ราชวิทยาลัย
จุฬาภรณ์

วารสารวิชาการ ราชวิทยาลัยจุฬาภรณ์

The Journal of Chulabhorn Royal Academy

ปีที่ ๕ ฉบับที่ ๒
Vol. 5 No. 2

เมษายน - มิถุนายน ๒๕๖๖
April - June 2023







ISSN: 2697-5203 (online)

วารสารวิชาการราชวิทยาลัยจุฬาภรณ์

The Journal of Chulabhorn Royal Academy

ปีที่ ๕ ฉบับที่ ๒ เดือนเมษายน – มิถุนายน ๒๕๖๖

Vol.5, No.2, April – June, 2023

ISSN : 2697-5203 (Online)

บทความวิจัย/Research article

- Relationships of the duration of working from home with obesity, obesity-related behaviors, physical activity, and stress level in workers in an academic institution during the COVID-19 pandemic
- ปัจจัยเสี่ยงและภาวะตับอักเสบเฉียบพลันที่ส่งผลต่อการเสียชีวิตในผู้ติดเชื้อไวรัสโคโรนาสายพันธุ์ใหม่ 2019
  Factors Associated with Death among COVID-19 Patients with Acute Liver Injury

บทความวิชาการ/Academic article

- Ancient schwannoma of the spine with thoracic cavity extension in an elderly patient after COVID-19: A case report
- ภาวะตาล้าจากการใช้อุปกรณ์ดิจิทัลในยุคโควิด 19
  Digital eye strain in the COVID-19 era
- การส่งเสริมการออกกำลังกายและโภชนาการผู้ที่เป็นเบาหวานในสถานการณ์การแพร่ระบาดโรคโควิด-19
  Promoting exercise and nutrition in patients with diabetes in the situation of the Covid-19 pandemic

วารสารวิชาการราชวิทยาลัยจุฬาภรณ์

The Journal of Chulabhorn Royal Academy

สำนักงาน: ราชวิทยาลัยจุฬาภรณ์
ฝ่ายสารนิเทศและวิชาการ ราชวิทยาลัยจุฬาภรณ์
เลขที่ 906 ถนนกำแพงเพชร 6 แขวงตลาดบางเขน เขตหลักสี่ กรุงเทพมหานคร 10210
โทรศัพท์: +66 2576 6000 ต่อ 8140-8147 **email:** journal.cra@cra.ac.th
website: https://www.tci-thaijo.org/index.php/jcra
ISSN: 2697-5203 (online)

วารสารวิชาการราชวิทยาลัยจุฬาภรณ์

ราชวิทยาลัยจุฬาภรณ์ มีปณิธานและความมุ่งมั่นที่จะเป็นศูนย์กลางการศึกษาและวิจัยสู่ความเป็นเลิศด้านวิชาการและวิชาชีพ เพื่อส่งเสริมและพัฒนาศักยภาพทางการวิจัย อาจารย์ นักวิจัย นักศึกษา บุคลากรของราชวิทยาลัยจุฬาภรณ์และของประเทศ วารสารวิชาการจึงเป็นสื่อกลางในการเผยแพร่องค์ความรู้จากการศึกษาค้นคว้าและการวิจัยตลอดจนความเคลื่อนไหวในแง่มุมต่าง ๆ ทางวิชาการ และเป็นเวทีสำหรับการแนะนำและนำเสนอผลงานค้นคว้าวิจัยใหม่หรือความเห็นทางวิชาการใหม่ๆฝ่ายสารนิเทศและวิชาการราชวิทยาลัยจุฬาภรณ์จึงได้มีการริเริ่มโครงการจัดทำวารสาร โดยมีเป้าหมายสู่การเป็นวารสารที่มีคุณภาพระดับชาติและนานาชาติต่อไปในอนาคต

วัตถุประสงค์ (Focus)

1. เพื่อเป็นแหล่งเผยแพร่ผลงานวิจัยและผลงานทางวิชาการด้านวิทยาศาสตร์ วิทยาศาสตร์สุขภาพ วิทยาศาสตร์เทคโนโลยีการแพทย์ การพยาบาล การสาธารณสุข สิ่งแวดล้อม และนวัตกรรมให้กับนักศึกษา อาจารย์ นักวิชาการ นักวิจัย ทั้งในประเทศและต่างประเทศ
2. เพื่อเป็นแหล่งข้อมูลความรู้ทางวิชาการ และนวัตกรรมด้านสุขภาพ วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีการแพทย์ การสาธารณสุข การพยาบาล และสิ่งแวดล้อมที่สามารถนำไปปฏิบัติได้จริง สามารถชี้นำและขับเคลื่อนการพัฒนาประเทศและสังคมนวัตกรรม
3. เพื่อเป็นการสร้างเสริมเครือข่ายความร่วมมือทางวิชาการระหว่างนักศึกษา อาจารย์ นักวิจัย นักวิชาการ นักนวัตกรรม ทั้งในประเทศและต่างประเทศ

ขอบเขตสาขาวิชา (Scope)

สาขาวิชาที่รับตีพิมพ์ ได้แก่ แพทยศาสตร์ พยาบาลศาสตร์ วิทยาศาสตร์สุขภาพ สัตวแพทยศาสตร์ สิ่งแวดล้อม วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี การสาธารณสุขศาสตร์ และสาขาที่เกี่ยวข้อง

ประเภทบทความที่รับตีพิมพ์ (Type of Article)

วารสารของราชวิทยาลัย รับตีพิมพ์บทความ 2 ประเภท ดังนี้

1. บทความวิจัย (Research article) หมายถึง บทความที่เขียนจากรายงานวิจัย รายงานผลการศึกษา ค้นคว้า วิจัย หรือวิทยานิพนธ์ จากข้อมูลเชิงปฐมภูมิของผู้วิจัย โดยสรุปย่อกระบวนการวิจัยของงานวิจัยนั้น ๆ ให้มีความกระชับและสั้น อยู่ในรูปแบบของบทความตามโครงสร้าง องค์ประกอบของบทความวิจัย โดยมีความยาวบทความ 10-15 หน้ากระดาษ A4

2. บทความวิชาการ (Academic article) หมายถึง บทความที่เขียนจากการรวบรวมความรู้ทบทวนวรรณกรรมในเรื่องใดเรื่องหนึ่งหรือหลายเรื่อง ในสาขาที่รับตีพิมพ์ เรียบเรียงเนื้อหาขึ้นใหม่ เพื่ออธิบาย วิเคราะห์ ข้อมูลจากเนื้อหา หรือเสนอแนะองค์ความรู้ทางวิชาการ นวัตกรรม ผลงานที่เป็นประโยชน์ต่อสังคม โดยมีความยาวบทความ 10-15 หน้ากระดาษ A4

กำหนดการตีพิมพ์เผยแพร่วารสารฯ (Publication Frequency)

วารสารมีกำหนดออก ตามเวลาที่กำหนด **ปีละ 4 ฉบับ** (ราย 3 เดือน)

ฉบับที่ 1 เดือน มกราคม – มีนาคม

ฉบับที่ 2 เดือน เมษายน – มิถุนายน

ฉบับที่ 3 เดือน กรกฎาคม – กันยายน

ฉบับที่ 4 เดือน ตุลาคม - ธันวาคม

วารสารฯ **รับตีพิมพ์ บทความภาษาไทย และ บทความภาษาอังกฤษ**
จำนวนบทความที่ตีพิมพ์ ใน **จำนวน 5-6 เรื่อง ต่อ ฉบับ**

วารสารวิชาการราชวิทยาลัยจุฬาภรณ์
The Journal of Chulabhorn Royal Academy

กองบรรณาธิการ
วารสารวิชาการราชวิทยาลัยจุฬาภรณ์

ราชวิทยาลัยจุฬาภรณ์มีคำสั่ง ที่ ๓๐๔/๒๕๖๖ สั่ง ณ วันที่ ๘ มีนาคม ๒๕๖๖ เรื่อง แต่งตั้งบรรณาธิการ รองบรรณาธิการ กองบรรณาธิการ และคณะทำงานฝ่ายจัดการวารสารวิชาการ ราชวิทยาลัยจุฬาภรณ์ ดังมีรายชื่อต่อไปนี้

บรรณาธิการ

รองศาสตราจารย์ ดร.ชูศักดิ์	ลิ่มสกุล	ราชวิทยาลัยจุฬาภรณ์

รองบรรณาธิการ

ศาสตราจารย์ ดร.แพทย์หญิงจิรายุ	เอื้อวรากุล	ราชวิทยาลัยจุฬาภรณ์

กองบรรณาธิการ

๑. ศาสตราจารย์ ดร.วีระพงศ์	ปรัชชญาสิทธิกุล	มหาวิทยาลัยมหิดล
๒. ศาสตราจารย์ ดร.ชิดชนก	เหลือสินทรัพย์	จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
๓. ศาสตราจารย์ นาวาอากาศตรี แพทย์หญิงสุภนีวรรณ	เชาว์วิศิษฐ	มหาวิทยาลัยมหิดล
๔. ศาสตราจารย์ ดร.วิภาดา	คุณาวิกติกุล	มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
๕. รองศาสตราจารย์ ดร.ประสาท	กิตตะคุปต์	ราชวิทยาลัยจุฬาภรณ์
๖. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.อรวรีย์	อิงคเตชะ	มหาวิทยาลัยบูรพา

ฝ่ายจัดการวารสารวิชาการ

๑. นางชนัญชิดา	ขวัญถาวร
๒. นางสาวศรัญญา	จันทรคง
๓. นางสาววรวรรณ	โรจน์อัมพร
๔. นางสาวหทัยชนก	แสงนวน
๕. นายศิวัช	ณ นคร

วารสารวิชาการราชวิทยาลัยจุฬาภรณ์
The Journal of Chulabhorn Royal Academy

บทบรรณาธิการ

ตั้งแต่ปลายปี ๒๕๖๒ จนถึงปัจจุบัน ประเทศไทยและประเทศอื่น ๆ ทั่วโลกได้เผชิญกับการระบาดของโรคติดเชื้อไวรัสโคโรนาสายพันธุ์ใหม่ ๒๐๑๙ ซึ่งมีการระบาดรุนแรงในช่วงปี พ.ศ. ๒๕๖๓ - ๒๕๖๔ ทำให้ผู้ติดเชื้อโรคดังกล่าวในประเทศต่าง ๆ ทั่วโลก เสียชีวิตเป็นจำนวนมาก จนต้องมีมาตรการปิดสถานที่ทำงานและสถาบันการศึกษา โดยให้มีการปฏิบัติงานในรูปแบบ Work From Home และการเรียนการสอนในรูปแบบออนไลน์ รวมทั้งการมีภาวะโรคแทรกซ้อนในผู้ป่วยสูงอายุ และผู้ป่วยที่มีโรคประจำตัวบางชนิด เช่น โรคหัวใจ โรคความดันสูง โรคเบาหวาน และโรคตับอักเสบเรื้อรัง เป็นต้น หลังจากได้มีการฉีดวัคซีนป้องกันโรคติดเชื้อไวรัสโคโรนาสายพันธุ์ใหม่ ๒๐๑๙ ในประชาชนส่วนใหญ่ การแพร่ระบาดโรคดังกล่าวเริ่มเบาบางลงในปัจจุบัน

วารสารราชวิทยาลัยจุฬาภรณ์ ปีที่ ๕ ฉบับที่ ๒ (เดือนเมษายน - มิถุนายน ๒๕๖๖) ขอเชิญชวนทุกท่านได้อ่านบทความที่มีเนื้อหาเชื่อมโยงกับการระบาดของโรค ติดเชื้อไวรัสโคโรนาสายพันธุ์ใหม่ ๒๐๑๙ ในประเทศไทย ได้แก่ ผลกระทบที่เกิดจากการปฏิบัติงานแบบ Work From Home ที่ทำให้มีภาวะโรคอ้วนและภาวะตาล้าจากการใช้อุปกรณ์ดิจิทัลมากขึ้น การตรวจวินิจฉัยโรคทางรังสีวิทยาในผู้ป่วยโควิด ๑๙ ทำให้มีโอกาสตรวจพบสิ่งผิดปกติหรือรอยของโรคอื่น ๆ โดยบังเอิญได้มากขึ้น การส่งเสริมการออกกำลังกายและโภชนาการผู้ที่เป็นเบาหวานเพื่อลดความเสี่ยงในการติดเชื้อไวรัสโคโรนา ๒๐๑๙ และการศึกษาปัจจัยเสี่ยงและภาวะตับอักเสบเฉียบพลันที่ส่งผลต่อการเสียชีวิตในผู้ติดเชื้อไวรัสโคโรนาสายพันธุ์ใหม่ ๒๐๑๙

รองศาสตราจารย์ ดร.ชูศักดิ์ ลิ่มสกุล
บรรณาธิการวารสารวิชาการราชวิทยาลัยจุฬาภรณ์

CONTENTS

วารสารวิชาการราชวิทยาลัยจุฬาภรณ์
The Journal of Chulabhorn Royal Academy

ปีที่ ๕ ฉบับที่ ๒ เดือนเมษายน – มิถุนายน ๒๕๖๖
Vol.5 No.2 April – June 2023

บทความวิจัย/Research article

- **Relationships of the duration of working from home withe obesity, obesity-related behaviors, physical activity, and stress level in workers in an academic institution during the COVID-19 pandemic** 54-66
  Saimai Chatree, Jariya Buniam, Patcharee Yakasem, Anyamanee Chaiprasongsuk
- **ปัจจัยเสี่ยงและภาวะตับอักเสบเฉียบพลันที่ส่งผลต่อการเสียชีวิตในผู้ติดเชื้อไวรัสโคโรนาสายพันธุ์ใหม่ 2019** 67-72
  Factors associated with death among COVID-19 patients with acute liver injury
  สมิทธ์ เกิดสินธุ์ และกวิน ตั้งวรพงศ์ชัย
  Smith Kerdsin, Kawin Tangvoraphonkchai

บทความวิชาการ/Academic article

- **Ancient schwannoma of the spine with thoracic cavity extension in an elderly patient after COVID-19: A case report** 73-78
  Padungcharn Nivatpumin, Pichej Lerdpunnaponse, Payothorn Decharin
- **ภาวะตาล้าจากการใช้อุปกรณ์ดิจิทัลในยุคโควิด 19** 79-84
  Digital eye strain in the COVID-19 era
  ณัฐพล แสนรัก, ปวิชญา บุญกระจ่าง, ชนม์นิภา เพ็งผล, ปภัสรา พูลทอง และทัศพล สิงคาลวณิช
  Natthapon Sanrak, Pawitchaya Bunkrajang, Chonnipa Phengpol, Paphatsara Poolthong, Tassapol Singalavanija
- **การส่งเสริมการออกกำลังกายและโภชนาการผู้ที่เป็นเบาหวานในสถานการณ์การแพร่ระบาดโรคโควิด-19** 85-95
  Promoting exercise and nutrition in patients with diabetes in the Situation of the Covid-19 pandemic
  หทัยรัตน์ ทองปลั่ง และสุกัญญา เจริญวัฒนะ
  Hathairat Thongplang, Sukanya Charoenwattna

The Journal of Chulabhorn Royal Academy
eISSN : 2697-5203 (Online)

Research article

Relationships of the duration of working from home with obesity, obesity-related behaviors, physical activity, and stress level in workers in an academic institution during the COVID-19 pandemic

Saimai Chatree*, Jariya Buniam, Patcharee Yakasem, Anyamanee Chaiprasongsuk

[1] *Princess Srisavangavadhana College of Medicine, Chulabhorn Royal Academy, Bangkok, Thailand*

*Corresponding Author: E-mail: saimai.cha@cra.ac.th

Received: 3 January 2022; Revised: 2 March 2023; Accepted: 13 March 2023

Abstract

Background: Obesity is caused by an energy imbalance and predisposes toward the development of comorbidities. During the COVID-19 lockdown, behavioral changes may have disrupted energy balance. Previous studies have shown overeating, lower physical activity, and more substantial mental health issues in adults during such a lockdown. However, the relationships of working from home (WFH) with obesity-related parameters, including behaviors, might differ according to individual circumstances. Therefore, in the present study, we aimed to characterize the relationships of WFH during the initial COVID-19 lockdown on the obesity, stress level, physical activity, and obesity-related behaviors in workers at an academic institution in Thailand.

Methods: We evaluated these parameters using an anonymous online questionnaire.

Results: We found that the body weight ($p < 0.05$) and body mass index (BMI; $p < 0.05$) of participants who had worked from home were significantly higher after 15 days of the WFH. Similarly, those who had worked from home for 30 days reported that their BMIs had also increased ($p < 0.05$). The frequency of food delivery was significantly lower in participants who had worked from home for 60 days ($p < 0.05$) and for >60 days ($p < 0.05$) than in the 30-day WFH group. In addition, the stress level of the 30-day WFH group was higher than that of the 15-day WFH group ($p < 0.05$), but lower than that of the 60-day WFH group ($p < 0.05$).

Conclusions: In conclusion, WFH for a short period of time was associated with increases in body weight and BMI, and changes to obesity-related behaviors. These changes in physical parameters were found to be associated with changes in stress level. These findings may be helpful for the creation of guidelines regarding the preservation of both the physical and mental health of workers during lockdowns. The energy provided by the various sources of nutrition should be assessed in the future because these are important for the bioenergetics and weight gain of workers during such a lockdown.

Keywords: obesity, COVID-19, working from home, physical activity, stress level, worker

© Chulabhorn Royal Academy. Terms and conditions of Creative Commons Attribution 4.0 International (CC BY NC ND 4.0) apply

Introduction

The prevalence of obesity in adults of both sexes has increased during recent decades[1]. Obesity is associated with higher risks of comorbidities and mortality[2, 3], and thus represents a substantial public health burden. Obesity is frequently defined using a body mass index (BMI) of ≥30 kg/m^2 for Caucasian populations[4] and ≥25 kg/m^2 for Asia-Pacific populations[5, 6]. The BMI cut-off values for each of these population is defined differently because the health risks, including of various non-communicable diseases, and the mortality rate vary significantly among ethnic groups[7, 8]. In Thailand, the prevalence of obesity significantly increased from 33.9% to 44.8%, and the mean BMI increased from 23.9 kg/m^2 to 25.0 kg/m^2 between 2012 and 2018[9]. Energy homeostasis is vital to the regulation of body mass status[10].

The emergence of coronavirus disease 2019 (COVID-19) was followed by it officially becoming a pandemic in March 2020, and the first wave of the disease was considered to have occurred in Thailand between January and July 2020[11]. During the pandemic, most office workers were required to work from home, to maintain physical distancing and reduce the spread of the disease. This disrupted workers' lifestyles and may have deleteriously affected their energy balance, thereby increasing obesity. A previous study of self-reported data showed that individuals gained weight after the first month of the enforced lockdown during the pandemic[12, 13]. Another study showed higher BMI, associated with lower dietary quality and physical activity, and a higher prevalence of overeating during the lockdown[14].

The initial COVID-19-related lockdown was also found to be associated with adverse effects on mental health[12]. Psychological analysis showed a positive correlation between physical activity and the prevalence of mental health problems, consistent with the findings of previous study, which showed an association between stress and the increase in BMI during lockdown[15, 16]. During the spread of the SARS-CoV-2 virus in 2020, people reported experiencing high levels of stress, anxiety, and mental health problems[17]. Moreover, a previous study showed that those either with or without a diagnosis of a psychiatric condition gained weight and reported more nocturnal food consumption during lockdown[18], which implies that the body weight gain occurred independently of mental health status. Thus, an increasing amount of evidence suggests that the initial lockdown, which was enforced because of the COVID-19 pandemic, was associated with increases in body mass, abnormal eating behaviors, and mental health problems.

Previous studies have also revealed that people with severe obesity are more vulnerable to SARS-CoV-2 infection because of higher expression of the angiotensin-converting enzyme 2 receptor[19, 20]. These data imply that obesity was not conducive to health during the COVID-19 pandemic. However, the enforced lockdowns may have had differing effects on body mass and obesity-related behaviors, according to the duration of the measures, employment status, and attitudes to the pandemic. To date, no studies have focused on the relationships of WFH with obesity-related parameters, including behaviors, during the initial COVID-19 lockdown in workers in academic institutions in Thailand. Therefore, in the present study, we aimed to characterize the relationships of WFH with obesity-related parameters, stress level, physical activity, and obesity-related behaviors during the initial COVID-19 lockdown in workers at an academic institution. The results should provide information regarding the risks of obesity and changes in obesity-related behaviors under such circumstances, and thereby help prevent obesity and ensure good health.

Methods

Ethical considerations

The study protocol was approved by Human Research Ethics Committee, Chulabhorn Research Institute (project code 036/2563), and conformed with the principles of the Declaration of Helsinki[21]. Prior to responding to the questionnaire, the eligible participants had the research objectives and procedures, the procedures to ensure confidentiality, the risks and benefits,

their contribution, and their rights to refuse to participate or withdraw from the study explained to them. All the participants then provided their written informed consent. Throughout the study, the anonymity of the participants was protected using code numbers.

Study design

We performed a cross-sectional descriptive study at the Princess Srisavangavadhana College of Medicine, Chulabhorn Royal Academy. We used social media to randomly distribute anonymous online questionnaires to workers at Princess Srisavangavadhana College of Medicine between 3 July 2020 and 3 March 2021. The required sample size was calculated using the Taro Yamane Formula, the sampling error was set as 0.05, and random sampling was used as the sampling technique. Individuals >20 years old were recruited by an online panel and asked to provide their informed consent before participating. We collected data using an online survey and recorded these in an Excel file for analysis.

The exclusion criteria were pregnancy, lactation, metabolic diseases (e.g., diabetes mellitus, Cushing's syndrome, and hypo/hyperthyroidism), and the use of any medication for the treatment of overweight or obesity. Ninety-one individuals completed the questionnaire, of whom 78 remained after the application of the exclusion criteria. The 13 individuals who were not eligible for the study were pregnant (n=2), using a medication to treat overweight or obesity (n=3), or had a metabolic disease (n=8).

Questionnaire

We developed a questionnaire that consisted of 29 multiple-choice and short-answer questions. The questionnaire was divided into two parts, reflecting the status of the respondents before and after WFH, to identify the changes that occurred between these time points. The results were analyzed according to the length of the WFH period: 15, 30, 60, or >60 days. The questions were developed to identify physiological and lifestyle changes that might be related to WFH behaviors. The physiological parameters included were body weight, height, waist circumference, hip circumference, and stress level. Qualitative assessments of behaviors and stress were made using numeric scores. The Perceived Stress Scale (PSS-10), an instrument for the assessment of the perception of stress that was originally developed by Dr. Sheldon Cohen[22], is used to assess stress, and we used the Thai version, which was used in a previous study[23] and demonstrates high levels of reliability (Cronbach's alpha 0.84) and validity. The test comprised 10 questions, and the participants evaluated each item on a five-point scale, between 0 (never) to 4 (very often). Therefore, the total PSS-10 score was between 0 and 40, with higher scores indicating higher perceived stress. Scores of 1–13 were considered to reflect mild stress, a score of 0 was considered to indicate no stress, a score of 14–26 was considered to reflect moderate stress, and a score of 27–40 was considered to reflect severe stress. We further classified participants who were rated as having no, mild, moderate, or severe stress according to a stress pyramid, based on the numbers of 0, 1, 2, and 3 scores. In addition, other obesity-related behaviors were assessed: the duration of the working day, the duration of exercise per week, the number of meals consumed per day, and the amounts of caffeine consumed per day.

Statistical analysis

Before further analysis, the Kolmogorov-Smirnov test was used to test the normality of each set of data. Data are expressed as mean ± SEM or n (%) for the characteristics of the participants and mean ± SEM for other parameters. Comparisons of two related groups were performed using the paired Student's ***t***-test. Comparisons among the WFH groups were made using one-way analysis of variance (ANOVA) after checking for homogeneity of variance, followed by Fisher's least significant difference (LSD) test, as appropriate. For non-normally distributed data the Wilcoxon signed rank test was used to compare two groups. $P < 0.05$ was considered to represent statistical significance.

Results

Characteristics of the participants

The characteristics of the participants are shown in Table 1. The mean ± SEM age of the participants was 33.54 ± 0.95 and they were between 22 and 64 years of age. The 78 participants consisted of 20 men (26%) and 58 women (74%). The participants comprised 12 lecturers, 55 support staff, and 11 others (15%, 71%, and 14% of the total, respectively). The participants were placed into four groups according to the length of time that they were asked to work from home: a 15-day WFH group (n=36; 46%), a 30-day WFH group (n=11; 14%), a 60-day WFH group (n=20; 26%), and a >60-day WFH group (n=11; 14%). Fifty participants reported that they were single (64%) and 28 reported that they were married (36%). The participants' BMIs before WFH are shown in Table 2. Eleven (14%), 31 (40%), 13 (17%), and 23 (29%) of the participants were categorized as having underweight, normal weight, overweight, and obesity, respectively.

Table 1. Participant characteristics

	Mean ± SEM	N (%)	Range
Age	33.5 ± 1.0		22–64
Sex			
male		20 (26)	
female		58 (74)	
Position			
lecturer		12 (15)	
support staff		55 (71)	
other		11 (14)	
Duration of WFH			
15 days		36 (46)	
30 days		11 (14)	
60 days		20 (26)	
> 60 days		11 (14)	
Marital status			
single		50 (64)	
married		28 (36)	

Values are mean ± SEM for age and number (percentage) for the other parameters. N=78. WFH, working from home.

Table 2. BMI distribution of the participants before WFH

Category	BMI (kg/m^2)	N (%)
Underweight	< 18.5	11 (14)
Normal weight	18.5–22.9	31 (40)
Overweight	23.0–24.9	13 (17)
Obese	≥ 25	23 (29)

Participants were classified using the BMI convention for Asian individuals. Values are the numbers of participants (percentages). BMI, body mass index; WFH, working from home.

Relationships between the duration of WFH and obesity-related parameters

The relationships of WFH of various durations with obesity-related parameters (body weight, BMI, waist circumference, hip circumference, and waist/hip ratio (WHR) are shown in Table 3 and Figure 1. As shown in Figure 1A, the body weight of the 15-day WFH group significantly increased during the WFH period (61.3 ± 2.3 kg before WFH and 62.3 ± 2.4 kg after WFH, $p < 0.05$). The body mass of the 30-day WFH group tended to be higher after WFH (63.4 ± 4.5 kg before WFH and 65.3 ± 4.4 kg after WFH, $p = 0.06$). However, the body masses of the 60-day WFH and >60-day WFH groups did not change during WFH (62.2 ± 3.5 kg *vs*. 62.9 ± 3.5 kg, $p = 0.12$ and 60.7 ± 5.9 kg *vs*. 61.4 ± 5.9 kg, $p = 0.34$, respectively).

