท์เฉพาะ	5
กรอบแนวคิดในการวิจัย	6
สมมุติฐานในการวิจัย	6
บทที่ 2 เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	7
1. โรคติดเชื้อโควิด-19	7
1.1 ความเป็นมาของโรคโควิด-19.....	7
1.2 การดำเนินโรค.....	8
1.3 อาการเมื่อติดเชื้อโควิด-19.....	10

2. สมรรถภาพปอด	10
2.1 ปัจจัยที่มีผลต่อสมรรถภาพปอด	10
2.2 การประเมินสมรรถภาพปอด	11
2.3 สมรรถภาพปอดภายหลังการติดเชื้อโควิด-19	15
3. ภาวะน้ำหนักตัวเกินหรือภาวะอ้วน.....	18
3.1 ภาวะน้ำหนักตัวเกินหรือภาวะอ้วน.....	18
3.2 ปัจจัยที่มีผลต่อน้ำหนักตัวเกิน	18
3.3 น้ำหนักตัวเกินและสมรรถภาพปอด.....	19
4. คุณภาพชีวิต.....	20
4.1 ปัจจัยที่มีผลต่อคุณภาพชีวิต	20
4.2 คุณภาพชีวิตภายหลังการติดเชื้อโควิด-19	21
บทที่ 3 วิธีดำเนินการวิจัย.....	24
1. การกำหนดประชากรและการสุ่มกลุ่มตัวอย่าง	24
1.1 ประชากรที่ใช้ในการวิจัย.....	24
1.2 กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย	24
1.3 เกณฑ์การคัดกลุ่มตัวอย่างเข้าร่วมการวิจัย.....	24
1.4 เกณฑ์การคัดกลุ่มตัวอย่างออกจากงานวิจัย.....	25
2. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย.....	25
3. การเก็บรวบรวมข้อมูล.....	25
3.1 ขั้นตอนการดำเนินการวิจัย.....	25
3.2 วิธีการดำเนินการวิจัย	26
4. การประเมินเบื้องต้น.....	26
4.1 การประเมินดัชนีมวลกาย.....	26

4.2 การประเมินอัตราการเต้นของหัวใจและความดันโลหิต	26
4.3 การประเมินความพร้อมในการทำกิจกรรมทางกาย	27
4.4 การประเมินสมรรถภาพทางปอด	27
4.5 แบบสอบถามข้อมูลทั่วไปของผู้เข้าร่วมวิจัย	28
4.6 การประเมินคุณภาพชีวิต	29
4.7 การออกแบบงานวิจัย	32
5. การจัดกระทำและวิเคราะห์ข้อมูล	33
5.1 สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล	33
บทที่ 4 ผลการดำเนินงานวิจัย.....	34
บทที่ 5 สรุปผลการวิจัย อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ.....	40
สรุปผลการวิจัย.....	40
อภิปรายผลการวิจัย.....	40
ข้อเสนอแนะ.....	44
บรรณานุกรม	46
ประวัติผู้เขียน	51

สารบัญตาราง

หน้า

ตาราง 1 การจำแนกความรุนแรงของความผิดปกติ (สมาคมอุรเวชช์แห่งประเทศไทย, 2563).....	15
ตาราง 2 แบบประเมินคุณภาพชีวิต	29
ตาราง 3 การแปลงสถานะสุขภาพให้เป็นคะแนนอรรถประโยชน์.....	31
ตาราง 4 ข้อมูลทั่วไปของอาสาสมัครในกลุ่มที่เคยติดเชื้อโควิด-19 (COVID) และกลุ่มที่ไม่เคยติดเชื้อโควิด-19 (NCOVID) จำนวน 128 คน (ค่าเฉลี่ย±ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน) *ความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ $P<0.05$	34
ตาราง 5 ความถี่ ระยะเวลาและความหนักในการออกกำลังกายของอาสาสมัครในกลุ่มที่เคยติดเชื้อโควิด-19 (COVID) และกลุ่มที่ไม่เคยติดเชื้อโควิด-19 (NCOVID) จำนวน 128 คน (ร้อยละ).....	35
ตาราง 6 จำนวน (ร้อยละ) ของผลกระทบระยะยาวที่เกิดจากการติดเชื้อโควิด-19 ในกลุ่มอาสาสมัครที่เคยติดเชื้อโควิด-19 (COVID) จำนวน 64 คน	36
ตาราง 7 ปริมาตรของอากาศที่ถูกขับออกในวินาทีแรกของการหายใจออกอย่างรวดเร็วและแรงเต็มที่จากตำแหน่งหายใจเข้าเต็มที่ (FEV1) ปริมาตรสูงสุดของอากาศที่หายใจออกอย่างรวดเร็วและแรงเต็มที่จนสุดจากตำแหน่งที่หายใจเข้าเต็มที่ (FVC) ร้อยละของปริมาตรของอากาศที่เป่าออกมาได้ใน 1 วินาทีแรกต่อปริมาตรของอากาศที่เป่าออกมาอย่างรวดเร็วและแรงที่สุด (FEV1/FVC) ในกลุ่มที่เคยติดเชื้อโควิด-19 (COVID) และกลุ่มที่ไม่เคยติดเชื้อโควิด-19 (NCOVID) จำนวน 128 คน (ค่าเฉลี่ย±ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน) *ความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ $P<0.05$	36
ตาราง 8 คะแนนคุณภาพชีวิตในกลุ่มที่เคยติดเชื้อโควิด-19 (COVID) และกลุ่มที่ไม่เคยติดเชื้อโควิด-19 (NCOVID) จำนวน 128 คน (ค่าเฉลี่ย±ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน) *ความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ $P<0.05$	37
ตาราง 9 ความสัมพันธ์ระหว่างปริมาตรของอากาศที่ถูกขับออกในวินาทีแรกของการหายใจออกอย่างรวดเร็วและแรงเต็มที่จากตำแหน่งหายใจเข้าเต็มที่ (FEV1) ปริมาตรสูงสุดของอากาศที่หายใจออกอย่างรวดเร็วและแรงเต็มที่จนสุดจากตำแหน่งที่หายใจเข้าเต็มที่ (FVC) ร้อยละของปริมาตรของอากาศที่เป่าออกมาได้ใน 1 วินาทีแรกต่อปริมาตรของอากาศที่เป่าออกมาอย่างรวดเร็วและแรงที่สุดกับค่าดัชนีมวลกาย ความดันโลหิต อัตราการเต้นของหัวใจ ความสูงและคะแนนคุณภาพชีวิตใน	

กลุ่มเคยติดเชื้อโควิด-19 (COVID) และกลุ่มที่ไม่เคยติดเชื้อโควิด-19 (NCOVID) จำนวน 128 คน

*ความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ $P < 0.05$ 39



บทที่ 1

บทนำ

ภูมิหลัง

โควิด-19 (Coronavirus Disease 2019) เป็นโรคติดต่อเชื้อทางเดินหายใจที่มีสาเหตุมาจากไวรัสโคโรนา และมีชื่อทางการว่า Coronavirus SARS-CoV-2 (Halpin et al., 2021) ในปี 2019 ได้มีการพบโรคปอดอักเสบ โดยไม่ทราบสาเหตุของเชื้อไวรัสที่ประเทศจีน และได้เกิดการแพร่กระจายในมนุษย์อย่างรวดเร็ว ทำให้มีผู้ป่วยที่มีอาการรุนแรงจากการติดเชื้อและมีอัตราผู้เสียชีวิตเป็นจำนวนมาก โดยต่อมาประเทศจีนและองค์การอนามัยโลกได้ระบุว่าเชื้อไวรัสชนิดดังกล่าว คือ SARS-CoV-2 หรือที่เรียกว่า โรคโควิด-19 (Shi et al., 2020) ในปี 2020 องค์การอนามัยโลกได้ประกาศให้โรคติดเชื้อโคโรนา 2019 เป็นโรคระบาดทั่วโลก (Halpin et al., 2021)

การติดเชื้อโคโรนาไวรัสอาจไม่แสดงอาการหรืออาจทำให้เกิดโรคอาการทางเดินหายใจส่วนบนเล็กน้อย ไปจนถึงโรคทางเดินหายใจรุนแรง ล้มเหลวและทำให้มีจำนวนผู้เสียชีวิตสูง (Nanshan et al., 2020) โดยเชื้อโคโรนาไวรัส จะส่งผลกระทบต่อเซลล์เยื่อบุผิวทางเดินหายใจของมนุษย์ ผ่านการทำปฏิกิริยาระหว่างโปรตีนของเชื้อไวรัสกับตัวรับ Angiotensin-converting enzyme 2 (ACE2) ของมนุษย์ จึงทำให้เกิดการแพร่ของเชื้อไวรัสเข้าสู่เซลล์มนุษย์ (Xu et al., 2020) การติดเชื้อทางเดินหายใจจากเชื้อไวรัสเป็นผลมาจากการที่ไวรัสเข้าไปแบ่งตัวในเซลล์ของระบบทางเดินหายใจ โดยระบบทางเดินหายใจมนุษย์จะเริ่มต้นตั้งแต่จมูกลงไปถึงถุงลมในปอด โดยเมื่อมีการติดเชื้อเฉียบพลันที่ระบบทางเดินหายใจส่วนบนมักมีอาการไม่รุนแรงเมื่อเทียบกับการติดเชื้อที่ทางเดินหายใจส่วนล่าง โดยความรุนแรงของการติดเชื้อโควิด-19 ขึ้นอยู่กับปริมาณของเชื้อไวรัสที่ได้รับเข้าไปในระบบทางเดินหายใจ และปัจจัยของผู้ติดเชื้อเอง เช่น โรคประจำตัว สุขภาพ ระบบ และปฏิกิริยาภูมิคุ้มกันของผู้ติดเชื้อ การดูแลรักษาตนเองเมื่อติดเชื้อ (Mahidol University Faculty of Medicine Ramathibodi Hospital, 2020)

อาการโดยทั่วไปในผู้ป่วยขณะติดเชื้อโควิด-19 ได้แก่ ไอ เป็นไข้ มีอาการอ่อนแรง ปวดกล้ามเนื้อ มีการเปลี่ยนแปลงของการรับรู้รสชาติอาหารและกลิ่น ภาวะหายใจลำบากรวมถึงอาจมีค่าสมรรถภาพของปอดลดลง (Carvalho-Schneider et al., 2021; Nanshan et al., 2020) จากงานวิจัยที่ผ่านมาพบว่า เมื่อติดเชื้อโควิด-19 ปอดเป็นอวัยวะที่ได้รับผลกระทบจากการติดเชื้อโคโรนาไวรัสมากที่สุด โดยส่งผลทำให้หลอดเลือดฝอยในปอดถูกทำลาย มีเลือดออกบริเวณปอด เยื่อบุของถุงลมถูกทำลาย โปรตีนรั่ว ไฟบรินในพลาสมารั่ว และถุงลมอักเสบ (Shi et al., 2020) โดย

ระยะเวลาการฟื้นตัวจากโรคจะอยู่ที่ประมาณ 2 สัปดาห์ ในผู้ป่วยที่มีอาการไม่รุนแรง และประมาณ 3-6 สัปดาห์ ในผู้ป่วยที่มีอาการรุนแรง (Organization, 2022)

จากการศึกษาที่ผ่านมาพบว่า ในผู้ที่เคยติดเชื้อโควิด-19 แบบอาการรุนแรงหรือมีการใช้เครื่องช่วยหายใจระหว่างการรักษาตัว สมรรถภาพปอดมีค่าลดลงต่ำกว่าเกณฑ์ปกติ ภายหลังจากการติดเชื้อโควิด-19 และมีอาการต่อเนื่องภายหลังการติดเชื้อ ได้แก่ อาการเหนื่อยล้า หายใจเหนื่อย กล้ามเนื้ออ่อนแรง เจ็บตามข้อต่อ ไข้อี้อ่อนคุณภาพชีวิตลดลง การศึกษาในผู้ติดเชื้อโควิด-19 ที่มีอาการไม่รุนแรง พบว่า โดยส่วนมากมีอาการจุกไม่ได้อิ่ม สมองเสื่อมการรับรู้ เหนื่อยล้า หายใจเหนื่อย และมีอาการอ่อนเพลีย (Daher et al., 2020; Finney et al., 2021; Garrigues et al., 2020; Halpin et al., 2021; Townsend et al., 2020; Weerahandi et al., 2021) นอกจากนี้ยังพบว่า ภายหลังจากการติดเชื้อโควิด-19 ส่งผลให้เกิดการเหนื่อยล้า หายใจลำบาก กล้ามเนื้ออ่อนแรง เจ็บตามข้อต่อ ไข้อี้อ่อน (Daher et al., 2020; Finney et al., 2021) มีปัญหาด้านความจำและการนอนหลับ (Garrigues et al., 2020) จุกไม่ได้อิ่ม สมองเสื่อมการรับรู้ มีอาการอ่อนเพลีย (Carvalho-Schneider et al., 2021)

สมรรถภาพปอดประเมินโดยใช้ค่าปริมาตรสูงสุดของอากาศที่หายใจออกอย่างรวดเร็วและแรงเต็มที่จนสุดจากตำแหน่งที่หายใจเข้าเต็มที่ (FVC) ปริมาตรของอากาศที่ถูกขับออกในวินาทีแรกของการหายใจออกอย่างรวดเร็วและแรงเต็มที่จากตำแหน่งหายใจเข้าเต็มที่ (FEV1) ค่าร้อยละของปริมาตรของอากาศที่เป่าออกมาได้ใน 1 วินาทีแรกต่อปริมาตรของอากาศที่เป่าออกมาอย่างรวดเร็วและแรงที่สุด (FEV1/FVC%) ปัจจัยที่มีผลต่อสมรรถภาพปอด ได้แก่ เพศ อายุ ส่วนสูง ภาวะน้ำหนักตัวเกิน การสูบบุหรี่ และการออกกำลังกาย (Thananchakorn, 2558)

จากงานวิจัยที่ผ่านมาพบว่า ผู้ที่ติดเชื้อโควิด-19 ในวัยผู้ใหญ่ไปจนถึงผู้สูงอายุ แบบอาการรุนแรงหรือมีการใช้เครื่องช่วยหายใจระหว่างการรักษาตัว มีค่าสมรรถภาพของปอดลดลง ได้แก่ ค่าปริมาตรสูงสุดของอากาศที่หายใจออกอย่างรวดเร็วและแรงเต็มที่จนสุดจากตำแหน่งที่หายใจเข้าเต็มที่ ปริมาตรของอากาศที่ถูกขับออกในวินาทีแรกของการหายใจออกอย่างรวดเร็วและแรงเต็มที่จากตำแหน่งหายใจเข้าเต็มที่ ความสามารถในการซึมซับแก๊ส (Finney et al., 2021) ความจุปอดรวม ปริมาตรของอากาศที่เหลือค้างในปอด หลังจากหายใจออกอย่างเต็มที่ ภายหลังจากการฟื้นตัวจากการติดเชื้อโควิด-19 (Van den Borst et al., 2021) ผู้ที่ติดเชื้อโควิด-19 แบบอาการรุนแรงพบว่า ในช่วง 3 เดือนแรก อาการที่พบมากที่สุด คือ หายใจเหนื่อย โดยพบว่า ผู้ที่ติดเชื้อส่วนมากมีอาการหายใจเหนื่อยและค่าสมรรถภาพของปอดจะค่อยๆ ดีขึ้นตามช่วงเวลาที่วัดตามลำดับ แต่มีผู้ที่ติดเชื้อโควิด-19 บางส่วนยังคงมีอาการหายใจเหนื่อยและค่าปริมาตรสูงสุด

ของอากาศที่หายใจออกอย่างรวดเร็วและแรงเต็มที่จนสุดจากตำแหน่งที่หายใจเข้าเต็มที่และความสามารถในการซึมซับแก๊สยังคงลดลง ที่ 12 เดือน (Wu et al., 2021)

ปริมาตรคงค้างของอากาศภายในปอดหลังการหายใจออกสัมพันธ์กับไขมันในร่างกาย โดยพบว่าสมรรถภาพปอดในคนที่น้ำหนักตัวเกินมีค่าต่ำกว่าเมื่อเทียบกับคนน้ำหนักปกติ (Babb, Wyrick, DeLorey, Chase, & Feng, 2008) โดยคนที่น้ำหนักตัวเกินมีผลต่อปริมาตรของปอดระหว่างหายใจ คือ ไขมันที่ทรวงอกทำให้การขยายตัวของทรวงอกมีประสิทธิภาพต่ำ ไขมันในช่องท้องมีการดันกล้ำมเนื้อกระบังลมทำให้ส่งผลต่อการหดตัวทำได้ยากมากขึ้น ทรวงอกที่มีน้ำหนักเพิ่มขึ้นมีแนวโน้มที่จะถ่วงลง และกดรัดถุงลม โดยถุงลมและหลอดลมที่ถูกปิดจะไม่มีการระบายอากาศทำให้เกิดความไม่สมดุลของการแลกเปลี่ยนก๊าซ ทางเดินหายใจอาจตีบตันหรืออุดตัน มีภาวะของการอักเสบเรื้อรังและภูมิคุ้มกันลดลง (Popkin et al., 2020; Sarayuth & Sivaporn, 2011) โดยพบว่า ในผู้ที่มีน้ำหนักตัวเกินหรือภาวะอ้วนนั้นเมื่อมีการติดเชื้อโควิด-19 มีความเสี่ยงต่อภาวะแทรกซ้อน ความรุนแรงของโรค และการเสียชีวิตที่สูง รวมถึงมีโอกาสเกิดภาวะหายใจล้มเหลวเฉียบพลันที่เกิดจากการอักเสบและทำลายเนื้อปอดอย่างเฉียบพลัน (Popkin et al., 2020) ดังนั้นอาจจะเป็นไปได้ว่าผู้ที่เคยติดเชื้อโควิด-19 ที่มีน้ำหนักเกิน อาจมีค่าสมรรถภาพปอดแตกต่างจากผู้ที่ไม่เคยติดเชื้อโควิด-19

การติดเชื้อโควิด-19 นั้นทำให้คุณภาพชีวิตลดลง (Finney et al., 2021) มีปัญหาด้านการเคลื่อนไหวและกิจกรรมที่ทำเป็นประจำ มีความวิตกกังวลและซึมเศร้า (Daher et al., 2020) มีอาการเจ็บปวดหรือไม่สบายตัว (Garrigues et al., 2020; Halpin et al., 2021) การทำกิจกรรมทางสังคม และปัญหาทางอารมณ์มีคะแนนต่ำกว่าประชากรที่ไม่เคยติดเชื้อโควิด-19 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ โดยพบว่า ปัจจัยทางอายุและระยะเวลาในการรักษาตัวมีความสัมพันธ์ในทางบวกกับความรู้สึกเหนื่อยและหมดแรง และในผู้ที่มีภาวะน้ำหนักตัวเกินหรือภาวะอ้วนพบว่ามี ความสัมพันธ์กับการมีกิจกรรมทางกายที่บกพร่อง (Chen, Li, Gong, Zhang, & Li, 2020) ความสามารถในการทำกิจกรรมต่าง ๆ ในชีวิตประจำวันลดลงต้องใช้ความพยายามทางกายที่เพิ่มมากขึ้น เช่น ขึ้นบันได ยกและถือของ และการเดินเร็ว (Jacobs et al., 2020) มีความรู้สึกเหนื่อยเพลียและหมดแรง โดยพบว่า ค่าสมรรถภาพปอดที่ลดลงมีความสัมพันธ์กับอาการเหนื่อยและคุณภาพชีวิตในด้านต่าง ๆ (Talman et al., 2021) ดังนั้นการแพร่ระบาดของเชื้อไวรัสโควิด-19 อาจส่งผลต่อคุณภาพชีวิต

ดังนั้น อาจจะเป็นไปได้ว่าค่าสมรรถภาพปอด คุณภาพชีวิต ในคนที่มีภาวะน้ำหนักตัวเกินที่เคยติดเชื้อโควิด-19 อาจมีความแตกต่างจากคนที่มีน้ำหนักเกินที่ไม่เคยติดเชื้อโควิด-19 และค่าสมรรถภาพปอดนี้อาจสัมพันธ์กับคุณภาพชีวิต

ความมุ่งหมายของงานวิจัย

ในการวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยได้ตั้งความมุ่งหมายไว้ดังนี้

1. เพื่อศึกษาสมรรถภาพปอดของนิสิตชายและหญิงที่มีภาวะน้ำหนักตัวเกินที่เคยติดเชื้อโควิด-19
2. เพื่อเปรียบเทียบสมรรถภาพปอดและคุณภาพชีวิตของนิสิตชายและหญิงที่เคยติดเชื้อโควิด-19 กับนิสิตชายและหญิงที่ไม่เคยติดเชื้อโควิด-19 ที่มีภาวะน้ำหนักตัวเกิน
3. เพื่อศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างสมรรถภาพปอดที่สัมพันธ์กับคุณภาพชีวิตของนิสิตชายและหญิงที่เคยติดเชื้อโควิด-19 ที่มีภาวะน้ำหนักตัวเกิน