The BMIs of the participants before and after WFH are shown in Figure 1B. There was a significant increase in the BMI of the 15-day WFH group (22.86 ± 0.66 kg/m^2 before WFH and 23.21 ± 0.67 kg/m^2 after WFH, $p < 0.05$) and the 30-day WFH group (23.57 ± 1.01 kg/m^2 before WFH and 24.33 ± 1.05 kg/m^2 after WFH, $p < 0.05$). The 60-day WFH group showed a trend toward an increase in BMI (22.64 ± 1.14 kg/m^2 before WFH and 22.93 ± 1.14 kg/m^2 after WFH, p=0.09). However, there was no change in the BMI while WFH in the >60-day WFH group (27.15 ± 6.00 kg/m^2 before WFH and 27.45 ± 5.90 kg/m^2 after WFH, $p = 0.34$).

There were no changes in any of the WFH groups with respect to waist circumference (Figure 1C; 77.0 ± 1.6 cm *vs*. 77.1 ± 1.7, $p = 0.70$ for the 15-day WFH group; 79.6 ± 4.1 cm *vs*. 81.1 ± 3.8 cm, $p = 0.19$ for the 30-day WFH group; 76.0 ± 2.9 cm *vs*. 77.0 ± 2.9 cm, $p = 0.15$ for the 60-day WFH group; and 76.0 ± 3.4 cm *vs*. 77.6 ± 3.6 cm, $p = 0.21$ for the >60-day WFH group), hip circumference (Figure 1D; 91.8 ± 1.2 cm *vs*. 92.1 ± 1.3 cm, $p = 0.46$ for the 15-day WFH group; 95.2 ± 2.7 cm *vs*. 97.0 ± 2.6 cm, $p = 0.15$ for the 30-day WFH group; 95.7 ± 2.4 *vs*. 96.8 ± 2.4 cm, $p = 0.10$ for the 60-day WFH group; and 89.4 ± 1.8 cm *vs*. 90.4 ± 2.0 cm, $p = 0.15$ for the >60-day WFH group), or WHR (Figure 1E; 0.84 ± 0.01 *vs*. 0.84 ± 0.01, $p = 0.68$ for the 15-day WFH group; 0.85 ± 0.04 *vs*. 0.84 ± 0.03, p=0.54 for the30-day WFH group; 0.79 ± 0.02 *vs*. 0.80 ± 0.02, p=0.52 for the 60-day WFH group; and 0.82 ± 0.04 *vs*. 0.84 ± 0.11 $p = 0.17$ for the >60-day WFH group).

Table 3. Obesity-related parameters in participants classified according to the duration of WFH

Parameter	Duration of WFH (days)										
	15 days		*p* value	30 days		*p* value	60 days		*p* value	> 60 days		*p* value
	Before	After		Before	After		Before	After		Before	After	
Body weight (kg)	61.28 ± 2.28	62.28 ± 2.36	0.04*	63.36 ± 4.51	65.28 ± 4.40	0.06	62.17 ± 3.52	62.93 ± 3.51	0.12	60.65 ± 5.90	61.43 ± 5.92	0.34
BMI (kg/m^2)	22.86 ± 0.66	23.21 ± 0.67	0.04*	23.57 ± 1.01	24.33 ± 1.05	0.04*	22.64 ± 1.14	22.93 ± 1.14	0.09	27.15 ± 6.00	27.45 ± 5.90	0.34
Waist circumference (cm)	76.95 ± 1.63	77.13 ± 1.73	0.70	79.64 ± 4.10	81.05 ± 3.81	0.19	75.97 ± 2.85	76.98 ± 2.85	0.15	76.02 ± 3.41	77.60 ± 3.61	0.21
Hip circumference (cm)	91.78 ± 1.22	92.06 ± 1.30	0.46	95.15 ± 2.70	96.98 ± 2.60	0.15	95.71 ± 2.35	96.78 ± 2.44	0.10	89.36 ± 1.83	90.37 ± 1.99	0.15
WHR	0.84 ± 0.01	0.84 ± 0.01	0.68	0.85 ± 0.04	0.84 ± 0.03	0.54	0.79 ± 0.02	0.80 ± 0.02	0.52	0.82 ± 0.04	0.84 ± 0.11	0.17

Data are mean ± SEM. * $p < 0.05$ for the comparison between before and after WFH (paired Student's *t*-test). BMI, body mass index; WFH, working from home; WHR, waist/hip ratio.

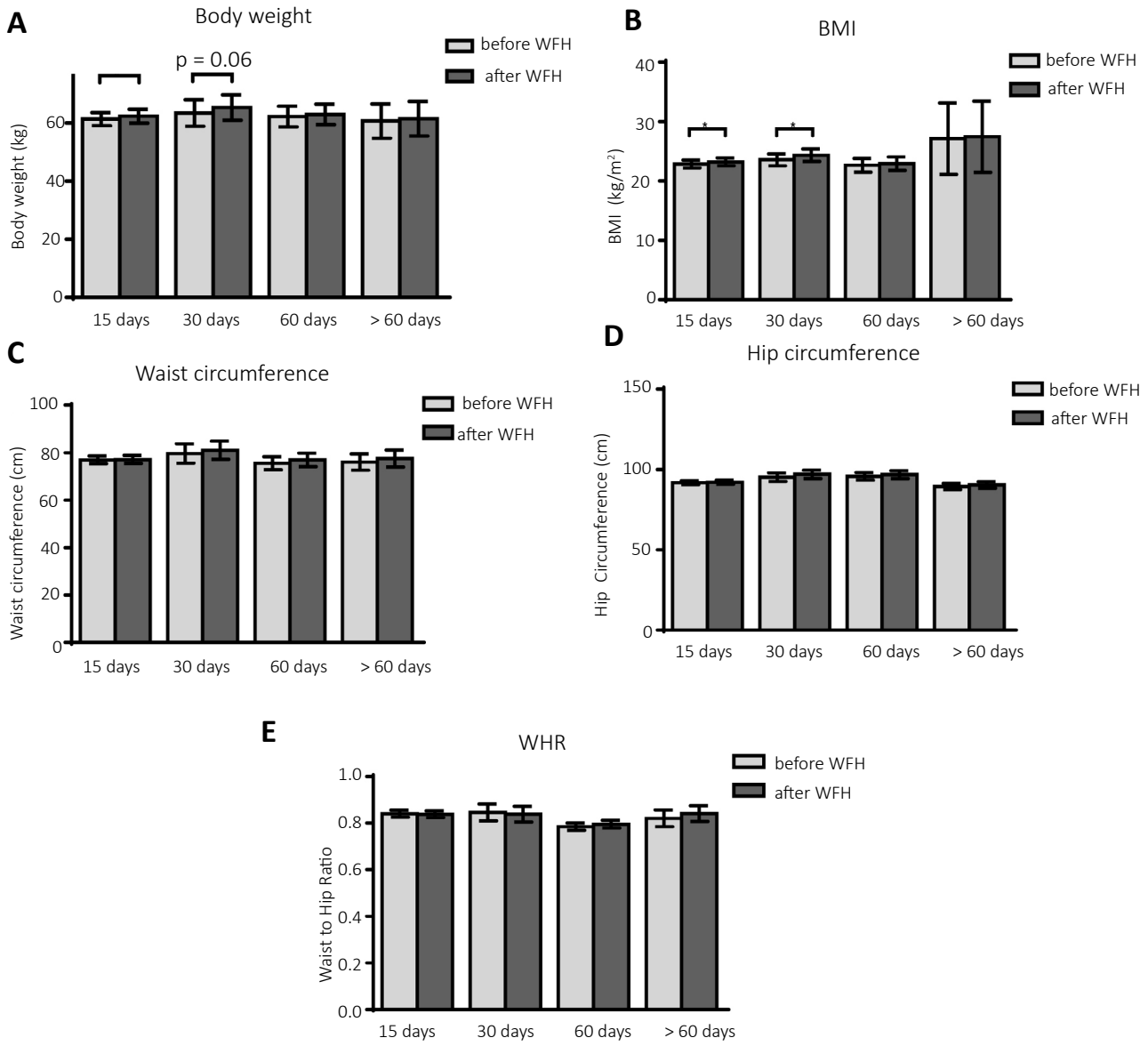


Figure 1. Relationships between WFH and obesity-related parameters in participants classified according to the duration of WFH. Body weight (A), BMI (B), waist circumference (C), hip circumference (D), and WHR (E) before and after WFH for the 15-day WFH, 30-day WFH, 60-day WFH, and >60-day WFH groups. Values are mean ± SEM. Comparisons of the before-and-after data were performed using the paired Student's *t*-test (*$p < 0.05$), except for the BMI data for the 30-day WFH group, which were analyzed using the Wilcoxon signed rank test. Light bars: before WFH; dark bars: after WFH. BMI, body mass index; WFH, working from home; WHR, waist/hip ratio.

Relationships of the duration of WFH with obesity-related behaviors, physical activity, and stress level

We also analyzed the relationships of WFH of various durations with obesity-related behaviors (stress level, number of meals consumed per day, frequency of food deliveries, physical activity, and coffee consumption). The self-reported stress level for each group is shown in Table 4 and Figure 2A. We found significantly higher stress in the 30-day WFH group than in the 15-day WFH group (2.40 ± 0.22 ***vs***. 1.86 ± 0.127, respectively, $p < 0.05$). Interestingly, the reported stress level of the 60-day WFH group was significantly lower in the 60-day WFH group (1.70 ± 0.13 ***vs***. 2.40 ± 0.22; $p < 0.01$) and tended to be lower in the >60-day WFH group (1.91 ± 0.21 vs. 2.40 ± 0.22; $p = 0.09$) than in the 30-day WFH group.

No significant differences in the number of meals consumed per day were found among the groups (Figure 2B; 2.76 ± 0.08, 2.82 ± 0.12, 2.85 ± 0.08, and 2.73 ± 0.19 for the 15-day, 30-day, 60-day, and >60-day groups, respectively), but the number of times food was delivered per day was significantly lower in both the 60-day WFH (1.92 ± 0.29) and >60-day WFH (2.73 ± 0.19) groups than in the 30-day WFH group (2.82 ± 0.12, p<0.05; Figure 2C). The physical activity of the participants tended to be lower in the 30-day WFH group, but this difference was not significant (Figure 2D; 128.8 ±21.9 minutes/week, 76.4 ± 38.7 minutes/week, 146.7 ± 26.7 minutes/week, and 180.0 ± 3.7 minutes/week for the 15-day, 30-day, 60-day, and >60-day WFH groups, respectively). The amount of coffee intake also didnot significantly differ among the groups (Figure 2E; 2.22 ± 0.14, 2.70 ± 0.15, 2.65 ± 0.13, and 2.09 ± 0.28 cups per day for the 15-day, 30-day, 60-day, and >60-day WFH groups, respectively).

Table 4. Obesity-related behaviors, physical activity, and stress level of the participants, classified according to the duration of WFH

Parameter	Duration of WFH				*p* value
	15 days	30 days	60 days	> 60 days	
Stress level	1.86 ± 0.127	2.40 ± 0.22	1.70 ± 0.13	1.91 ± 0.21	<0.05
Number of meals consumed per day	2.76 ± 0.08	2.82 ± 0.12	2.85 ± 0.08	2.73 ± 0.19	0.86
Number of food deliveries per day	2.22 ± 0.21	3.00 ± 0.00	1.92 ± 0.29	1.86 ± 0.40	<0.05
Physical activity (minutes/week)	128.8 ± 21.9	76.4 ± 38.7	146.7 ± 26.7	180.0 ± 3.7	0.33
Coffee consumption (cups/day)	2.22 ± 0.14	2.70 ± 0.15	2.65 ± 0.13	2.09 ± 0.28	0.07

Data are the mean ± SEM. WFH, working from home.

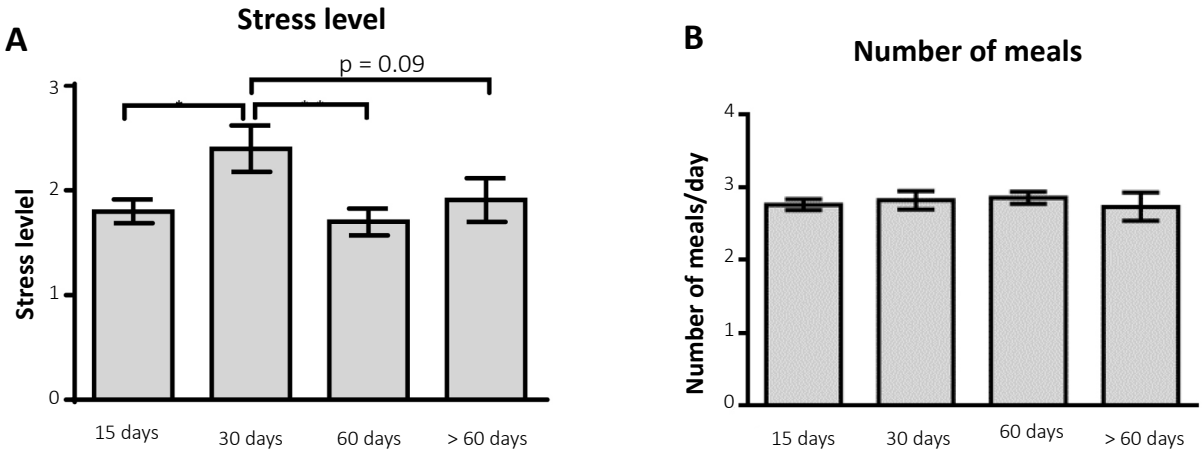


Figure 2. Relationships of the duration of WFH with obesity-related behaviors. Stress level (A), number of meals consumed per day (B), number of food deliveries per day (C), physical activity (D), and number of cups of coffee consumed per day (E) for the participants in each WFH group. Values are mean ± SEM. Data were compared among the groups using one-way analysis of variance (ANOVA), after checking for homogeneity of variance, followed by the LSD test, as appropriate. * p < 0.05.

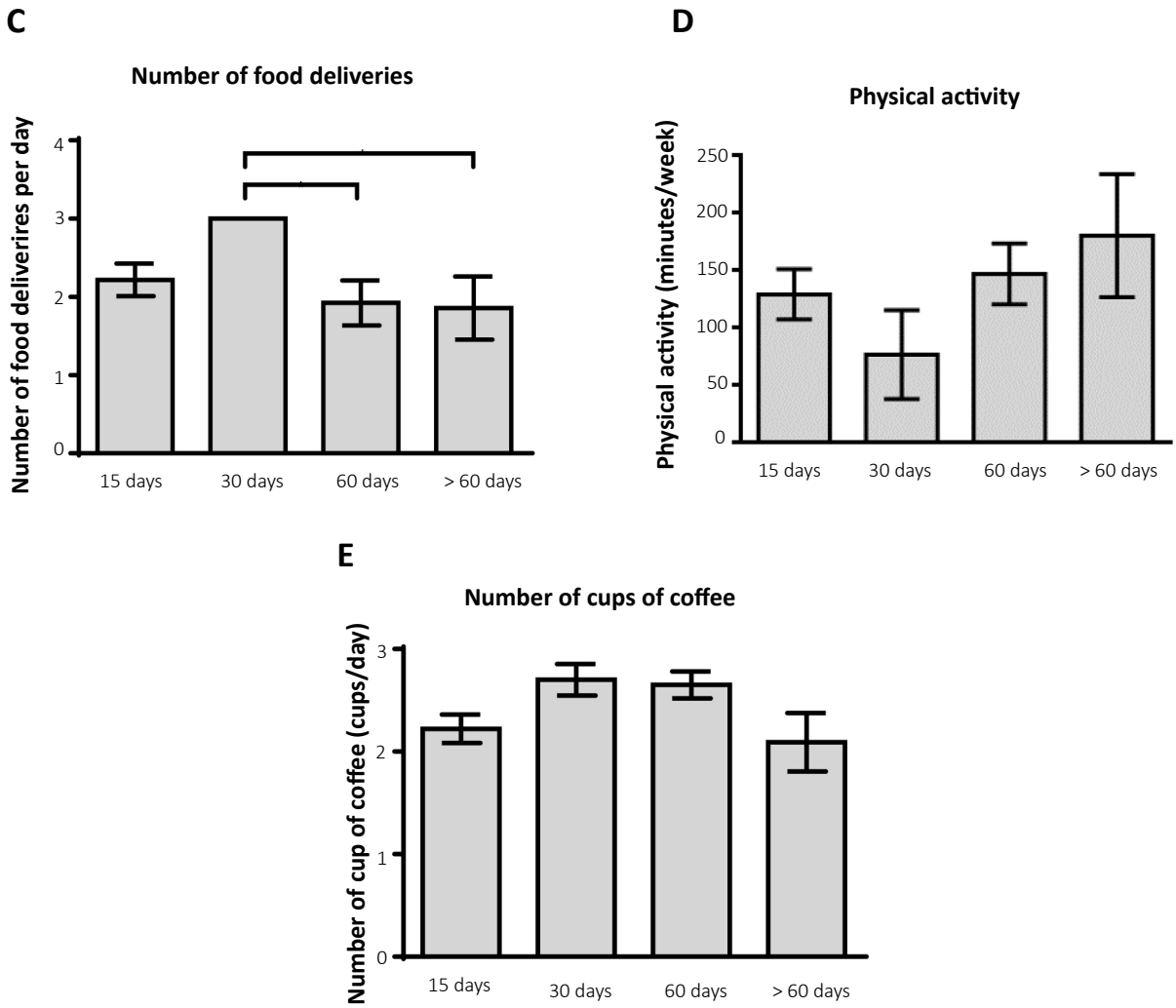


Figure 2. Relationships of the duration of WFH with obesity-related behaviors. Stress level (A), number of meals consumed per day (B), number of food deliveries per day (C), physical activity (D), and number of cups of coffee consumed per day (E) for the participants in each WFH group. Values are mean ± SEM. Data were compared among the groups using one-way analysis of variance (ANOVA), after checking for homogeneity of variance, followed by the LSD test, as appropriate. * $p < 0.05$. (Cont.)

Discussion

In the present study, we characterized the relationships of WFH of various durations with obesity and obesity-related behaviors in workers at an academic institution in Thailand during the lockdown associated with the first wave of the COVID-19 pandemic. The self-reported data show that the participants who worked from home for 15 days gained a mean of ~1 kg during the WFH period, which was associated with a mean increase in BMI of 0.35 kg/m^2. Similarly, participants who worked from home for 30 days showed a trend toward an increase in body weight and a significant mean increase in body mass of 0.76 kg/m^2. These data suggest that a short duration of WFH increased the adiposity of workers during the enforced lockdown. These results are consistent with those of previous studies showing that 1 month of quarantine was associated with increases in body mass and BMI in Italians with obesity[12] and Italian in-patients without a psychiatric diagnosis[18].

This weight gain is likely to be the result of a disruption in the balance between energy intake and energy expenditure[24]. Humans obtain their energy through the consumption of food and beverages and expend energy through resting metabolism, the thermic effect of food, physical

activity, and non-exercise activity thermogenesis (NEAT)[24, 25]. In the present study, we found that the physical activity and number of meals consumed while WFH were comparable among the groups, but the frequency of food deliveries was highest for the participants who worked from home for 30 days. This implies that the eating behavior of the participants might have changed during the 30-day period of WFH, and that this might have been associated with an increase in the amount of food consumed, resulting in body mass gain. However, this finding differs from those of a previous study of Polish adults who underwent 1 month of social isolation, during which most of the participants (51.6%) did not order takeaway food. However, the number of meals consumed per day increased in those participants (31.1%) who typically consumed five or more meals per day[13]. This difference may be the result of cultural differences, the strength of the government measures, and the severity of the pandemic affecting people's decisions regarding food. During the first wave of COVID-19 in Thailand, which occurred between January and July 2020, the public health measures were not very severe because the number of confirmed COVID-19 cases was not very high[11]. This might have meant that the participants were confident enough to order food to consume without fear of infection.

The anthropometric data that reflect adiposity (waist circumference, hip circumference, and WHR) for the 15-day and 30-day WFH groups did not change during their WFH periods. This might be because the short duration of WFH was not sufficient to alter the degree of central obesity of the participants. For the 60-day and >60-day WFH groups, all the obesity-related data (body mass, BMI, waist circumference, hip circumference, and WHR) were comparable before and after the WFH periods. This suggests that a longer duration of WFH does not affect adiposity. However, the participants ranged in age from 22 to 64 years, and thus these findings might have been confounded by age-related differences in energy expenditure. Indeed, previous studies have shown that advancing age is associated with a decline in energy expenditure[26, 27].

We have also shown that the amount of coffee consumed each day is similar for individuals who work from home for differing lengths of time. However, a number of previous studies have shown that caffeine intake can protect against obesity. For example, caffeine was shown to increase fatty acid breakdown and fat oxidation[28], and the long-term consumption of more than two cups of coffee a day reduces the risk of developing metabolic syndrome[29]. The present findings suggest that the anthropometric differences among the various WFH groups are not the result of differences in coffee consumption. This may be because the participants in the present study consumed a mean of two-to-three cups a day, which was insufficient to observe effects of caffeine in previous studies[29, 30]. Although there may have been some changes in hormone concentrations, these might not have been sufficient to cause whole-body changes in adiposity. Alternatively, the participants who reported coffee consumption may have already been subject to the effect of caffeine to limit metabolic dysfunction, and the amount of caffeine consumed by the participants did not change during the periods of WFH. In future studies, this issue could be investigated in greater depth by strictly controlling the volumes of caffeinated drinks consumed and by considering a wider range of physiological variations. However, other types of beverages might have more effect on adiposity than coffee.

The stress level of the 30-day WFH group was the highest of the groups, which is consistent with the findings of previous studies that COVID-19-related lockdowns increased the stress levels of French[31] and Austrian[32] adults because of greater boredom, sadness, depression or anxiety. These results all suggest that the pandemic caused stress and anxiety, probably because of the fear of infection and death[31, 32]. However, after an acclimation period to WFH, which may be approximately 30 days in length, the stress level was lower. WFH may provide a sense of security because of the lower risk of infection, but other studies have shown that

an extended period of WFH might increase stress in individuals in some cultures in which office-working is preferred[33, 34]. Thus, differences in culture or living conditions may affect stress management, despite similar levels of social isolation.

A previous study showed that stress was one of the factors that could be used to predict body mass gain in patients without a psychiatric diagnosis during the lockdown[18], probably because it is associated with greater adiposity under normal circumstances[35]. Many previous studies have shown correlations between stress level and body mass gain. Stress is frequently implicated in weight gain, abdominal fat accumulation, and obesity, and there are multiple explanations for this relationship. Behavioral changes such as binge eating, nocturnal food consumption, and the consumption of high-calorie meals can all lead to obesity[18]. Furthermore, the hormonal changes associated with stress, such as high cortisol concentration, can lead to an inflammatory response, metabolic dysfunction, and obesity. Stress can also be associated with glucocorticoid receptor dysfunction because this can cause increases in fat accumulation and weight gain[35]. The present self-reported data showed no significant behavioral changes during the WFH periods, which may be because the hormonal and cellular changes experienced were within the normal physiological ranges. In contrast, the higher stress level of the 30-day WFH group may be associated with the body mass gain that these individuals experienced.

Notably, the stress level of the >60-day WFH group was comparable to those of the 60-day and 15-day WFH groups. As mentioned above, the decrease in stress level following a WFH period of >30 days may be explained by acclimation to the situation[33, 34]. Similarly, we found that long durations of WFH (60 days and >60 days) were not associated with changes in adiposity, anthropometry, food intake behaviors, or physical activity. We hypothesize that the participants might have changed their behaviors that tend to result in increases in body mass and the risk of obesity. Such behavioral adaptations to the longer durations of WFH might account for the lack of any differences in those parameters. However, further research should be performed to determine the length of any acclimation period, which may depend on the specific trigger of the stress, the cultural context, and the population studied.

Conclusion

We have shown that short periods of WFH (15 or 30 days) that are mandated in workers are associated with increases in body weight and BMI. Obesity-related behaviors, including stress level and the frequency of food delivery, were most obviously affected in individuals who worked from home for 30 days in the present study. However, the present study had various limitations, including the data being self-reported and in part retrospective. This study design permitted the participants to report obesity-related data, such as body mass and waist circumference, without accurate measurement, but such data are subject to bias and low reliability. Furthermore, the sample size was small and the sample was limited to staff members in a single faculty. However, the present findings may provoke further larger studies. Furthermore, an analysis of the energy content of the food and beverages consumed, their lipid and carbohydrate content, and the consumption of alcoholic beverages would be worthwhile because these have substantial effects on bioenergetics and weight gain. In summary, consideration of the body mass, BMI, obesity-related behaviors, and mental health-related parameters can be used to assess both the physical and mental health of workers during periods of lockdown.

Author contributions

S.C. and A.C. conceived and designed the study. P.Y. distributed the questionnaire to the participants. S.C., J.B., and A.C. contributed to the writing of the manuscript. All the authors participated in revising the manuscript. All the authors have read and agreed to the published version of the manuscript.

Funding

This research received no external funding.

Conflicts of interest

The authors declare no conflicts of interest.

Acknowledgements

We thank all the participants for responding to the online survey and the Chulabhorn Royal Academy for facility support. We also thank Mark Cleasby, PhD from Edanz (www.edanz.com/ac) for editing a draft of this manuscript.

References

1. Hales CM, Carroll MD, Fryar CD, Ogden CL. Prevalence of obesity and severe obesity among adults: United States, 2017-2018. *NCHS Data Brief*. 2020;360:1-8.
2. Kinlen D, Cody D, O'Shea D. Complications of obesity. *QJM*. 2018;111(7):437-443. doi:10.1093/qjmed/hcx152
3. Bendor CD, Bardugo A, Pinhas-Hamiel O, Afek A, Twig G. Cardiovascular morbidity, diabetes and cancer risk among children and adolescents with severe obesity. *Cardiovasc Diabetol*. 2020;19(1):79. doi:10.1186/s12933-020-01052-1
4. Misra A. Ethnic-specific criteria for classification of body mass index: a perspective for Asian Indians and American Diabetes Association position statement. *Diabetes Technol Ther*. 2015;17(9):667-671.doi:10.1089/dia.2015.0007
5. Pan WH, Yeh WT. How to define obesity? Evidence-based multiple action points for public awareness, screening, and treatment: an extension of Asian-Pacific recommendations. *Asia Pac J Clin Nutr*. 2008;17(3):370-374.
6. Lim JU, Lee JH, Kim JS, et al. Comparison of World Health Organization and Asia-Pacific body mass index classifications in COPD patients. *Int J Chron Obstruct Pulmon Dis*. 2017;12:2465-2475.doi:10.2147/COPD.S141295
7. WHO Expert Consultation. Appropriate body-mass index for Asian populations and its implications for policy and intervention strategies. *Lancet*. 2004;363(9403):157-163. doi:10.1016/S0140-6736(03)15268-3
8. Bassett J, International Diabetes Institute World Health Organization International Association for the Study of Obesity International Obesity TaskForce. *The Asia-Pacific Perspective : Redefining Obesity and Its Treatment*. Australia: Health Communications Australia; 2000.
9. Sakboonyarat B, Pornpongsawad C, Sangkool T, et al. Trends, prevalence and associated factors of obesity among adults in a rural community in Thailand: serial cross-sectional surveys, 2012 and 2018. *BMC Public Health.* 2020;20(1):850.doi:10.1186/s12889-020-09004-w
10. Tchang BG, Saunders KH, Igel LI. Best practices in the management of overweight and obesity. *Med Clin North Am*. 2021;105(1):149-174. doi:10.1016/j.mcna.2020.08.018
11. Triukose S, Nitinawarat S, Satian P, et al. Effects of public health interventions on the epidemiological spread during the first wave of the COVID-19 outbreak in Thailand. *PLoS One*. 2021;16(2):e0246274. doi:10.1371/journal.pone.0246274
12. Pellegrini M, Ponzo V, Rosato R, et al. Changes in weight and nutritional habits in adults with obesity during the "lockdown" period caused by the COVID-19 virus emergency. *Nutrients*. 2020;12(7):2016. doi:10.3390/nu12072016
13. Błaszczyk-Bębenek E, Jagielski P, Bolesławska I, et al. Nutrition behaviors in Polish adults before and during COVID-19 Lockdown. *Nutrients*.2020;12(10):3084.doi:10.3390/nu12103084
14. Robinson E, Boyland E, Chisholm A, et al. Obesity, eating behavior and physical activity during COVID-19 lockdown: a study of UK adults. *Appetite*. 2021;156:104853. doi:10.1016/j.appet.2020. 104853
15. Varshney D. How about the psychological pandemic? Perceptions of COVID-19 and work-life of private sector employees-a qualitative study. *Psychol Stud (Mysore)*. 2021;66(3):337-346.doi:10.1007/s12646-021-00605-y
16. Harris MA. The relationship between physical inactivity and mental wellbeing: findings

from a gamification-based community-wide physical activity intervention. *Health Psychol Open*.2018;5(1):2055102917753853. doi:10.1177/2055102917753853
17. Turna J, Zhang J, Lamberti N, et al. Anxiety, depression and stress during the COVID-19 pandemic: results from a cross-sectional survey. *J Psychiatr Res*. 2021;137:96-103. doi:10.1016/j.jpsychires.2021.02.059
18. Marchitelli S, Mazza C, Lenzi A, et al. Weight gain in a sample of patients affected by overweight/obesity with and without a psychiatric diagnosis during the Covid-19 lockdown. *Nutrients*. 2020;12(11):3525. doi:10.3390/nu12113525
19. Kwok S, Adam S, Ho JH, et al. Obesity: a critical risk factor in the COVID-19 pandemic. *Clin Obes*. 2020;10(6):e12403. doi:10.1111/cob.12403
20. Mohammad S, Aziz R, Al Mahri S, et al. Obesity and COVID-19: what makes obese host so vulnerable? *Immun Ageing*. 2021;18(1):1. doi:10.1186/s12979-020-00212-x
21. Issue Information-Declaration of Helsinki. *J Bone Miner Res*. 2019;34(3):BMi-BMii. doi:10.1002/jbmr.3492
22. Cohen S, Kamarck T, Mermelstein R. A global measure of perceived stress. *J Health Soc Behav*. 1983;24(4):385-396.
23. Wongpakaran N, Wongpakaran T. The Thai version of the PSS-10: an Investigation of its psychometric properties. *Biopsychosoc Med*. 2010;4:6. doi:10.1186/1751-0759-4-6
24. Hill JO, Wyatt HR, Peters JC. The importance of energy balance. *Eur Endocrinol*. 2013;9(2):111-115.doi:10.17925/EE.2013.09.02.111
25. Levine JA. Non-exercise activity thermogenesis (NEAT). *Best Pract Res Clin Endocrinol Metab*.2002;16(4):679-702.doi:10.1053/beem.2002.0227
26. Bosy-Westphal A, Eichhorn C, Kutzner D, et al. The age-related decline in resting energy expenditure in humans is due to the loss of fat-free mass and to alterations in its metabolically active components. *J Nutr*. 2003;133(7):2356-2362.doi:10.1093/jn/133.7.2356
27. Klausen B, Toubro S, Astrup A. Age and sex effects on energy expenditure. *Am J Clin Nutr*. 1997;65(4):895-907.doi:10.1093/ajcn/65.4.895
28. Acheson KJ, Zahorska-Markiewicz B, Pittet P, et al. Caffeine and coffee: their influence on metabolic rate and substrate utilization in normal weight and obese individuals. *Am J Clin Nutr*. 1980;33(5):989-997. doi:10.1093/ajcn/33.5.989
29. Wang S, Han Y, Zhao H, et al. Association between coffee consumption, caffeine intake, and metabolic syndrome severity in patients with self-reported rheumatoid arthritis: National Health and Nutrition Examination Survey2003-2018.*Nutrients*.2022;15(1):107. doi:10.3390/nu15010107
30. Mah E, Chen O, Liska DJ, et al. Dietary supplements for weight management: a narrative review of safety and metabolic health benefits. *Nutrients*. 2022; 14(9):1787. https://doi.org/10.3390/nu14091787
31. Droit-Volet S, Gil S, Martinelli N, et al. Time and COVID-19 stress in the lockdown situation: Time free, "Dying" of boredom and sadness. *PLoS One*. 2020;15(8):e0236465. doi:10.1371/journal.pone.0236465
32. Pieh C, Budimir S, Probst T. The effect of age, gender, income, work, and physical activity on mental health during coronavirus disease (COVID-19) lockdown in Austria. *J Psychosom Res*.2020;136:110186.doi:10.1016/j.jpsychores.2020.110186
33. Qiu J, Shen B, Zhao M, et al. A nationwide survey of psychological distress among Chinese people in the COVID-19 epidemic: implications and policy recommendations. *Gen Psychiatr*. 2020;33(2):e100213.doi:10.1136/gpsych-2020-100213
34. Zhang SX, Wang Y, Rauch A, et al. Unprecedented disruption of lives and work: health, distress and life satisfaction of working adults in China one month into the COVID-19 outbreak. *Psychiatry Res*. 2020;288:112958. doi:10.1016/j.psychres.2020.112958
35. van der Valk ES, Savas M, van Rossum EFC. Stress and obesity: are there more susceptible individuals? *Curr Obes Rep.* 2018;7(2):193-203.doi:10.1007/s13679-018-0306-y

License, Supplementary Material and Copyright

This is an open-access article distribute under the terms of the Creative Commons Attribution (CC by NC ND 4.0) License. You may share the material, but must give appropriate credit to the source, provide a link to the license and indicate if changes were mades. You may not use the material for commercial purpose. If you remix, tranform, or build upon the material, you may not distribute the modified material Any supplementary material reference in the article can be found in the online version.

This article is copyright of the Chulabhorn Royal Academy, 2023

Citation

Chatree S., Buniam J., Yakasem P., Chaiprasongsuk A. Relationship of the duration of working from home with obesity, obesity-related behaviors, physical activity, and stress level in workers in an academic institution during the COVID-19 pandemic. *J Chulabhorn Royal Acad.* 2023;5(2): 54-66.https://he02.tci-thaijo.org/index.php/jcra/article/view/255702

Online Access

https://he02.tci-thaijo.org/index.php/jcra/article/view/255702

The Journal of Chulabhorn Royal Academy
eISSN : 2697-5203 (Online)

Research article

ปัจจัยเสี่ยงและภาวะตับอักเสบเฉียบพลันที่ส่งผลต่อการเสียชีวิตในผู้ติดเชื้อไวรัสโคโรนาสายพันธุ์ใหม่ 2019
Factors Associated with Death among COVID-19 Patients with Acute Liver Injury

สมิทธ์ เกิดสินธุ์*[1], กวิน ตั้งวรพงศ์ชัย[2]
Smith Kerdsin, Kawin Tangvoraphonkchai

[1]*โรงพยาบาลสมเด็จพระเจ้าตากสินมหาราช*
Somdejphrajaotaksin Maharaj Hospital, Tak, Thailand
[2]*ศูนย์ความเป็นเลิศด้านการส่องกล้องทางเดินอาหาร โรงพยาบาลศรีนครินทร์คณะแพทยศาสตร์มหาวิทยาลัยขอนแก่น*
Srinagarind Hospital Faculty of Medicine, KhonKaen University, KhonKaen, Thailand

*Corresponding Author, E-mail : smith.ke@cpird.in.th

Received: 20 June 2022; Revised: 2 January 2023; Accepted: 13 March 2023

บทคัดย่อ

บทนำ: ภาวะตับอักเสบเฉียบพลัน พบได้ในผู้ป่วยที่ติดเชื้อไวรัสโคโรนาสายพันธุ์ใหม่ 2019 บางรายมีภาวะแทรกซ้อน ตับวายเฉียบพลันและเสียชีวิต

วัตถุประสงค์: เพื่อหาความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยต่าง ๆ ของการเสียชีวิตในผู้ติดเชื้อไวรัสโคโรนาสายพันธุ์ใหม่ 2019 ที่มีภาวะตับอักเสบเฉียบพลัน

วิธีการศึกษา: ระเบียบวิธีวิจัยใช้การวิจัยแบบภาคตัดขวาง ผู้เข้าร่วมการศึกษา คือ ผู้ติดเชื้อไวรัสโคโรนาสายพันธุ์ใหม่ 2019 ในหอผู้ป่วยและโรงพยาบาลสนามที่รับการรักษาระหว่างวันที่ 1 มีนาคม 2563 - 30 กันยายน 2564 โดยเก็บข้อมูลประวัติการรักษาและผลการตรวจทางห้องปฏิบัติการของผู้ป่วย การวิเคราะห์ใช้สถิติเชิงพรรณนาและสถิติเชิงอนุมาน เช่น ไคสแควร์และการถดถอยพหุโลจิสติกส์

ผลการศึกษา: พบว่าผู้ติดเชื้อไวรัสโคโรนาสายพันธุ์ใหม่ 2019 ที่มีอายุมากกว่า 60 ปี ผู้ป่วยที่มีภาวะอัลบูมินในเลือดต่ำกว่าหรือเท่ากับ 3.5g/dl ผู้ที่มีตับค่าอักเสบ aspartate aminotransferase (AST) มากกว่า 40 U/L และผู้ป่วยที่มีระยะเวลาการนอนโรงพยาบาลมากกว่า 7 วัน มีความสัมพันธ์กับการเสียชีวิตอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ทั้งนี้ ผู้ป่วยที่มีภาวะอัลบูมินในเลือดต่ำกว่าหรือเท่ากับ 3.5 g/dl มีขนาดของความสัมพันธ์สูงที่สุดต่อการเสียชีวิต (ORadj = 26.9; 95% CI = 6.78-106.87) โดยที่ความรุนแรงของการติดเชื้อไวรัสโคโรนาสายพันธุ์ใหม่ 2019 (รุนแรงน้อยปานกลางถึงมาก) และพบว่า alanine aminotransferase (ALT) มากกว่า 40 U/L และ alkaline phosphatase (ALP) มากกว่า 126 U/L ไม่มีความสัมพันธ์ต่อการเสียชีวิต

บทสรุป: การดูแลรักษาผู้ป่วยผู้ติดเชื้อไวรัสโคโรนาสายพันธุ์ใหม่ 2019 พึงให้ความสำคัญกับผู้ป่วยกลุ่มเสี่ยง ได้แก่ ผู้ที่มีค่าการทำงานของตับผิดปกติ ได้แก่ อัลบูมินต่ำกว่าหรือเท่ากับ 3.5 g/dl ค่า AST มากกว่า 40 U/L ผู้สูงอายุและผู้ที่นอนโรงพยาบาลนานมากกว่า 7 วันมากกว่าผู้ป่วยกลุ่มอื่น ๆ เพื่อป้องกันการเสียชีวิตที่อาจเกิดขึ้นตามมาได้

คำสำคัญ: ภาวะตับอักเสบเฉียบพลัน, ไวรัสโคโรนาสายพันธุ์ใหม่ 2019

© Chulabhorn Royal Academy. Terms and conditions of Creative Commons Attribution 4.0 International (CC BY NC ND 4.0) apply

Abstract

Background: Acute liver injury can be found in patients infected with the novel corona virus (COVID-19). Some cases may have complications such as acute liver failure and death.
Objectives: The study aims to determine the risk factor of mortality among COVID-19 patients with liver injury.
Methods: The cross-sectional study design was used in this study among COVID-19 patients with acute hepatitis admitted to the Field hospital and Somdejphrajaotaksin Maharaj Hospital between March 2020 and September 2021. The data collected included the patient's medical history and laboratory results. The analysis used was descriptive and inferential statistics including chi-square and logistic regression.Results: The results showed that patients with advanced age (more than 60 years), hypoalbuminemia (≤3.5g/dL), hepatitis (aspartate aminotransferase (AST) > 40 U/L) and those with a length of hospital stay more than 7 days, showed a statistically significant association with death.Note that mortality showed the greatest effect size with hypoalbuminemia (OR_{adj} =26.9; 95% CI=6.78-106.87), compared with other variables. The severity of coronavirus infection or alanine aminotransferase (ALT) > 40 U/L or alkaline phosphatase (ALP) > 126 U/L were no correlation to mortality.
Conclusion: Therefore, the treatment for COVID-19 patients with acute hepatitis should be prioritized for high-risk patients, especially the elderly, patients with hypoalbuminemia (≤3.5 g/dL), hepatitis (AST > 40 U/L) and patients with long admission more than 7 days, relative to other patients, to prevent mortality.

Keyword: acute liver injury, Coronavirus disease 2019 (COVID-19)

บทนำ (Introduction)

ไวรัสโคโรนาสายพันธุ์ใหม่ 2019 (coronavirus disease 2019 หรือ Severe Acute Respiratory Syndrome-Coronavirus-2; SARS-CoV-2) เป็นไวรัสที่มีการอุบัติใหม่และเป็นสาเหตุทำให้เกิดความเจ็บป่วยต่าง ๆ มีอาการแบบโรคหวัดธรรมดาจนถึงการเจ็บป่วยอย่างรุนแรงโดยที่ผู้ที่ติดเชื้อจะมีอาการเช่นเดียวกับผู้ป่วยที่มีการติดเชื้อในระบบทางเดินหายใจ โดยจะแสดงอาการตั้งแต่ระดับความรุนแรงน้อย ได้แก่ คัดจมูกเจ็บคอ ไอ และมีไข้โดยในบางรายที่มีอาการรุนแรงจะมีอาการปอดอักเสบ หรือหายใจลำบากร่วมด้วย บางรายเสียชีวิตได้ แต่พบไม่บ่อย แต่หากผู้สูงอายุและผู้ที่มีโรคประจำตัว เช่น เบาหวานและโรคหัวใจ จะเป็นกลุ่มที่เสี่ยงต่อการเจ็บป่วยรุนแรงหากติดเชื้อ[1-2]

จากการศึกษาที่ผ่านมาพบว่าภาวะตับอักเสบเฉียบพลัน[3-5] สามารถพบได้ในผู้ป่วยที่ติดเชื้อไวรัสโคโรนาสายพันธุ์ใหม่ 2019 ซึ่งปัจจัยที่ทำให้ตับอักเสบ ได้แก่ โรคประจำตัวที่เป็นโรคตับอักเสบเรื้อรังอยู่เดิม ยาที่ใช้รักษา ภาวะแทรกซ้อน เช่น ช็อก ระบบหายใจล้มเหลวเฉียบพลันจากการติดเชื้อ เป็นต้น[6] จากการสำรวจสถิติในโรงพยาบาลสมเด็จพระเจ้าตากสินมหาราชพบผู้ป่วยที่ติดเชื้อไวรัสโคโรนาสายพันธุ์ใหม่ 2019 เข้ารับการรักษาเป็นจำนวนมากคิดเป็นจำนวนมากกว่า 1,000 ราย จากข้อมูลจากการตรวจรักษาพบว่ามีผู้ป่วยที่มีตับอักเสบร่วมด้วยเป็นจำนวนมาก และบางรายมีภาวะแทรกซ้อนจากตัวโรคดังกล่าว เช่น ระบบทางเดินหายใจล้มเหลว ช็อก ตับวายเฉียบพลันและเสียชีวิต อีกทั้งปัจจุบันมีการใช้ยารักษาหลากหลายชนิด ได้แก่ ยา favipiravir remdesivir และฟ้าทะลายโจร ซึ่งการศึกษาที่ผ่านมา ยังไม่มีการศึกษาหาปัจจัยเสี่ยงที่ทำให้เกิดการเสียชีวิตจากภาวะตับอักเสบเฉียบพลันดังกล่าว เนื่องจากโรงพยาบาลไม่มีแนวทางการรักษาภาวะตับอักเสบเฉียบพลันในผู้ป่วยติดเชื้อไวรัสโคโรนาสายพันธุ์ใหม่ 2019 เนื่องจากเป็นโรคอุบัติใหม่ รวมถึงยังไม่ทราบถึงปัจจัยเสี่ยงที่ทำให้เกิดอาการในกลุ่มผู้ป่วยดังกล่าว ดังนั้น งานวิจัยนี้ต้องการศึกษาหาปัจจัยที่ทำให้ผู้ป่วยเสียชีวิต โดยมุ่งเน้นที่ความผิดปกติทางตับ และเปรียบเทียบผลลัพธ์ทางคลินิกของผู้ป่วยติดเชื้อไวรัสโคโรนาสายพันธุ์ใหม่ 2019 คือ อัตราการเสียชีวิตของผู้ป่วย ระยะเวลาการนอนโรงพยาบาลเพื่อเป็นการพัฒนาแนวทางการรักษา วินิจฉัย และเฝ้าระวังภาวะดังกล่าวต่อไป

วิธีการศึกษา (Methods)

งานวิจัยนี้ใช้รูปแบบการศึกษาแบบภาคตัดขวาง ประชากรที่ทำการศึกษา ผู้ป่วยติดเชื้อไวรัสโคโรนาสายพันธุ์ใหม่ 2019 ในหอผู้ป่วยและโรงพยาบาลสนามของโรงพยาบาลสมเด็จพระเจ้าตากสินมหาราช ตั้งแต่วันที่ 1 มกราคม 2563 ถึงวันที่ 30 กันยายน 2564 รวมระยะเวลา 1 ปี 9 เดือน เกณฑ์ในการคัดผู้ป่วยเข้า คือ ผู้ป่วยที่อายุเท่ากับหรือมากกว่า 15 ปี ที่ได้รับการวินิจฉัยว่า ติดเชื้อไวรัสโคโรนาสายพันธุ์ใหม่ 2019 และยินดีเข้าร่วมการศึกษานี้ เกณฑ์ในการคัดผู้ป่วยออก คือ ผู้ป่วยที่เป็นมะเร็งระยะสุดท้าย หญิงตั้งครรภ์ ผู้ป่วยโรคตับเรื้อรัง ผู้ป่วยติดเชื้อไวรัสตับอักเสบ และผู้ป่วยที่ใช้ยาที่มีผลต่อกับอักเสบก่อนหน้านี้เป็นเวลา 6 เดือน ทั้งนี้ กำหนดให้ผู้ป่วยที่มีความรุนแรงน้อยถึงปานกลางจากการติดเชื้อไวรัสโคโรนาสายพันธุ์ใหม่ 2019 ได้แก่ ผู้ที่ไม่มีปอดอักเสบหรือมีปอดอักเสบติดเชื้อที่ไม่ได้ใส่เครื่องช่วยหายใจ และผู้ป่วยที่มีความรุนแรงมาก ได้แก่ ผู้ป่วยที่ปอดอักเสบติดเชื้อที่ต้องใช้เครื่องช่วยหายใจ โดยที่ภาวะตับอักเสบเฉียบพลัน หมายถึง ภาวะที่มีการบาดเจ็บที่ตับเฉียบพลันทำให้ระดับเอนไซม์ของตับได้แก่ ALT หรือ AST เพิ่มขึ้นจากระดับปกติภายในระยะเวลา 6 เดือน[3-5]

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยใช้แบบบันทึกข้อมูลผู้ป่วย ประกอบด้วยข้อมูลดังนี้ (1) ตัวแปรต้น ได้แก่ เพศ อายุ ความรุนแรงของโรคติดเชื้อไวรัสโคโรนาสายพันธุ์ใหม่ 2019 ความผิดปกติของการทำงานตับต่าง ๆ ได้แก่ Albumin < 3.5 g/dL ALT > 40 U/L AST > 40 U/L ALP > 126 U/L และระยะเวลาการนอนโรงพยาบาล และ (2) ตัวแปรตาม ได้แก่ อัตราการเสียชีวิต

การวิเคราะห์ข้อมูลใช้สถิติเชิงพรรณนา ได้แก่ ค่าเฉลี่ยและร้อยละ และสถิติเชิงอนุมาน ได้แก่ ไคสแควร์ (Chi square) และสถิติฟิชเชอร์ (Fisher's exact) สำหรับการวิเคราะห์ตัวแปรต้นและตัวแปรตามทีละตัว (Univariable analysis) และการถดถอยพหุโลจิสติกส์ สำหรับการวิเคราะห์พหุตัวแปร การคำนวณใช้โปรแกรม STATA 14 (Serial number: 401406358220) กำหนดนัยสำคัญทางสถิติที่ P-value = 0.05 ผลลัพธ์ของความสัมพันธ์นำเสนอในรูปแบบของ OR_{adj} และ 95% Confidence interval (CI)

การศึกษานี้ ได้รับการรับรองคณะกรรมการจริยธรรมในมนุษย์โรงพยาบาลสมเด็จพระเจ้าตากสินมหาราช เลขที่โครงการ 9/2564

ผลการศึกษา (Results)

จากระเบียบวิจัยข้างต้น มีผู้เข้าร่วมการศึกษาทั้งหมด 806 คน เป็นเพศชาย 458 คน (ร้อยละ 56.8) ผู้ป่วยมีอายุเฉลี่ย 32 ปี มีผู้ป่วยที่มีความรุนแรงน้อยจากการติดเชื้อไวรัสโคโรนา สายพันธุ์ใหม่ 2019 จำนวน 644 คน (ร้อยละ 79.9) และมีความรุนแรงปานกลางถึงมาก จำนวน 162 คน (ร้อยละ 20.1)

การตรวจค่าการทำงานของตับ ได้แก่ albumin (g/dl) มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.30 ± 0.45 globulin (g/dl) มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.45 ± 0.39 Total bilirubin (mg/dl) มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 0.50 ± 0.3 ALT (U/L) มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 38.68 ± 85.86 AST (U/L) มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 33.00 ± 31.94 ALP (U/L) มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 86.83 ± 55.62 ระยะเวลาการนอนโรงพยาบาลเฉลี่ย 11 ± 4.99 วัน และพบผู้ป่วยที่เสียชีวิต 9 คน (ร้อยละ 1.12) ดังแสดงในตารางที่ 1

ตารางที่ 1 ลักษณะพื้นฐานของผู้เข้าร่วมการศึกษา

Characteristics	Values (N = 806)
Male : Female	458 (56.82): 348 (43.18)
Age (years)	32.01 ± 15.68
Severity of disease	
Mild	644 (79.90)
Moderate- severe	162 (20.10)
Albumin(g/dl)	4.30 ± 0.45
Globulin (g/dl)	3.45 ± 0.39
Total bilirubin (mg/dl)	0.50 ± 0.3
ALT (U/L)	38.68 ± 85.86

ตารางที่ 1 ลักษณะพื้นฐานของผู้เข้าร่วมการศึกษา (ต่อ)

Characteristics	Values (N = 806)
AST (U/L)	33.00 ± 31.94
ALP (U/L)	86.83 ± 55.62
Length of stay(days)	11.75 ± 4.99
Death	9 (1.12)

Data are expressed as mean ± standard deviationor number (%)
ALT = alanine aminotransferase, AST = aspartate aminotransferase, ALP = alkaline phosphatase

ตารางที่ 2 ความสัมพันธ์ระหว่างการเสียชีวิตกับปัจจัยต่าง ๆ

Risk factors	Adjusted Odd ratio (95% Confidence interval)	P value
Age > 60	9.72 (4.16-22.12)	0.002
Albumin < 3.5 g/dL	26.92 (6.78-106.87)	<0.001
ALT > 40 U/L	2.36 (0.82-6.76)	0.11
AST > 40 U/L	5.57 (1.91-16.28)	0.002
ALP > 126 U/L	0.77 (0.96-6.23)	0.81
Length of stay > 7 days	4.74(1.26-17.93)	0.022

จากการวิเคราะห์ข้อมูลพบว่า ผู้ป่วยที่มีอายุมากกว่า 60 ปี ผู้ป่วยที่มีภาวะอัลบูมินในเลือดต่ำกว่าหรือเท่ากับ 3.5 g/dl ผู้ที่มีตับค่าอักเสบ AST มากกว่า 40 U/L และผู้ป่วยที่มีระยะเวลาการนอนโรงพยาบาลมากกว่า 7 วัน มีความสัมพันธ์กับการเสียชีวิตอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ทั้งนี้ ผู้ป่วยที่มีภาวะอัลบูมินในเลือดต่ำกว่าหรือเท่ากับ 3.5 g/dl มีขนาดของความสัมพันธ์สูงที่สุดต่อการเสียชีวิต (ORadj = 26.9; 95% CI = 6.78 - 106.87) โดยที่ความรุนแรงของการติดเชื้อไวรัสโคโรนาสายพันธุ์ใหม่ 2019 (รุนแรงน้อยปานกลางถึงมาก) ALT มากกว่า 40 U/L และ ALP มากกว่า 126 U/L ไม่มีความสัมพันธ์ต่อการเสียชีวิต

การอภิปรายผล (Discussion)

จากการศึกษานี้พบว่า การเสียชีวิตของผู้ป่วยที่ติดเชื้อไวรัสโคโรนาสายพันธุ์ใหม่ 2019 ในหอผู้ป่วยและโรงพยาบาลสนามของโรงพยาบาลสมเด็จพระเจ้าตากสินมหาราช มีค่าเท่ากับร้อยละ 1.12 ซึ่งเป็นการศึกษาแรกในจังหวัดตาก และลำดับแรก ๆ ในประเทศไทย ที่มีจำนวนผู้ป่วยเป็นจำนวนมาก ซึ่งได้รวบรวมข้อมูลผู้ป่วยอย่างเป็นระบบโดยที่ในปี 2019 ยังไม่มีการศึกษาในประเทศไทยในลักษณะแบบนี้