ความสำคัญของการวิจัย

1. ทราบถึงสมรรถภาพปอดของนิสิตชายและหญิงที่มีภาวะน้ำหนักตัวเกินที่เคยติดเชื้อโควิด-19
2. ทราบค่าสมรรถภาพปอดของนิสิตชายและหญิงที่มีภาวะน้ำหนักตัวเกินที่เคยติดเชื้อโควิด-19 กับนิสิตชายและหญิงที่มีภาวะน้ำหนักตัวเกินที่ไม่เคยติดเชื้อโควิด-19
3. ทราบความสัมพันธ์ระหว่างสมรรถภาพปอดที่สัมพันธ์กับคุณภาพชีวิตของนิสิตชายและหญิงที่เคยติดเชื้อโควิด-19 ที่มีภาวะน้ำหนักตัวเกิน

ขอบเขตของการวิจัย

ประชากรที่ใช้ในการวิจัย

ประชากรที่ใช้ในการวิจัยในครั้งนี้เป็นนิสิตชายและหญิงที่มีภาวะน้ำหนักตัวเกินที่เคยได้รับเชื้อโควิด-19 และไม่เคยได้รับเชื้อโควิด-19 ทั้งเพศชายและเพศหญิงอายุระหว่าง 18-25 ปี ที่ศึกษาอยู่ในมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ วิทยาเขตองครักษ์ จำนวน 128 คน

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการดำเนินการวิจัย โดยทำการคัดเลือกกลุ่มตัวอย่างจากนิสิตที่ศึกษาอยู่ในมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ วิทยาเขตองครักษ์ ที่มีภาวะน้ำหนักตัวเกินเพศชายและเพศหญิงที่เคยติดเชื้อโควิด-19 และที่มีภาวะน้ำหนักตัวเกินเพศชายและเพศหญิงที่ไม่เคยติดเชื้อโควิด-19 ทำการสุ่มกลุ่มตัวอย่างแบบเฉพาะเจาะจง (Purposive Sampling) จำนวน 128 คน

ตัวแปรที่ศึกษา

1. ตัวแปรอิสระ แบ่งเป็นดังนี้

1.1 นิสิตชายและหญิงที่มีภาวะน้ำหนักตัวเกินที่เคยติดเชื้อโควิด-19 และไม่ติดเชื้อโควิด-19

2. ตัวแปรตาม ได้แก่

2.1 การทดสอบสมรรถภาพปอด ตรวจวัดปริมาตรของอากาศที่หายใจเข้าและออก ด้วยวิธีสไปโรเมตริย์ (Spirometry) วัดได้ 3 ค่า ดังนี้

1. FVC (Forced vital capacity)
2. FEV1 (Forced expiratory volume in 1 second)
3. FEV1/ FVC

2.2 คุณภาพชีวิต

นิยามศัพท์เฉพาะ

โรคโควิด-19 หมายถึง เป็นโรคติดเชื้อระบบทางเดินหายใจที่มีสาเหตุเกิดจากเชื้อไวรัสโคโรนา ซึ่งมีชื่อทางการว่า SARS-CoV-2 ที่ทำให้เกิด ไข้ ไอ และอาจมีปอดอักเสบ (Mahidol University Faculty of Medicine Ramathibodi Hospital, 2020)

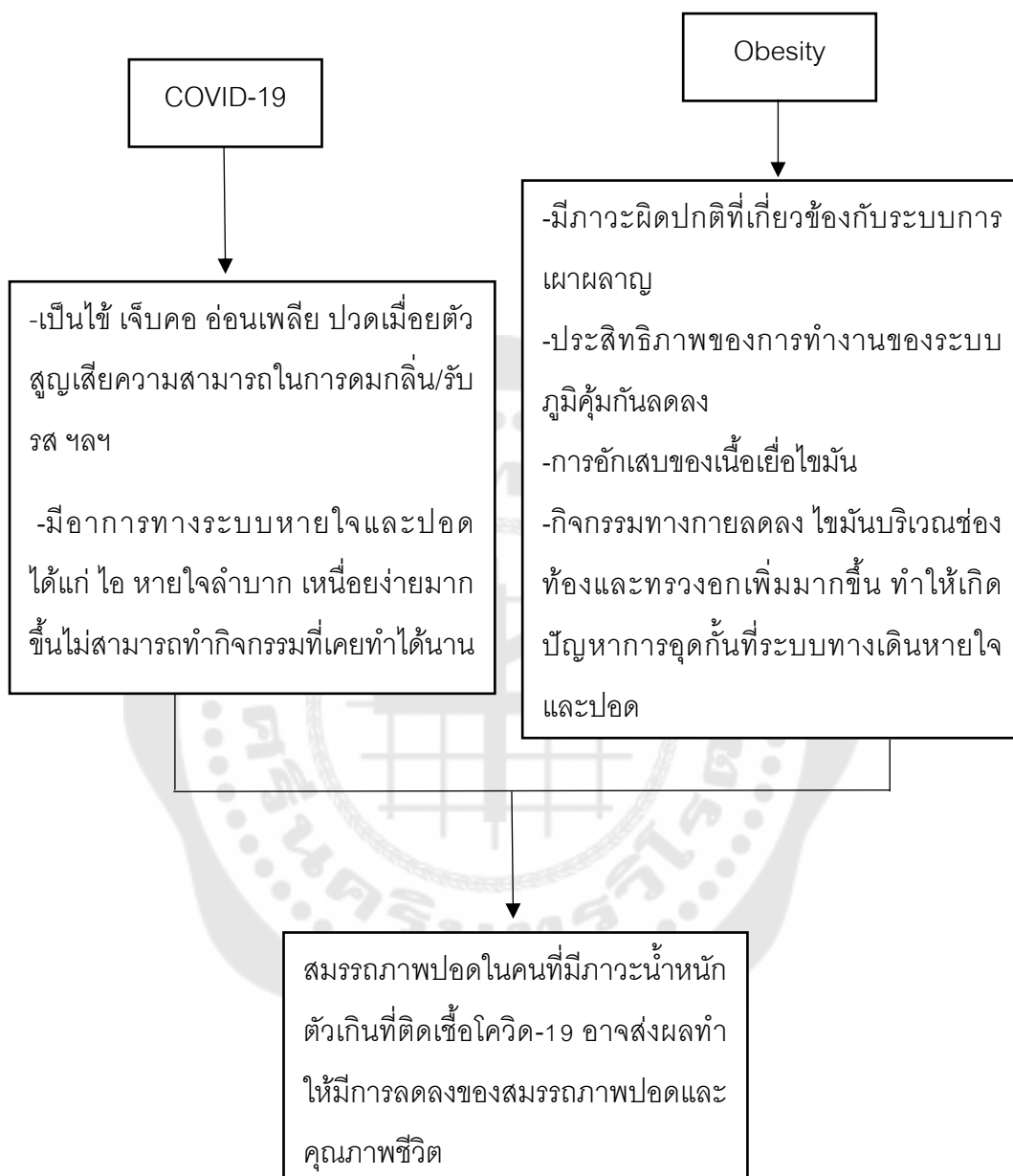
การทดสอบสมรรถภาพปอด (Lung function test หรือ Pulmonary function test) หมายถึง กลุ่มของการตรวจ ที่มีวัตถุประสงค์เพื่อดูความสามารถในการทำหน้าที่ของปอดในด้านต่าง ๆ เช่น ดูปริมาตรและความจุของปอด อากาศที่ผ่านเข้าและออกจากปอด ความสามารถในการแลกเปลี่ยน เป็นต้น (สมาคมโรคจากการประกอบอาชีพและสิ่งแวดล้อมแห่งประเทศไทย, 2557)

Forced expiratory volume in 1 second (FEV1) หมายถึง ปริมาตรของอากาศที่ถูกขับออกในวินาทีแรกของการหายใจออกอย่างรวดเร็วและแรงเต็มที่จากตำแหน่งหายใจเข้าเต็มที่ หน่วยเป็นลิตรที่ BTPS

Forced vital capacity (FVC) หมายถึง ปริมาตรสูงสุดของอากาศที่หายใจออกอย่างรวดเร็วและแรงเต็มที่จนสุดจากตำแหน่งที่หายใจเข้าเต็มที่ หน่วยเป็นลิตรที่ BTPS

FEV1/FEC% หมายถึง ร้อยละของปริมาตรของอากาศที่เป่าออกมาได้ใน 1 วินาทีแรกต่อปริมาตรของอากาศที่เป่าออกมาอย่างรวดเร็วและแรงที่สุด

กรอบแนวคิดในการวิจัย



สมมุติฐานในการวิจัย

1. ค่าสมรรถภาพปอดของนิสิตชายและหญิงที่มีภาวะน้ำหนักตัวเกินที่เคยติดเชื้อโควิด-19 แตกต่างกับนิสิตชายและหญิงที่มีภาวะน้ำหนักตัวเกินที่ไม่เคยติดเชื้อโควิด-19
2. ความสัมพันธ์ระหว่างสมรรถภาพปอดกับคุณภาพชีวิตของนิสิตชายและหญิงที่มีภาวะน้ำหนักตัวเกินที่เคยติดเชื้อโควิด-19 แตกต่างกับนิสิตชายและหญิงที่มีภาวะน้ำหนักตัวเกินที่ไม่เคยติดเชื้อโควิด-19

บทที่ 2

เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ในการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้ศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง และได้นำเสนอตามหัวข้อต่อไปนี้

1. โรคติดเชื้อโควิด-19
 - 1.1 ความเป็นมาของโรคโควิด-19
 - 1.2 การดำเนินโรค
 - 1.3 อาการของผู้ติดเชื้อโควิด-19
2. สมรรถภาพปอด
 - 2.1 ปัจจัยที่มีผลต่อสมรรถภาพปอด
 - 2.2 การประเมินสมรรถภาพทางปอด
 - 2.3 สมรรถภาพทางปอดภายหลังการติดเชื้อโควิด-19
3. ภาวะน้ำหนักตัวเกิน
 - 3.1 ภาวะน้ำหนักร่างกายเกิน
 - 3.2 ปัจจัยที่มีผลต่อน้ำหนักตัวเกิน
 - 3.3 น้ำหนักตัวเกินและสมรรถภาพทางปอด
4. คุณภาพชีวิต
 - 4.1 ปัจจัยที่มีผลต่อคุณภาพชีวิต
 - 4.2 คุณภาพชีวิตภายหลังการติดเชื้อโควิด-19

1. โรคติดเชื้อโควิด-19

1.1 ความเป็นมาของโรคโควิด-19

โรคโควิด-19 (Coronavirus Disease 2019) เป็นโรคติดเชื้อที่ทางเดินหายใจที่มีสาเหตุเกิดจากไวรัสโคโรนา และมีชื่อทางการว่า SARS-CoV-2 ซึ่งไวรัสโคโรนานั้นเป็นไวรัสที่พบในสัตว์ มีหลากหลายสายพันธุ์ โดยปกติจะไม่ทำให้เกิดการก่อโรคในมนุษย์ แต่เมื่อมีการกลายพันธุ์เป็นเชื้อไวรัสสายพันธุ์ใหม่จึงเป็นสาเหตุให้เกิดการก่อโรคในมนุษย์ได้ ในขณะที่ระบบภูมิคุ้มกันของมนุษย์ยังไม่รู้จักและไม่มีภูมิคุ้มกันต่อเชื้อไวรัส ก็จะทำให้เกิดการระบาดของโรคในคน (Mahidol University Faculty of Medicine Ramathibodi Hospital, 2020) โควิด-19 เริ่มมีการระบาดครั้งแรกเมื่อปี 2019 ในนครอู่ฮั่น ประเทศจีน และเกิดการแพร่กระจายในมนุษย์อย่าง

รวดเร็ว ทำให้มีผู้ป่วยอาการรุนแรงและมีผู้เสียชีวิตเป็นจำนวนมาก โดยต่อมาประเทศจีนและองค์การอนามัยโลกได้ระบุว่าไวรัสชนิดดังกล่าว คือ SARS-CoV-2 หรือที่เรียกว่าโรคโควิด-19 (Shi, 2020) และเมื่อวันที่ 11 มีนาคม 2020 องค์การอนามัยโลกได้ประกาศให้โรคติดเชื้อโคโรนา 2019 เป็นโรคระบาดทั่วโลก (Halpin, 2021) โดยเชื้อไวรัส SARS-CoV-2 เป็นเชื้อโรคที่ต้องอยู่ในเซลล์ของเนื้อเยื่อ มีเมือกปกคลุมอยู่ เช่น เสมหะ ไม่สามารถอยู่เป็นอิสระได้ และยังเป็นเชื้อไวรัสที่มีเกาะด้านนอกเป็น ไชมัน ซึ่งจะสลายตัวเมื่อสัมผัสกับสารซักฟอกหรือสบู่ ไวรัสโคโรนา ที่ก่อโรคในมนุษย์ในขณะนี้ทั้งหมด 7 ชนิด โดยพบว่าไวรัสโคโรนานั้นเป็นชนิดที่ 7 คือ โรค COVID-19 (โควิด-19) จากไวรัสสายพันธุ์ใหม่ในปัจจุบัน ที่ทำให้เกิดการป่วยหนักและมีอัตราการเสียชีวิตที่สูง (Mahidol University Faculty of Medicine Ramathibodi Hospital, 2020)

การศึกษาด้วยกล้องจุลทรรศน์อิเล็กตรอนพบว่า ไวรัสโคโรนาเป็นทรงกลม มีสารพันธุกรรมเป็น RNA สายเดี่ยวถูกหุ้มด้วยจีโนม เยื่อหุ้มภายนอกของเชื้อไวรัสเป็นฟอสโฟลิปิดสองชั้น มีส่วนของโปรตีนสไปค์ หรือ S-spike ลักษณะเป็นหนามแหลมล้อมรอบตัวเชื้อไวรัส ซึ่งมีลักษณะคล้ายมงกุฎ ที่สามารถจับกับตัวรับของ Angiotensin converting enzyme 2 โดยเฉพาะบริเวณของเยื่อหุ้มผิวทางเดินหายใจของมนุษย์ (Azkur et al., 2020; Thanakijtummakul & Nayada, 2021)

1.2 การดำเนินโรค

การติดเชื้อไวรัสโคโรนาสามารถเข้าสู่ร่างกายได้ทาง จมูก ปาก และเยื่อตา ไม่สามารถติดต่อผ่านการสัมผัสที่ผิวหนัง เมื่อเชื้อไวรัสเข้าสู่ร่างกายก็จะทำให้เกิดกระบวนการแบ่งเซลล์ของเชื้อโรคในร่างกายมนุษย์ โดยปกติแล้วระยะการฟักตัวของเชื้อไวรัสโคโรนา จะใช้เวลาที่ 1-2 สัปดาห์ โดยปัจจัยที่มีผลต่อระยะฟักตัว ได้แก่ ปริมาณของเชื้อไวรัสที่ได้รับ ทางเข้าของเชื้อ เช่น จมูก ปาก หรือตา ความเร็วของการเพิ่มจำนวนไวรัสในร่างกายมนุษย์ สุขภาพของผู้ติดเชื้อ ปฏิกริยาภูมิคุ้มของผู้ติดเชื้อต่อไวรัส ที่มีผลในการกำจัดเชื้อ และการอักเสบในร่างกายซึ่งมีผลทำให้เกิดอาการของโรค เช่น มีไข้ ไอ หอบ (Mahidol University Faculty of Medicine Ramathibodi Hospital, 2020)

เมื่อไวรัสโคโรนาจับกับตัวรับ ACE2 (Angiotensin converting enzyme 2) บริเวณผิวของ type II pneumocyte ในปอด จะสามารถแบ่งการดำเนินโรคเป็น 3 ระยะ ได้แก่ ระยะที่ 1) ระยะเริ่มต้นการติดเชื้อ เมื่อเกิดการรวมตัวกันของเชื้อไวรัสโคโรนา กับเซลล์เยื่อหุ้มทางเดินหายใจในร่างกายมนุษย์โดย S-spike ของเชื้อไวรัส จะทำให้เกิดกระบวนการถอดรหัสและการแปลรหัส ทำให้เกิดเป็นโปรตีนไวรัส ซึ่งโปรตีนไวรัสจะไปยับยั้ง type 1 IFN antiviral response ในเซลล์ของ

ร่างกายมนุษย์ ส่งผลให้ไวรัสเกิดการแบ่งตัวและทำให้สร้างไวรัสตัวใหม่ออกมาเพิ่มมากขึ้น ระยะที่ 2) เชื้อไวรัสแพร่เข้าสู่ปอด เมื่อไวรัสเกิดการรุกรานและเพิ่มจำนวนมากขึ้นจนทำให้เกิดการติดเชื้อที่บริเวณปอด ทำให้เกิดการอักเสบบริเวณเยื่อหุ้มปอด และเกิดการสะสมของน้ำบริเวณระหว่างชั้นของเซลล์เยื่อปอดลงกับเส้นเลือดขนาดเล็กในปอด ยังไม่กระทบต่อปอดส่วนใหญ่ แต่จะทำให้เกิดการขยายตัวของหลอดเลือดคอบอย่างมา ทำให้สัดส่วนของอากาศที่เข้ามาสู่ถุงลมและเลือดที่มาสู่หลอดเลือดฝอยผิดปกติไป เนื่องจากการปอดนั้นสูญเสียการปรับตัวต่อภาวะพร่องออกซิเจน ระยะนี้จะตรวจพบความผิดปกติของภาพถ่ายรังสีทรวงอกและการตรวจเอกซเรย์คอมพิวเตอร์ทรวงอก ระยะที่ 3) อักเสบรุนแรง ระบบภูมิคุ้มกันของร่างกายไม่สามารถกำจัดเชื้อไวรัสโคโรนา ส่งผลให้หลอดเลือดบริเวณปอดเกิดการขยายตัวอย่างมาก เกิดการทำลายเนื้อปอด ส่งผลให้เกิดภาวะออกซิเจนในเลือดต่ำอย่างรุนแรง ภาวะที่มีของเหลวสะสมในถุงลมของปอด ทำให้อวัยวะต่างๆ ในร่างกายขาดออกซิเจนเป็นกลุ่มอาการหายใจลำบากเฉียบพลัน (Thanakijtummakul & Nayada, 2021)

ความรุนแรงของโรคโควิด-19 ในปัจจุบันมีการแบ่งลักษณะอาการผู้ป่วยติดเชื้อโคโรนาไวรัส-19 ออกเป็น 4 ระดับ ดังนี้ ระดับที่ 1) ความรุนแรงอยู่ในระดับเล็กน้อย อาการที่พบโดยทั่วไป ได้แก่ ไข้ ไอ อาการล้า การรับรสและกลิ่นลดลง ท้องเสีย คลื่นไส้ อาเจียน มีอาการทางระบบหายใจเล็กน้อยหรือคล้ายหวัด และไม่พบความผิดปกติของอาการปอดอักเสบจากการติดเชื้อ และไม่มีภาวะพร่องของออกซิเจนในเลือด ระดับที่ 2) ความรุนแรงอยู่ในระดับปานกลาง มีอาการที่แสดงถึงภาวะปอดอักเสบจากการติดเชื้อไวรัส ได้แก่ ไข้ ไอ หายใจหอบเหนื่อย และหายใจสั้นตื้น มีภาวะพร่องของออกซิเจน แต่มากกว่า 90% เมื่อตรวจภาพถ่ายรังสีทรวงอกหรือเอกซเรย์คอมพิวเตอร์พบความผิดปกติของปอด เป็นกลุ่มที่ต้องเฝ้าระวังเนื่องจากอาการของผู้ป่วยอาจแย่ลงเป็นกลุ่มอาการรุนแรงหรือวิกฤตได้ ระดับที่ 3) ความรุนแรงอยู่ในระดับรุนแรง มีอาการแสดงถึงภาวะปอดอักเสบจากการติดเชื้อไวรัส ได้แก่ ไข้ ไอ หายใจหอบเหนื่อย ตามด้วย 1 อาการต่อไปนี้ คือ อัตราการหายใจมากกว่า 30 ครั้ง/นาที ต้องให้ออกซิเจน มีภาวะพร่องของออกซิเจนในเลือดน้อยกว่า 90% เมื่อตรวจภาพถ่ายรังสีทรวงอกหรือเอกซเรย์คอมพิวเตอร์พบความผิดปกติของปอด ระดับที่ 4) ความรุนแรงอยู่ในระดับวิกฤต เป็นกลุ่มที่มีความรุนแรงของอาการมากขึ้น เกิดภาวะของทางเดินหายใจล้มเหลวเฉียบพลัน มีภาวะพร่องออกซิเจนอย่างรุนแรง อาจทำให้เกิดการติดเชื้อในกระแสเลือด ช็อก หรืออวัยวะในร่างกายสูญเสียการทำงาน (World Health Organization, 2022)

1.3 อาการเมื่อติดเชื้อโควิด-19

องค์การอนามัยโลกได้แบ่งกลุ่มอาการออกเป็นทั้งหมด 3 กลุ่ม ดังนี้ อาการที่พบได้บ่อย ได้แก่ เป็นไข้ ไอ มีอาการอ่อนเพลีย จมูกไม่ได้กลิ่น ลิ้นไม่รับรส อาการที่พบได้ไม่บ่อย ได้แก่ เจ็บคอ ปวดศีรษะ ปวดเมื่อย ท้องเสีย ผื่นที่ผิวหนังหรือนิ้วมือ ตาแดงเคืองตา และอาการรุนแรงที่จำเป็นต้องรักษาเร่งด่วน ได้แก่ มีอาการหายใจขัดหายใจลำบาก สูญเสียความสามารถในการพูด การเคลื่อนไหวร่างกาย หรือมีอาการสับสน เจ็บหน้าอก (Organization, 2022)