ในการศึกษานี้พบว่าผู้ป่วยที่มีอายุมากกว่า60ปี ผู้ป่วยที่มีภาวะอัลบูมินในเลือดต่ำกว่าหรือเท่ากับ 3.5g/dl ผู้ที่มีตับค่าอักเสบ AST มากกว่า 40 U/L และผู้ป่วยที่มีระยะเวลาการนอนโรงพยาบาลมากกว่า7วันมีความสัมพันธ์กับการเสียชีวิตอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ โดยที่ผู้สูงอายุมีแนวโน้มที่จะมีโรคร่วมมากกว่าผู้ที่มีอายุน้อย และผู้ป่วยที่มีค่าอัลบูมินต่ำจะมีการทำงานของตับที่ไม่ดีมากกว่าผู้ที่มีค่าอัลบูมินในระดับที่ปกติ จึงทำให้มีการเสียชีวิตที่สูงกว่าข้อค้นพบนี้สอดคล้องกับงานวิจัยก่อนหน้านี้ของ Pingzheng Mo และคณะ พบผู้ป่วยที่ต้องนอนโรงพยาบาลมากกว่า 10 วันขึ้นไป และมีอาการที่ไม่ดีขึ้น พบว่าผู้ป่วยกลุ่มนี้มีค่าตับอักเสบ AST สูงกว่าผู้ป่วยที่นอนโรงพยาบาลน้อยกว่าหรือเท่ากับ 10 วัน (37 (25-65) vs. 32 (23-38), P=0.004) และได้ค้นพบว่าปัจจัยที่ทำให้ผู้ป่วยต้องนอนโรงพยาบาลมากกว่า 10 วัน ได้แก่ เพศชายและมีภาวะพร่องอ็อกซิเจน[7] แต่การศึกษาวิจัยขนาดใหญ่แบบ multicenter cohort ของ Xiaolong Qi และคณะ พบว่าระยะเวลาการนอนโรงพยาบาลไม่เป็นปัจจัยที่ทำให้ตับอักเสบ[8] ซึ่งแตกต่างกับการศึกษาของผู้วิจัยในครั้งนี้ได้แก่ ผู้ป่วยที่มีระยะเวลาการนอนโรงพยาบาลมากกว่า 7 วัน มีความสัมพันธ์

กับการเสียชีวิตอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ทั้งนี้ มาจากการที่ผู้ป่วยนอนโรงพยาบาลนานจะมีความรุนแรงของโรคและภาวะแทรกซ้อนที่มากกว่าผู้ป่วยที่นอนโรงพยาบาลน้อยกว่า

ในแง่ด้านของระดับความรุนแรงของตับอักเสบ การศึกษานี้พบว่า ผู้ป่วยส่วนใหญ่มีค่าความรุนแรงของตับอักเสบเล็กน้อย ซึ่งสอดคล้องกับการศึกษาของ Chen N และคณะพบว่าผู้ป่วยที่ติดเชื้อไวรัสโคโรนาสายพันธุ์ใหม่ 2019 จำนวน 99 คน จะมีตับอักเสบได้ โดยความรุนแรงของตับอักเสบมีระดับน้อยถึงปานกลาง ได้แก่ ระดับค่า AST และ ALT คือ ร้อยละ 35 และ 28 ตามลำดับ[6] และการศึกษาของ Heshui Shi และคณะ ได้พบว่าผู้ป่วยที่ติดเชื้อไวรัสโคโรนาสายพันธุ์ใหม่ 2019 ร่วมกับมีปอดติดเชื้อร่วมด้วย จะพบว่ามีตับอักเสบมากกว่าครึ่งหนึ่งของผู้ป่วยทั้งหมด คิดเป็นร้อยละ 53 และในผู้ป่วยกลุ่มนี้มีตับอักเสบเล็กน้อยเท่านั้น[9] แต่การศึกษาของผู้วิจัย พบข้อสังเกตว่า ระดับค่าการอักเสบ AST ระดับที่มากกว่า 40 U/L มีความสัมพันธ์การเสียชีวิตมากกว่ากลุ่มผู้ป่วยที่มีระดับ AST น้อยกว่า 40 U/L มากกว่าเท่ากับ 5.5 เท่า มีค่า Odd ratio (95% Confidence interval)เท่ากับ 5.57 (1.91 - 16.28) *P*value = 0.002 สอดคล้องกับการศึกษาของ Chaolin Huang และคณะในเมืองอู่ฮั่น ประเทศจีน พบว่าผู้ป่วยที่มีอาการรุนแรงต้องนอนรักษาใน ICU จะมีระดับของ AST, ALT และ total bilirubin สูงกว่าผู้ป่วยที่มีอาการไม่รุนแรง[10] และการศึกษาของ Qingxian Cai และคณะ ได้ศึกษาในผู้ป่วย 298 คน พบว่ามีค่าตับที่ผิดปกติในผู้ป่วยที่มีอาการรุนแรงมากกว่าผู้ป่วยที่มีอาการไม่รุนแรงคือร้อยละ 36.2 และ 9.6 ตามลำดับ[11] สาเหตุที่ AST สูงกว่าค่าปกติมีสาเหตุเกิดจากโรคตับขาดเลือด (ischemic hepatitis) และสาเหตุที่ไม่จำเพาะต่อโรคตับอย่างเดียว เช่น มีภาวะระบบหัวใจล้มเหลวภาวะกล้ามเนื้ออักเสบ เป็นต้น จึงทำให้ผู้ที่มีค่า AST ที่สูงจึงเสียชีวิตมากกว่าเนื่องจากมีอวัยวะล้มเหลวหลายระบบ

ในแง่ด้านของระดับความรุนแรงของการติดเชื้อไวรัสโคโรนาสายพันธ์ใหม่ 2019 การศึกษานี้พบว่าความรุนแรงของการติดเชื้อ และภาวะตับอักเสบเฉียบพลันไม่มีความสัมพันธ์ต่อการเสียชีวิต ซึ่งแตกต่างจากการศึกษาของ Parag Goyal และคณะที่ประเทศสหรัฐอเมริกาพบว่าผู้ป่วยที่ต้องใส่ท่อช่วยหายใจจะพบระดับตับอักเสบระดับรุนแรงมากกว่าผู้ป่วยที่ไม่ได้ใส่ท่อช่วยหายใจ (AST 63% vs. 38%, ALT 37.5% vs. 29.1%, total bilirubin 14.1% vs. 6.5%) และมีผู้ป่วยกลุ่มนี้เสียชีวิต ร้อยละ 10.2 ซึ่งมีผู้เสียชีวิตเพียงเล็กน้อยเท่านั้น[12] และการศึกษาของ Xiaolong Qi และคณะ พบว่าสาเหตุที่ทำให้ตับอักเสบได้แก่จากตัวไวรัสเอง ไม่ใช่จากยา[8]

ในการประยุกต์ใช้ทางคลินิก การดูแลรักษาพยาบาลของผู้ป่วยติดเชื้อไวรัสโคโรนาสายพันธุ์ใหม่ 2019 ที่มีภาวะตับอักเสบเฉียบพลัน ควรให้ความสำคัญกับผู้ป่วยที่มีความเสี่ยง ได้แก่ อัลบูมินต่ำกว่าหรือเท่ากับ 3.5 g/dl ค่า AST มากกว่า 40 U/L ผู้สูงอายุและผู้ที่นอนโรงพยาบาลนานมากกว่าผู้ป่วยกลุ่มอื่นโดยอาจมีการเฝ้าระวัง ติดตามอาการ ตรวจเลือดค่าการทำงานของตับเป็นระยะ ๆ เตรียมเตียงหรือย้ายผู้ป่วยเข้าหอผู้ป่วยวิกฤติเพื่อดูแลรักษาอย่างใกล้ชิดตั้งแต่เนิ่น ๆ ก่อนที่ผู้ป่วยจะมีภาวะแทรกซ้อนมากขึ้น เพื่อลดอัตราการเสียชีวิต

อย่างไรก็ตาม การศึกษานี้มีข้อจำกัดบางประการ เช่น การเก็บข้อมูลวิจัยนี้ทำเพียงในสถานที่ภายในจังหวัดเดียวและระยะเวลาการเก็บข้อมูลค่อนข้างสั้น ทำให้การอ้างอิงผลการศึกษาไปสู่ประชากรกลุ่มอื่น ๆ ควรทำด้วยความระมัดระวัง ดังนั้น การศึกษาในอนาคต พึงขยายการเก็บข้อมูลไปสู่หลาย ๆ พื้นที่และเก็บข้อมูลให้ยาวนานขึ้น

บทสรุป (Conclusion)

การดูแลรักษาผู้ป่วยผู้ติดเชื้อไวรัสโคโรนาสายพันธุ์ใหม่ 2019 ควรให้ความสำคัญกับผู้ป่วยกลุ่มเสี่ยงได้แก่ผู้ที่มีค่าการทำงานของตับผิดปกติ ได้แก่ อัลบูมินต่ำกว่าหรือเท่ากับ 3.5 g/dl ค่า AST มากกว่า 40 U/L ผู้สูงอายุและผู้ที่นอนโรงพยาบาลนานมากกว่า 7 วันมากกว่าผู้ป่วยกลุ่มอื่น ๆ เพื่อป้องกันการเสียชีวิตที่อาจเกิดขึ้นตามมาได้

เอกสารอ้างอิง

1. World Health Organization. *Naming the coronavirus disease (COVID-19) and the virus that causes it.* Accessed November 9, 2020. https://www.who.int/emergencies/diseases/novel-coronavirus-2019/technical-guidance/naming-the-coronavirus-disease-(covid-2019)-and-the-virus-that-causes-it
2. World Health Organization. *WHO Director-General's opening remarks at the media briefing on COVID-19 - 11 March 2020.* Accessed November 9, 2020. https://www.

who.int/director-general/speeches/detail/who-director-general-s-opening-remarks-at-the-media-briefing-on-covid-19---11-march-2020
3. Gowda S, Desai PB, Hull VV, Math AA, Vernekar SN, Kulkarni SS. A review on laboratory liver function tests. *Pan Afr Med J.* 2009;3:17. Published 2009 Nov 22.
4. Bunchorntavaku C. Acute liver failure. *Thai Journal of Hepatology.* 2018;1:1-13. doi:10.30856/th.jhep2018vol1iss1_001
5. Koch DG, Speiser JL, Durkalski V, et al. The Natural History of Severe Acute Liver Injury. *Am J Gastroenterol.* 2017;112(9):1389-1396. doi:10.1038/ajg. 2017. 98
6. Chen N, Zhou M, Dong X, et al. Epidemiological and clinical characteristics of 99 cases of 2019 novel coronavirus pneumonia in Wuhan, China: a descriptive study. *Lancet.* 2020;395(10223):507-513.doi:10.1016/S0140-6736 (20)30211-7
7. Mo P, Xing Y, Xiao Y, et al. Clinical characteristics of refractory COVID-19 pneumonia in Wuhan, China. Clinical infectious diseases. Published online 2020.
8. Qi X, Liu C, Jiang Z, et al. Multicenter analysis of clinical characteristics and outcomes in patients with COVID-19 who develop liver injury. *J Hepatol.* 2020;73(2):455-458.doi: 10.1016/j.jhep.2020.04.010
9. Shi H, Han X, Jiang N, et al. Radiological findings from 81 patients with COVID-19 pneumonia in Wuhan, China: a descriptive study. *Lancet Infect Dis.* 2020;20(4):425-434. doi:10.1016/S1473-3099(20)30086-4
10. Huang C, Wang Y, Li X, et al. Clinical features of patients infected with 2019 novel corona virus in Wuhan, China [published correction appears in *Lancet.* 2020 Jan 30;:]. Lancet. 2020;395(10223):497-506.doi:10.1016/S0140-6736(20) 30183-5
11. Cai Q, Huang D, Ou P, et al. COVID-19 in a designated infectious diseases hospital outside Hubei Province, China. *Allergy.* 2020; 75(7):1742-1752.doi:10.1111/all.14309
12. Goyal P, Choi JJ, Pinheiro LC, et al. Clinical Characteristics of Covid-19 in New York City. *N Engl J Med.* 2020;382(24):2372-2374. doi:10.1056/NEJMc2010419

สัญญาอนุญาต ไฟล์ข้อมูลเสริม และ ลิขสิทธิ์

บทความเผยแพร่ในรูปแบบของบทความแบบเปิดและสามารถเข้าถึงได้อย่างเสรี (open-access) ภายใต้เงื่อนไขของสัญญาอนุญาตครีเอทีฟคอมมอนส์สากล ในรูปแบบที่ต้องอ้างอิงแหล่งที่มา ห้ามใช้เพื่อการค้า และห้ามแก้ไขดัดแปลง เวอร์ชั่น 4.0 (CC BY NC ND 4.0) ท่านสามารถแจกจ่ายและนำบทความไปใช้ประโยชน์เพื่อการศึกษาได้ แต่ต้องระบุการอ้างอิงถึงบทความนี้จากเว็บไซต์วารสารวิชาการราชวิทยาลัยจุฬาภรณ์ โดยการระบุข้อมูลบทความและลิงก์ URL บนเอกสารอ้างอิงของท่าน ท่านไม่สามารถนำบทความไปใช้เพื่อการพาณิชย์ใด ๆ ได้เว้นแต่ได้รับอนุญาตจากบรรณาธิการวารสารวิชาการราชวิทยาลัยจุฬาภรณ์ และกรณีมีการนำบทความไปเรียบเรียงใหม่ เปลี่ยนแปลงเนื้อหา หรือเสริมเติมแต่งเนื้อหาของบทความนี้ ท่านไม่สามารถนำบทความที่ปรับแต่งไปเผยแพร่ได้ในทุกกรณี

หากมีวัสดุเอกสารข้อมูลวิจัยเสริมเพิ่มเติมใด ๆ ที่ใช้อ้างอิงในบทความท่านสามารถเข้าถึงได้บนหน้าเว็บไซต์ของวารสาร

บทความนี้เป็นลิขสิทธิ์ของราชวิทยาลัยจุฬาภรณ์ (Chulabhorn Royal Academy) พ.ศ.2566

การอ้างอิง

สมิทธ์ เกิดสินธุ์, กวิน ตั้งวรพงศ์ชัย. ปัจจัยเสี่ยงและภาวะตับอักเสบเฉียบพลันที่ส่งผลต่อการเสียชีวิตในผู้ติดเชื้อไวรัสโคโรนาสายพันธุ์ใหม่ 2019. *วารสารวิชาการราชวิทยาลัยจุฬาภรณ์.* 2566; 5(2): 67-72. https://he02.tci-thaijo.org/index.php/jcra/article/view/258317

Kerdsin S., Tangvoraphonkchai K. Factors Associated with Death among COVID-19 Patients with Acute Liver Injury. *J Chulabhorn Royal Acad.* 2023; 5(2): 67-72. https://he02.tci-thaijo.org/index.php/jcra/article/view/258317

Online Access

https://he02.tci-thaijo.org/index.php/jcra/article/view/258317

The Journal of Chulabhorn Royal Academy
eISSN : 2697-5203 (Online)

Academic article

Ancient schwannoma of the spine with thoracic cavity extension in an elderly patient after COVID-19: A case report

Padungcharn Nivatpumin*, Pichej Lerdpunnaponse, Payothorn Decharin

Department of Surgery, Chulabhorn Hospital, Chulabhorn Royal Academy, Bangkok, Thailand

*Corresponding Author, E-mail: padungcharn.niv@cra.ac.th.

Received: 1 April 2022; Revised: 26 January 2023; Accepted: 13 March 2023

Abstract

Ancient schwannoma is a variant of schwannoma that rarely affects the spine. Imaging and histological examinations that are not performed in conjunction with specific immunohistochemistry studies may result in misdiagnosis. During the global coronavirus disease 2019 (COVID-19) pandemic, we encountered many patients who underwent chest computed tomography (CT) for early diagnosis of COVID-19 pneumonia. In some of these cases, there were incidental findings of a mediastinal mass. Here, we report a case of ancient schwannoma of the spine with thoracic cavity extension mimicking a malignant mediastinal tumor, describe the magnetic resonance imaging (MRI) findings, and discuss the need for careful preoperative evaluation for initial diagnosis and the scheduling of surgery during the COVID-19 pandemic.

Keywords: ancient schwannoma, spinal tumor, post COVID-19 infection, mediastinal mass, thoracotomy

Introduction

Schwannomas are benign tumors originating from Schwann cells that account for one-third of all cells in primary tumors of the spinal cord[1, 2]. Ancient schwannoma (also known as degenerated schwannoma) is a schwannoma variant characterized by diffuse hypocellular areas of calcification, hyalinization, hemorrhage, and cystic degeneration[3, 4]. Schwannomas showing these degenerative changes can be misdiagnosed as malignant sarcomas or as other types of soft-tissue neoplasms owing to nuclear pleomorphism[5]. During the global coronavirus disease 2019 (COVID-19) pandemic, we encountered many patients who underwent chest computed tomography (CT) for early diagnosis of COVID-19 pneumonia. In some of these cases, there were incidental findings of a mediastinal mass[6]. Here, we report a case of ancient schwannoma of the spine with thoracic cavity extension mimicking a malignant mediastinal tumor, describe the magnetic resonance imaging (MRI) findings, and discuss the need for careful preoperative evaluation for initial diagnosis and the scheduling of surgery during the COVID-19 pandemic.

Case report

A 69-year-old man with a previous COVID-19 infection was referred to our clinic with the incidental finding of a large mediastinal mass, as revealed by a previous chest CT scan performed to detect COVID-19 pneumonia. His only symptom was non-specific mild back pain for a few years. During physical examination, manual muscle power testing confirmed grade 5 all, no loss of sensation, and no focal

© Chulabhorn Royal Academy. Terms and conditions of Creative Commons Attribution 4.0 International (CC BY NC ND 4.0) apply

neurological deficit. We observed an 8 × 8 cm area of well-demarcated brown skin in the right paramedian sector along the mid back.

Computed tomography of the chest revealed a partially calcified, right-sided 8.3 × 8.2 × 8.5 cm hypo-isodense mass in the posterior mediastinum. We also observed widening of the right neural foramen at the T10–T11 level in association with bone destruction of the right-sided body and transverse process of the T10 vertebra.

The MRI examination revealed right-sided heterogeneous marrow enhancement and mixed cystic-solid components in the pedicle and transverse process of T10 that protruded into the right-sided thoracic and spinal cavities, thereby causing right lateral thoracic thecal sac indentation and impending cord compression. Initially, extradural spinal tumors such as malignant sarcoma, malignant or benign peripheral nerve sheath tumor, spinal metastasis, and benign spinal tumor were included in the differential diagnosis.

Our patient was managed as an elective case in accordance with our hospital's policy during the COVID-19 pandemic. After 4 weeks, he did not have any respiratory symptoms or sequelae of the COVID-19 infection. We sent the patient for a complete preoperative assessment, including pulmonary function test, and the results indicated a low risk of postoperative medical complications. We implemented a two-stage surgical strategy because of uncertainty regarding the preliminary diagnosis. As the initial imaging modalities cannot differentiate between benign and malignant tumors, CT-guided needle biopsy was performed and was negative for malignancy.

After the imaging studies and biopsy, definitive surgery was performed, i.e., right thoracotomy for tumor resection in the right lateral decubitus position after one-lung anesthesia and right lung deflation. A rib spreader was applied between the right fifth and sixth ribs and complete en-bloc tumor resection was performed. We carefully resected tumor portions compressing the spinal cord at the T10 nerve

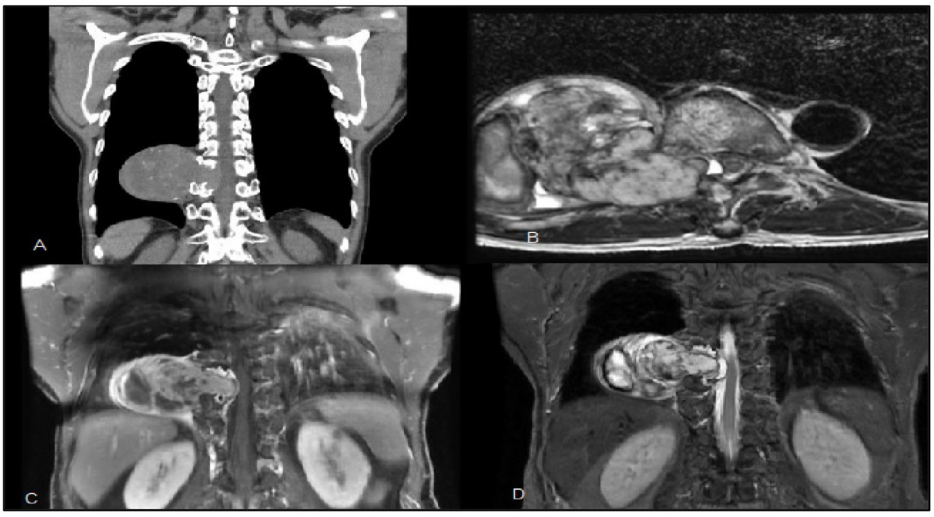


Figure 1. A: Coronal chest computed tomography scan revealed a right-sided, partially calcified hypo-isodense mass in the posterior mediastinum along with widening of the right neural foramen at the T10–T11 level. **B**: Gadolinium-enhanced axial T1 magnetic resonance imaging (MRI) showed a right-sided heterogeneous enhancing mass with mixed cystic-solid components in the pedicle and transverse process of T10, which protruded into the right-sided thoracic and spinal cavities. **C**: Gadolinium-enhanced coronal T1 MRI and **D**: coronal T2 MRI revealed a mass protruding into the spinal canal associated with cord compression.

root and intercostal nerve on the right side under a microscope. The tumor originated from the right side of the T10 nerve root and intercostal nerve. The tumor was completely removed, and bipolar coagulation of the right T10 thoracic spinal nerve root was achieved along with hemostasis (using thrombin). An intercostal drain was inserted into the right thoracic cavity to close the chest wall.

After placing the patient in the prone position, a right paramedian approach was made to the T10–T11 level under fluoroscopy guidance and right-sided laminotomy was performed for resection of the posterior part of the tumor. Percutaneous pedicular screw fixation was performed in a minimally invasive manner under fluoroscopy guidance at T8–T12 and L1, and right-sided posterolateral fusion at T10–T11 was achieved using hydroxyapatite bone graft substitutes for spinal stabilization. Intermittent opioid analgesia was used for postoperative pain control.

The encapsulated mass was bright red and measured 8 × 8 cm. The cut surface had bright red, multiseptated, mixed cystic-solid calcified and gelatinous components.

Histopathology examination revealed an encapsulated spindle cell tumor with areas of nuclear palisading admixed with loosely organized stroma, and an area with a microcyst-rich network of interconnected bland spindle cells. Myxoid stroma and hyalinized collagenous stroma were also noted. Immunohistochemicalexamination revealed that the mass was diffusely positive for S100 and positive for SOX10. Moreover, H3K27me3 and Ki67 were expressed in approximately 1%–2% of neoplastic cells. The final pathological diagnosis was confirmed as ancient schwannoma

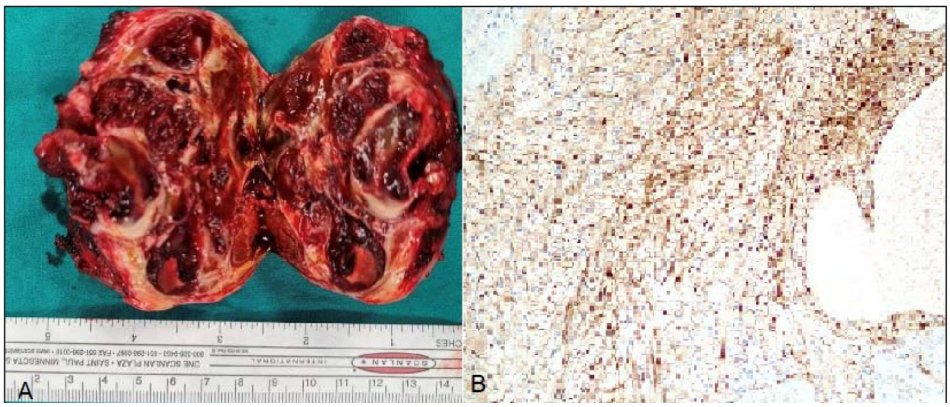


Figure 2. A: Gross appearance of the tumor. The mass was bright red and multiseptated, with solid and calcified gelatinous and cystic components. **B**: Immunohistochemical examination revealed that the mass was diffusely positive for S100.

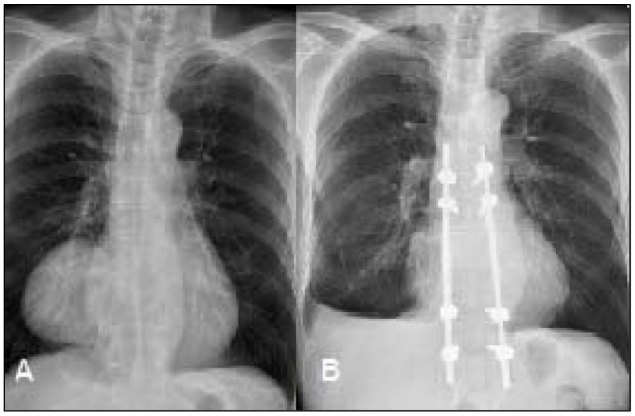


Figure 3. A: Preoperative chest X-ray showed a large mediastinal mass with right thoracic cavity extension. **B**: Postoperative chest X-ray showed no mediastinal mass and successful spinal fixation using percutaneous pedicular screws at T8–T12 and L1.

Early postoperative dysesthesia was found along the right T10 dermatome. Non-specific right-sided abdominal pain was controlled using 600 mg of gabapentin. There were no other medical or surgical complications. The intercostal drainage tube was removed on postoperative day 5 and the patient was discharged 1 week after surgery. At the 6-month follow-up, the postoperative dysesthesia along the right T10 dermatome had completely resolved. No tumor recurrence was seen on MRI and a plain film X-ray at the 6-month follow-up revealed no instrument failure. Thoracolumbar spine MRI with gadolinium was performed annually to detect recurrence.

Discussion

Schwannomas show a biphasic pattern, with areas of highly ordered cellularity (Antoni type A) and other, less cellular areas in which myxoid matrix predominate (Antoni type B). Ancient schwannoma is a variant of schwannoma characterized by degenerative and cystic changes including fibrous nodules, thickened vessels, and hyalinized areas with decreased connective tissue cellularity[7], as well as loss of Antoni type A areas and atypical nuclear features. The World Health Organization classification for soft tissue and bone tumors categorizes cases with degenerative nuclear atypia or extensive hyalinization as "ancient schwannoma"[7]. S-100 proteins have been found in tumors derived from Schwann cells via immunohistochemistry. Diffuse S-100 staining is rarely compatible with conventional malignant peripheral nerve sheath tumors[7]. SOX10 expression was seen in neural crest-derived cells, including Schwann cells[8], and retention of H3K27me3 expression indicated non-malignant peripheral nerve sheath tumor in another case[9].

In the spinal region, schwannomas have a predilection for sensory nerves and tend to arise from the dorsal roots; however, they occasionally arise from the ventral motor root[10, 11]. There are very few (non-specific) symptoms during the early stage of disease, which gives rise to a tendency to confuse ancient schwannoma with malignant tumors on imaging and histology[11].

The most useful imaging modality for preoperative diagnosis of schwannomas is MRI[12]. Typical findings of ordinary schwannomas include low signal intensity on T1-weighted images, high signal intensity on T2-weighted images, and strong enhancement by gadolinium contrast medium; this is characteristic of Antoni type A areas[12, 13]. In contrast, degenerative cyst formation, hemosiderin deposition, and calcifications are the most useful radiological clues for ancient schwannoma[14].

Preoperative needle biopsy can be performed for spinal schwannoma but definitive diagnosis may not be possible because of limited cellularity, and misdiagnosis as malignant neoplasm may occur due to degenerative tissue changes[3]. The treatment for spinal schwannoma is complete surgical resection and the recurrence rate is significantly lower among cases of total excision[15].

Conclusions

Accurate diagnosis and appropriate surgical treatment of ancient schwannoma of the spine are key for successful management. Surgical excision of the tumor is the gold standard for definitive diagnosis and treatment of these potentially resectable tumors. However, partial or subtotal tumor excision followed by spinal stabilization is mandatory for very large tumors that are unsuitable for complete excision. However, the recurrence rate is significantly lower for cases of total excision. Complete tumor removal has a curative effect, as revealed by long-term follow-up.

Declaration of competing interests

The authors declare that they have no known competing financial interests or personal relationships that could have appeared to influence the work reported in this paper.

Funding

The author(s) received no financial support for the research, authorship, and/or publication of this article.

ORCID iD
Padungcharn Nivatpumin http://orcid.org/0000-0002-5801-8743

Acknowledgment
We thank Michael Irvine, PhD, from Edanz (www.edanz.com/ac) for editing a draft of this manuscript.

References

1. Klekamp J, Samii M. Introduction of a score system for the clinical evaluation of patients with spinal processes. *Acta Neurochir (Wien).* 1993;123(3-4):221-223.
2. Mautner VF, Tatagiba M, Lindenau M, et al. Spinal tumors in patients with neurofibromatosis type 2: MR imaging study of frequency, multiplicity, and variety [published correction appears in AJR Am J Roentgenol. 1996 May;166(5):1231]. *AJR Am J Roentgenol.* 1995;165(4):951-955.doi:10.2214/ajr.165.4.7676998
3. Tahir MZ, Fatimi SH, Enam SA. Ancient schwannoma presenting as a thoracic mass. *Surgical Neurology.* 2007;68(5):534-536.doi:10.1016/j.surneu.2006.12.058.
4. ACKERMAN LV, TAYLOR FH. Neurogenous tumors within the thorax; a clinicopathological evaluation of forty-eight cases. *Cancer.* 1951;4(4):669-691.doi:10.1002/1097-0142(195107)4:4<669::aid-cncr2820040405>3.0.co;2-b
5. Kagaya H, Abe E, Sato K, Shimada Y, Kimura A. Giant cauda equina schwannoma. A case report. *Spine (Phila Pa 1976).* 2000;25(2):268-272.doi:10.1097/00007632-200001150-00021
6. Dündar İ, Özkaçmaz S, Durmaz F, et al. Detection of incidental findings on chest CT scans in patients with suspected COVID-19 pneumonia. *Eastern Journal Of Medicine.* 2021;26:566-574.doi:10.5505/ejm.2021.26428
7. World Health Organization. WHO Classification of Tumours of Soft Tissue and Bone Tumours, 5th Edition. *IARC Press*; 2020.
8. Pytlak B, Prochorec-Sobieszek M, Szumera-Ciećkiewicz A. SOX10 as an immunohistochemical marker in cancer diagnostics. *Nowotwory Journal of Oncology*. 2019;69(2):58-64. doi:10.5603/NJO.2019.0011
9. Sugita S, Aoyama T, Emori M, et al. Assessment of H3K27me3 immunohistochemistry and combination of NF1 and p16 deletions by fluorescence in situ hybridization in the differential diagnosis of malignant peripheral nerve sheath tumor and its histological mimics. *Diagn Pathol.* 2021;16(1):79.doi:10.1186/s13000-021-01140-0.
10. Mwaka E, Senyonjo P, Kakyama M, Nyati M, Orwotho N, Lukande R. Giant solitary ancient schwannoma of the cervico-thoracic spine: a case report and review of the literature. *OA Case Rep.* 2013;2:2.
11. Pandey MK, Gupta O, Barman DR, Roy K, Tripathy P. A rare intraspinal tumor" ancient schwannoma" and diagnostic difficulty. *Saudi Journal for Health Sciences.* 2014;3(3):160.
12. Isobe K, Shimizu T, Akahane T, Kato H. Imaging of ancient schwannoma. *AJR Am J Roentgenol.* 2004;183(2):331-336.doi:10.2214/ajr.183.2.1830331.
13. Cury J, Coelho RF, Srougi M. Retroperitoneal schwannoma: case series and literature review. *Clinics (Sao Paulo).* 2007;62(3):359-362. doi:10.1590/s1807-59322007000300024
14. Inokuchi T, Takiuchi H, Moriwaki Y, et al. Retroperitoneal ancient schwannoma presenti 3ng as an adrenal incidentaloma: CT and MR findings. *Magn Reson Imaging.*2006;24(10):1389-1393.doi:10.1016/j.mri.2006.07.015
15. Conti P, Pansini G, Mouchaty H, Capuano C, Conti R. Spinal neurinomas: retrospective analysis and long-term outcome of 179 consecutively operated cases and review of the literature. *Surg Neurol.* 2004;61(1): 34-44. doi:10.1016/s0090-3019(03)00537-8

License, Supplementary Material and Copyright

This is an open-access article distribute under the terms of the Creative Commons Attribution (CC by NC ND 4.0) License. You may share the material, but must give appropriate credit to the source, provide a link to the license and indicate if changes were mades. You may not

use the material for commercial purpose. If you remix, tranform, or build upon the material, you may not distribute the modified material Any supplementary material reference in the article can be found in the online version.

This article is copyright of the Chulabhorn Royal Academy, 2023

Citation

Nivatpumin P., Lerdpunnaponse P., Decharin P. Ancient Schwannoma of the Spine with Thoracic Cavity Extension in an Elderly Patient After COVID-19: A Case Report. *J Chulabhorn Royal Acad.* 2023;5(2):73-78.https://he02.tci-thaijo.org/index.php/jcra/article/view/257094

Online Access

https://he02.tci-thaijo.org/index.php/jcra/article/view/257094

ราชวิทยาลัย จุฬาภรณ์

The Journal of Chulabhorn Royal Academy
eISSN : 2697-5203 (Online)

Academic article

ภาวะตาล้าจากการใช้อุปกรณ์ดิจิทัลในยุคโควิด 19
Digital eye strain in the COVID-19 era

ณัฐพล แสนรัก, ปวิชญา บุญกระจ่าง, ชนม์นิภา เพ็งผล, ปภัสรา พูลทอง, ทัศพล สิงคาลวณิช*
Natthapon Sanrak, Pawitchaya Bunkrajang, Chonnipa Phengpol, Paphatsara Poolthong, Tassapol Singalavanija

หน่วยจักษุวิทยา โรงพยาบาลจุฬาภรณ์
Ophthalmology department, Chulabhorn Hospital

*Corresponding Author, E-mail: tassapol.sin@cra.ac.th

Received: 8 May 2022; Revised: 29 January 2023; Accepted: 13 March 2023

บทคัดย่อ

สถานการณ์การแพร่ระบาดของโรค Covid-19 ตั้งแต่ช่วงปลาย พ.ศ. 2562 จนถึงปัจจุบัน เป็นสถานการณ์ที่เกิดขึ้นรวดเร็วและรุนแรง จนโรคแพร่กระจายไปในหลายประเทศ ก่อให้เกิดความสูญเสียครั้งใหญ่ทั่วโลก ประชาชนจำเป็นต้องป้องกันตัวเอง ด้วยการปรับเปลี่ยนพฤติกรรมการดำรงชีวิตที่ต่างไปจากวิถีเดิมปรับสู่วิถีใหม่ มีการสร้างสรรค์สิ่งประดิษฐ์ใหม่ นำเทคโนโลยีใหม่ ๆ มาประยุกต์ใช้ในด้านการศึกษา การสื่อสารการทำธุรกิจ ด้านการทำงานโดยเฉพาะการปรับเปลี่ยนทำงานแบบไม่เข้าสำนักงาน (work from home) จึงทำให้ประชาชนส่วนใหญ่จำเป็นต้องใช้สื่ออุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์มากขึ้นและเป็นเวลานานขึ้น ส่งผลให้เกิดภาวะตาล้าซึ่งมีอาการมองเห็นไม่ชัด เห็นภาพซ้อน การเพ่งที่ผิดปกติ (accommodation dysfunction), ตาแห้ง (dry eye), ตาล้า (fatigue), แสบตา และน้ำตาไหล ทั้งนี้บุคลากรที่เกี่ยวข้อง อาทิ จักษุแพทย์ นักทัศนมาตร และบุคลากรทางด้านสาธารณสุขทางจักษุวิทยา ควรสามารถให้คำแนะนำแก่ประชาชนเกี่ยวกับสาเหตุการเกิดภาวะตาล้า การจัดการและการป้องกันภาวะตาล้าจากการใช้อุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ เพื่อช่วยให้ประชาชนมีความรู้ ความเข้าใจ สามารถป้องกันไม่ให้เกิดภาวะตาล้าและมีสุขภาพตาที่ดี

คำสำคัญ: ภาวะตาล้า, digital eye strain, covid-19

Abstract

The epidemic situation of Covid-19 since late 2019 until present is a situation that develops so rapidly and severely that the disease spreads in many countries causing countlessdamages around the world. People need to modify their lifestyles differently from their original living. This adjustment creates new inventions and also bring new technology to apply in many aspects of living such as education, communication, business, and work. The new normal of working from home generate a more frequent and a longer duration of using an electronic media by most people resulting in eye strain, which has symptoms of blurry vision, double vision, abnormal focus (accommodation dysfunction),

© Chulabhorn Royal Academy. Terms and conditions of Creative Commons Attribution 4.0 International (CC BY NC ND 4.0) apply

dry eye, eye fatigue, burning sensation and tearing. With the increasing of digital eye strain, the ophthalmic healthcare providers including ophthalmologists, optometrists, and ophthalmic practitioners should be able to advise people on the cause, management and prevention of eye strain from using electronic devices. With a good understanding and awareness about digital eye strain, this knowledge will help people to have good eye health and prevent the eye strain in the digital era.

Keywords: Health promotion for patients with diabetes, COVID-19 pandemic, Exercise and nutrition

บทนำ (Introduction)

ภาวะตาล้าจากการใช้อุปกรณ์ดิจิทัล (digital eye strain) คือ กลุ่มอาการที่รบกวนการมองเห็นหรือมีความไม่สบายตาที่เกิดเกี่ยวข้องกับการใช้อุปกรณ์ดิจิทัล มีอาการมองเห็นไม่ชัด (defocus), เห็นภาพซ้อน (diplopia), มีการเพ่งที่ผิดปกติ (accommodation dysfunction), ตาแห้ง (dry eye), ตาล้า (fatigue), แสบตา และน้ำตาไหล[1] ในอดีตเรียกกลุ่มอาการเหล่านี้ว่า computer vision syndrome หรือภาวะตาล้าจากการใช้คอมพิวเตอร์ แต่เนื่องจากในปัจจุบันมีอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์หลากหลายชนิด เช่น คอมพิวเตอร์แบบพกพา แท็บเล็ต สมาร์ทโฟน ทำให้การเรียกชื่อโรคภาวะตาล้าจากการใช้อุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ เป็นคำที่เหมาะสมและครอบคลุมมากกว่า

พยาธิสรีรวิทยาของภาวะตาล้าจากการใช้อุปกรณ์ดิจิทัล

แบ่งออกเป็น 2 สาเหตุหลัก ได้แก่

1. พยาธิสรีรวิทยาทางตา เกิดที่ตำแหน่งดังนี้

1.1 กล้ามเนื้อ ciliary ที่ทำหน้าที่ในการเพ่ง (accommodative function of ciliary muscle)

ปกติเวลามองวัตถุที่ใกล้ กล้ามเนื้อ ciliary muscle จะหดตัว ทำให้เลนส์ตาโป่งนูนขึ้นเพื่อหักเหแสงบีบให้ลำแสงตกกระทบที่จอประสาทตา ซึ่งกระบวนการนี้เรียกว่า accommodation หรือการเพ่ง หากต้องการมองชัดที่ไกล กล้ามเนื้อ ciliary muscle จะคลายตัวเพื่อให้เลนส์ตาแบนลง เมื่อเราใช้สายตาในการเพ่งอุปกรณ์ดิจิทัลเป็นเวลานาน จะทำให้ความสามารถในการเพ่งของกล้ามเนื้อ ciliary muscle ลดลง เมื่อตาไม่สามารถเพ่งได้ตลอดเวลา จะทำให้เห็นภาพที่มีความคมชัดไม่สม่ำเสมอ และผู้ที่ใช้อุปกรณ์ดิจิทัลเป็นเวลานาน โดยไม่ได้พักสายตา อาจมีอาการมองไกลไม่ชัดเนื่องจากกล้ามเนื้อ ciliary muscle ยังหดค้างอยู่ ทำให้มีอาการปวดตา ปวดศีรษะ ซึ่งต้องอาจต้องใช้เวลาเป็นชั่วโมงกว่าจะกลับมามองเห็นภาพที่ไกลได้ชัด[2-4]

1.2 ผิวดวงตา (ocular surface)

เวลาใช้อุปกรณ์ดิจิทัล การกระพริบตาจะลดลง ทำให้กระจกตาแห้ง ก่อให้เกิดอาการตาแดง แสบตา ตาพร่ามัวชั่วคราวซึ่งเมื่อกระพริบตาแล้วจะดีขึ้น[2-4]

2. พยาธิสรีรวิทยาอื่น ๆ นอกจากทางตา ได้แก่ อาการทางกล้ามเนื้อและกระดูก ซึ่งเกิดจากวางอุปกรณ์ดิจิทัลในตำแหน่งที่ไม่เหมาะสม ทำให้เกิดอาการปวดกล้ามเนื้อบริเวณคอ ปวดหลัง ปวดไหล่ หรือปวดศีรษะ[2-4]

ปัจจัยเสี่ยงที่ทำให้เกิดภาวะตาล้าจากการใช้อุปกรณ์ดิจิทัล

แบ่งออกเป็น 3 ปัจจัย ได้แก่ ปัจจัยส่วนบุคคล ปัจจัยด้านสิ่งแวดล้อม ปัจจัยด้านอุปกรณ์ดิจิทัล

1. ปัจจัยส่วนบุคคล

1.1 ปัจจัยที่มีผลต่อการเพ่งของกล้ามเนื้อ ciliary

1.1.1 ระยะเวลาการใช้สายตา เป็นปัจจัยที่สำคัญที่สุด การใช้สายตามองที่ใกล้เป็นเวลานาน จะทำให้กล้ามเนื้อตาหดเกร็งก่อให้เกิดภาวะตาล้า และเมื่อจ้องเพ่งเป็นเวลานาน การกระพริบตาจะลดลงทำให้เกิดภาวะตาแห้ง

1.1.2 ระยะทางระหว่างดวงตากับจอภาพ การมองวัตถุที่ใกล้มาก ๆ กล้ามเนื้อ ciliary ยิ่งต้องหดตัวมากขึ้น ทำให้ตาล้าได้เร็วขึ้น

1.1.3 โรคเกี่ยวกับสายตา หรือสายตาผิดปกติที่ไม่ได้รับการแก้ไข

1.1.4 สายตายาวตามอายุ (presbyopia) เมื่ออายุ 40 ปีขึ้นไป การทำงานของกล้ามเนื้อ ciliary จะลดลง จึงทำให้ไม่สามารถเพ่งมองภาพระยะใกล้ได้นานเท่าแต่ก่อน

1.1.5 การใช้แว่นตาที่ไม่เหมาะสม ทำให้กล้ามเนื้อตาต้องทำงานมากขึ้นเพื่อปรับภาพให้ชัด ทำให้ปวดตา ปวดศีรษะได้เร็วขึ้นหลังใช้สายตา

1.2 ปัจจัยที่มีผลต่อภาวะตาแห้ง

1.2.1 การกระพริบตาลดลง คนทั่วไปปกติจะกระพริบตาประมาณ 15-20 ครั้งต่อนาที ในขณะอ่านหนังสือจะกระพริบตาประมาณ 10 ครั้งต่อนาที แต่ขณะใช้คอมพิวเตอร์จะกระพริบตาเพียงประมาณ 7 ครั้งต่อนาที[5] การกระพริบตาลดลง แสงสว่างที่จ้ามากเกินไป และการจ้องมองภาพเป็นเวลานาน จะทำให้เกิดภาวะตาแห้งตามมา

1.2.2 โรคประจำตัวหรือยาบางประเภทที่มีผลทำให้ตาแห้ง เช่น โรคข้ออักเสบรูมาตอยด์ ยาแก้แพ้ ยารักษาแก้สิวกลุ่ม isotretinoin

1.2.3 อายุและเพศ พบว่าอายุที่มากขึ้นและเพศหญิง มีความสัมพันธ์ต่อการเกิดตาแห้งเพิ่มขึ้น[5]

2. ปัจจัยด้านสิ่งแวดล้อม

2.1 แสงสว่างระหว่างจอภาพกับสิ่งแวดล้อมบริเวณรอบ ๆ แสงสว่างของสิ่งแวดล้อมที่น้อยเกินไปจะทำให้รูม่านตาขยาย กล้ามเนื้อตาทำงานมากขึ้นจากการมองรายละเอียดต่าง ๆ นานขึ้นในขณะที่แสงสว่างหน้าจอที่มากเกินไป จะทำให้รูม่านตาหดตัวเพื่อลดแสงที่จะเข้าไปในลูกตา การหดตัวจากแสงที่จ้าเป็นเวลานานจะทำให้ไม่สบายตาได้

2.2 ความชื้นบริเวณรอบ ๆ การลดลงของความชื้นสัมพัทธ์ หรืออากาศแห้ง จะทำให้ตาแห้งได้เร็วกว่าปกติ

3. ปัจจัยด้านอุปกรณ์ดิจิทัล

3.1 ขนาดของตัวอักษร ตัวอักษรที่เล็กเกินไปจะทำให้ต้องเพ่งโดยใช้กล้ามเนื้อ ciliary มากกว่าปกติ

3.2 ความแตกต่างของสีตัวอักษรกับพื้นหลังของจอ (contrast) ความต่างของ contrast ที่มากจนเกินไปจะทำให้แสบตา และกล้ามเนื้อ ciliary ล้าได้มากกว่าปกติ

3.3 แสงขาวในช่วงคลื่นสีฟ้า (blue light) เป็นแสงที่ความยาวคลื่น 380-500 นาโนเมตร มีพลังงานสูง ร่างกายจะมีกลไกช่วยดูดซับแสงช่วงคลื่นสีฟ้า กระจกตา เลนส์ตา และเม็ดสี xanthophyll ที่บริเวณจุดรับภาพชัด (macula) จากงานวิจัยพบว่าแสงสีฟ้าเป็นสาเหตุหนึ่งของภาวะตาล้า[6]

อาการและอาการแสดงของภาวะตาล้าจากการใช้อุปกรณ์ดิจิทัล

1. ปวดเมื่อยตา (eye strain) อาการปวดเมื่อยและล้าที่เกิดขึ้นบริเวณรอบดวงตา โดยมีงานวิจัยที่ให้กลุ่มตัวอย่างที่มีสายตาปกติทำงานหน้าคอมพิวเตอร์พกพา (laptop) พบว่า หลังทำงานกับหน้าจอที่มีแสงจ้าและตัวอักษรขนาดเล็กเป็นเวลา 2 ชั่วโมง กล้ามเนื้อรอบดวงตาที่ชื่อ Orbicularis oculi มีการหดตัวสูงสุดขณะมองระยะใกล้ สัมพันธ์กับอาการปวดตาและล้าตาหลังการทำงาน[7] รวมไปถึงอีกงานวิจัยที่พบว่า สายตาเอียงที่ไม่ได้รับการแก้ไขเป็นสาเหตุสำคัญที่ทำให้เกิดอาการปวดตาและปวดศีรษะ[8]

2. ตาแห้ง ภาวะตาแห้งจากการใช้สายตานาน ๆ ที่เกิดจากการระเหยของน้ำตาที่มากเกินไปจากการกระพริบตาลดลง ทำให้รู้สึกแสบตา เคืองตา และตาแดงได้ โดยงานวิจัยพบว่าขณะใช้งานคอมพิวเตอร์จะทำให้อัตราการกระพริบ ตาลดลงถึง 5 เท่า[9] และหากมีใส่เลนส์สัมผัส (contact lens) ด้วยจะยิ่งรบกวนความเสถียรของชั้นน้ำตา ทำให้เกิดอาการตาแห้ง[10]

3. ความผิดปกติทางการมองเห็น การมองเห็นภาพไม่ชัด และเห็นภาพซ้อนเป็นอาการทั่วไปที่พบได้หลังจากใช้สายตาระยะใกล้เป็นเวลานาน[7] เนื่องจากขณะมองใกล้เป็นเวลานาน กล้ามเนื้อ ciliary muscle จะหดตัวค้าง เมื่อเปลี่ยนระยะการมองจึงเห็นภาพไม่ชัดเป็นระยะเวลาชั่วครู่ เรียกกระบวนการนี้ว่า accommodative infacility เป็นกระบวนการที่ไม่สามารถปรับภาพให้ชัดขณะเปลี่ยนระยะการมองได้ อีกหนึ่งสาเหตุคือการที่มีค่าสายตาแล้วไม่ได้รับการแก้ไขที่ทำให้ความสามารถในการมองเห็นทั้งระยะไกลและใกล้ลดลง[11-13]

โควิด-19 กับภาวะตาล้าจากการใช้อุปกรณ์ดิจิทัล

ปัจจุบันได้มีการแพร่ระบาดของโรคติดเชื้อไวรัสโคโรนา2019 หรือที่เรียกว่า โควิด19 ซึ่งเป็นไวรัสและโรคอุบัติใหม่ที่มีการระบาดในเมืองอู่ฮั่น ประเทศจีน ในเดือนธันวาคม ปี ค.ศ.2019 ที่ผ่านมาส่งผลกระทบแก่หลายประเทศทั่วโลก ซึ่งการแพร่เชื้อเกิดจากการเพิ่มจำนวนของไวรัสเกิดขึ้นในระบบหายใจส่วนบนและในปอด สามารถติดต่อทางการหายใจผ่านทางละอองน้ำมูก น้ำลาย เป็นต้น และจากยอดผู้ติดเชื้อที่เพิ่มสูงขึ้นอย่างต่อเนื่อง ทำให้เกิดมาตราการประกาศล็อกดาวน์ นั่นคือ การทำงานแบบแบบไม่เข้าสำนักงาน (work from home) ให้ทำงานอยู่ในที่อยู่อาศัยของตนเอง และได้มีการเรียนทางไกลด้วยวีดีทัศน์ ดังนั้น จึงทำให้มีการใช้งานผ่านหน้าจออุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ หรืออุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์เพิ่มมากขึ้นทั่วโลก จากการศึกษาในต่างประเทศได้มีการทำการสำรวจแบบสอบถาม

ออนไลน์ที่ส่งผ่านแพลตฟอร์มโซเชียลมีเดียต่าง ๆ ซึ่งได้ทำการสำรวจเป็นระยะเวลา 2 สัปดาห์ พบว่า ภาวะโควิด-19 มีผลต่อการใช้อุปกรณ์เล็กทรอนิกส์ ดังนี้

1. ผู้ตอบแบบสอบถามส่วนใหญ่ 93.6% (381/407 คน) ใช้อุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์มากขึ้นหลังมีการล็อคดาวน์

2. ระยะเวลาการทำงานผ่านหน้าจออุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ เพิ่มขึ้นเฉลี่ย 4.8±2.8 ชั่วโมงต่อวัน นับตั้งแต่ได้มีการประกาศล็อคดาวน์

3. การใช้งานหน้าจออุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์โดยรวมต่อวัน เท่ากับ 8.7±3.7 ชั่วโมง

4. พบการนอนหลับถูกรบกวนเนื่องจากการทำงานหน้าจออุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์มากถึง 62.4% ของผู้ตอบแบบสอบถาม

5. 95.8 % ของผู้ตอบแบบสอบถามมีอาการทางตาที่เกิดจากการทำงานหน้าจออุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ และพบว่า 56.5 % ของผู้ตอบแบบสอบถามรายงานว่าความถี่และความรุนแรงของอาการเพิ่มขึ้น หลังจากได้มีการประกาศล็อคดาวน์[14]

ทั้งนี้ จากการตอบแบบสอบถามพบว่า การประกาศล็อคดาวน์ และให้มีการทำงานหรือเรียนผ่านหน้าจออุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์เป็นระยะเวลาที่นานขึ้นกว่าแต่ก่อน ส่งผลให้เกิดผลกระทบต่าง ๆ ดังนี้

1. การใช้อุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์เป็นระยะเวลานาน ส่งผลกระทบต่อระบบการมองเห็นสุขภาพดวงตา

2. แสงสีฟ้าจากการทำงานผ่านหน้าจอิเล็กทรอนิกส์ส่งผลกระทบต่อความผิดปกติของนาฬิกาชีวภาพ ซึ่งทำหน้าที่ควบคุมการทำงานของระบบต่าง ๆ ในร่างกาย เช่น ฮอร์โมน อุณหภูมิของร่างกาย การหลับและการตื่น[15-17]

การแก้ไขและป้องกันภาวะตาล้าจากการใช้อุปกรณ์ดิจิทัล

1. ควรพักสายตาโดยใช้หลัก 20/20/20 คือ การพักสายตาทุก 20 นาที โดยการมองที่ระยะไกลอย่างน้อย 20 ฟุต (6 เมตร) เป็นเวลา 20 วินาที เพื่อคลายการเพ่ง (relax accommodation) เนื่องจากมีงานวิจัย พบว่า การพักสายตาบ่อย ๆ ด้วยหลัก 20/20/20 หรือพักสายตาระหว่างทำงานหน้าจอทุก 1-2 ชั่วโมง อย่างน้อย 10-15 นาที จะช่วยลดการเพ่งและบรรเทาอาการปวดตาและตาล้าลง[18-20]