2. สมรรถภาพปอด

สมรรถภาพปอด หมายถึง การระบายอากาศ และความจุของปอด (Thananchakorn, 2558) โดยปกติเมื่อมีการหายใจเข้าและออกครั้งหนึ่งๆ จะส่งผลให้ปริมาตรภายในปอดเกิดการเปลี่ยนแปลง โดยค่าปริมาตรและความจุของปอดจะมีค่าพื้นฐานอยู่ด้วยกันทั้งสิ้น 8 ค่า แบ่งเป็นค่าปริมาตร จำนวน 4 ค่า ดังนี้ (สมาคมโรคจากการประกอบอาชีพและสิ่งแวดล้อมแห่งประเทศไทย, 2557)

- ปริมาตรอากาศที่หายใจเข้าและออกปกติ (Tidal volume)
- ปริมาตรของอากาศที่หายใจเข้าไปได้อีกจนเต็มหลังจากหายใจเข้าตามปกติ (Inspiratory reserve volume)
- ปริมาตรของอากาศที่สามารถหายใจออกได้อีกจนเต็มที่หลังจากหายใจออกตามปกติ (Expiratory reserve volume)
- ปริมาตรของอากาศที่เหลืออยู่ในปอด หลังจากหายใจออกเต็มที่แล้ว (Residual volume) ความจุของปอดแบ่งเป็นจำนวน 4 ค่า ดังนี้
 - ค่าความจุในการหายใจเข้าเต็มที่หลังจากหายใจออกเต็มที่ (Vital capacity)
 - ความจุที่ได้จากการหายใจเข้าเต็มที่จนสุด หลังจากหายใจออกตามปกติ (Inspiratory capacity)
 - ค่าความจุของอากาศที่เหลืออยู่ในปอดหลังจากหายใจออกตามปกติ (Functional residual volume)
 - ความจุปอดรวม (Total lung capacity)

2.1 ปัจจัยที่มีผลต่อสมรรถภาพปอด

ปัจจัยที่มีผลต่อสมรรถภาพปอด ได้แก่ อายุ เพศ ส่วนสูง การสูบบุหรี่ การออกกำลังกาย และภาวะน้ำหนักตัวเกิน โดยพบว่าอายุที่เพิ่มมากขึ้นจะส่งผลทำให้ปอดมีความยืดหยุ่นลดลง หรือมีการเรียงตัวของคอลลาเจนเปลี่ยนแปลงไป ก็เป็นสาเหตุทำให้หลอดลมภายในปอดแฟบ

ขณะหายใจออกได้และทำให้การแลกเปลี่ยนของแก๊สลดลง ในเพศหญิงพบว่าจะมีความจุปอดน้อยกว่าเมื่อเทียบกับเพศชาย แม้ในเพศเดียวกันคนที่สูงกว่าจะมีความจุของปอดมากกว่าคนเตี้ย การสูบบุหรี่ทำให้เกิดการอักเสบของหลอดลมและทำให้หลอดลมตีบแคบได้ รวมถึงทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงของผนังหลอดเลือดและทำให้หลอดเลือดอุดตัน โดยความรุนแรงของอาการจะขึ้นอยู่กับปริมาณและระยะเวลาของการสูบบุหรี่และส่งผลทำให้ค่าสมรรถภาพปอดของผู้ที่สูบบุหรี่ลดลงได้มากกว่าคนที่ไม่สูบบุหรี่ การออกกำลังกาย ผู้ที่ออกกำลังกายอย่างสม่ำเสมอส่งผลให้กล้ามเนื้อที่เกี่ยวข้องกับการหายใจมีความแข็งแรง ยืดหยุ่นและทนทาน ทำให้ระบบไหลเวียนเลือดทำงานได้ดีขึ้น ปอดขยายตัวได้ดีส่งผลทำให้ค่าสมรรถภาพปอดเพิ่มขึ้น (Thananchakorn, 2558) และในผู้ที่มีภาวะน้ำหนักตัวเกิน เนื่องจากมีไขมันช่วงบริเวณหน้าท้องและทรวงอกที่ทำให้จำกัดการขยายตัวของทรวงอก เกิดภาวะการอักเสบและทำลายเนื้อเยื่อของระบบทางเดินหายใจ รวมทั้งแรงต้านของทางเดินหายใจจะสูงขึ้นจากการลดลงของความยืดหยุ่นของผนังทรวงอก ส่งผลทำให้มีการลดลงของปริมาตรปอดและประสิทธิภาพของทางเดินหายใจ (Sarayuth & Sivaporn, 2011)

2.2 การประเมินสมรรถภาพปอด

การทดสอบสมรรถภาพปอด เป็นการตรวจที่สำคัญและมีประโยชน์มีวัตถุประสงค์เพื่อดูความสามารถของการทำหน้าที่ในด้านต่าง ๆ ของปอด เช่น อากาศสามารถผ่านเข้าและออกได้มากน้อยเพียงใด ปริมาตรและความจุปอดเป็นปกติหรือไม่ ปอดมีความสามารถในการแลกเปลี่ยนแก๊สได้ดีเพียงใด รวมถึงสามารถวินิจฉัย ประเมินและติดตามผลของการรักษาที่เกี่ยวข้องกับโรคทางเดินหายใจต่าง ๆ และยังสามารถตรวจสอบสมรรถภาพปอดเพื่อดูปัญหาของปอดก่อนที่จะเริ่มมีอาการแสดงทางคลินิก เนื่องจากอาการเหนื่อยสามารถปรากฏหลังจากที่พยาธิสภาพในปอดเกิดขึ้นก่อนแล้ว การทดสอบสมรรถภาพปอดแบ่งออกได้เป็นหลายวิธี ดังนี้ (สมาคมโรคจากการประกอบอาชีพและสิ่งแวดล้อมแห่งประเทศไทย, 2557)

2.2.1 การตรวจด้วยวิธีสไปโรเมตรี

การตรวจด้วยวิธีสไปโรเมตรี เป็นวิธีการตรวจวัดปริมาตรของอากาศที่หายใจเข้าและออกจากปอดที่นิยมมากที่สุด เนื่องจากราคาไม่แพง วิธีตรวจค่อนข้างง่าย สามารถเคลื่อนย้ายเครื่องมือได้ ให้ข้อมูลที่เชื่อถือและวิธีการใช้เครื่องมือไม่ซับซ้อน การตรวจด้วยวิธีนี้ใช้หลักการวัดปริมาตรปอด (Volume) และอัตราการไหล (Flow rate) ของอากาศที่ผู้เข้ารับการตรวจหายใจออกมาหรือหายใจเข้าไป มาเทียบกับค่าอ้างอิงเพื่อประเมินความผิดปกติของปอด โดยมีกราฟแสดงผลเรียกว่าสไปโรแกรม (Spirogram) ค่าที่ได้จากการตรวจวัดด้วยเครื่องสไปโร

มิเตอร์และมีความสำคัญต่อการประเมินสมรรถภาพปอด ประกอบด้วย (สมาคมโรคจากการประกอบอาชีพและสิ่งแวดล้อมแห่งประเทศไทย, 2557)

- ปริมาตรสูงสุดของอากาศที่หายใจออกอย่างช้าๆจนสุดจากตำแหน่งที่หายใจเข้าเต็มที่ มีหน่วยเป็นลิตร (Slow vital capacity)
- ปริมาตรอากาศสูงสุดภายใน 1 วินาทีแรก ที่ได้จากการหายใจออกอย่างรวดเร็วและแรงที่สุด หน่วยเป็นลิตรที่ BTPS (Forced expiratory volume in 1 second)
- ปริมาตรอากาศสูงสุดภายใน 1 วินาทีแรก ที่ได้จากการหายใจออกอย่างรวดเร็วและแรงที่สุด หน่วยเป็นลิตรที่ BTPS (Forced expiratory volume in 1 second)
- ปริมาตรอากาศสูงสุด ที่ได้จากการหายใจออกอย่างรวดเร็วและแรงที่สุดหน่วยเป็นลิตรที่ BTPS (Forced vital capacity)
- ร้อยละของปริมาตรของอากาศที่เป่าออกมาได้ใน 1 วินาทีแรก ต่อปริมาตรของอากาศที่เป่าออกมาอย่างรวดเร็วและแรงที่สุด (FEV1/FEC%)
- ค่าเฉลี่ยของอัตราการไหลของอากาศที่คำนวณระหว่างช่วงปริมาตร 25-75% ของ FVC มีหน่วยเป็นลิตรต่อวินาที (Forced expiratory flow at 25-75%)
- ค่าอัตราการไหลของอากาศที่หายใจออกสูงสุด เกิดขึ้นช่วงแรกของการหายใจออกอย่างรวดเร็วและแรงที่สุด จากตำแหน่งหายใจเข้าเต็มที่ หน่วยเป็นลิตรต่อวินาที (Peak expiratory flow)

ซึ่งผู้วิจัยมุ่งเน้นศึกษา ปริมาตรสูงสุดของอากาศที่หายใจออกอย่างรวดเร็วและแรงเต็มที่จนสุดจากตำแหน่งที่หายใจเข้าเต็มที่, ปริมาตรของอากาศที่ถูกขับออกในวินาทีแรกของการหายใจออกอย่างรวดเร็วและแรงเต็มที่ จากตำแหน่งหายใจเข้าเต็มที่ และ ร้อยละของปริมาตรของอากาศที่เป่าออกมาได้ใน 1 วินาทีแรก ต่อปริมาตรของอากาศที่เป่าออกมาอย่างรวดเร็วและแรงที่สุด ซึ่งเป็นค่าที่สามารถนำมาประเมินสมรรถภาพปอด

2.2.2 การตรวจปริมาตรปอด

การตรวจปริมาตรปอด เป็นวิธีการตรวจเพื่อดูปริมาตรและความจุของปอดที่ไม่สามารถใช้เครื่องสไปโรเมตรีตรวจวัดได้ได้แก่ ค่าความจุปอดทั้งหมด, ค่าความจุของอากาศที่เหลืออยู่ในปอดหลังจากหายใจออกตามกติและปริมาตรของอากาศที่เหลืออยู่ในปอด หลังจากหายใจออกเต็มที่แล้ว โดยวิธีนี้จะมีค่าใช้จ่ายที่สูงกว่า รวมถึงเทคนิคที่ใช้ในการตรวจมีความซับซ้อนมากกว่าการตรวจด้วยเครื่องสไปโรเมตรี วิธีการตรวจปริมาตรปอดต้องมีการจัดเตรียมสถานที่อย่างดี บุคลากรมีความชำนาญ โดยให้ผู้เข้ารับการตรวจเข้าอยู่ในห้องปิดที่มีขนาดเล็ก

และทราบค่าของปริมาตรและความดันอากาศภายใน จากนั้นให้ผู้เข้ารับการตรวจหายใจโดยใช้
อากาศที่อยู่ภายในห้อง แล้วนำมาคำนวณหาปริมาตรของอากาศที่หายใจเข้าไปในปอดจากค่า
ความดันของอากาศที่เปลี่ยนแปลงไปจากภายในห้องนั้น (สมาคมโรคจากการประกอบอาชีพและ
สิ่งแวดล้อมแห่งประเทศไทย, 2557)

2.2.3 การตรวจความสามารถในการซึมผ่านแก๊ส

วิธีการตรวจความสามารถในการซึมผ่านแก๊ส สามารถบ่งชี้ประสิทธิภาพของ
ปอดในการลำเลียงออกซิเจนเข้าสู่กระแสเลือด โดยใช้หลักการตรวจโดยให้ผู้เข้ารับการตรวจสูดดม
แก๊สคาร์บอนมอนอกไซด์ไว้ช่วงเวลาหนึ่ง ซึ่งแก๊สคาร์บอนมอนอกไซด์มีความสามารถในการจับกับ
ฮีโมโกลบินในเม็ดเลือดแดงได้ดี จากนั้นหายใจออก และวัดปริมาณของแก๊สที่เหลืออยู่ในลม
หายใจออก จึงทำให้ทราบได้ว่าแก๊สคาร์บอนมอนอกไซด์ซึมผ่านเข้าสู่ร่างกายมากน้อยเพียงใด
(สมาคมโรคจากการประกอบอาชีพและสิ่งแวดล้อมแห่งประเทศไทย, 2557)

2.2.4 การตรวจระดับแก๊สในหลอดเลือดแดง

การตรวจระดับแก๊สในหลอดเลือดแดง ตรวจได้จากระดับแก๊สออกซิเจน แก๊ส
คาร์บอนไดออกไซด์ และระดับความเป็นกรดต่างของเลือดจากหลอดเลือดแดง (สมาคมโรคจาก
การประกอบอาชีพและสิ่งแวดล้อมแห่งประเทศไทย, 2557)

2.2.5 การตรวจปอดและหัวใจด้วยการออกกำลังกาย

การตรวจปอดและหัวใจด้วยการออกกำลังกาย ทำให้ทราบว่าร่างกายมี
ความสามารถในการใช้ออกซิเจนสูงสุด (VO2 max) มากน้อยเพียงใด จากวิธีการออกกำลังกาย
เช่น การปั่นจักรยาน หรือการเดินบนสายพาน ผลที่ได้จะสามารถบอกถึงสมรรถภาพการทำงาน
ของปอดและหัวใจ (สมาคมโรคจากการประกอบอาชีพและสิ่งแวดล้อมแห่งประเทศไทย, 2557)

ข้อห้ามในการทำสไปโรเมตริย์ ได้แก่ ไข้เป็นเลือด ภาวะลมรั่วในช่องเยื่อหุ้มปอดที่ยัง
ไม่ได้รับการรักษา ระบบหลอดเลือดและหัวใจทำงานไม่คงที่ เช่น ความดันโลหิตสูงที่ยังไม่ได้รับ
การรักษาหรือควบคุมได้ไม่ดี, ความดันโลหิตต่ำ เส้นเลือดแดงโป่ง (Aneurysm) ในทรวงอก ท้อง
หรือสมอง เพิ่งได้รับการผ่าตัดตา เช่น ผ่าตัดลอกต้อกระจก เพิ่งได้รับการผ่าตัด ช่องอก หรือช่อง
ท้อง มีการติดเชื้อในระบบทางเดินหายใจ เช่น วัณโรคระยะติดต่อ ยกเว้นในบางรายที่จำเป็นต้อง
ทำการตรวจ ให้ปฏิบัติตามคำแนะนำในหัวข้อการควบคุมคุณภาพของการควบคุมการติดเชื้อ สตรี
มีครรภ์ (ยกเว้นในบางรายที่จำเป็น) ผู้ที่มีอาการเจ็บป่วยที่อาจมีผลต่อการทดสอบสไปโรเมตริย์
เช่น คลื่นไส้ หรืออาเจียนอย่างมาก (สมาคมอุรเวชช์แห่งประเทศไทย, 2563)

ข้อบ่งชี้ของการทำสไปโรเมตรี เพื่อการวินิจฉัยโรค ในผู้ที่มีอาการ อาการแสดง เช่น อาการเหนื่อย ไอ หายใจมีเสียงหวีด เจ็บหน้าอก ทรวงอกผิดปกติ ภาพถ่ายรังสีผิดปกติ หรือผลการตรวจเลือดผิดปกติ เพื่อประเมินความรุนแรงในบุคคลที่เป็นโรคที่มีผลต่อการทำงานของระบบหายใจ ผู้ที่มีความเสี่ยงต่อการเกิดโรคทางเดินหายใจ ได้แก่ สูบบุหรี่ อาชีพที่เสี่ยงต่อการเกิดโรคระบบทางเดินหายใจ ประเมินความเสี่ยงในการเกิดภาวะแทรกซ้อนด้านระบบหายใจในผู้ป่วยก่อนผ่าตัด เพื่อติดตามผลการรักษาหรือการดำเนินโรค ติดตามผลการรักษา เพื่อติดตามการดำเนินโรคทางระบบหายใจต่าง ๆ ติดตามผู้ป่วยที่มีอาชีพที่เสี่ยงต่อการเกิดโรคระบบทางเดินหายใจ เพื่อประเมินผู้ที่เกิดโรคจากการทำงาน ประเมินความเสี่ยง เพื่อทำประกันสุขภาพ สรรวจสุขภาพชุมชน และการศึกษาทางระบาดวิทยา (สมาคมอุรเวชช์แห่งประเทศไทย, 2563)

การแปลผลการตรวจสมรรถภาพปอด การแปลผลจากการตรวจด้วยเครื่องสไปโรเมตรนั้น จะสามารถบอกได้ว่ามีความปกติ หรือ ผิดปกติ โดยหากมีความผิดปกติจะต้องแยกว่ามีความผิดปกติชนิดมีการอุดกั้นของหลอดลม (Obstructive defect) หรือเป็นชนิดจำกัดการขยายตัว (Restrictive defect) หรือเป็นแบบผสม (Mixed abnormality) โดยเริ่มจากการพิจารณาค่าร้อยละของปริมาตรของอากาศที่เป่าออกมาได้ใน 1 วินาทีแรกต่อปริมาตรของอากาศที่เป่าออกมาได้อย่างเร็วและแรงที่สุด เพื่อดูผลการตรวจมีความผิดปกติแบบอุดกั้นหรือไม่ โดยค่าปกติของร้อยละของปริมาตรของอากาศที่เป่าออกมาได้ใน 1 วินาทีแรกต่อปริมาตรของอากาศที่เป่าออกมาได้อย่างเร็วและแรงที่สุด คือมากกว่า 70% และกรณีอายุน้อยกว่า 50 ปีใช้ค่ามากกว่า 75% หากพิจารณาแล้วพบว่ามีความผิดปกติแบบอุดกั้น ให้พิจารณาต่อว่ามีความผิดปกติแบบจำกัดการขยายตัวอยู่ด้วยหรือไม่ โดยพิจารณาจากปริมาตรสูงสุดของอากาศที่หายใจออกอย่างเร็วและแรงเต็มที่จนสุดจากตำแหน่งที่หายใจเข้าเต็มที่ หากค่าปกติ แสดงว่าไม่มีความผิดปกติแบบจำกัดการขยายตัวร่วมอยู่ด้วย แต่หากพิจารณาปริมาตรสูงสุดของอากาศที่หายใจออกอย่างเร็วและแรงเต็มที่จนสุดจากตำแหน่งที่หายใจเข้าเต็มที่ ต่ำกว่าปกติ แสดงว่ามีความผิดปกติแบบผสม หากพิจารณาค่าร้อยละของปริมาตรของอากาศที่เป่าออกมาได้ใน 1 วินาทีแรกต่อปริมาตรของอากาศที่เป่าออกมาได้อย่างเร็วและแรงที่สุด แล้วพบว่าผลการตรวจไม่มีความผิดปกติแบบอุดกั้น ให้พิจารณาต่อว่าผลการตรวจเป็นปกติหรือมีความผิดปกติแบบการจำกัดการขยายตัว โดยพิจารณาจากปริมาตรสูงสุดของอากาศที่หายใจออกอย่างเร็วและแรงเต็มที่จนสุดจากตำแหน่งที่หายใจเข้าเต็มที่เช่นเดียวกัน ถ้าพิจารณาค่า ปริมาตรสูงสุดของอากาศที่หายใจออกอย่างเร็วและแรงเต็มที่จนสุดจากตำแหน่งที่หายใจเข้าเต็มที่แล้วปกติ แสดงว่าผลการตรวจนั้นเป็นปกติ แต่หากพบปริมาตรสูงสุดของอากาศที่หายใจออกอย่างเร็วและแรงเต็มที่จนสุดจากตำแหน่งที่หายใจเข้าเต็มที่

ต่ำกว่าปกติ แสดงว่าผลตรวจที่พบมีความผิดปกติแบบจำกัดการขยายตัวเพียงอย่างเดียว (สมาคมออร์เวซแห่งประเทศไทย, 2563)

ตาราง 1 การจำแนกความรุนแรงของความผิดปกติ (สมาคมออร์เวซแห่งประเทศไทย, 2563)

	FVC (%ค่าคาดคะเน)	FEV1 (%ค่าคาดคะเน)	FEV1/FVC (%)	FEF25-75% (%ค่าคาดคะเน)
Normal	>80	>80	>70*	>65
Mild	66-80	66-80	60-70	50-65
Moderate	50-65	50-65	45-59	35-49
Severe	<50	<50	<45	<35