2. หากมีค่าสายตาผิดปกติควรใส่แว่นที่แก้ไขสายตาที่เหมาะสม คนที่ทำงานผ่านหน้าจออุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์เป็นระยะเวลา 8-10 ชั่วโมงต่อวัน ควรใส่เลนส์แว่นตาแบบเฉพาะสำหรับการทำงานระยะใกล้ คือ เลนส์ที่มีค่าเป็นบวกน้อย ๆ ตรงด้านล่างของเลนส์ (+0.25 diopters, +0.5 diopters) เพื่อลดภาระการเพ่งของตาและอาจใช้เลนส์ป้องกันแสงสีน้ำเงิน เพื่อป้องการถูกรบกวนของนาฬิกาชีวภาพ ไม่ควรใส่เลนส์สัมผัสหรือคอนแทคเลนส์ ควรเลือกใส่แว่นตาแทน[21]

3. หยอดน้ำตาเทียมเพื่อบรรเทาการตาแห้งและตาล้าโดยเฉพาะในผู้ที่ใส่เลนส์สัมผัสอาจประคบอุ่น 1-2 ครั้ง/วัน เพื่อลดอาการตาล้าที่เกิดจากการทำงานผ่านหน้าจออุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์[22]

4. ควรลดชั่วโมงการใส่เลนส์สัมผัส เนื่องจากการใส่เลนส์สัมผัสมีผลรบกวนความเสถียรของชั้นน้ำตา จากการศึกษาพบว่าผู้ที่ใส่เลนส์สัมผัส และทำงานหน้าจอคอมพิวเตอร์เป็นเวลา 3-6 ชั่วโมง จะมีอาการตาแห้งมากกว่าผู้ที่ทำงานไม่กี่ชั่วโมง และอาการตาแห้งจะบรรเทาลงเมื่อถอดเลนส์สัมผัสออก[23]

5. ฝึกการกระพริบตา 15-20 ครั้ง/นาที เพื่อป้องกันอาการตาแห้งจากการเพ่งเป็นระยะเวลานาน

6. จัดวางตำแหน่งหน้าจอดิจิทัลให้เหมาะสม ควรทำงานห่างจากหน้าจอคอมพิวเตอร์อย่างน้อย 20-30 นิ้ว และตำแหน่งหน้าจอควรอยู่ต่ำกว่าระดับสายตาประมาณ 10-15 องศา หรือประมาณ 4-9 นิ้ว จากกึ่งกลางจอภาพ ในขณะที่ใช้สมาร์ทโฟนควรถือให้ห่างอย่างน้อย 16-18 นิ้ว เพราะการมองระยะใกล้จนเกินไป จะส่งผลให้กล้ามเนื้อตาทำงานหนัก และเกิดอาการตาล้าตามมาได้[24]

7. ปรับแสงสว่างหน้าจอดิจิทัล ให้มีความสว่างพอดีกับความสว่างของสภาพแวดล้อมขณะทำงาน ไม่ควรสว่างมากเกินไป

8. ปรับขนาดตัวอักษรให้ใหญ่ขึ้น โดยขนาดตัวอักษรควรใหญ่เป็น 3 เท่าของขนาดตัวอักษรที่เล็กที่สุดที่สามารถอ่านได้ในระยะปกติ (20-30 นิ้ว จากหน้าจอคอมพิวเตอร์) เพื่อให้มองเห็นชัด โดยไม่ต้องเพ่งมากนักเพราะตัวอักษรขนาดเล็ก จะทำให้ผู้อ่านต้องใช้กล้ามเนื้อตา ciliary เพ่งมากกว่าปกติ[24]

9. ปรับตำแหน่งของแหล่งกำเนิดแสงในห้อง เพื่อลดแสงสะท้อนบนหน้าจอ เช่น ควรให้หน้าต่างอยู่ด้านข้างของหน้าจอ ไม่ควรอยู่ด้านหน้าหรือด้านหลัง เพื่อลดแสงสะท้อนที่เกิดขึ้นบนหน้าจอซึ่งจะทำให้ต้องเพ่งมองรายละเอียดต่าง ๆ บนหน้าจอเพิ่มขึ้น หรือติดม่านบาง ๆ เพื่อให้แสงเข้าได้บางส่วน ไม่มากจนเกินไป หลีกเลี่ยงการใช้โต๊ะที่พื้นผิวสะท้อน เช่น โต๊ะสีขาว ควรใช้วัสดุที่มีผิวด้านซึ่งสะท้อนแสงน้อย

บทสรุป (Conclusion)

การแพร่ระบาดของเชื้อไวรัสโควิด 19 ส่งผลกระทบต่อประชากรทุกคนในทั่วโลก ทำให้ประชาชนต้องปรับการใช้ชีวิตปกติใหม่ (new normal) เพื่อลดการพบปะกัน และลดความเสี่ยงต่อการติดเชื้อ ไม่ว่าจะเป็นด้านการศึกษาแบบออนไลน์ ด้านการทำงานแบบไม่เข้าสำนักงาน (work from home) ส่งผลให้ประชาชนจำเป็นต้องใช้อุปกรณ์ดิจิทัลมากขึ้น และเป็นเวลานานขึ้นทำให้เกิดภาวะตาล้าจากการใช้อุปกรณ์ดิจิทัล การป้องกันหรือลดภาวะตาล้าทำได้ตั้งแต่การพักสายตาเป็นช่วงสั้น ๆ โดยใช้หลัก 20-20-20 การปรับท่าทางการใช้อุปกรณ์ตามหลักการยศาสตร์ (ergonomics) เป็นต้น ในฐานะจักษุแพทย์ นักทัศนมาตร และบุคลากรทางด้านสาธารณสุข ควรมีความรู้ ความเข้าใจ สามารถให้คำปรึกษาแก่ประชาชน ตระหนักถึงปัญหาปัจจัยเสี่ยงที่ทำให้เกิดภาวะตาล้า เพื่อป้องกันอันตรายที่จะเกิดกับสุขภาพดวงตาของประชาชนในยุคโควิด 19

เอกสารอ้างอิง

1. Hall L, Brennan-Coles C. More screen time= more digital eye strain. *Contact Lens Spectrum.* 2015;30:38-40.
2. TR A, Mashalla Y. Impact of Computer Technology on Health: Computer Vision Syndrome (CVS). *Medical Practice Review.* 2014;5:20-30. doi:10.5897/MPR. 2014.0121
3. Arif KM, Alam MJ. Computer Vision Syndrome. *Faridpur Medical College Journal.* 2015; 10(1):33-35. doi:10.3329/fmcj.v10i1.27923
4. Loh K, Redd S. Understanding and preventing computer vision syndrome. *Malays Fam Physician.* 2008;3(3):128-130.
5. Rosenfield M. Computer vision syndrome: a review of ocular causes and potential treatments. *Ophthalmic Physiol Opt.* 2011; 31(5):502-515.doi:10.1111/j.1475-1313. 2011.00834.x
6. Ide T, Toda I, Miki E, Tsubota K. Effect of Blue Light-Reducing Eye Glasses on Critical Flicker Frequency. *Asia Pac J Ophthalmol (Phila).* 2015;4(2):80-85. doi:10.1097/APO. 0000000000000069
7. Thorud HM, Helland M, Aarås A, Kvikstad TM, Lindberg LG, Horgen G. Eye-related pain induced by visually demanding computer work. *Optom Vis Sci.* 2012;89(4): E452-E464. doi:10.1097/OPX.0b013e31824c1801
8. Wiggins NP, Daum KM. Visual discomfort and astigmatic refractive errors in VDT use. *J Am Optom Assoc.* 1991;62(9):680-684.
9. Patel S, Henderson R, Bradley L, Galloway B, Hunter L. Effect of visual display unit use on blink rate and tear stability. *Optom Vis Sci.* 1991;68(11):888-892. doi:10.1097/00006324-199111000-00010
10. Jansen ME, Begley CG, Himebaugh NH, Port NL. Effect of contact lens wear and a near task on tear film break-up. *Optom Vis Sci.* 2010;87(5):350-357.doi:10.1097/OPX. 0b013e3181d951df
11. Tosha C, Borsting E, Ridder WH 3rd, Chase C. Accommodation response and visual discomfort. *Ophthalmic Physiol Opt.* 2009; 29(6):625-633.doi:10.1111/j.1475-1313. 2009.00687.x
12. Sheedy JE, Parsons SD. The Video Display Terminal Eye Clinic: clinical report. *Optom Vis Sci.* 1990;67(8):622-626. doi:10.1097/ 00006324-199008000-00012
13. Read SA, Vincent SJ, Collins MJ. The visual and functional impacts of astigmatism and its clinical management. Ophthalmic Physiol Opt. 2014;34(3):267-294.doi:10.1111/opo.12128
14. Bahkir FA, Grandee SS. Impact of the COVID-19 lockdown on digital device-related ocular health. *Indian J Ophthalmol.* 2020; 68(11):2378-2383.doi:10.4103/ijo.IJO_ 2306_20
15. Patil A, Bhavya, Chaudhury S, Srivastava S. Eyeing computer vision syndrome: Awareness, knowledge, and its impact on sleep quality among medical students. *Ind Psychiatry J.* 2019;28(1):68-74.doi:10.4103/ipj.ipj_ 93_18
16. Chang AM, Aeschbach D, Duffy JF, Czeisler CA. Evening use of light-emitting eReaders negatively affects sleep, circadian timing, and next-morning alertness. *Proc Natl Acad Sci U S A.* 2015;112(4):1232-1237. doi:10.1073/ pnas. 1418490112

17. Rosenfield M. Computer vision syndrome (a.k.a. digital eye strain). *Optometry in practice.* 2016;17:1-10.
18. Anggrainy P, Lubis R, Ashar T. The effect of trick intervention 20-20-20 on computer vision syndrome incidence in computer workers. *Oftalmologicheskii Zhurnal.* 2020;84:22-27. doi:10.31288/oftalmolzh202012227
19. Tribley J, McClain S, Karbasi A, Kaldenberg J. Tips for computer vision syndrome relief and prevention. *Work.* 2011;39(1):85-87. doi:10.3233/WOR-2011-1183
20. Fenety A, Walker JM. Short-term effects of workstation exercises on musculoskeletal discomfort and postural changes in seated video display unit workers. *Phys Ther.* 2002; 82(6):578-589.
21. Butzon SP, Sheedy JE, Nilsen E. The efficacy of computer glasses in reduction of computer worker symptoms. Optometry. 2002;73(4): 221-230.
22. Guillon M, Maissa C, Pouliquen P, Delval L. Effect of povidone 2% preservative-free eyedrops on contact lens wearers with computer visual syndrome: pilot study. *Eye Contact Lens.* 2004;30(1):34-39. doi:10.1097/01.ICL.0000101489.13687. 9A
23. Chalmers RL, Begley CG. Dryness symptoms among an unselected clinical population with and without contact lens wear. *Cont Lens Anterior Eye.* 2006;29(1): 25-30.doi:10.1016/j.clae.2005.12.004
24. Bababekova Y, Rosenfield M, Hue JE, Huang RR. Font size and viewing distance of handheld smart phones. *Optom Vis Sci.* 2011;88(7):795-797.doi:10.1097/OPX.0b013e3182198792

สัญญาอนุญาต ไฟล์ข้อมูลเสริม และ ลิขสิทธิ์

บทความเผยแพร่ในรูปแบบของบทความแบบเปิดและสามารถเข้าถึงได้อย่างเสรี (open-access) ภายใต้เงื่อนไขของสัญญาอนุญาตครีเอทีฟคอมมอนส์สากล ในรูปแบบที่ต้องอ้างอิงแหล่งที่มา ห้ามใช้เพื่อการค้า และห้ามแก้ไขดัดแปลง เวอร์ชั่น 4.0 (CC BY NC ND 4.0) ท่านสามารถแจกจ่ายและนำบทความไปใช้ประโยชน์เพื่อการศึกษาได้ แต่ต้องระบุการอ้างอิงถึงบทความนี้จากเว็บไซต์วารสารวิชาการราชวิทยาลัยจุฬาภรณ์ โดยการระบุข้อมูลบทความและลิงก์ URL บนเอกสารอ้างอิงของท่าน ท่านไม่สามารถนำบทความไปใช้เพื่อการพาณิชย์ใด ๆ ได้เว้นแต่ได้รับอนุญาตจากบรรณาธิการวารสารวิชาการราชวิทยาลัยจุฬาภรณ์ และกรณีมีการนำบทความไปเรียบเรียงใหม่ เปลี่ยนแปลงเนื้อหา หรือเสริมเติมแต่งเนื้อหาของบทความนี้ ท่านไม่สามารถนำบทความที่ปรับแต่งไปเผยแพร่ได้ในทุกกรณี

หากมีวัสดุเอกสารข้อมูลวิจัยเสริมเพิ่มเติมใด ๆ ที่ใช้อ้างอิงในบทความท่านสามารถเข้าถึงได้บนหน้าเว็บไซต์ของวารสาร

บทความนี้เป็นลิขสิทธิ์ของราชวิทยาลัยจุฬาภรณ์ (Chulabhorn Royal Academy) พ.ศ.2566

การอ้างอิง

ณัฐพล แสนรัก, ปวิชญา บุญกระจ่าง, ชนม์นิภา เพ็งผล, ปภัสรา พูลทอง, ทัศพล สิงคาลวณิช. ภาวะตาล้าจากการใช้อุปกรณ์ดิจิทัลในยุคโควิด 19. *วารสารวิชาการราชวิทยาลัยจุฬาภรณ์.* 2566;5(2):79-84.https://he02.tci-thaijo.org/index.php/jcra/article/view/257717

Sanrak N., Bunkrajang P., Phengpol C., Poolthong P., Singalavanija T. Digital eye strain in the COVID-19 era. *J Chulabhorn Royal Acad.* 2023; 5(2): 79-84. https://he02.tci-thaijo.org/index.php/jcra/article/view/257717

Online Access

https://he02.tci-thaijo.org/index.php/jcra/article/view/257717

ราชวิทยาลัย จุฬาภรณ์

The Journal of Chulabhorn Royal Academy
eISSN : 2697-5203 (Online)

Academic article

การส่งเสริมการออกกำลังกายและโภชนาการผู้ที่เป็นเบาหวาน ในสถานการณ์การแพร่ระบาดโรคโควิด-19
Promoting exercise and nutrition in patients with diabetes in the situation of the Covid-19 pandemic

หทัยรัตน์ ทองปลั่ง*, สุกัญญา เจริญวัฒนะ
Hathairat Thongplang, Sukanya Charoenwattana

คณะวิทยาศาสตร์การกีฬา มหาวิทยาลัยบูรพา
Faculty of Sport Science, Burapha University

*Corresponding Author, e-mail: elppamed@gmail.com

Received: 19 May 2022; Revised: 8 March 2023; Accepted: 13 March 2023

บทคัดย่อ

การส่งเสริมสุขภาวะของผู้ที่เป็นเบาหวานในสถานการณ์การแพร่ระบาดของโรคโควิด-19 ด้วยการออกกำลังกายและโภชนาการ มีวัตถุประสงค์แนะนำการปฏิบัติตนของผู้ที่เป็นเบาหวานในสถานการณ์การแพร่ระบาดของโรคโควิด-19 จากผลทางสรีรวิทยาและพยาธิสภาพของการเกิดติดเชื้อโรคโควิด-19 ในผู้ที่เป็นเบาหวานส่งผลทำให้เชื้อไวรัสโคโรนา (SARS-CoV-2) สามารถจับและเข้าสู่เซลล์เยื่อบุผิวปอดได้ง่ายและเป็นจำนวนมาก การติดเชื้อไวรัสทำให้ควบคุมระดับน้ำตาลได้ยากขึ้นและเมื่อน้ำตาลสูงกว่าปกติจะทำให้ระบบภูมิคุ้มกันของร่างกายทำงานลดลงยิ่งเป็นเหตุให้เชื้อไวรัสเติบโตได้ง่ายขึ้นและส่งผลให้เกิดภาวะแทรกซ้อนสูงกว่าคนปกติ ดังนั้น จึงควรมีการส่งเสริมสุขภาวะในผู้ที่เป็นเบาหวานด้วยการออกกำลังกายและโภชนาการเพื่อการป้องกันโรค

การออกกำลังกายแบบแอโรบิกร่วมกับการออกกำลังกายแบบแรงต้านช่วยเพิ่มความไวต่อการตอบสนองของเซลล์ต่อฮอร์โมนอินซูลิน การฝึกการออกกำลังกายที่บ้าน (Home-based exercise programs) หรือในสถานพยาบาลเป็นแนวทางที่สำคัญในการควบคุมรักษาโรคเบาหวาน โภชนาการที่ควรได้รับ คือ คาร์โบไฮเดรตเชิงซ้อนที่มีดัชนีน้ำตาลต่ำ กรดไขมันที่จำเป็นประกอบด้วย EPA และ DHA โปรตีนที่ดีจากปลาและไก่ แนะนำรูปแบบการรับประทานอาหารเมดิเตอร์เรเนียนซึ่งอุดมด้วยไขมันไม่อิ่มตัวเชิงเดี่ยวและไม่อิ่มตัวเชิงซ้อนที่ช่วยควบคุมการเผาผลาญกลูโคสและลดความเสี่ยงต่อโรคหัวใจ และหลอดเลือดตามคำแนะนำมาตรฐานของ ADA

คำสำคัญ: การส่งเสริมสุขภาวะของผู้ที่เป็นโรคเบาหวาน, การแพร่ระบาดโรคโควิด-19, การออกกำลังกายและโภชนาการ

ABSTRACT

Health promotion for patients with diabetes in the situation of the Covid-19 pandemic with exercise and nutrition. The objective was to recommend for patients with diabetes from the pandemic situation of COVID-19. According to the effects of physiological and pathological conditions of the COVID-19 in patients with diabetes, the coronavirus (SARS-CoV-2) was more easily to captured into the lung epithelial cells in large numbers.

© Chulabhorn Royal Academy. Terms and conditions of Creative Commons Attribution 4.0 International (CC BY NC ND 4.0) apply

As a result of a viral infection, it was more difficult to control blood sugar level. Which weakened the immune system, making it easier for the virus grow up, it could potentially result in severe symptoms. Therefore, the health of patients with diabetes should be promoted to prevent disease.

Both aerobic and resistance exercise were significant improved insulin sensitivity. Home-based exercise programs and workout in a hospital were effective to diabetes control. The nutrition should contain complex carbohydrates which low glycemic index, essential fatty acids containing EPA and DHA, and rich source of protein from fish and chicken. A Mediterranean eating pattern rich in monounsaturated and polyunsaturated fats may be considered to improve glucose metabolism and lower cardiovascular disease risk, according to ADA standard guidelines.

Keywords: Health promotion for patients with diabetes, COVID-19 pandemic, Exercise and nutrition

บทนำ (Introduction)

จากสถานการณ์การแพร่ระบาดของเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 หรือ โรคโควิด-19 ในปัจจุบันทั่วโลกพบผู้ติดเชื้อกว่า 750 ล้านคน และพบผู้เสียชีวิตมากกว่า 6.8 ล้านราย[1] นับเป็นปัญหาสำคัญของประชากรโลก โรคโควิด-19 นับได้ว่าเป็นโรคอุบัติใหม่ที่ยังไม่มีแนวทางการรักษาและการป้องกันโรคด้วยวัคซีนมาก่อน ขณะที่การแพร่ระบาดทวีความรุนแรงขึ้นตั้งแต่ปี 2019 จนถึงปัจจุบัน ประชากรเจ็บป่วยและเสียชีวิตจำนวนมาก ส่งผลต่อปัญหาทางด้านสาธารณสุขเป็นอย่างยิ่ง เมื่อมีการแพร่ระบาดของโรคโควิด-19 ไปทั่วโลก ทำให้เกิดผลกระทบโดยตรงต่อปัญหาทางเศรษฐกิจตามมา เนื่องจากการเสียชีวิตก่อนวัยอันควร การขาดงาน และการผลิตที่ลดลง ได้สร้างผลกระทบด้านลบต่อการจ้างงาน โดยกิจกรรมภาคการผลิตจะชะลอตัวลงเนื่องจากการหยุดชะงักของห่วงโซ่อุปทานทั่วโลก ประชากรมีรายได้ลดลงและว่างงานเพิ่มขึ้น พบว่าปัญหาการขาดรายได้ส่งผลต่อภาวะความเครียดก่อให้เกิดปัญหาสุขภาพกายและสุขภาพจิตในประชากรทั่วโลก สำหรับภูมิภาคเอเชียประเทศจีนซึ่งเป็นประเทศที่มีจำนวนประชากรมากที่สุดในโลกนั้นได้รับผลกระทบเป็นอย่างมาก[2] จากผลการประกาศนโยบายของรัฐบาลการปิดประเทศ และการเว้นระยะห่างระหว่างบุคคลเพื่อป้องกันการแพร่ระบาดของโรค อุตสาหกรรมการท่องเที่ยวจึงหยุดชะงัก นอกจากนี้ ยังส่งผลให้ประชาชนมีกิจกรรมนั่นทนาการกลางแจ้งลดลงร่วมกับมีโภชนาการที่ไม่เหมาะสมเพิ่มความเสี่ยงของภาวะสุขภาพ เช่น โรคเบาหวานและโรคหลอดเลือดหัวใจ ซึ่งโรคเหล่านี้ส่งผลเสียต่อสุขภาพเพิ่มความเสี่ยงต่อการติดโรคโควิด-19 มากขึ้น[3,4] จากอาการของโรคที่หลากหลายและความหลากหลายสายพันธุ์ของไวรัส ผู้ป่วยบางรายอาจไม่มีอาการหรืออาการแสดงในขณะที่ผู้ป่วยบางรายอาจมีอาการหนักมากจนต้องใช้เครื่องช่วยหายใจตามรายงานข้อมูลขององค์การอนามัยโลก[5] ข้อมูลจากศูนย์ควบคุมและป้องกันโรคสหรัฐอเมริกา[6] รายงานว่าในกลุ่มผู้สูงอายุและผู้ที่มีโรคประจำตัว เช่น โรคเบาหวาน โรคปอด โรคระบบหัวใจและหลอดเลือด โรคความดันโลหิตสูง โรคไตเรื้อรัง โรคตับ โรคมะเร็ง โรคอ้วน และภาวะภูมิคุ้มกันบกพร่อง มีความเสี่ยงที่อาการจะเพิ่มความรุนแรงได้มากกว่าคนทั่วไป

ในประเทศไทยจากข้อมูลของกรมควบคุมโรค กระทรวงสาธารณสุข[7] ในการวิเคราะห์กลุ่มที่เสียชีวิตจากโรคโควิด-19 ตั้งแต่ปี 2563 จนถึงวันที่ 16 พฤษภาคม 2565 ซึ่งมีจำนวนสะสม 23,851 ราย พบว่าโรคเบาหวานเป็นโรคที่พบร่วมกับการติดเชื้อเป็นเหตุให้เกิดภาวะแทรกซ้อนในอันดับต้น ๆ ซึ่งขณะนี้ทั่วประเทศไทยในระบบสาธารณสุขพบมีจำนวนผู้ที่เป็นโรคเบาหวานกว่า 3 ล้านคน นับเป็นกลุ่มเสี่ยงสำคัญหากติดเชื้อโควิด-19 อาจเกิดอาการป่วยรุนแรงหรือเสียชีวิตได้เนื่องจากมีภูมิคุ้มกันต่ำกว่าคนทั่วไป และโดยเฉพาะอย่างยิ่งผู้ที่เป็นเบาหวานที่ควบคุมระดับน้ำตาลไม่ได้ ซึ่งมีประมาณ 2.1 ล้านคน หรือร้อยละ 70 ของผู้ที่เป็นเบาหวานทั้งหมดจะมีโอกาสติดเชื้อง่าย จากข้อมูลการศึกษาวิจัยในผู้ป่วยเบาหวานที่ติดเชื้อโควิด-19 พบว่าฤทธิ์ของไวรัสจะทำให้ระดับน้ำตาลในเลือดผันผวนควบคุมยากและเกิดภาวะแทรกซ้อนสูงกว่าคนที่ไม่ได้เป็นโรคเบาหวานถึง 2 เท่าตัว และยังพบว่ามีอัตราการเสียชีวิตสูงกว่า

3 เท่าตัว[7] ในช่วงที่มีการแพร่ระบาดของโรคอย่างรุนแรงประชากรต้องกักตัวและทำงานที่บ้าน ส่งผลให้ผู้ที่เป็นเบาหวานมีข้อจำกัดในการเข้าถึงบริการในโรงพยาบาล การบริการตรวจเลือด การรับยา อีกทั้งความวิตกกังวลจากการแพร่ระบาดของโรคยังส่งผลให้การเข้าถึงบริการด้านสุขภาพลดลง รายงานจากสำนักงานกองทุนสนับสนุนการสร้างเสริมสุขภาพและคณะ[8] พบปัญหาด้านสุขภาพจิตเพิ่มขึ้น อัตราการฆ่าตัวตายสำเร็จของคนไทยมีแนวโน้มสูงขึ้นโดยเฉพาะในปี 2563 ที่เกิดสถานการณ์การแพร่ระบาดของโควิด-19 โดยในภาพรวมทั้งประเทศมีอัตราพุ่งขึ้นถึง 7.8 คน ต่อแสนประชากร จะเห็นได้ว่าผลกระทบจากการแพร่ระบาดของโรคโควิด-19 ไม่ได้ส่งผลกระทบโดยตรงต่อปัญหาในระบบสุขภาพเท่านั้น ยังส่งผลกระทบทั้งทางตรงและทางอ้อมต่อปัญหาด้านเศรษฐกิจ สังคม อุตสาหกรรม และการท่องเที่ยว โดยเกิดขึ้นกับประชากรทั่วโลกและส่งผลกระทบเป็นห่วงโซ่