หมายเหตุ *กรณีผู้ป่วยอายุน้อยกว่า 50 ปี ใช้ค่ามากกว่า 75%

2.3 สมรรถภาพปอดภายหลังการติดเชื้อโควิด-19

เนื่องจากการติดเชื้อไวรัสโคโรนาเป็นโรคติดเชื้อที่ระบบทางเดินหายใจ เมื่อได้รับเชื้อผ่านทางจมูก ปาก หรือเยื่อตา ด้วยลักษณะของเชื้อไวรัสที่มีเยื่อหุ้มเป็นหนามแหลมที่สามารถจับกับตัวรับของ Angiotensin converting enzyme 2 โดยเฉพาะบริเวณของเยื่อหุ้มทางเดินหายใจของมนุษย์ทำให้เชื้อไวรัสเกิดการแพร่กระจายเข้าสู่เซลล์ในร่างกายมนุษย์และทำให้เกิดอาการอาการแสดงต่าง ๆ ดังนั้น จึงมีการศึกษาผลกระทบของระบบทางเดินหายใจและสมรรถภาพปอดของผู้ที่เคยติดเชื้อโควิด-19 จากการศึกษาที่ผ่านมา Daher และคณะ (2020) ทำการทดสอบในผู้ที่เคยป่วยโควิด-19 ที่มีอาการรุนแรงหลังออกจากโรงพยาบาล 6 สัปดาห์ อายุ 64 ± 3 ปี โดยใช้ Body plethysmography, ความสามารถในการซึมผ่านแก๊ส, การเจาะหลอดเลือดแดงเพื่อตรวจวิเคราะห์ก๊าซในหลอดเลือดแดง, การทดสอบสมรรถภาพทางกายด้วยการเดิน 6 นาที (Six-minute walk test) และแบบประเมินภาวะซึมเศร้า PHQ9, แบบวัดความวิตกกังวล GAD-7 และแบบประเมินคุณภาพชีวิตด้านสุขภาพโดยทั่วไป EQ-5D-5L พบว่าค่าความสามารถในการซึมผ่านแก๊สลดลงเมื่อเทียบกับค่าปกติ ผู้ที่เคยป่วยโควิด-19 มีคุณภาพชีวิตด้านสุขภาพโดยทั่วไปเล็กน้อยถึงปานกลางคือปัญหาด้านการเคลื่อนไหว การดูแลตนเอง กิจกรรมที่ทำเป็นประจำ การเจ็บปวด/ไม่สบายตัว ความวิตกกังวลและซึมเศร้า มีอาการหายใจลำบาก ไอ เหนื่อยง่าย และการทดสอบสมรรถภาพทางกายด้วยการเดิน 6 นาที ได้ต่ำกว่าค่าปกติ (Daher et al., 2020)

Weerahandi และคณะ (2021) ได้ทำการศึกษาในผู้ที่เคยป่วยโควิด-19 หลังออกจากโรงพยาบาล 30-40 วัน โดยได้รับแก๊สออกซิเจนอย่างน้อย 6 ลิตรขณะรักษาตัว โดยใช้แบบประเมิน PROMIS Dyspnea Characteristics และแบบประเมิน PROMIS Global health-10 พบว่าผู้ที่เคยป่วยมีอาการหายใจเหนื่อย และสุขภาพด้านร่างกายและจิตใจแย่งเมื่อเทียบกับก่อนการติดเชื้อโควิด-19 (Weerahandi et al., 2021)

Finney และคณะ (2021) ได้ทำการศึกษาในผู้ที่เคยติดเชื้อโควิด-19 ที่มีอาการรุนแรงทั้งหมด 50 คน อายุ 44-59 ปี โดยทดสอบสมรรถภาพทางกายด้วยการเดิน 6 นาที สมรรถภาพอดทนความรู้สึกเหนื่อย แบบประเมินคุณภาพชีวิตด้านสุขภาพโดยทั่วไป EQ-5D-5L แบบประเมินภาวะซึมเศร้า PHQ9 แบบวัดความวิตกกังวล GAD-7 และแบบคัดกรองความเครียด พบว่าอาการที่พบโดยส่วนใหญ่ คือ อาการล้า 84% หายใจลำบาก 80% กล้ามเนื้ออ่อนแรง 70% เจ็บตามข้อต่อ 54% ไอ 20% และค่าสมรรถภาพปอดของผู้ป่วยมีค่าลดลงโดยระยะเวลาของการนอนโรงพยาบาลและการใช้เครื่องช่วยหายใจมีความสัมพันธ์กับการลดลงของค่าสมรรถภาพปอดโดย 100% พบค่าความสามารถในการขึ้นบันได 44% มีค่าปริมาตรสูงสุดของอากาศที่หายใจออกอย่างรวดเร็วและแรงเต็มที่จนสุดจากตำแหน่งที่หายใจเข้าเต็มที่ต่ำกว่าเกณฑ์ และ 28% มีค่าปริมาตรของอากาศที่ถูกขับออกในวินาทีแรกของการหายใจออกอย่างรวดเร็วและแรงเต็มที่ จากตำแหน่งหายใจเข้าเต็มที่ ต่ำกว่าเกณฑ์ รวมถึงระยะทางในการเดิน 6 นาทีลดลง (Finney et al., 2021)

Garrigues และคณะ (2020) ทำการศึกษาผู้ป่วยโควิด-19 ที่เคยรักษาตัวในไอซียูและวอร์ด หลังออกจากโรงพยาบาลในช่วง 100 วัน ใช้วิธีการสัมภาษณ์ทางโทรศัพท์ โดยใช้แบบทดสอบการให้คะแนนความรู้สึกเหนื่อย แบบประเมินอาการหายใจลำบาก แบบประเมินปัญหาด้านความจำและการนอนหลับ และแบบประเมินคุณภาพชีวิตด้านสุขภาพโดยทั่วไป EQ-5D-5L อาการที่พบโดยส่วนมาก ได้แก่ มีอาการล้า หายใจลำบาก คะแนนความรู้สึกเหนื่อย ≥ 2 หลังลิ้ม มีปัญหาด้านการนอนหลับและผอมว่อง ผลจากแบบประเมินคุณภาพชีวิตสุขภาพโดยทั่วไป ทั้ง 2 กลุ่มพบอาการเจ็บปวด/อาการไม่สบายตัวโดย ณ เวลาที่ทำการสัมภาษณ์อาสาสมัครส่วนใหญ่สามารถกลับไปทำงานหรือกิจกรรมก่อนป่วยได้ (Garrigues et al., 2020)

Halpin (2021) ทำการศึกษาในผู้ที่เคยป่วยโควิด-19 ทั้งหมด 100 คน หลังออกจากโรงพยาบาลในช่วง 48 วัน เป็นผู้ป่วย ICU 32 คน และผู้ป่วยวอร์ด 68 คน โดยทำการทดสอบอาการหายใจลำบาก ความเหนื่อยล้า (Fatigue) การกลืน (Swallowing) โภชนาการ (Nutrition) คุณภาพของเสียง (Voice quality) การสื่อสาร (Communication) โรคเครียดหลังประสบ

เหตุการณ์ร้ายแรง (PTSD disorder) ปัญหาการปัสสาวะ (Continence) การรู้คิด (Cognition) การรับรู้สภาวะสุขภาพของตนเอง (Perceive Health Status) โดยใช้ likert scale และแบบทดสอบคุณภาพชีวิตด้านสุขภาพพบว่า อาการที่พบโดยส่วนใหญ่ คือ หายใจลำบาก ลำและปัญหาทางด้านจิตใจ และจากแบบประเมินคุณภาพชีวิตด้านสุขภาพโดยทั่วไปพบว่ามีความลดลงในผู้ป่วย ICU 68.8% และผู้ป่วยวอร์ด 45.6 % (Halpin et al., 2021)

Carvalho และคณะ (2021) ทำการศึกษาในผู้ป่วยที่มีอาการไม่รุนแรง 150 คน ในช่วง 7, 30 และ 60 วัน โดยใช้แบบฉบับบันทึก Electronic medical records และการสอบถามทางโทรศัพท์ พบว่า ช่วงวันที่ 7 ระหว่างรักษาตัว พบว่ามีอาการหายใจเหนื่อย เป็นไข้ น้ำหนักลด เจ็บหน้าอก และอาการคล้ายเป็นไข้ คือ ปวดหัว อ่อนเพลีย ปวดกล้ามเนื้อ มีปัญหาเกี่ยวกับระบบทางเดินอาหาร การรับรสและกลิ่นเปลี่ยนไป ในช่วงวันที่ 30 คนไข้ทั้งหมด 150 คน และ 86 คน จาก 130 คน ในช่วง 60 วัน จะมีอย่างน้อย 1 อาการข้างต้นจากแบบสำรวจ (Carvalho et al., 2021)

van den Borst และคณะ (2021) ทำการศึกษาในผู้ที่เคยป่วยโควิด 124 คน อายุ 59 ± 14 ปี โดยแบ่งเป็นผู้ที่เคยป่วยระดับเบา ปานกลาง และรุนแรง โดยการทดสอบสมรรถภาพปอด, เอ็กซ์เรย์, ระยะทางในการเดิน 6 นาที, วัดองค์ประกอบของร่างกาย และแบบสอบถามเรื่องจิตใจ การรู้คิดและสุขภาพ พบว่าผู้ที่เคยป่วยโควิด-19 ระดับเบาที่มีความรู้สึกเหนื่อยดีกว่ากลุ่มผู้ที่เคยป่วยระดับปานกลางและรุนแรง ค่าความสามารถในการซึมซับแก๊สลดลงในกลุ่มผู้ที่เคยป่วยโควิดอาการรุนแรงปานกลาง – อาการวิกฤต กลุ่มผู้ป่วยแบบอาการรุนแรงพบค่าความจุปอดทั้งหมดและปริมาตรของอากาศที่เหลืออยู่ในปอดหลังจากหายใจออกเต็มที่แล้วลดลงมากที่สุด คะแนนแบบประเมินคุณภาพชีวิตพบว่า ผู้ที่เคยป่วยมีปัญหาทางด้านพลังงานและการเหนื่อยล้า, ด้านความสามารถทางกายภาพ และด้านการรับรู้เกี่ยวกับสุขภาพทั่วไป (Van den Borst et al., 2021)

Townsend และคณะ (2020) ได้ทำการศึกษาในผู้ที่เคยป่วยโควิด 19 จำนวน 128 คน โดยทำการทดสอบด้วยแบบประเมินสอบถามอาการลำ เก็บตัวอย่างเลือด และวิเคราะห์สารอักเสบในร่างกาย พบว่าผู้เข้าร่วมงานวิจัยจำนวน 67 คนนั้น พบอาการลำต่อเนื่องหลังจากหายป่วยในช่วงเวลา 10 สัปดาห์ โดยไม่มีความสัมพันธ์กับระดับความรุนแรงระหว่างป่วย และนอกจากนี้ยังไม่สัมพันธ์กับระดับสารอักเสบในร่างกายและจากการทบทวนวรรณกรรมข้างต้นสรุปได้ว่า วัณโรคใหญ่ตอนกลางจนถึงวัยสูงอายุในผู้ที่เคยติดเชื้อโควิด-19 แบบอาการรุนแรงหรือมีการใช้เครื่องช่วยหายใจระหว่างการรักษาตัว หลังจากพ้นตัวจากการป่วยโควิด-19 จะพบค่าสมรรถภาพ

ปอดมีค่าลดลง และมีอาการต่อเนื่องหลังติดเชื้อ ได้แก่ เหนื่อยล้าง่าย หายใจลำบาก กล้ามเนื้ออ่อนแรง เจ็บตามข้อ ไอ คะแนนคุณภาพชีวิตลดลง และการศึกษาในผู้ป่วยที่มีอาการไม่รุนแรงพบว่าโดยส่วนมากมีอาการจุกไม่ได้กลืน สูญเสียการรับรส หายใจเหนื่อย และมีอาการอ่อนเพลีย (Townsend et al., 2020)

Malkova และคณะ (2021) พบว่า ในผู้ป่วยที่มีอาการไม่รุนแรงผลกระทบระยะยาวหลังการติดเชื้อโควิด-19 ที่พบส่วนใหญ่ คือ อาการอ่อนล้า รู้สึกเหนื่อยง่าย เจ็บคอ ไอ สูญเสียการรับรส และจุกไม่ได้กลืน (Malkova et al., 2021)

Woravutrangkul & Chukijrunroat (2024) ศึกษาผลกระทบของโควิด-19 ต่ออาการทั่วไป สมรรถภาพการทำงานของร่างกาย สมรรถภาพปอด และคุณภาพชีวิตภายหลังการติดเชื้อ 4 สัปดาห์แต่ไม่เกิน 6 เดือน พบว่าร้อยละ 86.95 มีอาการทั่วไป โดยทำอันดับแรกได้แก่ อ่อนล้าเพลียง่าย หอบเหนื่อย ไอเรื้อรัง กายใจสั่นตื้อ มีเสมหะและผมร่วน ค่าสมรรถภาพปอดอยู่ในเกณฑ์ปกติ ผลของสมรรถภาพการทำงานของร่างกายรวมทั้งคุณภาพชีวิต ไม่เป็นอุปสรรคต่อการทำงานและกิจกรรมในชีวิตประจำวัน (Woravutrangkul & Chukijrunroat, 2024)

3. ภาวะน้ำหนักตัวเกินหรือภาวะอ้วน

3.1 ภาวะน้ำหนักตัวเกินหรือภาวะอ้วน

ภาวะน้ำหนักตัวเกินหรือภาวะอ้วน คือ ภาวะที่ร่างกายมีการสะสมไขมัน มากขึ้นกว่าปกติที่เกิดจากการได้รับพลังงานจากสารอาหารเกินความจำเป็นของร่างกาย ซึ่งล้วนส่งผลเสียต่อสุขภาพ ไม่ว่าจะเป็นทางระบบกล้ามเนื้อและกระดูก ระบบไหลเวียนโลหิตและระบบทางเดินหายใจ สามารถวินิจฉัยโดยใช้ค่าดัชนีมวลกายเป็นตัวชี้วัด (Sarayuth & Sivaporn, 2011)

3.2 ปัจจัยที่มีผลต่อน้ำหนักตัวเกิน

ปัจจัยที่ส่งผลต่อน้ำหนักตัวเกิน มีดังนี้ ปัจจัยทางร่างกาย ได้แก่ พันธุกรรม อายุ เพศ จำนวนเซลล์ไขมันในร่างกายและการใช้ยาบางชนิด โดยพบว่าปัจจัยทางพันธุกรรมหากพ่อและแม่ อ้วนลูกก็จะมีโอกาสอ้วน และอายุที่เพิ่มมากขึ้นยังสัมพันธ์กับการที่มีภาวะน้ำหนักตัวเกินหรือภาวะอ้วน ปัจจัยด้านพฤติกรรม คือ พฤติกรรมด้านการทานอาหารและการออกกำลังกาย โดยในคนที่มีภาวะน้ำหนักตัวเกินหรือภาวะอ้วน พบว่ามีการรับประทานอาหารมากกว่าความต้องการของร่างกาย มีนิสัยการทานอาหารที่ไม่เหมาะสม ปัจจัยด้านจิตใจสังคม เศรษฐกิจ และวัฒนธรรม ได้แก่ ความเครียดส่งผลทำให้รับประทานอาหารมากขึ้น ภาวะทางเศรษฐกิจที่ต้องทำงานและสังคมที่เร่งรีบ ทำให้ไม่มีเวลาในการประกอบอาหารเอง เพื่อความรวดเร็วจึงรับประทานอาหาร

นอกร้าน และโอกาสสำคัญต่าง ๆ ที่ทำให้มีการรับประทานอาหารมากเกินไปจนเกิดความจำเป็นของร่างกายและนำไปสู่ภาวะน้ำหนักตัวเกินได้ (วรัญญา, 2563)

3.3 น้ำหนักตัวเกินและสมรรถภาพปอด

ผู้ที่มีน้ำหนักตัวเกินหรือภาวะอ้วน ในระบบทางเดินหายใจพบว่าจะมีผลต่อการเปลี่ยนแปลงทางสรีรวิทยาของระบบทางเดินหายใจและปริมาตรของปอดระหว่างหายใจ ซึ่งมีสาเหตุมาจากไขมันที่ผนังทรวงอกทำให้เกิดการจำกัดการขยายตัวของทรวงอก ไขมันในช่องท้องมีการดันกล้ำเนื้อกระบังลมส่งผลทำให้กะบังลมไม่สามารถหย่อนตัวลงมาได้ตามปกติขณะหายใจเข้า ทำให้มีผลต่อการหดตัวของกล้ามเนื้อกะบังลม ทรวงอกที่มีน้ำหนักเพิ่มขึ้นมีแนวโน้มที่จะถ่วงลง และกดรัดถุงลม โดยถุงลมและหลอดลมที่ถูกปิดจะไม่มีการระบายอากาศทำให้เกิดความไม่สมดุลของการแลกเปลี่ยนก๊าซ ทางเดินหายใจอาจตีบตันหรืออุดตัน รวมทั้งในผู้ที่มีภาวะอ้วนต้องใช้พลังงานในการหายใจที่เพิ่มมากขึ้นจึงทำให้กล้ามเนื้อหายใจต้องทำงานมากกว่าปกติ เกิดการล้าของกล้ามเนื้อและส่งผลต่อความแข็งแรงของกล้ามเนื้อที่ใช้ในการหายใจต่ำกว่าคนปกติ โดยปัญหาที่เกิดจากภาวะอ้วนซึ่งได้แก่ปริมาณไขมันที่สะสมบริเวณผนังทรวงอก ผนังหน้าท้อง กล้ามเนื้อกะบังลม และการเคลื่อนไหวของทรวงอกและปอดขณะหายใจเข้าออกลดลง ทางเดินหายใจตีบแคบ ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อหายใจที่ลดลง ส่งผลทำให้ต้องใช้แรงในการหายใจมากกว่าปกติ ซึ่งส่งผลต่อสมรรถภาพปอดในผู้ที่มีภาวะอ้วนทำให้ปริมาตรของอากาศที่ถูกขับออกในวินาทีแรกของการหายใจออกอย่างรวดเร็วและแรงเต็มที่ จากตำแหน่งหายใจเข้าเต็มที่ ปริมาตรที่เหลืออยู่ในปอดหลังจากการหายใจออกปกติและปริมาตรของอากาศที่สามารถหายใจออกได้อีกจนเต็มที่หลังจากหายใจออกตามปกติมีค่าลดลง (Sarayuth & Sivaporn, 2011)

จากการศึกษาที่ผ่านมาพบว่า Babb และคณะ (2008) ทำการศึกษาความสัมพันธ์ของไขมันในร่างกายกับปริมาตรคงค้างของอากาศภายในปอดหลังการหายใจออก ในคนน้ำหนักตัวเกิน พบว่าไขมันในร่างกายสัมพันธ์ไปในทางเดียวกันกับค่าปริมาตรคงค้างของอากาศภายในปอดหลังการหายใจออก และพบว่าสมรรถภาพปอดในคนที่มีน้ำหนักเกิน ได้แก่ ปริมาตรของอากาศที่ถูกขับออกในวินาทีแรกของการหายใจออกอย่างรวดเร็วและแรงเต็มที่ จากตำแหน่งหายใจเข้าเต็มที่ ปริมาตรสูงสุดของอากาศที่หายใจออกอย่างรวดเร็วและแรงเต็มที่จนสุดจากตำแหน่งที่หายใจเข้าเต็มที่ ร้อยละของปริมาตรของอากาศที่เป่าออกมาได้ใน 1 วินาทีแรกต่อปริมาตรของอากาศที่เป่าออกมาอย่างรวดเร็วและแรงที่สุดมีค่าต่ำกว่าเมื่อเทียบกับคนน้ำหนักปกติ (Babb et al., 2008)

สรายุทธและศิริวรรณ (2554) ได้ทำการศึกษาเปรียบเทียบค่าสมรรถภาพปอดและความแข็งแรงของกล้ามเนื้อหายใจในผู้ที่มีภาวะน้ำหนักตัวเกิน คนอ้วนระดับที่ 1 และคนอ้วน

ระดับที่ 2 อายุ 30-60 ปี ทั้งหมด 120 คน พบว่าค่าสมรรถภาพปอดและความแข็งแรงของกล้ามเนื้อหายใจแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติทั้ง 3 กลุ่ม โดยคนอ้วนระดับที่ 2 มีค่าสมรรถภาพปอดและความแข็งแรงของกล้ามเนื้อหายใจเข้าและออกต่ำที่สุด รองลงมาคือคนอ้วนระดับที่ 1 และคนที่มีความอ้วนระดับต้นมีค่าสมรรถภาพปอดและความแข็งแรงของกล้ามเนื้อหายใจเข้าและออกดีที่สุดในทั้ง 3 กลุ่ม (สราวุธ และ ศิวภรณ์, 2554)

4. คุณภาพชีวิต

คุณภาพชีวิตเป็นคำที่มีความหมายกว้างขวางมีความแตกต่างและหลากหลาย โดยที่ยังไม่มีคำจำกัดความที่แน่นอน ความหมายจะแตกต่างกันตามสภาพปัญหา สภาพสังคม ค่านิยม โครงสร้าง ประสบการณ์และความรู้ จึงมีผู้ให้คำนิยามไว้หลากหลาย ดังนี้ (ขวัญใจ, 2564)

ราชบัณฑิตยสถาน ให้ความหมายว่า ชีวิตที่มีคุณภาพ มีความสมบูรณ์ทั้งด้านสุขภาพร่างกายและจิตใจ สามารถดำรงชีวิตให้สอดคล้องตามสภาวะทางสังคม เศรษฐกิจ การเมือง วัฒนธรรม สภาพแวดล้อมในการดำเนินชีวิตและทรัพยากรที่มีอยู่ (ราชบัณฑิตยสถาน., 2550)

คุณภาพชีวิต หมายถึง ชีวิตของบุคคลที่สามารถอยู่ในสังคมได้อย่างเหมาะสม มีความสมบูรณ์ทั้งร่างกายและจิตใจ สามารถดำเนินชีวิตที่สอดคล้องกับสภาพแวดล้อม ค่านิยมของสังคม และสามารถแก้ไขปัญหา ไม่ก่อให้เกิดปัญหากับสังคม ตลอดจนการแสวงหาสิ่งที่ตนปรารถนาให้ได้มาอย่างถูกต้องภายใต้เครื่องมือและทรัพยากรที่มีอยู่ ซึ่งจำแนกออกได้เป็น 3 ประการ คือ ทางด้านร่างกาย คือ บุคคลต้องมีสุขภาพร่างกายที่สมบูรณ์แข็งแรง ปราศจากโรคภัยไข้เจ็บ ทางด้านจิตใจ คือ บุคคลจะต้องมีสภาพจิตใจสมบูรณ์ ความผ่อนคลาย ความรื่นเริง ความเป็นชีวิตชีวา ไม่วิตกกังวล มีความสุขและพอใจในชีวิตตนเอง ครอบครัวและสังคม ทางด้านสังคม คือ บุคคลสามารถดำเนินชีวิตได้บรรทัดฐาน และค่านิยมของสังคมได้อย่างปกติสุข (ขวัญใจ, 2564)

4.1 ปัจจัยที่มีผลต่อคุณภาพชีวิต

ปัจจัยที่มีผลต่อคุณภาพชีวิต ได้แก่ สุขภาพร่างกาย ที่อยู่อาศัย ครอบครัว สังคม สุขภาพจิตใจ ค่าใช้จ่าย และสิ่งแวดล้อม โดยปัจจัยด้านสุขภาพร่างกาย คือ ไม่มีปัญหาด้านสุขภาพและการนอนหลับ มีการออกกำลังกายอย่างสม่ำเสมอและรับประทานอาหารตามหลักโภชนาการครบ 5 หมู่ การมีความรู้ในการดูแลตนเองเพื่อป้องกันโรคต่าง ๆ ปัจจัยด้านที่อยู่อาศัย คือ การมีที่อยู่อาศัยในสภาพแวดล้อมที่ดี สะอาด เป็นระเบียบและถูกสุขลักษณะ มีเครื่องอำนวยความสะดวกในชีวิตประจำวัน สะดวกในการเดินทางหรือใกล้แหล่งศูนย์การค้า มีสิ่งอำนวยความสะดวก อุปกรณ์ที่จำเป็นตามความต้องการของร่างกายและจิตใจ ปัจจัยด้านครอบครัว คือ การให้ความร่วมมือและช่วยเหลือแก่สมาชิกในครอบครัว การพูดคุยและรับฟัง การยอมรับความคิดเห็น

ของสมาชิกในครอบครัว การแสดงออกถึงความรักและความเอาใจใส่ การเคารพพื้นที่ส่วนตัวของแต่ละคน ปัจจัยด้านสังคม เช่น ความสัมพันธ์กับเพื่อน หรือคนในสังคม การมีส่วนร่วมในการทำกิจกรรมและการปรับตัวเข้ากับผู้อื่น ปัจจัยด้านสุขภาพจิตใจ คือ มีความสามารถในการจัดการกับปัญหาหรือความเครียดและแรงกดดันในเรื่องต่าง ๆ ของตนเองได้ มีความพอใจในรูปร่างหน้าตา การคิดบวกต่อตนเองและผู้อื่นมีความภูมิใจในตนเอง มีความคิด ความจำ สมาธิ และการตัดสินใจด้วยตนเอง ปัจจัยด้านค่าใช้จ่าย คือ การใช้จ่ายที่เกิดขึ้นในชีวิตประจำวัน ความสามารถในการวางแผนทางการเงิน ปัจจัยด้านสิ่งแวดล้อม คือ การทราบปัญหาสิ่งแวดล้อมที่มีผลกระทบต่อคุณภาพชีวิต การจัดสรรและใช้ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมได้อย่างมีประสิทธิภาพ สิ่งแวดล้อมมีความทันสมัยปลอดภัยและเพียงพอ (Waggoner & Ponathong, 2019)

4.2 คุณภาพชีวิตภายหลังการติดเชื้อโควิด-19

จากการศึกษาที่ผ่านมา Chen และคณะ (2020) ได้ทำการศึกษาคุณภาพชีวิตและปัจจัยที่เกี่ยวข้อง ระยะเวลา 1 เดือนหลังจากออกจากโรงพยาบาลในผู้ที่เคยติดเชื้อโควิด-19 จำนวนทั้งหมด 361 คน แบ่งเป็นผู้ที่เคยป่วยแบบอาการเล็กน้อย 327 คน และระดับรุนแรง 34 คน อายุเฉลี่ย 47.22 ปีพบว่าคุณภาพชีวิตในด้านการทำงานหรือกิจวัตรประจำวัน การทำกิจกรรมทางสังคม และปัญหาทางอารมณ์มีคะแนนต่ำกว่าประชากรที่ไม่เคยติดเชื้อโควิด-19 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ โดยพบว่าปัจจัยทางอายุและระยะเวลาในการรักษาตัวมีความสัมพันธ์ในทางบวกกับความรู้สึกเหนื่อยและหมดแรง และในผู้ที่มีภาวะน้ำหนักตัวเกินหรือภาวะอ้วนพบว่ามีความสัมพันธ์กับการมีกิจกรรมทางกายที่บกพร่องโดยเทียบคะแนนที่เกี่ยวข้องกับกิจกรรมทางกายที่น้อยกว่า 50 คะแนน (Chen et al., 2020)

Talman และคณะ (2021) ได้ศึกษาสมรรถภาพปอดและคุณภาพชีวิตโดยใช้แบบประเมิน SF-36 ของผู้ที่เคยติดเชื้อโควิด-19 ในช่วง 6 สัปดาห์ภายหลังออกจากโรงพยาบาล ทั้งหมด 110 คน พบว่าค่าสมรรถภาพปอด ได้แก่ ความสามารถในการซึมซับแก๊สต่ำกว่า 80% ในอาสาสมัครที่เคยป่วยระดับรุนแรง 78.5% และ 55.6% ในผู้เคยป่วยระดับปานกลาง และค่าความสามารถในการซึมซับแก๊สต่ำกว่า 60% ในผู้ที่เคยป่วยระดับรุนแรง 27.7% และ 18.5% ในผู้เคยป่วยระดับปานกลาง พบค่าความจุปอดรวมต่ำกว่า 80% ในอาสาสมัครจำนวน 21.2% และค่าร้อยละของปริมาตรของอากาศที่เป่าออกมาได้ใน 1 วินาทีแรกต่อปริมาตรของอากาศที่เป่าออกมาอย่างรวดเร็วและแรงที่สุดน้อยกว่า 70% จำนวน 25.7% คะแนนคุณภาพชีวิตโดยมีการเปรียบเทียบกับประชากรที่ไม่เคยติดเชื้อโควิด-19 พบว่าผู้ที่เคยติดเชื้อโควิด-19 มีคะแนนคุณภาพชีวิตลดลงในด้านกิจกรรมทางสังคม กิจวัตรประจำวัน ปัญหาทางด้านอารมณ์ ความวิตกกังวล

โดยปัญหาที่พบมากที่สุด ได้แก่ กิจกรรมต่าง ๆ ทางกายและความรู้สึกเหนื่อยเพลียและหมดแรง โดยพบว่าค่าสมรรถภาพปอดที่ลดลงมีความสัมพันธ์กับอาการเหนื่อยและคุณภาพชีวิตในด้านต่าง ๆ (Talman et al., 2021)

Jacob และคณะ (2020) ทำการศึกษาอาการต่อเนื่องที่เกี่ยวข้องกับโควิด-19 และผลกระทบต่อคุณภาพชีวิต ในช่วง 35 วันหลังจากออกจากโรงพยาบาล จำนวนอาสาสมัครทั้งหมด 183 คน อายุเฉลี่ย 57 ปี พบว่าอาการต่อเนื่องหลังจากติดเชื้อโควิด-19 คือ อาการล้า ปวดกล้ามเนื้อ หายใจหอบเหนื่อยและอาการไอ โดยพบว่าอายุระหว่าง 65-75 ปี และเพศหญิงจะมีอาการต่อเนื่องหลังการติดเชื้อที่มากกว่าอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ และอาการที่เกิดขึ้นมีผลต่อคุณภาพชีวิต สุขภาพทางด้านร่างกายและจิตใจของผู้ที่เคยติดเชื้อ โดยพบว่าความสามารถในการทำกิจกรรมต่าง ๆ ในชีวิตประจำวันลดลงต้องใช้ความพยายามทางกายที่เพิ่มมากขึ้น เช่น ขึ้นบันได ยกและถือของ และการเดินเร็ว (Jacobs et al., 2020)

Daher และคณะ (2020) ทำการทดสอบในผู้ที่เคยป่วยโควิด-19 ที่มีอาการรุนแรง หลังจากออกจากโรงพยาบาล 6 สัปดาห์ อายุ 64 ± 3 ปี ประเมินคุณภาพชีวิตด้านสุขภาพโดยทั่วไป EQ-5D-5L พบว่าผู้ที่เคยป่วยโควิด-19 มีคุณภาพชีวิตด้านสุขภาพโดยทั่วไปเล็กน้อยถึงปานกลางคือ ปัญหาด้านการเคลื่อนไหว, การดูแลตนเอง, กิจกรรมที่ทำเป็นประจำ, การเจ็บปวด/ไม่สบายตัว, ความวิตกกังวลและซึมเศร้า (Daher et al., 2020)

บทที่ 3

วิธีดำเนินการวิจัย

ในการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้ดำเนินการตามขั้นตอนดังนี้

- 1.การกำหนดประชากรและการสุ่มกลุ่มตัวอย่าง
- 2.การสร้างเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย
- 3.การเก็บรวบรวมข้อมูล
- 4.การจัดกระทำและการวิเคราะห์ข้อมูล

1. การกำหนดประชากรและการสุ่มกลุ่มตัวอย่าง

1.1 ประชากรที่ใช้ในการวิจัย

กลุ่มประชากรที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้เป็นนิสิตชายและหญิงที่มีภาวะน้ำหนักตัวเกินที่เคยได้รับเชื้อโควิด-19 และไม่เคยได้รับเชื้อโควิด-19 ทั้งเพศชายและเพศหญิงอายุระหว่าง 18-25 ปี ที่ศึกษาอยู่ในมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ วิทยาเขตองครักษ์ จำนวน 128 คน

1.2 กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการดำเนินการวิจัย ทำการคัดเลือกกลุ่มตัวอย่าง จากนิสิตที่ศึกษาอยู่ในมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ วิทยาเขตองครักษ์ที่มีภาวะน้ำหนักตัวเกินเพศชายและหญิงที่เคยติดเชื้อโควิด-19และไม่เคยติดเชื้อโควิด-19 ทำการสุ่มกลุ่มตัวอย่างแบบเฉพาะเจาะจง (Purposive Sampling) โดยใช้วิธีคิดจำนวนกลุ่มตัวอย่างได้จากโปรแกรม G*Power 3.1.9.4 โดยกำหนดค่าขนาดอิทธิพล (Effect size) คือ 0.5 อัตราส่วนความน่าจะเป็นของความแปรปรวน (Error probability ratio) คือ 0.05 อำนาจการทดสอบ (Power) คือ 0.8 ได้จำนวนกลุ่มตัวอย่างทั้งหมด 128 คน โดยแบ่งเป็น 2 กลุ่ม บุคคลที่เคยติดเชื้อโควิด-19 จำนวน 64 คน บุคคลที่ไม่เคยติดเชื้อโควิด-19 จำนวน 64 คน

1.3 เกณฑ์การคัดกลุ่มตัวอย่างเข้าร่วมการวิจัย

- นักศึกษามหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ เพศชายและเพศหญิง
- อายุ 18-25 ปี
- ดัชนีมวลกายมากกว่าหรือเท่ากับ 25 กิโลกรัม/เมตร²
- ไม่มีโรคประจำตัว เช่น โรคความดันโลหิตสูง โรคหัวใจ โรคทางระบบประสาทและกล้ามเนื้อ
- ไม่มีประวัติการสูบบุหรี่

- กลุ่มที่ติดเชื้อโควิด-19 เป็นบุคคลที่เคยติดเชื้อโควิด-19 ระดับความรุนแรงเล็กน้อยหรือปานกลาง
- กลุ่มคนที่ติดเชื้อโควิด-19 เป็นบุคคลที่มีภาวะน้ำหนักตัวเกินที่เคยติดเชื้อโควิด-19 ระยะเวลาไม่เกิน 1 ปี
- กลุ่มคนที่ไม่เคยติดเชื้อโควิด-19 เป็นบุคคลที่มีภาวะน้ำหนักตัวเกินที่ไม่เคยติดเชื้อโควิด-19

1.4 เกณฑ์การคัดกลุ่มตัวอย่างออกจากการวิจัย

- อาสาสมัครยังไม่หายป่วยจากการติดเชื้อโควิด-19
- เป็นโรคที่อยูระหว่างการรักษา ไอเป็นเลือด
- ความดันโลหิตสูงที่ยังไม่ได้รับการรักษาหรือยังควบคุมได้ไม่ดี
- ความดันโลหิตต่ำกว่า 90/60 mmHg
- เพิ่งได้รับการผ่าตัดตา ช่องอกหรือช่องท้อง
- เจ็บหน้าอกร้ายไปที่แขน สะบัก หรือขากรรไกร
- แก้วหูทะลุ
- ติดเชื้อในระบบทางเดินหายใจ
- ลมรั่วในช่องเยื่อหุ้มปอดที่ยังไม่ได้รับการรักษา
- มีอาการคลื่นไส้ อาเจียน

2. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องวัดสมรรถภาพปอด spirometer รุ่น nnd (NDD Medical Technologies., Switzerland) หลอดกระดาศ (Mouth piece) ที่หนีบจมูก (Nose clips) เครื่องชั่งน้ำหนัก รุ่น HBF-375 (OMRON HEALTHCARE Co., Ltd., Japan) เครื่องวัดความดันโลหิตอัตโนมัติและอัตราการเต้นของหัวใจ รุ่น HBP-9030 (OMRON HEALTHCARE Co., Ltd., Japan) แบบทดสอบคุณภาพชีวิต EQ-5D-5L (Pattanaphesaj, 2014)

3. การเก็บรวบรวมข้อมูล

3.1 ขั้นตอนการดำเนินการวิจัย

- ติดต่อทางบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ เพื่อขอหนังสือขอความอนุเคราะห์การขอกกลุ่มตัวอย่างและการอำนวยความสะดวกในการใช้สถานที่

- ทำหนังสือขออนุญาตการขอรับรองจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์ ไปยังคณะกรรมการจริยธรรมสำหรับพิจารณาโครงการวิจัยที่ทำในมนุษย์

- จัดเตรียมอุปกรณ์ สถานที่และเอกสารเพื่อใช้ในการวิจัย

- ผู้วิจัยอธิบายให้กลุ่มตัวอย่างทราบเกี่ยวกับวัตถุประสงค์รายละเอียดของขั้นตอนการเก็บข้อมูล การลงนามยินยอมเข้าร่วมวิจัย

- อาสาสมัครกรอกแบบสอบถามข้อมูลส่วนตัว เช่น อายุ น้ำหนัก ส่วนสูง ประวัติ การติดเชื้อโควิด-19 โรคประจำตัว ประวัติการสูบบุหรี่ อาการหลังจากหายป่วยโควิด-19

- ประเมินความพร้อมด้วยแบบประเมิน PAR-Q วัดความดันโลหิตและอัตราการเต้นของหัวใจของผู้เข้าร่วมวิจัยก่อนทำการทดสอบสมรรถภาพปอด

- ชั่งน้ำหนักและส่วนสูงของผู้เข้าร่วมวิจัย เพื่อนำมาคำนวณค่า BMI

3.2 วิธีการดำเนินการวิจัย

การวิจัยนี้แบ่งเป็น 2 กลุ่ม คือ กลุ่มที่มีน้ำหนักเกินที่ติดเชื้อโควิด-19 และกลุ่มที่มีน้ำหนักเกินที่ไม่ติดเชื้อโควิด-19 ประเมินสมรรถภาพการทำงานของปอด คุณภาพชีวิต ในทั้งสองกลุ่ม

4. การประเมินเบื้องต้น

ประเมินน้ำหนัก (HBF-375 OMRON HEALTHCARE Co., Ltd., Japan) ส่วนสูง (เซนติเมตร) ดัชนีมวลกาย อัตราการเต้นของหัวใจและความดันโลหิต (HBP-9030, OMRON HEALTHCARE Co., Ltd., Japan) PAR-Q แบบสอบถามทั่วไป

4.1 การประเมินดัชนีมวลกาย

ประเมินน้ำหนักและส่วนสูง ของอาสาสมัคร เพื่อนำมาคำนวณหาค่าดัชนีมวลกาย (Body mass index, BMI) จากสูตร ค่าของน้ำหนักตัวหน่วยเป็นกิโลกรัม (กิโลกรัม)หารด้วยส่วนสูงหน่วยเป็นเมตร ยกกำลัง 2 และแสดงในหน่วยกิโลกรัมต่อตารางเมตร โดยผู้เข้าร่วมวิจัยต้องมีดัชนีมวลกายมากกว่าหรือเท่ากับ 25 ขึ้นไป (Silalertdetkul, 2020)

4.2 การประเมินอัตราการเต้นของหัวใจและความดันโลหิต

ประเมินความดันโลหิต ก่อนการประเมินสมรรถภาพปอด โดยใช้ผ้าพันแขนของเครื่องวัดชีพจรวัดบริเวณแขนท่อนบน อยู่เหนือข้อศอกประมาณ 2.5 เซนติเมตร กดปุ่ม Start อ่านค่าจากเครื่องประเมินความดันโลหิตและชีพจร บันทึกผลการประเมิน (Silalertdetkul, 2020)

4.3 การประเมินความพร้อมในการทำกิจกรรมทางกาย

การประเมินความพร้อมในการทำกิจกรรมทางกายของอาสาสมัคร โดยอาสาสมัคร ประเมินความพร้อมในการทำกิจกรรมทางกาย (Physical Activity Readiness Questionnaire, PAR-Q) โดยตอบใช่ หรือ ไม่ใช่ (Silalertdetkul, 2020)

ใช่ ไม่ใช่

- | | | |
|--------------------------|--------------------------|---|
| ☐ | ☐ | 1. แพทย์ของคุณเคยบอกว่าคุณเป็นโรคหัวใจ และคุณควรทำกิจกรรมทางกายตามคำแนะนำของแพทย์ ใช่หรือไม่? |
| ☐ | ☐ | 2. คุณรู้สึกเจ็บที่หน้าอกเมื่อคุณทำกิจกรรมทางกาย ใช่หรือไม่? |
| ☐ | ☐ | 3. ในหลายเดือนที่ผ่านมาคุณเคยเจ็บหน้าอกเมื่อคุณไม่ได้ทำกิจกรรมทางกาย ใช่หรือไม่? |
| ☐ | ☐ | 4. คุณเสียการทรงตัวเพราะเวียนศีรษะหรือเคยเสียความรู้สึกตัว ใช่หรือไม่? |
| ☐ | ☐ | 5. คุณมีปัญหาที่กระดูกหรือข้อต่อ เช่น หลัง ข้อเข่า หรือข้อสะโพก ซึ่งอาจทำให้แย่ลงเมื่อมีการเปลี่ยนกิจกรรมทางกาย ใช่หรือไม่? |
| ☐ | ☐ | 6. ปัจจุบันแพทย์ให้ยาที่ใช้สำหรับความดันโลหิตและโรคหัวใจ ใช่หรือไม่? |
| ☐ | ☐ | 7. คุณมีเหตุผลอื่นว่าทำไมคุณไม่ควรทำกิจกรรมทางกาย ใช่หรือไม่? |

4.4 การประเมินสมรรถภาพทางปอด

ประเมินสมรรถภาพทางปอดในทั้งสองกลุ่ม การทดสอบสมรรถภาพปอด ได้แก่ ปริมาตรของอากาศที่ถูกขับออกในวินาทีแรกของการหายใจออกอย่างรวดเร็วและแรงเต็มที่ จากตำแหน่งหายใจเข้าเต็มที่ ปริมาตรสูงสุดของอากาศที่หายใจออกอย่างรวดเร็วและแรงเต็มที่จนสุดจากตำแหน่งที่หายใจเข้าเต็มที่ ร้อยละของปริมาตรของอากาศที่เป่าออกมาได้ในวินาทีที่ 1 ต่อปริมาตรของอากาศที่เป่าออกมาได้มากที่สุดอย่างรวดเร็วและแรง โดยทุกค่าสมรรถภาพปอดจะใช้เครื่อง Spirometer (NDD Medical Technologies., Switzerland)

ขั้นตอนการประเมินสมรรถภาพปอด

- อยู่ในท่านั่งในลักษณะลำตัวและหน้าตรงบนเก้าอี้ที่มีพนักพิง มีความมั่นคงและไม่ มีล้อ เท้าทั้ง 2 ข้างแนบพื้น

- หายใจเข้า-ออกปกติ 1 รอบ
- หนีบจมูกด้วยที่หนีบจมูกเพื่อป้องกันการรั่วของอากาศขณะเป่า
- อาสาสมัครสูดหายใจเข้าทางปากเต็มที่และหายใจออกจนสุด
- อม Mouthpiece ให้ริมฝีปากปิดครอบแน่นรอบ mouthpiece

- หายใจเข้าทางปากแล้วหายใจออกอย่างรวดเร็วและยาวที่สุดจนหมด และจากนั้นสูดหายใจเข้าเต็มที่ แล้วจึงตามด้วยหายใจปกติ 3-5 ครั้ง

- ทำซ้ำให้ได้ครั้งที่ดีที่สุดต่างจากครั้งที่ติรอลลงมาน้อยกว่า 200 ml และได้กราฟที่เข้าเกณฑ์ประมาณ 3 กราฟ ทำซ้ำอย่างน้อย 3 ครั้ง แต่ไม่เกิน 8 ครั้ง โดยมีช่วงพักระหว่างการทดสอบแต่ละครั้งไม่น้อยกว่า 1 นาที หรือจนกว่าผู้ทดสอบจะหายเหนื่อยแล้วเริ่มทำการทดสอบครั้งต่อไป

อาสาสมัครงดการออกกำลังกายอย่างหนัก 30 นาทีก่อนทำการทดสอบ หลีกเลี่ยงอาหารมื้อใหญ่ 2 ชั่วโมงก่อนการประเมิน ไม่สวมเสื้อผ้าที่รัดคอ ทรวงอก และท้อง

4.5 แบบสอบถามข้อมูลทั่วไปของผู้เข้าร่วมวิจัย

ข้อมูลทั่วไปของผู้เข้าร่วมวิจัย มีดังนี้

ชื่อ.....นามสกุล.....