แนวทางในการดูแลกลุ่มผู้ที่เป็นเบาหวาน การส่งเสริมสุขภาพด้วยการออกกำลังกายและมีโภชนาการที่เหมาะสมจึงเป็นสิ่งสำคัญ โดยเฉพาะหากควบคุมน้ำตาลได้ไม่ดีเมื่อติดโรคโควิด-19 โอกาสเกิดผลข้างเคียงจะพบได้มากกว่าและอาการรุนแรงกว่า เนื่องจากระดับน้ำตาลที่สูงกว่าปกติจะส่งผลทำให้ระบบภูมิคุ้มกันของร่างกายทำงานได้ลดลง เชื้อไวรัสจึงสามารถเติบโตและกระจายตัวได้ง่ายยิ่งขึ้น ปฏิกิริยาการอักเสบจากการติดเชื้อโควิด-19 ยิ่งทำให้การควบคุมโรคเบาหวานทำได้แย่ลง ร่างกายจะมีปฏิกิริยาต่อต้านไวรัสและเกิดการอักเสบมากยิ่งขึ้น ทำให้ผู้ป่วยมีโอกาสที่จะมีอาการรุนแรงมากขึ้นหรือมีผลข้างเคียงเพิ่มขึ้นได้[9] เมื่อการเข้าถึงการบริการด้านสุขภาพมีข้อจำกัดในช่วงที่มีการแพร่ระบาดจึงควรมีแนวทางการส่งเสริมสุขภาวะในรูปแบบองค์รวมของสุขภาพทางกาย จิตใจ อารมณ์และสังคม โดยผู้ที่เป็นเบาหวานสามารถเข้าถึงและนำไปปฏิบัติได้จากความรู้และสร้างทักษะเพื่อการดูแลโรคเบาหวานด้วยตนเอง และเสริมพลังในการปรับเปลี่ยนพฤติกรรม อาจเป็นผลให้การควบคุมระดับน้ำตาลในเลือดและการป้องกันภาวะแทรกซ้อนเป็นไปตามเป้าหมายของการรักษา ประการสำคัญ คือ การปฏิบัติตนตามมาตรการป้องกันโรคโควิด-19 การเสริมสร้างภูมิคุ้มกันโรคที่ดีด้วยการออกกำลังกายและโภชนาการที่เหมาะสมสำหรับผู้ป่วยโรคเบาหวานด้วยตนเองที่บ้าน นับว่าเป็นสิ่งสำคัญยิ่งในการใช้ชีวิตอยู่กับสถานการณ์ที่มีการแพร่ระบาดของโรคโควิด-19 ได้อย่างปลอดภัย

เนื้อหา (Content)

จากข้อมูลขององค์การอนามัยโลก[5] โรคโควิด-19 เกิดจากเชื้อไวรัสโคโรนา (SARS-CoV-2) ทำให้เกิดโรคระบบทางเดินหายใจมีอาการได้ตั้งแต่โรคหวัดธรรมดาจนถึงโรคที่มีอาการรุนแรง เช่นเดียวกับโรคทางเดินหายใจตะวันออกกลาง (MERS) และโรคระบบทางเดินหายใจเฉียบพลันร้ายแรง (SARS)[10] โรคอุบัติใหม่นี้ไม่เป็นที่รู้จักเลยก่อนที่จะมีการระบาดในเมืองอู่ฮั่น ประเทศจีนในเดือนธันวาคม ปี 2019 ขณะนี้โรคโควิด-19 มีการแพร่ระบาดส่งผลกระทบแก่หลายประเทศทั่วโลก[11] เมื่อผู้ป่วยโรคโควิด-19 พูด ไอ หรือจาม เชื้อจะแพร่จากคนสู่คนผ่านทางละอองน้ำมูกและน้ำลาย ระยะฟักตัวส่วนมากจะอยู่ในช่วง 14 วัน หลังจากสัมผัสเชื้อ โดยมีค่าเฉลี่ยอยู่ที่ประมาณ 5 วัน

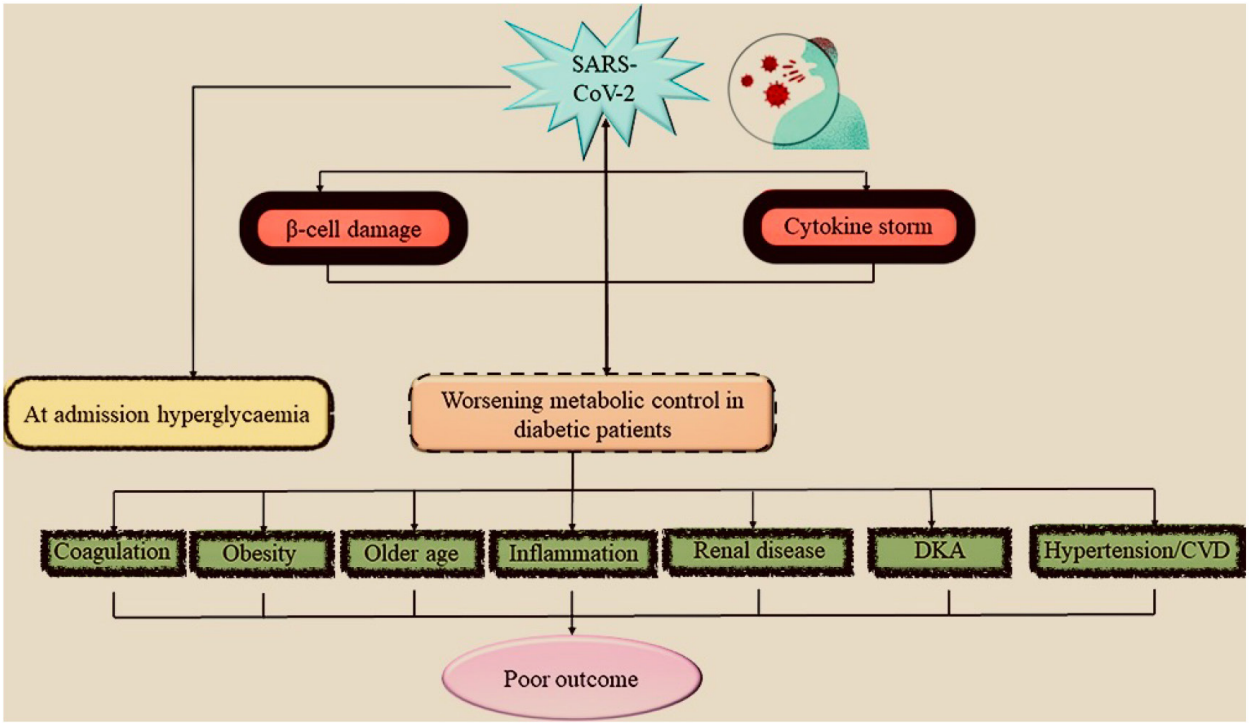
ข้อมูลจากศูนย์ควบคุมและป้องกันโรคสหรัฐอเมริกา[6] รายงานว่าในผู้สูงอายุและผู้ป่วยที่มีโรคประจำตัวมีแนวโน้มที่จะมีอาการป่วยรุนแรงกว่า อย่างไรก็ตาม ประชากรที่ติดโรคโควิด-19 ก็อาจมีอาการป่วยรุนแรงได้เช่นกัน กลไกการเกิดโรคนั้นยังไม่ทราบแน่ชัดแต่จากข้อมูลงานวิจัยในปัจจุบันพบว่ากลไกการเกิดโรคใกล้เคียงและอ้างอิงได้จากกลไกการเกิดโรคของ SARS-CoV12 โดยกลไกการติดเชื้อในมนุษย์นั้นเริ่มมาจากการได้รับเชื้อผ่านระบบทางเดินหายใจ เมื่อไปสู่ทางเดินหายใจส่วนล่าง ส่วน spike ของไวรัสจะเข้าสู่ร่างกายโดยกระบวนการรวมตัวกับตัวจับ หรือ receptor คือ angiotensin-converting enzyme 2 (ACE2) receptor ที่บริเวณเซลล์เยื่อบุผิวปอด หรือ pulmonary epithelial cell เมื่อไวรัสเข้าสู่เซลล์เยื่อบุผิวปอดได้แล้วจะไปกระตุ้นเซลล์อัลวีโอลามาโครเฟจ (Alveoli macrophage) ให้หลั่งสาร proinflammatory cytokines ไวรัสยังสามารถกระตุ้นทำให้เกิดภาวะเม็ดเลือดขาวต่ำและจำนวนของ CD4/CD8 T-cell ลดลงเป็นอย่างมากในช่วง 10 วันแรกหลังการติดเชื้อ แต่กลับอยู่ในสภาวะทำหน้าที่มากกว่าปกติ โดยยังคงสร้างสาร proinflammatory cytokines ได้อยู่ ทำให้เกิดภาวะพายุไซโตไคน์ หรือ cytokine storm จากนั้นจะเกิดกระบวนการเพิ่มจำนวนของไวรัสอย่างรวดเร็วและกระจายออกจากเซลล์เพื่อไปยังเซลล์อื่นๆในร่างกายอาการที่แย่ลงของผู้ป่วยจึงสัมพันธ์กับ cytokines มากกว่า viral loads เพราะ viral

replication ไม่ได้เกิดมากขึ้นในช่วงแรกของการเกิด cytokine storm หลังจากเกิดภาวะ immune hyperactivity เนื้อเยื่อของปอดจะถูกทำลายโดยตรงจากการ autopsy ผู้ที่เสียชีวิตจากโรคโควิด-19 พบลักษณะที่คล้ายกันกับผู้ป่วยที่เสียชีวิตจาก SARS และ MERS[10]

อาการและอาการแสดงพบได้หลากหลาย อาการทั่วไปที่พบมากที่สุด คือ ไข้ ไอ ลิ้นไม่รับรส จมูกไม่ได้กลิ่น และอ่อนเพลีย ผู้ป่วยบางรายอาจมีอาการปวดศีรษะ ปวดกล้ามเนื้อ คัดจมูก น้ำมูกไหล เจ็บคอ ตาแดง ท้องเสีย มีผื่นตามผิวหนัง หรือสีผิวเปลี่ยนตามนิ้วมือนิ้วเท้า อาการเหล่านี้อาจไม่รุนแรงและค่อย ๆ เริ่มทีละน้อย ผู้ป่วยประมาณร้อยละ 80 หายป่วยโดยไม่ต้องรักษาในโรงพยาบาล ประมาณร้อยละ 20 มีอาการหนัก โดยพบอัตราการเสียชีวิตประมาณร้อยละ 211 ผู้ป่วยโรคโควิด-19 ที่มีโรคเบาหวานเป็นโรคประจำตัว เชื้อไวรัสโคโรนา SARS-CoV2 จะสามารถจับ และเข้าสู่เซลล์ได้ง่ายยิ่งขึ้น เพราะที่เซลล์เยื่อบุผิวปอดของผู้ป่วยเบาหวานจะมีการเพิ่มการแสดงออกของตัวจับหรือ receptor ชนิด ACE2 receptor และเพิ่มปริมาณเอนไซม์ที่เกี่ยวข้องในการแยก spike (S)-protein ของเชื้อออกเป็น S1 และ S2 ซึ่งจำเป็นในการจับกับตัวจับ หรือ ACE2 receptor และจำเป็นต่อการเกิดการหลอมรวมเปลือกหุ้มไวรัสกับเยื่อหุ้มเซลล์มากขึ้นตามลำดับ[3,13] เชื้อไวรัสทำให้มีการหลั่ง proinflammatory cytokines เพิ่มขึ้นในระดับที่สูง เกิดภาวะพายุไซโตไคน์ หรือ cytokine storm คือการที่ระบบภูมิคุ้มกันทำงานอย่างรุนแรง ส่งผลให้ร่างกายอักเสบมากขึ้นจนทำให้เซลล์ตับอ่อนเกิดภาวะ β-cell damage ซึ่งส่งผลต่อการเผาผลาญระดับน้ำตาลในเลือดผิดปกติ ดังแสดงในรูปที่ 1

ผู้ที่เป็นเบาหวานจึงมีระดับน้ำตาลในเลือดที่สูงขึ้นและควบคุมระดับน้ำตาลในเลือดยากขึ้น ยิ่งทำให้ประสิทธิภาพการกำจัดเชื้อไวรัสในร่างกายลดลง เพราะการทำงานของระบบภูมิคุ้มกันลดลง และมีความไวต่อการเกิดกระบวนการอักเสบมากกว่าปกติ[3,9,13,14] เซลล์ปอดเสียหายมากขึ้นจนเกิดภาวะน้ำท่วมปอดนำไปสู่ภาวะการหายใจล้มเหลวและเสียชีวิตในที่สุด[10] อัตราการเสียชีวิตจะพบสูงขึ้นในผู้ที่เป็นโรคโควิด-19 ที่เป็นเบาหวานในกลุ่มที่ควบคุมระดับน้ำตาลในเลือดไม่ได้[15]

งบประมาณที่ใช้ในการดูแลรักษาผู้ป่วยโรคโควิด-19 จะเพิ่มสูงขึ้นหากผู้ติดเชื้อมีอาการรุนแรงหรือมีภาวะแทรกซ้อน ซึ่งนับว่าส่งผลกระทบเป็นอย่างมากในระบบสาธารณสุข นับรวมไปถึงปัญหา



รูปที่ 1 Reciprocal effects of COVID-19 and DM.
ที่มา: Diabetes, Metabolic Syndrome and Obesity: Targets and Therapy 2021:14 3131–3146

การเข้าถึงการรักษาและการบริการด้านต่าง ๆ จากโรงพยาบาล นอกจากนี้ เมื่อมีการเสียชีวิตก่อนวัยอันควร การขาดแรงงาน มาตรการการกักตัวเพื่อลดการแพร่ระบาดของเชื้อในช่วงที่มีการแพร่ระบาดของโรคโควิด-19 ก็ได้สร้างผลกระทบด้านลบต่อภาคการผลิตที่ชะลอตัวลงจนถึงการปิดโรงงาน เป็นผลให้ภาคอุตสาหกรรมได้รับผลกระทบตามมา อีกทั้งผู้บริโภคมีการเปลี่ยนพฤติกรรมการใช้จ่าย เนื่องจากรายได้ลดลง ตลอดจนความกลัวและความตื่นตระหนกที่มาพร้อมกับโรคระบาดส่งผลต่อถึงอุตสาหกรรมบริการ เช่น ร้านอาหาร การท่องเที่ยว การโรงแรม และการขนส่ง ประสบความสูญเสียอย่างมากเนื่องจากการเดินทางขนส่งทางอากาศระหว่างประเทศหยุดชะงักล้วนแล้วแต่ส่งผลกระทบซึ่งกันและกัน ผลกระทบหนักที่สุดจากมาตรการกักกันโรคโควิด-19 ไม่ได้ส่งผลแค่ประเทศไทยแต่ยังส่งผลกระทบไปทั่วโลก การลดลงของจำนวนนักท่องเที่ยวจากจีนจากการปิดประเทศได้สร้างความเสียหายทางเศรษฐกิจต่อกลุ่มประเทศอาเซียนเป็นอย่างยิ่ง โดยเฉพาะประเทศที่มีอุตสาหกรรมการท่องเที่ยวขนาดใหญ่และต้องพึ่งพานักท่องเที่ยวจากประเทศจีน[2]

ผลกระทบจากสถานการณ์โควิด-19 ในปัญหาสุขภาวะของผู้ที่เป็นเบาหวาน

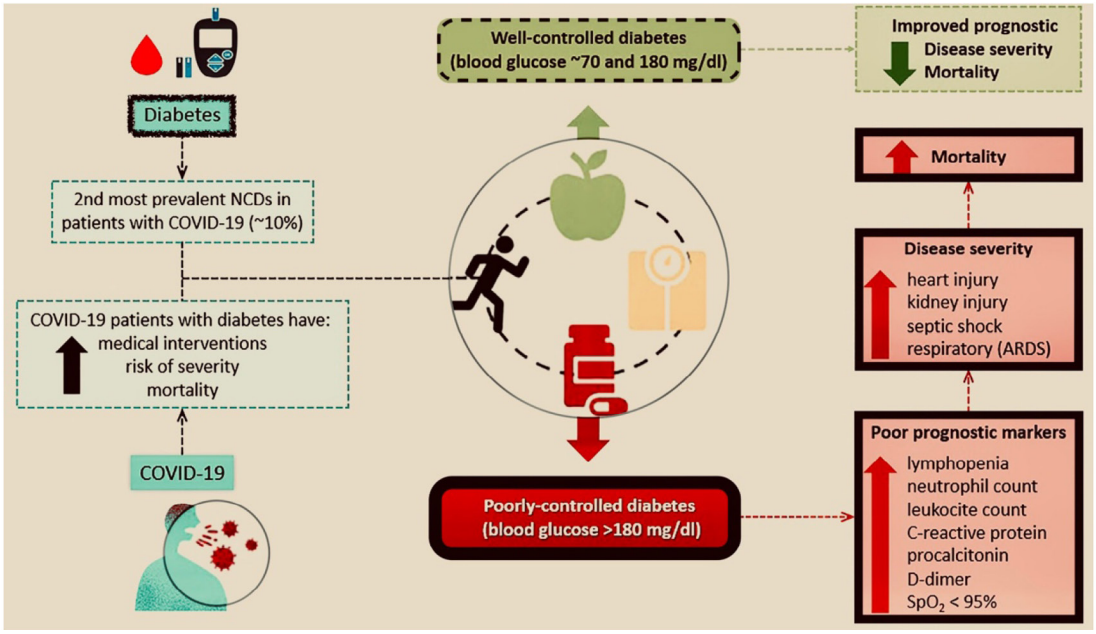
ผู้ที่เป็นเบาหวานที่ติดเชื้อโควิด-19 นอกจากจะมีความเสี่ยงสูงทั้งภาวะแทรกซ้อนและการเสียชีวิตแล้ว พบว่าต้องใช้เวลาในการรักษาตัวภายในโรงพยาบาลนานกว่าคนปกติ[15] รวมถึงมีโอกาสเกิดภาวะลองโควิด (Long COVID) หรือกลุ่มอาการหลงเหลือหลังติดเชื้อโควิด-19 ในระยะยาว (Post COVID-19 Syndrome) ได้มากกว่าคนปกติ[16] ดังนั้น สิ่งที่สำคัญคือการป้องกันการติดเชื้อโควิด-19

กรมควบคุมโรคได้ให้คำแนะนำแนวทางปฏิบัติเพื่อการป้องกันโรคติดเชื้อโควิด-19 สำหรับประชาชนทั่วไป และกลุ่มเสี่ยง[17] ซึ่งสอดคล้องกันกับแนวทางการปฏิบัติเพื่อป้องกันโรคจากองค์การอนามัยโลก[5] และศูนย์ควบคุมและป้องกันโรคสหรัฐอเมริกา[6] โดยมีรายละเอียดดังนี้ ควรได้รับวัคซีนเพื่อป้องกันโรคโควิด-19 โดยเร็วที่สุด ควรอยู่ในที่พักอาศัยเว้นการใกล้ชิดกับบุคคลที่ไม่ใช่ผู้ดูแล และรักษาระยะห่างระหว่างบุคคล 1-2 เมตร หากต้องออกนอกที่พักอาศัยไปในพื้นที่ที่มีคนแออัด หรือโดยสารรถสาธารณะควรให้สวมหน้ากากอนามัยหรือหน้ากากผ้าตลอดเวลา งดใช้ของหรือเครื่องใช้ส่วนตัวร่วมกับผู้อื่น มีหมายเลขโทรศัพท์ติดต่อของสถานพยาบาลที่รักษาประจำเพื่อปรึกษาปัญหาสุขภาพ หากมีอาการป่วยฉุกเฉินให้โทรเรียก 1669 และควรติดต่อสถานพยาบาลที่รักษาประจำก่อนกำหนดนัดเพื่อรับทราบข้อปฏิบัติ เช่น ให้ญาติหรือผู้อื่นไปรับยาแทนหรือรับยาใกล้บ้าน โดยรับประทานยาอย่างสม่ำเสมอและหมั่นตรวจสุขภาพตนเอง เช่น วัดความดันโลหิตหรือวัดระดับน้ำตาลในเลือดเองที่บ้าน และทำความสะอาดเครื่องมือหรืออุปกรณ์ทางการแพทย์ที่ต้องใช้ประจำด้วยแอลกอฮอล์ทุกครั้งที่ใช้งาน เช่น เครื่องวัดความดันโลหิตหรือเครื่องวัดระดับน้ำตาลในเลือด

นอกจากข้อปฏิบัติทั่วไปในการป้องกันโรคโควิด-19 การดูแลสุขภาวะผู้ที่เป็นเบาหวานด้วยการออกกำลังกายและโภชนาการเป็นสิ่งที่สำคัญยิ่ง เนื่องจากผลกระทบจากการแพร่ระบาดของโรคส่งผลถึงการเข้าถึงการบริการในโรงพยาบาล ผู้ที่เป็นเบาหวานมีแนวโน้มการมีกิจกรรมทางกายหรือการออกกำลังกายลดลง หากติดเชื้อโควิด-19 ก็จะยิ่งส่งผลต่อการควบคุมระดับน้ำตาลในเลือดและเพิ่มความเสี่ยงต่อภาวะโรคแทรกซ้อนด้วยเช่นกัน[18] ดังแสดงในรูปที่ 2 ที่แสดงให้เห็นความสัมพันธ์ระหว่างโรคเบาหวาน การควบคุมระดับน้ำตาลในเลือดและความรุนแรงของโควิด-19

การศึกษางานวิจัยพบว่าผู้ป่วยโรคโควิด-19 ที่เป็นเบาหวานในกลุ่มที่มีการควบคุมระดับน้ำตาลในเลือดได้ดี (ระหว่าง 70 และ 180 มก./ดล.) พบว่ามีอัตราการเข้ารักษาตัวในโรงพยาบาล การเข้ารับการรักษาในหอผู้ป่วยหนัก (ICU) และอัตราการเสียชีวิตลดลง เมื่อเทียบกับในกลุ่มที่มีการควบคุมระดับน้ำตาลในเลือดได้ไม่ดี (มากกว่า 180 มก./ดล.) พบว่ามีอัตราการพยากรณ์โรคที่ไม่ดีสูงขึ้นอย่างมีนัยสำคัญ[19]

ในช่วงที่มีการแพร่ระบาดของโรคทำให้พบข้อจำกัดในการเข้าถึงสถานพยาบาล การดูแลสุขภาวะด้วยตัวเองของผู้ที่เป็นเบาหวานโดยการมีโภชนาการที่ดี และการมีกิจกรรมทางกายที่เหมาะสมจึงเป็นสิ่งสำคัญ สำนักงานกีฬาแห่งประเทศญี่ปุ่น (The Sport Agency of Japan) ได้ร่วมมือกับสมาคมแพทย์ญี่ปุ่น (Japan Medical Association) ได้ให้คำแนะนำเกี่ยวกับการออกกำลังกายในผู้ที่เป็นเบาหวาน โดยเน้นการออกกำลังกายที่บ้าน (Home-based exercise programs) พบข้อดีหลายประการ เช่น การจัดตารางเวลาที่ยืดหยุ่น รักษาระยะห่างเพื่อความเป็นส่วนตัวของแต่ละบุคคล หลีกเลี่ยงแหล่งชุมชนหรือสถานที่แออัด เพื่อลดโอกาสการติดเชื้อโควิด-19 เป็นสำคัญ[20] สำหรับการดูแลด้านโภชนาการ สมาคมโรคเบาหวานแห่งสหรัฐอเมริกา[21] ให้คำแนะนำในการปรึกษาแพทย์ หรือนักกำหนด



รูปที่ 2 Association between diabetes, glycemic control and COVID-19 severity and mortality. ที่มา: Frontiers in Endocrinology 2020, 11:584642.