เพศ ☐ ชาย ☐ หญิง

วัน/เดือน/ปีเกิด.....อายุ.....ปี น้ำหนัก.....กก. ส่วนสูง.....ซม.

ดัชนีมวลกาย.....กิโลเมตร/เมตร²

ท่านมีโรคประจำตัวหรือไม่ ☐ ไม่มี ☐ มี โปรดระบุ.....

ท่านสูบบุหรี่หรือไม่ ☐ ไม่สูบ ☐ สูบ

ท่านเคยติดเชื้อโควิด-19 หรือไม่ ☐ เคย ☐ ไม่เคย

ท่านเคยติดเชื้อโควิด-19 กี่ครั้ง โปรดระบุ..... ครั้ง

ท่านเคยได้รับวัคซีนหรือไม่ ☐ เคย ☐ ไม่เคย

ท่านเคยได้รับวัคซีนจำนวนกี่เข็ม โปรดระบุ.....เข็ม

ท่านหายจากโควิด-19 เป็นระยะเวลาเท่าใด โปรดระบุ วัน.....เดือน.....ปี.....

ท่านมีอาการ Long-COVID หรือไม่

☐ ไม่มี ☐ มี โปรดระบุ.....

ท่านออกกำลังกายเป็นประจำหรือไม่

☐ ออกกำลังกายเป็นประจำ ☐ ออกกำลังกายไม่เป็นประจำ ☐ ไม่ออกกำลังกาย

ท่านออกกำลังกายกี่ครั้งต่อสัปดาห์

☐ ไม่ออกกำลังกาย ☐ 1 ครั้ง ☐ 2 ครั้ง ☐ 3 ครั้ง

☐ 4 ครั้ง ☐ 5 ครั้ง ☐ 6 ครั้ง ☐ 7 ครั้ง

ท่านออกกำลังกายความหนักเท่าใด

☐ เบา ☐ ปานกลาง ☐ หนัก ☐ ผสมผสาน
ท่านออกกำลังกายครั้งละกี่นาที/ชั่วโมง โปรดระบุ.....

4.6 การประเมินคุณภาพชีวิต

ให้ผู้เข้าร่วมการวิจัยตอบแบบประเมินคุณภาพชีวิตโดยใช้แบบประเมินคุณภาพชีวิต EQ-5D-5L ประกอบด้วยมิติทางสุขภาพ 5 ด้าน ได้แก่ การเคลื่อนไหว การดูแลตนเอง กิจกรรมที่ทำเป็นประจำ (เช่น ทำงาน เรียนหนังสือ ทำงานบ้าน กิจกรรมในครอบครัว หรือกิจกรรมยามว่าง) อาการเจ็บปวด/อาการไม่สบายตัว และความวิตกกังวล/ความซึมเศร้า แต่ละด้านมี 5 ตัวเลือกซึ่งเรียงตามระดับความรุนแรงตั้งแต่ไม่มีปัญหาจนถึงปัญหามากที่สุด ส่วนที่สองเป็นแบบ ประเมินสภาวะสุขภาพทางตรง หรือ Visual Analog Scale (VAS) มีลักษณะเป็นสเกลตั้งแต่ 0 ถึง 100 โดย 0 หมายถึงสุขภาพที่แย่ที่สุด 100 หมายถึงสุขภาพที่ดีที่สุด โดยให้ผู้ตอบประเมินสุขภาพตนเอง ทั้งนี้คะแนนอรรถประโยชน์คำนวณจากคำตอบในส่วนแรกโดยใช้ตารางคะแนนอรรถประโยชน์ (Pattanaphesaj, 2014)

ตาราง 2 แบบประเมินคุณภาพชีวิต

การเคลื่อนไหว	
ข้าพเจ้าไม่มีปัญหาการเดิน	
ข้าพเจ้ามีปัญหาในการเดินเล็กน้อย	
ข้าพเจ้ามีปัญหาในการเดินปานกลาง	
ข้าพเจ้ามีปัญหาในการเดินอย่างมาก	
ข้าพเจ้าเดินไม่ได้	
การดูแลตนเอง	
ข้าพเจ้าไม่มีปัญหาในการอาบน้ำ หรือใส่เสื้อผ้าด้วยตนเอง	
ข้าพเจ้ามีปัญหาในการอาบน้ำ หรือใส่เสื้อผ้าด้วยตนเองเล็กน้อย	
ข้าพเจ้ามีปัญหาในการอาบน้ำ หรือใส่เสื้อผ้าด้วยตนเองปานกลาง	
ข้าพเจ้ามีปัญหาในการอาบน้ำ หรือใส่เสื้อผ้าด้วยตนเองอย่างมาก	
ข้าพเจ้าอาบน้ำ หรือใส่เสื้อผ้าด้วยตนเองไม่ได้	

ตารางที่ 2 (ต่อ)

กิจกรรมที่ทำเป็นประจำ (เช่น ทำงาน, เรียนหนังสือ, ทำงานบ้าน, กิจกรรมในครอบครัว หรือกิจกรรมยามว่าง)	
ข้าพเจ้าไม่มีปัญหาในการทำกิจกรรมที่ทำเป็นประจำ	☐
ข้าพเจ้ามีปัญหาในการทำกิจกรรมที่ทำเป็นประจำเล็กน้อย	☐
ข้าพเจ้ามีปัญหาในการทำกิจกรรมที่ทำเป็นประจำปานกลาง	☐
ข้าพเจ้ามีปัญหาในการทำกิจกรรมที่ทำเป็นประจำอย่างมาก	☐
ข้าพเจ้าทำกิจกรรมที่ทำเป็นประจำไม่ได้	☐
อาการเจ็บปวด/อาการไม่สบายตัว	
ข้าพเจ้าไม่มีอาการเจ็บปวดหรือไม่สบายตัว	☐
ข้าพเจ้ามีอาการเจ็บปวดหรืออาการไม่สบายตัวเล็กน้อย	☐
ข้าพเจ้ามีอาการเจ็บปวดหรืออาการไม่สบายตัวปานกลาง	☐
ข้าพเจ้ามีอาการเจ็บปวดหรืออาการไม่สบายตัวอย่างมาก	☐
ข้าพเจ้ามีอาการเจ็บปวดหรืออาการไม่สบายตัวอย่างมากที่สุด	☐
ความวิตกกังวล/ความซึมเศร้า	
ข้าพเจ้าไม่รู้สึกรู้สึกวิตกกังวลหรือซึมเศร้า	☐
ข้าพเจ้ารู้สึกวิตกกังวลหรือซึมเศร้าเล็กน้อย	☐
ข้าพเจ้ารู้สึกวิตกกังวลหรือซึมเศร้าปานกลาง	☐
ข้าพเจ้ารู้สึกวิตกกังวลหรือซึมเศร้าอย่างมาก	☐
ข้าพเจ้ารู้สึกวิตกกังวลหรือซึมเศร้าอย่างมากที่สุด	☐

ตาราง 3 การแปลงสถานะสุขภาพให้เป็นคะแนนอรรถประโยชน์

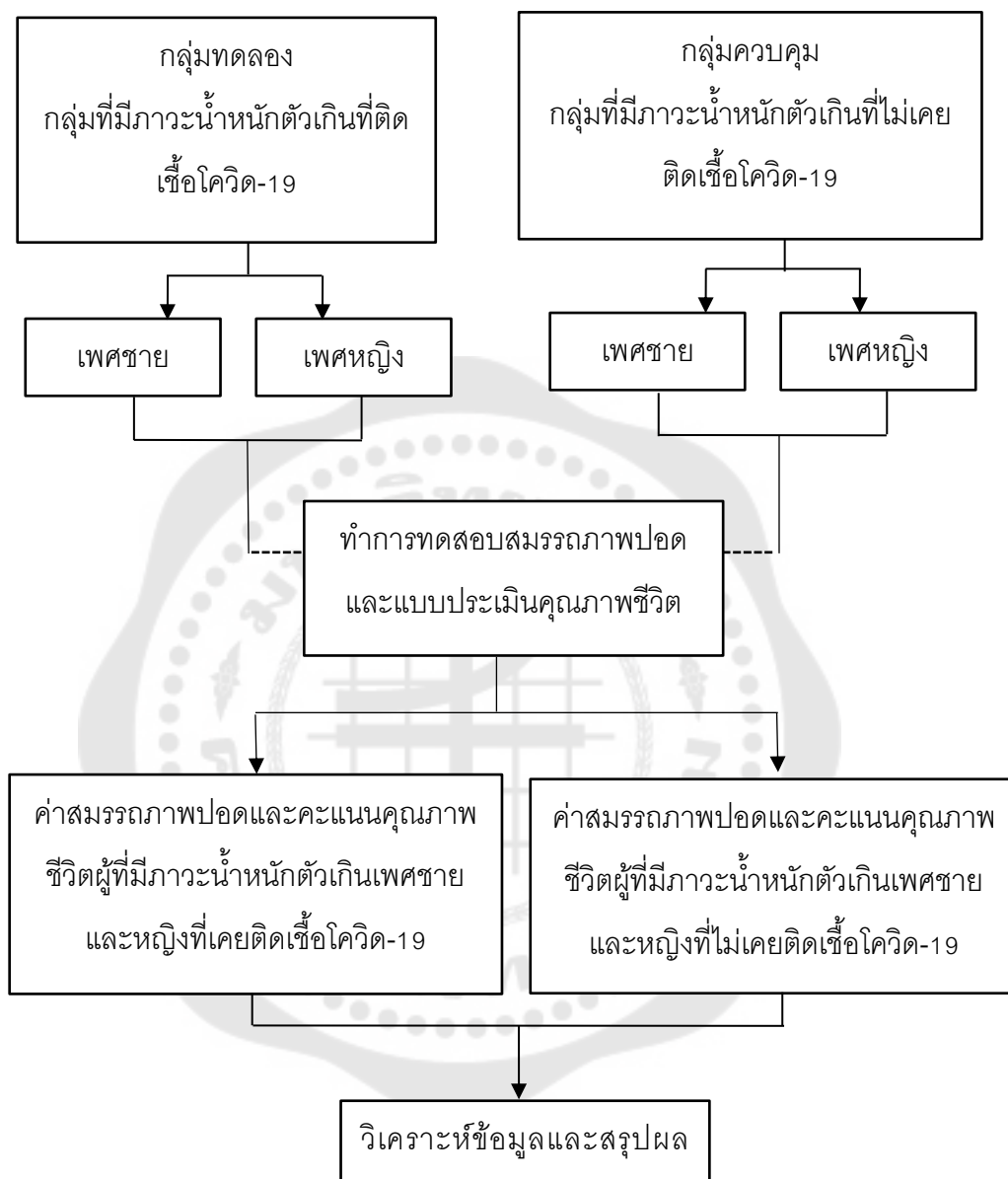
มิติทางสุขภาพ	ไม่มี ปัญหา	มีปัญหา เล็กน้อย	มีปัญหา ปานกลาง	มีปัญหา มาก	มีปัญหา มากที่สุด
	1	2	3	4	5
การเคลื่อนไหว	0	0.056	0.114	0.231	0.307
การดูแลตนเอง	0	0.033	0.108	0.225	0.254
กิจกรรมที่ทำเป็นประจำ	0	0.043	0.075	0.165	0.207
อาการเจ็บปวด/ อาการไม่สบายตัว	0	0.040	0.068	0.233	0.266
ความวิตกกังวล/ความซึมเศร้า	0	0.032	0.097	0.202	0.249

ค่าอรรถประโยชน์ (utility) เป็นค่าที่แสดงถึงความพอใจของบุคคลต่อสภาวะสุขภาพของตนเองมีค่าตั้งแต่ -1 ถึง 1 โดย 1 หมายถึงสุขภาพแข็งแรงสมบูรณ์ที่สุด 0 หมายถึงสุขภาพที่แย่ที่สุด หรือเสียชีวิต ส่วนค่าอรรถประโยชน์ที่ติดลบหมายถึงสภาวะที่แย่กว่าตาย (worse than dead) คะแนนอรรถประโยชน์คำนวณจากสภาวะสุขภาพแข็งแรงสมบูรณ์หักลบด้วยค่าสัมประสิทธิ์ของแต่ละมิติทางสุขภาพทั้ง 5 ด้าน (Pattanaphesaj, 2014)

ตัวอย่างการคำนวณ

คะแนนอรรถประโยชน์ของสถานะสุขภาพ 21235 = $1 - 0.056 - 0 - 0.043 - 0.068 - 0.249 = 0.584$

4.7 การออกแบบงานวิจัย



5. การจัดทำและวิเคราะห์ข้อมูล

ในการทำวิจัยในครั้งนี้ เป็นการวิเคราะห์ข้อมูลเชิงปริมาณด้วยโปรแกรมคอมพิวเตอร์สำเร็จรูป โปรแกรม SPSS (SPSS version 24, IBM, Illinois, USA)

5.1 สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

1. วิเคราะห์ค่าสถิติพื้นฐานด้วยการใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์สำเร็จรูป SPSS วิเคราะห์ข้อมูลทั่วไปของกลุ่มตัวอย่างโดยใช้สถิติ Descriptive Statistic ได้แก่ ค่าเฉลี่ย (Mean) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation)

2. เปรียบเทียบสมรรถภาพปอด ได้แก่ ปริมาตรสูงสุดของอากาศที่หายใจออกอย่างรวดเร็วและแรงเต็มที่จนสุดจากตำแหน่งที่หายใจเข้าเต็มที่ ปริมาตรของอากาศที่ถูกขับออกในวินาทีแรกของการหายใจออกอย่างรวดเร็วและแรงเต็มที่ จากตำแหน่งหายใจเข้าเต็มที่ และร้อยละของปริมาตรของอากาศที่เป่าออกมาได้ใน 1 วินาทีแรกต่อปริมาตรของอากาศที่เป่าออกมาอย่างรวดเร็วและแรงที่สุด เปรียบเทียบคุณภาพชีวิตในด้านการเคลื่อนไหว การดูแลตนเอง กิจกรรมที่ทำเป็นประจำ อาการเจ็บปวด/อาการไม่สบายตัวและความวิตกกังวล/ความซึมเศร้า ระหว่างนิสิตชายที่มีภาวะน้ำหนักตัวเกินที่เคยติดเชื้อโควิด-19 กับนิสิตชายที่มีภาวะน้ำหนักตัวเกินที่ไม่เคยติดเชื้อโควิด-19 และเปรียบเทียบระหว่างกลุ่มนิสิตหญิงที่มีภาวะน้ำหนักตัวเกินที่ติดเชื้อโควิด-19 กับนิสิตหญิงที่มีภาวะน้ำหนักตัวเกินที่ไม่เคยติดเชื้อโควิด-19 โดยใช้สถิติ Independent t-test

3. หาค่าความสัมพันธ์ระหว่างปริมาตรสูงสุดของอากาศที่หายใจออกอย่างรวดเร็วและแรงเต็มที่จนสุดจากตำแหน่งที่หายใจเข้าเต็มที่ ปริมาตรของอากาศที่ถูกขับออกในวินาทีแรกของการหายใจออกอย่างรวดเร็วและแรงเต็มที่ จากตำแหน่งหายใจเข้าเต็มที่ ร้อยละของปริมาตรของอากาศที่เป่าออกมาได้ใน 1 วินาทีแรกต่อปริมาตรของอากาศที่เป่าออกมาอย่างรวดเร็วและแรงที่สุด กับค่าดัชนีมวลกาย ความดันโลหิต อัตราการเต้นของหัวใจ ความสูงและคะแนนคุณภาพชีวิตในกลุ่มที่มีภาวะน้ำหนักตัวเกินที่เคยติดเชื้อโควิด-19 และกลุ่มที่มีภาวะน้ำหนักตัวเกินที่ไม่เคยติดเชื้อโควิด-19 โดยใช้สถิติ Linear regression

4. กำหนดความมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

บทที่ 4

ผลการดำเนินงานวิจัย

ตาราง 4 ข้อมูลทั่วไปของอาสาสมัครในกลุ่มที่เคยติดเชื้อโควิด-19 (COVID) และกลุ่มที่ไม่เคยติดเชื้อโควิด-19 (NCOVID) จำนวน 128 คน (ค่าเฉลี่ย±ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน) *ความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ $P<0.05$

ข้อมูลทั่วไป	ชาย		หญิง	
	COVID (30)	NCOVID (30)	COVID (34)	NCOVID (34)
น้ำหนักตัว (กก.)	94±15	92±12	76±11	77±11
ส่วนสูง (ซม.)	175±5	174±6	160±5	162±5
ดัชนีมวลกาย (กก/ม ²)	31±5	30±4	29±3	29±4
ความดันโลหิตขณะหัวใจบีบตัว (มิลลิเมตรปรอท)	125±13	122±12	112±12	116±14
ความดันโลหิตขณะหัวใจคลายตัว (มิลลิเมตรปรอท)	67±12	66±11	68±9	67±10
อัตราการเต้นของหัวใจขณะพัก (ครั้ง/นาที)	77±9	79±12	84±10	83±8
จำนวนครั้งการติดเชื้อโควิด-19	2±1	-	1±1	-
จำนวนครั้งที่ได้รับวัคซีน	3±1	3±1	3±1	3±1
ระยะเวลาหลังการติดเชื้อโควิด-19 (เดือน)				
1-3	4(13%)	-	5(15%)	-
4-6	3(10%)	-	4(12%)	-
7-12	23(77%)	-	25(73%)	-

อายุ ($P=0.44$) น้ำหนักตัว ($P=0.89$) ส่วนสูง ($P=0.76$) ดัชนีมวลกาย ($P=0.81$) ความดันโลหิตขณะหัวใจบีบตัว ($P=0.82$) ความดันโลหิตขณะหัวใจคลายตัว ($P=0.58$) อัตราการเต้นของหัวใจขณะพัก ($P=0.82$) จำนวนครั้งที่ได้รับวัคซีน ($P=0.44$) ของกลุ่มที่เคยติดเชื้อโควิด-19 และกลุ่มที่ไม่เคยติดเชื้อโควิด-19 ไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ แสดงดังตาราง

ตาราง 5 ความถี่ ระยะเวลาและความหนักในการออกกำลังกายของอาสาสมัครในกลุ่มที่เคยติดเชื้อโควิด-19 (COVID) และกลุ่มที่ไม่เคยติดเชื้อโควิด-19 (NCOVID) จำนวน 128 คน (ร้อยละ)

ข้อมูลทั่วไป	ชาย		หญิง	
	COVID (30)	NCOVID (30)	COVID (34)	NCOVID (34)
จำนวนวันในการออกกำลังกาย (วัน/สัปดาห์)				
0	1(3%)	1(1%)	7(21%)	8(24%)
1	4(13%)	2(7%)	4(12%)	2(6%)
2	4(13%)	5(17%)	12(35%)	7(21%)
3	8(27%)	7(23%)	8(23%)	9(26%)
4	5(17%)	5(17%)	3(9%)	5(15%)
5	8(27%)	10(33%)	0(0%)	3(9%)
ระยะเวลาในการออกกำลังกาย (นาที/วัน)	63±32	63±33	48±28	42±30
ความหนักในการออกกำลังกาย				
ไม่ออกกำลังกาย	1(3%)	1(3%)	7(21%)	8(24%)
เบา	4(13%)	6(20%)	7(21%)	9(26%)
ปานกลาง	19(64%)	19(64%)	20(58%)	17(50%)
หนัก	6(20%)	4(13%)	0(0%)	0(0%)

ในเพศหญิงของกลุ่มที่ไม่เคยติดเชื้อโควิด-19 ส่วนใหญ่มีความถี่ในการออกกำลังกาย 3, 4, 5 วันต่อสัปดาห์ (50%) ในเพศหญิงของกลุ่มเคยติดเชื้อโควิด-19 ส่วนใหญ่มีความถี่ในการออกกำลังกาย 3, 4, 5 วันต่อสัปดาห์ (32%) ในเพศหญิงของกลุ่มเคยติดเชื้อโควิด-19 มีระยะเวลาการออกกำลังกาย 48 นาที ความหนักในการออกกำลังกายระดับปานกลาง (58%) ในเพศหญิงของกลุ่มที่ไม่เคยติดเชื้อโควิด-19 มีระยะเวลาการออกกำลังกาย 42 นาที ความหนักในการออกกำลังกายระดับปานกลาง (50%) ในเพศชายกลุ่มที่เคยติดเชื้อโควิด-19 ความหนักในการออกกำลังกายระดับหนัก (20%) ในเพศชายกลุ่มที่ไม่เคยติดเชื้อโควิด-19 ความหนักในการออกกำลังกายระดับหนัก (13%) ในเพศชายกลุ่มที่เคยติดเชื้อโควิด-19 ออกกำลังกาย 5 วันต่อสัปดาห์ (33%) ในเพศชายกลุ่มที่เคยติดเชื้อโควิด-19 ออกกำลังกาย 5 วันต่อสัปดาห์ (27%) แสดงดังตาราง 5

ตาราง 6 จำนวน (ร้อยละ) ของผลกระทบระยะยาวที่เกิดจากการติดเชื้อโควิด-19 ในกลุ่มอาสาสมัครที่เคยติดเชื้อโควิด-19 (COVID) จำนวน 64 คน

	ชาย		หญิง	
	COVID (30)	NCOVID (30)	COVID (34)	NCOVID (34)
รู้สึกเหนื่อยง่าย	3(10%)	0	8(24%)	0
ไอ	5(17%)	0	11(32%)	0
เจ็บคอ	0	0	1(3%)	0
ไม่รับรส	0	0	1(3%)	0
ไม่มีอาการ	22(73%)	30(100%)	13(38%)	34(100%)

อาสาสมัครที่เคยติดเชื้อโควิด-19 ทั้งชายและหญิง มีผลกระทบที่จากการติดเชื้อโควิด-19 ได้แก่ รู้สึกเหนื่อยง่าย ไอ เจ็บคอ ไม่รับรส อาสาสมัครเพศชายมีอาการรู้สึกเหนื่อยง่าย (10%) ไอ (17%) ไม่มีอาการ (73%) อาสาสมัครเพศหญิงรู้สึกเหนื่อยง่าย (24%) ไอ (32%) เจ็บคอ (3%) ไม่รับรส (1%) ไม่มีอาการ (38%) ในกลุ่มอาสาสมัครที่ไม่เคยติดเชื้อโควิด-19 ทั้งเพศชายและเพศหญิง พบว่า ไม่มีอาการระยะยาว (100%) แสดงดังตาราง 6

ตาราง 7 ปริมาตรของอากาศที่ถูกขับออกในวินาทีแรกของการหายใจออกอย่างรวดเร็วและแรงเต็มที่ จากตำแหน่งหายใจเข้าเต็มที่ (FEV1) ปริมาตรสูงสุดของอากาศที่หายใจออกอย่างรวดเร็วและแรงเต็มที่จนสุดจากตำแหน่งที่หายใจเข้าเต็มที่ (FVC) ร้อยละของปริมาตรของอากาศที่เป่าออกมาได้ใน 1 วินาทีแรกต่อปริมาตรของอากาศที่เป่าออกมาอย่างรวดเร็วและแรงที่สุด (FEV1/FVC) ในกลุ่มที่เคยติดเชื้อโควิด-19 (COVID) และกลุ่มที่ไม่เคยติดเชื้อโควิด-19 (NCOVID) จำนวน 128 คน (ค่าเฉลี่ย±ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน) *ความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ $P<0.05$

ค่าสมรรถภาพปอด	ชาย		หญิง		รวม	
	COVID 30	NCOVID 30	COVID 34	NCOVID 34	COVID 64	NCOVID 64
FEV1 (%)	100±9	98±8	99±12	99±10	100±11	99±9
FVC (%)	100±9	99±9	102±12	102±9	102±10	102±9
FEV1/FVC (%)	96±6	95±5	96±5	96±4	96±6	96±5

ปริมาตรของอากาศที่ถูกขับออกในวินาทีแรกของการหายใจออกอย่างรวดเร็วและแรงเต็มที่ จากตำแหน่งหายใจเข้าเต็มที่ ($P=0.66$) ปริมาตรสูงสุดของอากาศที่หายใจออกอย่างรวดเร็วและแรงเต็มที่จนสุดจากตำแหน่งที่หายใจเข้าเต็มที่ ($P=0.91$) ร้อยละของปริมาตรของอากาศที่เป่าออกมาได้ใน 1 วินาทีแรกต่อปริมาตรของอากาศที่เป่าออกมาอย่างรวดเร็วและแรงที่สุด ($P=0.41$) ของกลุ่มที่เคยติดเชื้อโควิด-19 ไม่มีความแตกต่างกับกลุ่มที่ไม่เคยติดเชื้อโควิด-19 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ 0.05 ค่า FEV1 ($P=0.41$) FVC ($P=0.68$) และ FEV1/FVC ($P=0.47$) ในเพศชายที่เคยติดเชื้อโควิด-19 ไม่มีความแตกต่างกับเพศชายที่ไม่เคยติดเชื้อโควิด-19 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ 0.05 ค่า FEV1 ($P=0.84$) FVC ($P=0.64$) FEV1/FVC ($P=0.62$) เพศหญิงที่เคยติดเชื้อโควิด-19 ไม่มีความแตกต่างกับเพศหญิงที่ไม่เคยติดเชื้อโควิด-19 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ 0.05 แสดงดังตาราง 7

ตาราง 8 คะแนนคุณภาพชีวิตในกลุ่มที่เคยติดเชื้อโควิด-19 (COVID) และกลุ่มที่ไม่เคยติดเชื้อโควิด-19 (NCOVID) จำนวน 128 คน (ค่าเฉลี่ย±ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน) *ความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ $P<0.05$

คุณภาพชีวิต	ชาย		หญิง	
	COVID (30)	NCOVID (30)	COVID (34)	NCOVID (34)
การเคลื่อนไหว				
ข้าพเจ้าไม่มีปัญหาการเดิน	0(30)	0(30)	0(33)	0(33)
ข้าพเจ้ามีปัญหาการเดินเล็กน้อย	0	0	0.056(1)	0(0)
ข้าพเจ้ามีปัญหาการเดินปานกลาง	0	0	0(0)	0.114(1)
คะแนนด้านการเคลื่อนไหว	.000	.000	0.056	0.114
การดูแลตนเอง				
ข้าพเจ้าไม่มีปัญหาในการอาบน้ำหรือใส่เสื้อผ้าด้วยตนเอง	0(30)	0(30)	0(30)	0(30)
คะแนนด้านการดูแลตนเอง	.000	.000	.000	.000
กิจกรรมที่ทำเป็นประจำ				
ข้าพเจ้าไม่มีปัญหาในการทำกิจกรรมที่ทำเป็นประจำ	0(23)	0(23)	0(32)	0(32)
ข้าพเจ้ามีปัญหาในการทำกิจกรรมที่ทำเป็นประจำเล็กน้อย	0.043(1)	0.043(1)	0(0)	0.043(2)

ตาราง 8 (ต่อ)

คุณภาพชีวิต	ชาย		หญิง	
	COVID (30)	NCOVID (30)	COVID (34)	NCOVID (34)
ข้าพเจ้ามีปัญหาในการทำกิจกรรมที่ทำเป็นประจำ	0(0)	0(0)	0.075(2)	0(0)
ปานกลาง				
คะแนนด้านกิจกรรมที่ทำเป็นประจำ	0.043	0.043	0.0044	0.0025
อาการเจ็บปวด/อาการไม่สบายตัว				
ข้าพเจ้าไม่มีอาการเจ็บปวดไม่สบายตัว	0(18)	0(23)	0(20)	0(27)
ข้าพเจ้ามีอาการเจ็บปวดไม่สบายตัวเล็กน้อย	0.04(10)	0.04(6)	0.04(9)	0.04(6)
ข้าพเจ้ามีอาการเจ็บปวดไม่สบายตัวปานกลาง	0.068(2)	0.068(1)	0.068(5)	0.068(1)
คะแนนด้านอาการเจ็บปวด/อาการไม่สบายตัว	0.01787	0.01027	0.0206*	0.0091
ความวิตกกังวล/ความซึมเศร้า				
ข้าพเจ้าไม่รู้สึกรู้สึกวิตกกังวลหรือซึมเศร้า	0(23)	0(24)	0(27)	0(31)
ข้าพเจ้ารู้สึกวิตกกังวลเล็กน้อย	0.032(5)	0.032(4)	0.032(6)	0.032(2)
ข้าพเจ้ารู้สึกวิตกกังวลปานกลาง	0.097(7)	0.097(2)	0.097(1)	0.097(1)
คะแนนด้านความวิตกกังวลความซึมเศร้า	0.01180	0.01073	0.0085	0.0047
คะแนนอรรถประโยชน์	0.968	0.976	0.965	0.980

คุณภาพชีวิตด้านการเคลื่อนไหวของนิสิตชายและหญิงที่มีน้ำหนักตัวเกินที่เคยติดเชื้อโควิด-19 ไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติกับนิสิตชายและหญิงที่ไม่เคยติดเชื้อโควิด-19 ด้านการดูแลตนเองของนิสิตชายและหญิงที่มีภาวะน้ำหนักตัวเกินที่เคยติดเชื้อโควิด-19 ไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติกับนิสิตชายและหญิงที่มีน้ำหนักตัวเกินที่ไม่เคยติดเชื้อโควิด-19 ด้านอาการเจ็บปวด/อาการไม่สบายตัวของนิสิตหญิงกลุ่มที่เคยติดเชื้อโควิด-19 แตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติกับกลุ่มที่ไม่เคยติดเชื้อโควิด-19 ($P=0.04$) ด้านความวิตกกังวล/ความซึมเศร้าของนิสิตชายและหญิงที่มีน้ำหนักตัวเกินที่เคยติดเชื้อโควิด-19 ไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติกับนิสิตชายและหญิงที่มีน้ำหนักตัวเกินที่ไม่เคยติดเชื้อโควิด-19 คะแนนอรรถประโยชน์ ($P=0.77$) ระหว่างเพศชายกลุ่มที่เคยติดเชื้อโควิด-19 และไม่เคยติดเชื้อโควิด-19 และคะแนนอรรถประโยชน์ ($P=0.48$) ระหว่างเพศหญิงกลุ่มที่เคยติดเชื้อโควิด-19 และไม่เคยติดเชื้อโควิด-19 ไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ 0.05 แสดงดังตาราง 8

ตาราง 9 ความสัมพันธ์ระหว่างปริมาตรของอากาศที่ถูกขับออกในวินาทีแรกของการหายใจออกอย่างรวดเร็วและแรงเต็มที่จากตำแหน่งหายใจเข้าเต็มที่ (FEV1) ปริมาตรสูงสุดของอากาศที่หายใจออกอย่างรวดเร็วและแรงเต็มที่จนสุดจากตำแหน่งที่หายใจเข้าเต็มที่ (FVC) ร้อยละของปริมาตรของอากาศที่เป่าออกมาได้ใน 1 วินาทีแรกต่อปริมาตรของอากาศที่เป่าออกมาอย่างรวดเร็วและแรงที่สุดกับค่าดัชนีมวลกาย ความดันโลหิต อัตราการเต้นของหัวใจ ความสูงและคะแนนคุณภาพชีวิตในกลุ่มเคยติดเชื้อโควิด-19 (COVID) และกลุ่มที่ไม่เคยติดเชื้อโควิด-19 (NCOVID) จำนวน 128 คน *ความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ $P < 0.05$

	BMI		SBP		DBP		HR		Hight		QL	
	r	P	r	P	r	P	r	P	r	P	r	P
COVID												
FEV1	0.04	0.74	0.09	0.51	0.12	0.34	0.01	0.92	0.08	0.51	0.06	0.64
FVC	0.04	0.78	0.04	0.75	0.15	0.22	0.02	0.86	0.02	0.87	0.06	0.66
FEV1/FVC	0.11	0.37	0.15	0.25	0.08	0.52	0.09	0.47	0.14	0.27	0.06	0.62
NCOVID												
FEV1	0.10	0.43	0.06	0.62	0.03	0.79	0.06	0.63	0.02	0.85	0.14	0.26
FVC	0.16	0.21	0.07	0.61	0.10	0.43	0.06	0.61	0.13	0.30	0.15	0.24
FEV1/FVC	0.02	0.89	0.12	0.34	0.12	0.31	0.15	0.25	0.10	0.41	0.01	0.93
COVID-M												
FEV1	0.03	0.88	0.05	0.80	0.07	0.69	0.16	0.41	0.08	0.69	0.02	0.94
FVC	0.09	0.62	0.04	0.85	0.17	0.37	0.19	0.30	0.03	0.86	0.07	0.70
FEV1/FVC	0.04	0.84	0.04	0.86	0.19	0.31	0.11	0.55	0.07	0.72	0.09	0.62
COVID-F												
FEV1	0.05	0.79	0.10	0.58	0.17	0.33	0.11	0.56	0.21	0.24	0.08	0.65
FVC	0.003	0.98	0.09	0.61	0.15	0.40	0.11	0.55	0.18	0.31	0.11	0.55
FEV1/FVC	0.19	0.28	0.27	0.11	0.06	0.74	0.15	0.41	0.15	0.40	0.04	0.82

สมรรถภาพปอดไม่สัมพันธ์กับค่าดัชนีมวลกาย ความดันโลหิต อัตราการเต้นของหัวใจ ความสูงและคะแนนคุณภาพชีวิตในกลุ่มของผู้ที่เคยติดเชื้อโควิด-19 และในกลุ่มของผู้ที่ไม่เคยติดเชื้อโควิด-19 แสดงดังตาราง 9

บทที่ 5

สรุปผลการวิจัย อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ

ในการวิจัยเรื่องผลของการติดเชื้อต่อสมรรถภาพปอด คุณภาพชีวิต พฤติกรรมการออกกำลังกาย ในคนที่มีภาวะน้ำหนักตัวเกิน ผู้วิจัยได้ทำการประเมินสมรรถภาพปอด คุณภาพชีวิต พฤติกรรมการออกกำลังกาย โดยทำการวิเคราะห์ผลและสรุปผลการดำเนินงาน โดยแบ่งเป็นหัวข้อในการสรุปผลดังกล่าวดังต่อไปนี้

- 1.สรุปผลการวิจัย
- 2.อภิปรายผลการวิจัย
- 3.ข้อเสนอแนะ

สรุปผลการวิจัย

จากผลการทดลองครั้งนี้สรุปได้ว่าค่าสมรรถภาพปอด ได้แก่ ปริมาตรของอากาศที่ถูกขับออกในวินาทีแรกของการหายใจออกอย่างรวดเร็วและแรงเต็มที่จากตำแหน่งหายใจเข้าเต็มที่ ปริมาตรสูงสุดของอากาศที่หายใจออกอย่างรวดเร็วและแรงเต็มที่จนสุดจากตำแหน่งที่หายใจเข้าเต็มที่ ร้อยละของปริมาตรของอากาศที่เป่าออกมาได้ใน 1 วินาทีแรกต่อปริมาตรของอากาศที่เป่าออกมาอย่างรวดเร็วและแรงที่สุดในกลุ่มที่เคยติดเชื้อโควิด-19 และกลุ่มที่ไม่เคยติดเชื้อโควิด-19 ไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ อาสาสมัครที่เคยติดเชื้อโควิด-19 ทั้งชายและหญิง รู้สึกเหนื่อยง่าย ไอ เจ็บคอ ไม่รับรส คะแนนคุณภาพชีวิต EQ-5D-5L ในกลุ่มที่เคยติดเชื้อโควิด-19 และกลุ่มที่ไม่เคยติดเชื้อโควิด-19 ไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ แต่กลุ่มที่เคยติดเชื้อโควิด-19 มีคุณภาพชีวิตในด้านอาการเจ็บปวด/อาการไม่สบายตัวและความวิตกกังวล/ความซึมเศร้า

อภิปรายผลการวิจัย

การวิจัยนี้เป็นการศึกษาเปรียบเทียบสมรรถภาพปอด คุณภาพชีวิต พฤติกรรมการออกกำลังกาย ของผู้ที่มีภาวะน้ำหนักตัวเกินที่เคยติดเชื้อโควิด-19 กับผู้ที่ไม่เคยติดเชื้อโควิด-19 อายุระหว่าง 18-25 ปี ผลการวิจัยพบว่า ค่าสมรรถภาพปอด ได้แก่ ปริมาตรของอากาศที่ถูกขับออกในวินาทีแรกของการหายใจออกอย่างรวดเร็วและแรงเต็มที่จากตำแหน่งหายใจเข้าเต็มที่ ปริมาตรสูงสุดของอากาศที่หายใจออกอย่างรวดเร็วและแรงเต็มที่จนสุดจากตำแหน่งที่หายใจเข้าเต็มที่ ร้อยละของปริมาตรของอากาศที่เป่าออกมาได้ใน 1 วินาทีแรกต่อปริมาตรของอากาศที่เป่าออกมาอย่างรวดเร็วและแรงที่สุดในกลุ่มที่เคยติดเชื้อโควิด-19 และกลุ่มที่ไม่เคยติดเชื้อโควิด-19 ไม่มีความแตกต่างกัน

อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ คุณภาพชีวิตในด้านอาการเจ็บปวด/อาการไม่สบายตัว และความวิตกกังวล/ความซึมเศร้าพบว่าในกลุ่มที่เคยติดเชื้อโควิด-19 มีปัญหาระดับเล็กน้อยและระดับปานกลางมากกว่ากลุ่มที่ไม่เคยติดเชื้อโควิด-19 พฤติกรรมการออกกำลังกายในกลุ่มที่เคยติดเชื้อโควิด-19 และกลุ่มที่ไม่เคยติดเชื้อโควิด-19 ไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

จากงานวิจัยนี้พบว่า ปริมาตรของอากาศที่ถูกขับออกในวินาทีแรกของการหายใจออกอย่างรวดเร็วและแรงเต็มที่จากตำแหน่งหายใจเข้าเต็มที่ ปริมาตรสูงสุดของอากาศที่หายใจออกอย่างรวดเร็วและแรงเต็มที่จนสุดจากตำแหน่งที่หายใจเข้าเต็มที่ ร้อยละของปริมาตรของอากาศที่เป่าออกมาได้ใน 1 วินาทีแรกต่อปริมาตรของอากาศที่เป่าออกมาอย่างรวดเร็วและแรงที่สุด ไม่แตกต่างกันระหว่างกลุ่มที่เคยติดเชื้อโควิด-19 และกลุ่มที่ไม่เคยติดเชื้อโควิด-19 ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยที่ผ่านมาพบว่า ค่าสมรรถภาพปอดอยู่ในเกณฑ์ปกติ ในผู้ที่เคยติดเชื้อโควิด-19 ระยะเวลาไม่เกิน 6 เดือน ในวัยผู้ใหญ่ตอนต้น (Woravutrangkul & Chukijrungsroo, 2024) โดยพบว่า ผู้ป่วยที่เคยติดเชื้อโควิด-19 ระดับอาการเล็กน้อย ปริมาตรของอากาศที่ถูกขับออกในวินาทีแรกของการหายใจออกอย่างรวดเร็วและแรงเต็มที่จากตำแหน่งหายใจเข้าเต็มที่ ปริมาตรสูงสุดของอากาศที่หายใจออกอย่างรวดเร็วและแรงเต็มที่จนสุดจากตำแหน่งที่หายใจเข้าเต็มที่ และร้อยละของปริมาตรของอากาศที่เป่าออกมาได้ใน 1 วินาทีแรกต่อปริมาตรของอากาศที่เป่าออกมาอย่างรวดเร็วและแรงที่สุดในเกณฑ์ปกติ (Van den Borst et al., 2021) ทั้งนี้งานวิจัยที่ผ่านมาพบว่า ค่าปริมาตรอากาศที่ได้จากการหายใจออกอย่างรวดเร็วและแรงที่สุด ค่าปริมาตรอากาศสูงสุดใน 1 วินาทีแรกที่ได้จากการหายใจออกอย่างรวดเร็วและแรงที่สุดลดลงต่ำกว่าเกณฑ์ ในกลุ่มผู้ที่เคยติดเชื้อโควิด-19 แบบอาการรุนแรง (Finney et al., 2021) ทั้งนี้ค่าความสามารถในการซึมซับแก๊สจะลดลงในกลุ่มผู้ที่เคยป่วยโควิด อาการรุนแรงและอาการวิกฤต ส่งผลให้หลอดเลือดบริเวณปอดเกิดการขยายตัวอย่างมาก เกิดการทำลายเนื้อปอด ส่งผลให้เกิดการพร่องออกซิเจนอย่างรุนแรง ซึ่งผลการเปลี่ยนแปลงดังกล่าวส่งผลให้ประสิทธิภาพการหายใจเข้าและหายใจออกลดลง (Thanakijtummakul & Nayada, 2021)

การวิจัยนี้ได้ศึกษาในอาสาสมัครอายุระหว่าง 18-25 ปี ที่มีระดับอาการเล็กน้อย ซึ่งเป็นการติดเชื้อในลักษณะที่ส่งผลต่อระบบทางเดินหายใจส่วนบน ที่ไม่ลงปอด โดยมีข้อเสนอแนะว่าการติดเชื้อโควิด-19 ที่ทางเดินหายใจส่วนบนจะมีอาการไม่รุนแรงเท่าการติดเชื้อระบบทางเดินหายใจส่วนล่าง และอาสาสมัครในงานวิจัยโดยส่วนใหญ่มีระยะหลังการติดเชื้อโควิด-19 อยู่ที่ 6 เดือนถึง 1 ปี ซึ่งมีการฟื้นฟูของระบบทางเดินหายใจหลังการติดเชื้อโควิด-19 เป็นปกติแล้ว ดังนั้นผู้ที่เคยติดเชื้อโควิด-19 ในงานวิจัยนี้ไม่ส่งผลกระทบต่อสมรรถภาพปอด จากการศึกษาที่ผ่านมาพบว่า ผู้ที่เคยติดเชื้อโควิด-19 ค่าสมรรถภาพปอดของผู้ที่เคยติดเชื้อโควิด-19 จะมีค่าดีขึ้นตาม

ระยะเวลาของการฟื้นตัว (Wu et al., 2021) จะเห็นได้ว่าที่สมรรถภาพปอดไม่เปลี่ยนแปลงอาจเป็นเพราะความรุนแรงของการติดเชื้อโควิด-19 โดยการศึกษาในครั้งนี้ได้ศึกษาในอาสาสมัครช่วงอายุ 18-25 ปี ระดับอาการป่วยอยู่ในระดับเล็กน้อยที่ส่งผลต่อทางเดินหายใจส่วนบน ซึ่งการติดเชื้อโควิด-19 ที่ทางเดินหายใจส่วนบนจะมีอาการไม่รุนแรงเท่าการติดเชื้อทางเดินหายใจส่วนล่างจึงอาจ不会有การเปลี่ยนแปลงของปริมาตรปอด ความยืดหยุ่นของทรวงอกและปอดยังทำหน้าที่แลกเปลี่ยนก๊าซได้ดี

ค่าสมรรถภาพปอดในงานวิจัยนี้อยู่ในเกณฑ์ปกติทั้งผู้ที่เคยติดเชื้อโควิด-19 และผู้ที่ไม่เคยติดเชื้อโควิด-19 และไม่มีมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติระหว่างกลุ่ม เมื่อเปรียบเทียบกับคนน้ำหนักปกติ พบว่า ค่าสมรรถภาพปอดในการศึกษาครั้งนี้มีค่าต่ำกว่าการศึกษาในคนที่มีน้ำหนักปกติ (Sarayuth & Sivaporn, 2011) ปริมาตรคงค้างของอากาศภายในปอดหลังการหายใจออกสัมพันธ์กับไขมันในร่างกาย โดยพบว่าสมรรถภาพปอดในคนที่มีน้ำหนักเกินมีค่าต่ำกว่าเมื่อเทียบกับคนน้ำหนักตัวปกติ (Babb et al., 2008)

พฤติกรรมการออกกำลังกายในกลุ่มที่เคยติดเชื้อโควิด-19 ไม่มีความแตกต่างกับกลุ่มที่ไม่เคยติดเชื้อโควิด-19 ในงานวิจัยนี้ จากงานวิจัยที่ผ่านมาพบว่าพฤติกรรมการออกกำลังกายในกลุ่มที่ติดเชื้อโควิด-19 มีการออกกำลังกายเพิ่มมากขึ้นแต่ไม่พบความแตกต่างจากกลุ่มที่ไม่เคยติดเชื้อโควิด-19 ทั้งจำนวนวันในการออกกำลังกาย เวลาในการออกกำลังกายและระดับความหนักในการออกกำลังกาย (SAWEKCHAN & Silalertdetkul, 2024) การออกกำลังกายแบบแอโรบิก ออกกำลังกายแบบแรงต้าน และการฝึกหายใจ อย่างน้อย 2 วันต่อสัปดาห์ ระยะเวลา 60 นาทีต่อวัน เป็นเวลา 2 เดือน ในผู้ที่เคยติดเชื้อโควิด-19 พบว่าความสามารถในการทำกิจกรรมของร่างกาย ค่าสมรรถภาพปอด และความแข็งแรงของกล้ามเนื้อหายใจมีค่าเพิ่มขึ้น (Hockele, Sachet Affonso, Rossi, & Eibel, 2022) งานวิจัยที่ผ่านมาพบว่า การออกกำลังกายช่วยฟื้นฟูอาการหอบเหนื่อย ความสามารถในการออกกำลังกาย สมรรถภาพปอด และอาการอ่อนล้าในผู้ที่ติดเชื้อโควิด-19 ทั้งในระยะเฉียบพลันและเรื้อรัง (Ahmed, Mustafaoglu, Yeldan, Yasaci, & Erhan, 2022) ดังนั้นจะเห็นได้ว่า สมรรถภาพของปอดไม่มีการเปลี่ยนแปลงในงานวิจัยนี้ อาจเป็นเพราะในกลุ่มผู้ที่เคยติดเชื้อโควิด-19 มีพฤติกรรมออกกำลังกายอย่างน้อย 2 วันต่อสัปดาห์ ระยะเวลาการออกกำลังกายในเพศชายเฉลี่ย 63 นาทีต่อวัน ในเพศหญิงเฉลี่ย 48 นาทีต่อวัน

อาสาสมัครที่เคยติดเชื้อโควิด-19 ทั้งเพศ ชายและหญิงได้รับผลกระทบที่เกิดจากการติดเชื้อโควิด-19 ในงานวิจัยนี้ ได้แก่ รู้สึกเหนื่อยง่าย ไอ เจ็บคอ ไม่รับรส อาสาสมัครเพศชายมีอาการ

ไอบามากที่สุด ตามด้วยความรู้สึกเหนื่อยง่าย ในขณะที่อาสาสมัครเพศหญิงมีอาการไอบามากที่สุด ตามด้วยความรู้สึกเหนื่อยง่าย เจ็บคอ ไม่รับรส ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยที่ผ่านมาพบว่า ผู้ที่เคยติดเชื้อโควิด-19 ทั้งชายและหญิงมีอาการสูญเสียการรับรส การได้กลิ่น อาการอ่อนเพลีย เหนื่อยง่าย กว่าปกติ (SAWEKCHAN & Silalertdetkul, 2024) ในผู้ป่วยที่มีอาการไม่รุนแรงผลกระทบระยะยาวหลังการติดเชื้อโควิด-19 ที่พบส่วนใหญ่ คือ อาการอ่อนล้า รู้สึกเหนื่อยง่าย ไอ สูญเสียการรับรส และจมูกไม่ได้กลิ่น ปวดศีรษะ สมอกล้ำ โดยพบมากในเพศหญิงมากกว่าเพศชาย (Malkova et al., 2021) ผู้ที่เคยติดเชื้อโควิด-19 มีอาการล่าต่อนื่องภายหลังการหายป่วยในช่วงเวลา 10 สัปดาห์ และมีอาการต่อเนื่องในผู้ป่วยที่มีอาการไม่รุนแรง โดยส่วนมากมีอาการจมูกไม่ได้กลิ่น สูญเสียการรับรส หายใจเหนื่อย และมีอาการอ่อนเพลียโดยไม่มีความสัมพันธ์กับระดับความรุนแรงของโรคในระยะเฉียบพลัน (Townsend et al., 2020)

จากการวิจัยนี้พบว่า คะแนนคุณภาพชีวิต EQ-5D-5L ในกลุ่มที่เคยติดเชื้อโควิด-19 และกลุ่มที่ไม่เคยติดเชื้อโควิด-19 ไม่มีความแตกต่างกัน อย่างไรก็ตามพบว่าคะแนนคุณภาพชีวิต ในด้านอาการเจ็บปวด/อาการไม่สบายตัว เพศหญิงที่เคยติดเชื้อโควิด-19 มีอาการเจ็บปวดไม่สบายตัวเล็กน้อยถึงปานกลางมากกว่าเพศหญิงที่ไม่เคยติดเชื้อโควิด-19 ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยที่ผ่านมาพบว่า ผู้ที่เคยติดเชื้อโควิด-19 ประเมินคุณภาพชีวิตด้วยแบบสอบถาม EQ-5D-5L มีปัญหาคุณภาพชีวิตสุขภาพโดยทั่วไปเล็กน้อยถึงปานกลาง ได้แก่ ปัญหาด้านการเคลื่อนไหว การดูแลตนเอง กิจกรรมที่ทำเป็นประจำ อาการเจ็บปวด/อาการไม่สบายตัว และความวิตกกังวลหรือซึมเศร้า (Daher et al., 2020) อย่างไรก็ตามผลกระทบระยะยาวจากการติดเชื้อโควิด-19 นั้นยังไม่ชัดเจน แต่มีการศึกษาพบว่า การเปลี่ยนแปลงทางพยาธิวิทยามีความจำเพาะต่อไวรัส โดยไวรัสโควิด-19 ส่งผลกระทบต่อร่างกาย ได้แก่ ร่างกายมีสารอนุมูลอิสระสูงมากจนเกินสมดุล ระบบภูมิคุ้มกันของร่างกายและเชื้อไวรัสโควิด-19 ไปกระตุ้นสารที่ก่อให้เกิดภาวะอักเสบของร่างกาย ซึ่งทำให้เกิดอาการ เช่น หายใจลำบาก อ่อนล้าอ่อนเพลีย ปวดศีรษะและอาการเจ็บปวดไม่สบายตัว กลุ่มอาการภาวะสมองล้า ฯลฯ (Pierce, Shen, Cintron, & Hiebert, 2022) จะเห็นได้ว่าการติดเชื้อโควิด-19 ส่งผลกระทบต่อคุณภาพชีวิตในด้านอาการเจ็บปวดไม่สบายตัว ด้านความวิตกกังวล/ความซึมเศร้า

จากงานวิจัยนี้พบว่า สมรรถภาพปอดไม่สัมพันธ์กับค่าดัชนีมวลกาย ความดันโลหิต อัตราการเต้นของหัวใจ ความสูงและคะแนนคุณภาพชีวิต จากงานวิจัยที่ผ่านมาที่มีการศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างสมรรถภาพปอดกับเส้นรอบเอวในผู้หญิงที่มีภาวะอ้วนระดับที่ 1 อายุ 18-23 ปี พบว่าไม่มีความสัมพันธ์กันไม่สามารถชี้วัดได้ว่าการเพิ่มขึ้นของรอบเอวส่งผลให้สมรรถภาพ

ปอดลดลง เนื่องจากร่างกายของมนุษย์มีการสร้างถุงลมกระทั่งอายุ 20 ปี ผลการเปลี่ยนแปลงของประสิทธิภาพการทำงานของปอดจะลดลงเนื่องมาจากกล้ามเนื้อทรวงอกอ่อนแรง ความยืดหยุ่น และขนาดพื้นที่ระหว่างซี่โครงจะลดลงตามอายุที่เพิ่มขึ้นและปริมาตรของอากาศที่ผ่านเข้าออกในถุงลมจะเริ่มลดลงหลังจากอายุ 30 ปี และลดลงในผู้ที่มีภาวะอ้วนที่ไม่ค่อยทำกิจกรรมในชีวิตประจำวัน (Mongkol, Boonpanyaruk, Makmee, & Panalikul, 2013) จะเห็นได้ว่าสมรรถภาพปอดไม่สัมพันธ์กับสัมพันธ์กับค่าดัชนีมวลกาย ความดันโลหิต อัตราการเต้นของหัวใจ ความสูงและคะแนนคุณภาพชีวิต

ข้อเสนอแนะ

การศึกษาครั้งนี้เป็นการศึกษาที่ไม่มีค่าสมรรถภาพปอดในช่วงแรกระยะก่อนการติดเชื้อ ทำให้ไม่สามารถทราบผลของการเปลี่ยนแปลงของสมรรถภาพปอดที่เกิดขึ้นในกลุ่มผู้ที่เคยติดเชื้อโควิด-19 จำนวนครั้งที่ได้รับวัคซีน จำนวนครั้งที่เคยติดเชื้อโควิด-19 และระยะเวลาภายหลังการติดเชื้ออยู่ในช่วง 6-12 เดือนเป็นส่วนมาก จึงเป็นผลทำให้มีการฟื้นตัวเป็นปกติแล้ว จำนวนอาสาสมัครเพศชายและเพศหญิงมีจำนวนแตกต่างกัน ดังนั้นงานวิจัยต่อไปควรควบคุมจำนวนอาสาสมัครให้เท่ากัน จำนวนวัคซีนที่ได้รับและจำนวนครั้งที่เคยติดเชื้อโควิด-19 รวมถึงระยะเวลาภายหลังการติดเชื้อโควิด-19



บรรณานุกรม

- Ahmed, I., Mustafaoglu, R., Yeldan, I., Yasaci, Z., & Erhan, B. (2022). Effect of pulmonary rehabilitation approaches on dyspnea, exercise capacity, fatigue, lung functions, and quality of life in patients with COVID-19: a systematic review and meta-analysis. *Archives of physical medicine and rehabilitation*, 103(10), 2051-2062.
- Azkur, A. K., Akdis, M., Azkur, D., Sokolowska, M., van de Veen, W., Brüggen, M. C., . . . Akdis, C. A. (2020). Immune response to SARS-CoV-2 and mechanisms of immunopathological changes in COVID-19. *Allergy*, 75(7), 1564-1581.
- Babb, T. G., Wyrick, B. L., DeLorey, D. S., Chase, P. J., & Feng, M. Y. (2008). Fat distribution and end-expiratory lung volume in lean and obese men and women. *Chest*, 134(4), 704-711.
- Carvalho-Schneider, Claudia, Laurent, E., Lemaiguen, A., Beaufils, E., Bourbao-Tournois, C., . . . Stefic, K. (2021). Follow-up of adults with noncritical COVID-19 two months after symptom onset. *Clinical Microbiology and Infection*, 27(2), 258-263.
- Carvalho et al. (2021). Follow-up of adults with noncritical COVID-19 two months after symptom onset. *Clinical Microbiology and Infection*, 27(2), 258-263.
- Chen, K.-Y., Li, T., Gong, F.-H., Zhang, J.-S., & Li, X.-K. (2020). Predictors of health-related quality of life and influencing factors for COVID-19 patients, a follow-up at one month. *Frontiers in Psychiatry*, 11, 668.
- Daher et al. (2020). Follow up of patients with severe coronavirus disease 2019 (COVID-19): Pulmonary and extrapulmonary disease sequelae. *Respiratory medicine*, 174, 106197.
- Finney et al. (2021). Lung function deficits and symptom burden in survivors of COVID-19 requiring mechanical ventilation. *Annals of the American Thoracic Society*, 18(10), 1740-1743.
- Garrigues et al. (2020). Post-discharge persistent symptoms and health-related quality of life after hospitalization for COVID-19. *Journal of Infection*, 81(6), e4-e6.
- Halpin, S. J., McIvor, C., Whyatt, G., Adams, A., Harvey, O., McLean, L., . . . Singh, R.

- (2021). Postdischarge symptoms and rehabilitation needs in survivors of COVID-19 infection: a cross-sectional evaluation. *Journal of medical virology*, 93(2), 1013-1022.
- Hockele, L. F., Sachet Affonso, J. V., Rossi, D., & Eibel, B. (2022). Pulmonary and functional rehabilitation improves functional capacity, pulmonary function and respiratory muscle strength in post COVID-19 patients: pilot clinical trial. *International journal of environmental research and public health*, 19(22), 14899.
- Jacobs, L. G., Gourna Paleoudis, E., Lesky-Di Bari, D., Nyirenda, T., Friedman, T., Gupta, A., . . . Ogedegbe, C. (2020). Persistence of symptoms and quality of life at 35 days after hospitalization for COVID-19 infection. *PloS one*, 15(12), e0243882.
- Mahidol University Faculty of Medicine Ramathibodi Hospital. (2020). Basic knowledge of COVID-19. <https://bit.ly/3tuOT6g>
- Malkova, A., Kudryavtsev, I., Starshinova, A., Kudlay, D., Zinchenko, Y., Glushkova, A., . . . Shoenfeld, Y. (2021). Post COVID-19 Syndrome in Patients with Asymptomatic/Mild Form. *Pathogens*, 10(11), 1408.
- Mongkol, S., Boompanyaruk, S., Makmee, S., & Panalikul, N. (2013). ความสัมพันธ์ระหว่างสมรรถภาพ ปอด และ เส้น รอบ เหว ใน ผุ้หญิง ที่มี ภาวะ ไขมัน ใน ระดับ ที่ 1. *วารสาร กายภาพบำบัด*, 35(3), 157-164.
- Nanshan, Zhou, M., Dong, X., Qu, J., Gong, F., Han, Y., . . . Wei, Y. (2020). Epidemiological and clinical characteristics of 99 cases of 2019 novel coronavirus pneumonia in Wuhan, China: a descriptive study. *The lancet*, 395(10223), 507-513.
- Organization, W. H. (2022). Coronavirus (COVID-19) symptoms. <https://bit.ly/3TvamXN>
- Pattanaphesaj. (2014). Health-related quality of life measure (EQ-5D-5L): measurement property testing and its preference-based score in Thai population
- Pierce, J. D., Shen, Q., Cintron, S. A., & Hiebert, J. B. (2022). Post-COVID-19 Syndrome. *Nursing Research*, 71(2), 164-174.
- Popkin, B. M., Du, S., Green, W. D., Beck, M. A., Algaith, T., Herbst, C. H., . . . Shekar, M. (2020). Individuals with obesity and COVID-19: A global perspective on the epidemiology and biological relationships. *Obesity Reviews*, 21(11), e13128.

- Sarayuth, & Sivaporn. (2011). The comparison of pulmonary function and respiratory muscle strength in overweight, class I and II obesity in Chaing Rai province. *Mae Fah Luang University*.
- SAWEKCHAN, N., & Silalertdetkul, S. (2024). *EFFECTS OF COVID-19 INFECTION ON ENERGY INTAKE AND APPETITE*. Srinakharinwirot University.
- Shi, L., Xu, Z., Wang, Y., Zhang, J., Huang, L., Zhang, C., . . . Zhu, L. (2020). Pathological findings of COVID-19 associated with acute respiratory distress syndrome. *The Lancet respiratory medicine*, 8(4), 420-422.
- Silalertdetkul. (2020). *Physical Fitness Assessment*. Bangkok: Danex intercorporation company limited.
- Talman, S., Boonman-de Winter, L., De Mol, M., Hoefman, E., Van Etten, R., & De Backer, I. (2021). Pulmonary function and health-related quality of life after COVID-19 pneumonia. *Respiratory medicine*, 176, 106272.
- Thanakijtummakul & Nayada. (2021). Nursing Care for Covid-19 Patients with Acute Respiratory Distress Syndrome. *Thai Journal of Nursing Council*, 36(03), 16-30.
- Thananchakorn. (2558). Effects of a self-management support program in patients with chronic obstructive pulmonary disease on knowledge, self-management behaviors, dyspnea, and lung function. *MAJOR: ADULT NURSING; M.N.S (ADULT NURSING)*.
- Townsend, L., Dyer, A. H., Jones, K., Dunne, J., Mooney, A., Gaffney, F., . . . Dowds, J. (2020). Persistent fatigue following SARS-CoV-2 infection is common and independent of severity of initial infection. *PloS one*, 15(11), e0240784.
- Van den Borst, B., Peters, J. B., Brink, M., Schoon, Y., Bleeker-Rovers, C. P., Schers, H., . . . van der Hoeven, H. (2021). Comprehensive health assessment 3 months after recovery from acute coronavirus disease 2019 (COVID-19). *Clinical Infectious Diseases*, 73(5), e1089-e1098.
- Waggoner, S., & Ponathong, C. (2019). *Enhancing the quality of life of rajabhat university students in bangkok*. Srinakharinwirot University.
- Weerahandi, H., Hochman, K. A., Simon, E., Blaum, C., Chodosh, J., Duan, E., . . . Karpel,

- H. C. (2021). Post-discharge health status and symptoms in patients with severe COVID-19. *Journal of general internal medicine*, 36(3), 738-745.
- Woravutrangkul, S., & Chukijrungrat, N. (2024). Impacts of Post-COVID-19 on Common Symptoms, Functional Capacity, Pulmonary Function and Quality of Life Following 6 Months After Infection in Young Adult. *Journal of Health Science of Thailand*, 33(2), 199-207.
- World Health Organization. (2022). Clinical management of COVID-19: Living guideline. <https://bit.ly/3VPcmwf>
- Wu, X., Liu, X., Zhou, Y., Yu, H., Li, R., Zhan, Q., . . . Ding, X. (2021). 3-month, 6-month, 9-month, and 12-month respiratory outcomes in patients following COVID-19-related hospitalisation: a prospective study. *The Lancet respiratory medicine*, 9(7), 747-754.
- Xu, X., Chen, P., Wang, J., Feng, J., Zhou, H., Li, X., . . . Hao, P. (2020). Evolution of the novel coronavirus from the ongoing Wuhan outbreak and modeling of its spike protein for risk of human transmission. *Science China Life Sciences*, 63(3), 457-460.
- ขวัญใจ. (2564). คุณภาพชีวิตที่ดีตามแนวพุทธจิตวิทยา. *Journal of MCU Humanities Review*, 7(2), 325-337.
- ราชบัณฑิตยสถาน. (2550). พจนานุกรมราชบัณฑิตยสถาน. กรุงเทพมหานคร: นานมีบุ๊คส์พับลิชชิง.
- วรัญญา. (2563). ผลของโปรแกรมการออกกำลังกายแบบหนักสลับเบาที่มีผลต่อสุขสมรรถนะของนักเรียนมัธยมศึกษาตอนต้น ที่มีภาวะน้ำหนักตัวเกิน. (วิทยานิพนธ์ปริญญามหาบัณฑิต). มหาวิทยาลัยนเรศวร, พิษณุโลก.
- สมาคมโรคจากการประกอบอาชีพและสิ่งแวดล้อมแห่งประเทศไทย. (2557). แนวทางการตรวจและแปลผลสมรรถภาพปอดด้วยวิธีสไปโรเมตรีในงานอาชีพอนามัย. <https://bit.ly/3Tat7QL>
- สมาคมอุรเวชช์แห่งประเทศไทย. (2563). แนวทางการตรวจสมรรถภาพปอด ๑.สไปโรเมตรี. <https://bit.ly/3s5o4oB>

ประวัติผู้เขียน