อาหารเพื่อปรับโภชนาการให้เหมาะกับความต้องการและแบบแผนการบริโภคของแต่ละบุคคล ให้สามารถบริโภคอาหารที่หลากหลาย และมีคุณค่าทางโภชนาการ เลี่ยงอาหารแปรรูป เช่น คุกกี้ แครกเกอร์ และขนมขบเคี้ยวอื่น ๆ ซึ่งมักจะเติมเกลือ น้ำตาล คาร์โบไฮเดรต ไขมัน รวมถึงสารกันบูด โดยชี้ให้เห็นถึงประโยชน์และผลเสียของอาหารที่จะเลือกบริโภค เพื่อนำไปปรับเลือกเมนูในแต่ละวันได้ด้วยตนเองอย่างพึงใจ ไม่ทำให้รู้สึกว่าถูกบีบบังคับ และสามารถปฏิบัติได้อย่างต่อเนื่อง

แนวทางการสร้างเสริมสุขภาวะด้วยการออกกำลังกายและโภชนาการในผู้ที่เป็นเบาหวาน

สมาคมโรคเบาหวานแห่งสหรัฐอเมริกา[21] และวิทยาลัยแพทย์เวชศาสตร์การกีฬาอเมริกัน[22] แนะนำการตรวจระดับน้ำตาลในเลือดก่อนและหลังออกกำลังกาย เพื่อตรวจสอบว่าเกิดภาวะน้ำตาลในเลือดต่ำหรือไม่ หากมีระดับน้ำตาลในเลือดต่ำ (น้อยกว่า 70 มก./ดล.) ต้องแก้ไขภาวะนี้ก่อนออกกำลังกาย เพื่อป้องกันการเกิดภาวะน้ำตาลในเลือดต่ำหลังการออกกำลังกาย ควรรับประทานอาหารประเภทคาร์โบไฮเดรต 15 กรัมทันที เช่น น้ำผึ้ง 1 ช้อนโต๊ะ หรือ กล้วยน้ำว้า 1 ผล เป็นต้น และควรหลีกเลี่ยงคาร์โบไฮเดรตที่มีโปรตีนสูง เช่น นมสด เนื่องจากว่าโปรตีนจะไปเพิ่มอินซูลินโดยที่ไม่เพิ่มระดับน้ำตาลในเลือด[21] และค่อยปรึกษาแพทย์เพื่อปรับยาเมื่อไปตรวจตามนัด หรือถ้าเป็นรุนแรงควรไปก่อนนัด ซึ่งอาจจำเป็นต้องปรับลดยาก่อนออกกำลังกาย และหรือเพิ่มอาหารกลุ่มคาร์โบไฮเดรตให้เหมาะสม หากระดับน้ำตาลในเลือดสูง (มากกว่า 300 มก./ดล.) อาจจำเป็นต้องปรับเพิ่มยาก่อนออกกำลังกายและหรือลดอาหารกลุ่มคาร์โบไฮเดรตให้เหมาะสม สำหรับการออกกำลังกายครั้งต่อไปในรูปแบบเดิม ที่สำคัญควรดื่มน้ำ ก่อน ระหว่างและหลังการออกกำลังกายเพื่อป้องกันภาวะขาดน้ำ ถ้าหากมีอาการผิดปกติให้หยุดและปรึกษาแพทย์

การออกกำลังกาย สมาคมโรคเบาหวานแห่งสหรัฐอเมริกา[21] แนะนำให้มีการฝึกออกกำลังกายที่บ้าน 3-5 วันต่อสัปดาห์ ควรให้มีการอบอุ่นร่างกายก่อนออกกำลังกายประมาณ 5-10 นาที และหลังออกกำลังกายทุกครั้งควรยืดเหยียดร่างกายประมาณ 5-10 นาที ออกกำลังกายแบบแอโรบิกนาน 20-30 นาที ใช้เวลาอย่างน้อย 150 นาที/สัปดาห์ ระดับความหนักของการออกกำลังกายคือระดับปานกลางถึงหนัก (Moderate to vigorous intensity) ซึ่งสามารถประเมินความหนักของการออกกำลังกายด้วยการพูด (Talk test) ความเหนื่อยที่ยังสามารถพูดได้เป็นประโยคจะเทียบเท่าความหนักของการออกกำลังกายอยู่ในระดับปานกลาง แต่ถ้าพูดได้เป็นคำ ๆ เพราะต้องหยุดหายใจจะเทียบเท่าความหนักของการออกกำลังกายอยู่ในระดับหนักมาก[18] ถ้าหากผู้ที่เป็นเบาหวานมีอายุไม่มากและร่างกายแข็งแรงอาจใช้เวลาออกกำลังกายแบบแอโรบิกสั้นลงที่ระยะเวลา

อย่างน้อย 75 นาที/สัปดาห์ รูปแบบของการฝึกแบบหนัก (Vigorous intensity) หรือฝึกแบบเป็นช่วงหนักสลับเบา ที่เรียกว่า interval training ทั้งนี้ควรฝึกการออกกำลังกายแบบแรงต้านร่วมด้วย 2-3 ครั้ง/สัปดาห์[21]

นอกจากนี้ วิทยาลัยแพทย์เวชศาสตร์การกีฬาอเมริกัน[22] ได้ให้คำแนะนำการออกกำลังกายตามหลักการของ FITT มาใช้กับผู้ที่เป็นเบาหวานและไม่มีภาวะแทรกซ้อน โดยให้ออกกำลังกายที่ความถี่ (F: Frequency) สัปดาห์ละ 3-7 ครั้ง ให้มีความหนัก (I: Intensity) ปานกลาง โดยใช้เวลาออกกำลังกาย (T: Time) อย่างน้อยสัปดาห์ละ 150 นาที เลือกชนิดการออกกำลังกาย (T: Type) แบบแอโรบิก เช่น การเดิน ปั่นจักรยาน ว่ายน้ำ เป็นต้น ทั้งนี้เพื่อช่วยควบคุมระดับน้ำตาลในเลือด ลดระดับไขมัน คอเลสเตอรอล ควบคุมความดันโลหิต และควบคุมน้ำหนัก ทั้งนี้ควรมีการออกกำลังกายร่วมกับชนิดการออกกำลังกายแบบแรงต้าน เช่น การยกน้ำหนักโดยใช้อุปกรณ์ Resistance machines (เครื่องแมชชีนเวทที่ไม่สามารถเคลื่อนย้ายได้) หรือ Free weights (อุปกรณ์ออกกำลังกายรูปแบบที่สามารถขยับน้ำหนักได้อิสระ เช่น ดัมเบล) โดยเริ่มต้นจาก 10-15 ครั้งต่อเซต ให้ทำซ้ำ 1-3 เซต ใช้เวลาในการออกกำลังกาย (T: Time) ครั้งละ 20-30 นาที ให้มีความหนัก (I: Intensity) ระดับปานกลาง ออกกำลังกายที่ความถี่ (F: Frequency) สัปดาห์ละ 2 ครั้ง เพื่อเสริมสร้างความแข็งแรงและความอดทนให้กับร่างกายรวมทั้งเสริมสร้างกล้ามเนื้อร่วมกัน[22]

จากการศึกษางานวิจัยพบว่าการออกกำลังกายที่บ้าน (Home-based exercise programs) ที่มีรูปแบบการออกกำลังกายแบบแอโรบิกร่วมกับการออกกำลังกายแบบแรงต้าน ในช่วงที่มีการแพร่ระบาดของโรคโควิด-19 พบว่ามีประโยชน์ สามารถทำได้ง่ายและปลอดภัย สำหรับผู้ที่เป็นเบาหวาน เพราะนอกจากจะช่วยควบคุมระดับน้ำตาลในเลือด ควบคุมน้ำหนัก ยังช่วยลดการเกิดโรคไม่ติดต่อเรื้อรัง (NCDs; noncommunicable chronic diseases) เสริมสร้างความแข็งแรงของระบบภูมิคุ้มกันให้กับร่างกาย จึงช่วยลดโอกาสการติดโรคโควิด-19[18,20]

จะเห็นได้ว่าทั้งสมาคมโรคเบาหวานแห่งสหรัฐอเมริกา และวิทยาลัยแพทย์เวชศาสตร์การกีฬาอเมริกัน ได้แนะนำรูปแบบการออกกำลังกายแบบแอโรบิกร่วมกับการออกกำลังกายแบบแรงต้าน เนื่องจากส่งผลดีต่อการควบคุมระดับน้ำตาลในเลือด เพิ่มความไวต่อการตอบสนองของเซลล์ต่อฮอร์โมนอินซูลิน (Insulin sensitivity) ลดระดับไขมัน คอเลสเตอรอล ควบคุมระดับความดันโลหิต ควบคุมน้ำหนัก ช่วยเสริมสร้างมวลกล้ามเนื้อ และยังเพิ่มความแข็งแรงให้กับร่างกายอีกด้วย[18,20,22] ทั้งนี้ทางสมาคมโรคเบาหวานแห่งสหรัฐอเมริกา[21] ยังแนะนำให้ลดระยะเวลาในพฤติกรรมเนือยนิ่ง (Sedentary behavior) ในแต่ละวัน โดยให้ขยับร่างกายทุก ๆ 30 นาที เพื่อประโยชน์ต่อการควบคุมระดับน้ำตาลในเลือด ในกลุ่มผู้สูงอายุที่เป็นเบาหวานควรฝึกความยืดหยุ่นและฝึกการทรงตัว 2-3 ครั้ง/สัปดาห์ อาจรวมโยคะและไทเก็กตามความชอบส่วนบุคคล เพื่อเพิ่มความยืดหยุ่น ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ และความสมดุลในการทรงตัว ควรประเมินกิจกรรมทางกายพื้นฐานและระยะเวลาที่ใช้ออกกำลังกายเป็นประจำ อาจส่งเสริมกิจกรรมเพิ่มเติมนอกเหนือจากการออกกำลังกาย ตัวอย่างเช่น งานบ้าน ทำสวน เดิน โยคะ ว่ายน้ำ และเต้นรำ

การควบคุมระดับน้ำตาลในผู้ที่เป็นโรคเบาหวานให้เหมาะสมนับเป็นสิ่งที่สำคัญในการดูแลสุขภาพ ทางสมาคมต่อมไร้ท่อแห่งยุโรป (European Society of Endocrinology) มุ่งเน้นให้ความสำคัญถึงการมีโภชนาการที่เหมาะสมเพื่อป้องกันการเกิดภาวะทุพโภชนาการอันจะส่งผลให้เกิดความรุนแรงของโรคและอาจเกิดภาวะแทรกซ้อนได้ง่ายขึ้นในผู้ป่วยกลุ่มนี้ โดยต้องประเมินให้ได้รับอาหารเพียงพอและอาจเสริมอาหารหากมีข้อบ่งชี้[23]

โภชนาการ สมาคมโรคเบาหวานแห่งสหรัฐอเมริกา[21] ให้คำแนะนำผู้ป่วยเบาหวานควรมีรูปแบบการบริโภคที่หลากหลาย คำนึงถึงคุณค่าทางโภชนาการ สัดส่วนของสารอาหารที่สมดุล และปริมาณที่พอเหมาะ พบว่าสามารถช่วยควบคุมโรคเบาหวานได้ สำหรับผู้ที่มีน้ำหนักเกินหรือโรคอ้วน แนะนำให้ลดน้ำหนักลงอย่างน้อยร้อยละ 5 จากน้ำหนักตั้งต้น จำกัดปริมาณโซเดียมไม่เกิน 2,300 มิลลิกรัมต่อวัน และเน้นพืชผัก ผลไม้ที่มีกากใยสูง เช่น อาหารแนวเมดิเตอร์เรเนียน ที่เน้นผักและผลไม้ทั้งผล ผักหลากสี ธัญพืชไม่ขัดสี ถั่วเปลือกแข็ง ปลา และน้ำมันมะกอก ควรเลี่ยงผลไม้แปรรูปทุกชนิด จากการศึกษาพบว่าอาหารแนวเมดิเตอร์เรเนียนมีผลต่อการต้านการอักเสบ และลดการหลั่งของสารอักเสบภายในร่างกาย นอกจากนี้ยังช่วยในการควบคุมสมดุลของระดับน้ำตาลในเลือดอีกด้วย[21,23,24] สมาคมโรคเบาหวานแห่งสหรัฐอเมริกา[21] ได้ให้คำแนะนำโภชนาการที่เหมาะสมดังนี้

- สารอาหารหลักกลุ่มคาร์โบไฮเดรต โดยเลือกบริโภคอาหารที่มีดัชนีน้ำตาล (Glycemic index) ต่ำ

และในรูปแบบคาร์โบไฮเดรตเชิงซ้อน (Complex carbohydrate) ได้แก่ ข้าวไม่ขัดสี ผัก ธัญพืช ถั่ว ผลไม้ และคาร์โบไฮเดรตที่มีไฟเบอร์สูง (ไฟเบอร์อย่างน้อย 14 กรัมต่อ 1,000 กิโลแคลอรี) โดยผ่านการแปรรูปน้อยที่สุด ในแต่ละวันควรบริโภคอาหารคาร์โบไฮเดรตในปริมาณใกล้เคียงกันและในช่วงเวลาใกล้เคียงกัน โดยแบ่งสัดส่วนใน 2-3 มื้อ ปริมาณน้ำตาลเพิ่มเติม ไม่ควรเกิน 6 ช้อนชา หรือ 24 กรัม และควรงดเครื่องดื่มรสหวานทุกชนิดเนื่องจากมีปริมาณน้ำตาลสูง

- สารอาหารหลักกลุ่มไขมันดี โดยเลือกบริโภคอาหารที่มีกรดไขมันโอเมก้า 3 จำพวก Eicosapentaenoic acid (EPA) และ Docosahexaenoic acid (DHA) มักจะพบได้ในปลาทะเลน้ำลึก ได้แก่ ปลาแซลมอน ทูน่า ซาดีน แมคคาเลล และปลาซาบะ ส่วนปลาทะเลในไทย ได้แก่ ปลาจาระเม็ดขาว สำลี กะพงแดง กะพงขาว อินทรีย์ และปลาทู นอกจากนี้ยังพบในปลาน้ำจืดไทย ได้แก่ ปลาดุก สวาย ช่อน สลิด นิล และปลากราย ควรบริโภคเป็นประจำไม่ต่ำกว่า 2 ครั้งต่อสัปดาห์ รวมถึงไขมันดีในพืช ได้แก่ เมล็ดธัญพืชต่าง ๆ มะกอก และอะโวคาโด เป็นต้น ที่สำคัญควรจำกัดปริมาณไขมันทรานส์ที่พบมากในมาการีน เนยขาว และอาหารอบกรอบ ไม่แนะนำให้รับประทาน เนื่องจากเพิ่มความเสี่ยงในการเกิดโรคหัวใจและหลอดเลือด

- สารอาหารหลักกลุ่มโปรตีน ยังไม่มีหลักฐานว่าการปรับระดับการบริโภคโปรตีนในแต่ละวัน (โดยทั่วไปคือ 1–1.5 กรัม/กก. ของร่างกายโดยน้ำหนัก/วัน หรือ ร้อยละ 15–20 ของแคลอรี่ทั้งหมด) จะทำให้สุขภาพดีขึ้น แต่ควรเลือกบริโภคปลาและเนื้อไก่เป็นหลัก ควรบริโภคปลา 2 ครั้งต่อสัปดาห์ หรือมากกว่าเพื่อให้ได้โอเมก้า 3 ร่วมด้วย ช่วยลดความเสี่ยงต่อโรคหัวใจและหลอดเลือด ควรเลี่ยงเนื้อสัตว์ใหญ่และเนื้อสัตว์แปรรูป อาหารโปรตีนสูงที่จะช่วยควบคุมระดับน้ำตาลในเลือดควรเลือกเป็นโปรตีนจากพืช

สมาคมโรคเบาหวานแห่งสหรัฐอเมริกา[21] แนะนำการควบคุมระดับน้ำตาลที่เหมาะสม ประกอบด้วย
1. ระดับน้ำตาลก่อนอาหาร หรือ FBS (Fasting Blood Sugar) ค่าที่ได้ไม่ควรมากกว่า 130 มก./ดล. ถ้ารักษาอย่างเข้มงวดต้องไม่ให้เกิน 110 มก./ดล.
2. ระดับน้ำตาลสะสม หรือ HbA1C ค่าปกติอยู่ที่ 4-6% ค่านี้สะท้อนถึงระดับน้ำตาลเฉลี่ยในเลือดช่วง 3 เดือนที่ผ่านมา เป้าหมายการรักษาต้องการให้ HbA1C ไม่ควรเกิน 7% คำนวนเป็นค่าเฉลี่ยน้ำตาลไม่เกิน 154 มก./ดล.ถ้ารักษาอย่างเข้มงวดต้องไม่ให้เกิน 6.5% ค่าเฉลี่ยน้ำตาลไม่เกิน 140 มก./ดล.
3. ระดับน้ำตาลหลังอาหาร โดยวัดหลังจากการรับประทานอาหารภายในเวลา 1-2 ชั่วโมง ไม่ควรเกิน 180 มก./ดล. ถ้ารักษาอย่างเข้มงวดต้องไม่ให้เกิน 140 มก./ดล.

จากการศึกษางานวิจัยพบว่า ผู้ที่เป็นเบาหวานที่ติดเชื้อโควิด-19 มีกระบวนการการอักเสบเกิดขึ้นในร่างกายที่มากขึ้น ส่งผลต่อการควบคุมระดับน้ำตาลในเลือดที่ไม่ดี ยิ่งส่งผลถึงความเสี่ยงต่อความรุนแรงของโรคเพิ่มขึ้น การมีโภชนาการที่เหมาะสมเป็นสิ่งสำคัญในการดูแลสุขภาวะผู้ที่เป็นเบาหวาน ซึ่งพบว่าอาหารแนวเมดิเตอร์เรเนียนมีผลต่อการต้านการอักเสบ โดยลดการหลั่งของสารอักเสบภายในร่างกาย และช่วยในการควบคุมสมดุลของระดับน้ำตาลในเลือด[23,24]

โภชนาการที่ดีในผู้ที่เป็นเบาหวานประกอบด้วยสารอาหารหลัก ควรเลือกรับประทานคาร์โบไฮเดรตเชิงซ้อนที่มีดัชนีน้ำตาลต่ำ กรดไขมันที่จำเป็นต่อร่างกาย โปรตีนที่ดีอย่างเพียงพอ อาหารที่มีกากใยสูง และจำกัดปริมาณโซเดียมไม่เกิน 2,300 มิลลิกรัมต่อวัน รวมถึงสารอาหารรองในกลุ่มวิตามินและแร่ธาตุที่จำเป็นในรายที่มีข้อบ่งชี้ เช่น ผู้สูงอายุที่บริโภคได้น้อยและไม่ครบหมู่ แต่ไม่จำเป็นต้องให้วิตามินหรือแร่ธาตุเสริมในผู้ที่เป็นเบาหวานที่ไม่ได้ขาดสารอาหารเหล่านั้น เนื่องจากปัจจุบันยังไม่มีหลักฐานที่ชัดเจนว่าการเสริมอาหารด้วยวิตามิน แร่ธาตุ (เช่น โครเมียม และวิตามินดี) สมุนไพร หรือเครื่องเทศ (เช่น อบเชยหรือว่านหางจระเข้) ในผู้ที่เป็นเบาหวานจะช่วยในการควบคุมระดับน้ำตาลในเลือด[21,23] ความสำคัญของการควบคุมอาหาร คือ การปรับโภชนาการให้เหมาะสมกับความต้องการของแต่ละบุคคล โดยคำนึงถึงอาหารประจำถิ่น ความชอบ และการเข้าถึงอาหาร ทำให้สามารถนำไปปฏิบัติได้อย่างต่อเนื่องด้วยตนเอง เพื่อให้บรรลุเป้าหมายของการควบคุมระดับน้ำตาลในเลือด ระดับไขมันในเลือด ความดันโลหิต และน้ำหนักตัว รวมทั้งป้องกันโรคแทรกซ้อน

บทสรุป (Conclusion)

ในการปรับเปลี่ยนพฤติกรรมชีวิตเป็นสิ่งสำคัญต่อผู้ที่เป็นเบาหวานที่ติดโรคโควิด-19 เพื่อช่วยในการควบคุมระดับน้ำตาลในเลือดและปัจจัยเสี่ยงอื่น ๆ ซึ่งประกอบด้วยการออกกำลังกาย หรือการมีกิจกรรมทางกาย และการรับประทานอาหารตาม

หลักโภชนาการอย่างเหมาะสม ร่วมกับมีพฤติกรรมสุขภาพที่ดี ได้แก่ ควบคุมน้ำหนักไม่ให้มีปัญหาภาวะโรคอ้วนน้ำหนักเกิน ลดเวลาอยู่นิ่งกับที่นาน ๆ (Sedentary time) ไม่สูบบุหรี่ ไม่ดื่มสุรา พักผ่อนให้เพียงพอ พบแพทย์ตามนัดทุกครั้ง การควบคุมโรคเบาหวานให้ดีก็เพื่อลดความเสี่ยงการเกิดอาการเจ็บป่วยที่รุนแรง หรือมีภาวะโรคแทรกซ้อนหากมีการติดเชื้อโควิด-19 ซึ่งมีโอกาสพบได้สูงในผู้ที่เป็นเบาหวาน

จากการเข้าถึงการบริการด้านสุขภาพที่มีข้อจำกัดในช่วงที่มีการแพร่ระบาด ควรมีแนวทางการส่งเสริมสุขภาวะโดยผู้ที่เป็นเบาหวานสามารถเข้าถึงและนำไปปฏิบัติได้จากความรู้และสร้างทักษะเพื่อการดูแลโรคเบาหวานด้วยตนเองที่บ้าน เช่น การพัฒนาทักษะการใช้สื่อออนไลน์ การนำเทคโนโลยีมาช่วยในการติดต่อสื่อสารกับบุคลากรสุขภาพ การสร้างกลุ่มไลน์แอปพลิเคชันของผู้ที่เป็นเบาหวาน เพื่อเพิ่มช่องทางการปรึกษา ส่งผลเลือด ตลอดจนให้ความรู้เกี่ยวกับการจัดการตนเองด้านการออกกำลังกายในรูปแบบสื่อสาธารณะของโปรแกรมการฝึกการออกกำลังกายที่บ้าน (Home-based exercise programs) สื่อสาธารณะของการสร้างสรรค์เมนูอาหารที่เหมาะกับผู้เป็นเบาหวานให้สามารถปรุงประกอบได้ด้วยตนเองที่บ้าน รวมทั้งการให้บริการรับยาทางไปรษณีย์

นอกจากนี้เสริมสร้างภูมิคุ้มกันให้กับร่างกายด้วยวัคซีนป้องกันโควิด-19 รวมถึงวัคซีนเข็มกระตุ้น และที่สำคัญควรปฏิบัติตัวตามมาตรการการป้องกันโรคโควิด-19 อย่างเคร่งครัด โดยเว้นระยะห่างจากผู้อื่น 1-2 เมตร หลีกเลี่ยงการไปในสถานที่แออัด ควรสวมหน้ากากอนามัยอย่างถูกวิธีทุกครั้งเมื่อออกนอกบ้าน ทำความสะอาดล้างมือบ่อย ๆ ด้วยสบู่หรือแอลกอฮอล์เจล หลีกเลี่ยงการแคะ แกะ เกา หรือสัมผัสบริเวณใบหน้า หากมีอาการไข้ ไอ ปวดเมื่อยตามตัวหรือเหนื่อยง่าย ควรรีบพบแพทย์ หรือในกรณีที่ไม่สามารถไปตรวจได้ควรดูแลตนเอง และแยกกักตัวเพื่อลดการแพร่ระบาดของโรคตามแนวทางการปฏิบัติตัวตามคำแนะนำของกรมควบคุมโรคต่อไป

เอกสารอ้างอิง

1. World health organization. WHO Coronavirus (COVID-19) Dashboard. Accessed May 2, 2022. https://covid19.who.int
2. Pak A, Adegboye OA, Adekunle AI, Rahman KM, McBryde ES, Eisen DP. Economic Consequences of the COVID-19 Outbreak: the Need for Epidemic Preparedness. *Front Public Health.* 2020;8:241. doi:10.3389/fpubh.2020.00241
3. Chee YJ, Tan SK, Yeoh E. Dissecting the interaction between COVID-19 and diabetes mellitus. *J Diabetes Investig.* 2020;11(5):1104-1114. doi:10.1111/jdi.13326
4. Nishiga M, Wang DW, Han Y, Lewis DB, Wu JC. COVID-19 and cardiovascular disease: from basic mechanisms to clinical perspectives. *Nat Rev Cardiol.* 2020;17(9):543-558. doi:10.1038/s41569-020-0413-9
5. World health organization. Coronavirus disease (COVID-19) questions and answers (general). Accessed May 1, 2022. https://www.who.int/thailand/emergencies/novel-coronavirus-2019/q-a-on-covid-19/q-a-on-covid-19-general
6. CDC. People with Certain Medical Conditions. Centers for Disease Control and Prevention. Accessed May 1, 2022. https://www.cdc.gov/coronavirus/2019-ncov/need-extra-precautions/people-with-medical-conditions.html
7. Department of disease control. Department of disease control advises diabetic patients to control blood sugar with medication and vaccination against COVID-19 Accessed May 1, 2022.https://ddc.moph.go.th/brc/news.php?news=20276&deptcode=brc
8. Thai Health Project. 2021. COVID-19 Disaster Shakes the World. Nakhon Pathom: Institute for Population and Social Research, Mahidol University. Accessed May 1, 2022. https://www.hiso.or.th/hiso/picture/reportHealth/report/ThaiHealth2021e.pdf
9. Brufsky A. Hyperglycemia, hydroxychloroquine, and the COVID-19 pandemic. *J Med Virol.* 2020;92(7):770-775. doi:10.1002/jmv.25887
10. Xu Z, Shi L, Wang Y, et al. Pathological findings of COVID-19 associated with acute respiratory distress syndrome. *Lancet Respir Med.* 2020;8(4):420-422.doi:10.1016/S2213-2600(20)30076-X
11. Wu Z, McGoogan JM. Characteristics of and Important Lessons From the Coronavirus

Disease 2019 (COVID-19) Outbreak in China: Summary of a Report of 72 314 Cases From the Chinese Center for Disease Control and Prevention. *JAMA.* 2020;323(13):1239-1242. doi:10. 1001/jama.2020.2648
12. Fadaka AO, Sibuyi NRS, Adewale OB, et al. Understanding the epidemiology, pathophysiology, diagnosis and management of SARS-CoV-2. *J Int Med Res.* 2020;48(8): 3000605209490 77.doi:10.1177/0300060520949077
13. Yan R, Zhang Y, Li Y, Xia L, Guo Y, Zhou Q. Structural basis for the recognition of SARS-CoV-2 by full-length human ACE2. *Science.* 2020;367(6485):1444-1448.doi:10.1126/science.abb2762
14. Verma AK, Beg MMA, Bhatt D, et al. Assessment and Management of Diabetic Patients During the COVID-19 Pandemic. *Diabetes Metab Syndr Obes.* 2021;14:3131-3146. doi: 10. 2147/DMSO.S285614
15. Bode B, Garrett V, Messler J, et al. Glycemic Characteristics and Clinical Outcomes of COVID-19 Patients Hospitalized in the United States [published correction appears in J Diabetes Sci Technol. 2020 Jun 10;: 1932296820932678]. *J Diabetes SciTechnol.* 2020;14(4):813-821.doi:10.1177/1932296820924469
16. Raveendran AV, Misra A. Post COVID-19 Syndrome ("Long COVID") and Diabetes: Challenges in Diagnosis and Management. *Diabetes Metab Syndr.* 2021;15(5):102235. doi:10.1016/j.dsx.2021.102235
17. Department of disease control. Guideline for preventing Coronavirus disease 2019 or COVID-19 for general and high risk patient. Department of disease control. Accessed May 1, 2022. https://ddc.moph.go.th/viralpneumonia/int_protection.php
18. Marçal IR, Fernandes B, Viana AA, Ciolac EG. The Urgent Need for Recommending Physical Activity for the Management of Diabetes During and Beyond COVID-19 Outbreak. *Front Endocrinol(Lausanne).*2020;11:584642. doi:10.3389/fendo.2020.584642
19. Zhu L, She ZG, Cheng X, et al. Association of Blood Glucose Control and Outcomes in Patients with COVID-19 and Pre-existing Type 2 Diabetes. *Cell Metab.* 2020;31(6): 1068-1077.e3.doi:10.1016/j.cmet.2020.04.021
20. Bando H. Recommended adequate exercise for diabetic patients in response to new lifestyle manner with corona era for Global health. *MOJ Public Health.* 2020;9(4):113-115.doi:10.15406/mojph.2020.09.00333
21. American Diabetes Association. American Diabetes Association Standards of Medical Care in Diabetes 2019. Diabetes Care. Accessed May 1, 2022. https://www.sharphealthplan.com/docs/default-source/providers/clinical-resources/2019-ada-standards-of-medical-care-in-diabetes.pdf.
22. Riebe D, Ehrman JK, Liguori G, Magal M. *Acsm's Guidelines for Exercise Testing and Prescription.* 10th ed. Philadelphia: Wolters Kluwer Health Publishers; 2018. P. 293-297.
23. Gray A, Threlkeld RJ. Nutritional Recommendations for Individuals with Diabetes. In: Feingold KR, Anawalt B, Boyce A, et al., eds. *Endotext.* South Dartmouth (MA): MDText.com, Inc.; October 13, 2019.
24. Maiorino MI, Bellastella G, Longo M, Caruso P, Esposito K. Mediterranean Diet and COVID-19: Hypothesizing Potential Benefits in People With Diabetes. *Front Endocrinol (Lausanne).* 2020;11:574315. doi:10.3389/fendo.2020.574315

สัญญาอนุญาต ไฟล์ข้อมูลเสริม และ ลิขสิทธิ์

บทความเผยแพร่ในรูปแบบของบทความแบบเปิดและสามารถเข้าถึงได้อย่างเสรี (open-access) ภายใต้เงื่อนไขของสัญญาอนุญาตครีเอทีฟคอมมอนส์สากลในรูปแบบที่ต้องอ้างอิงแหล่งที่มา ห้ามใช้เพื่อการค้า และห้ามแก้ไขดัดแปลงเวอร์ชั่น 4.0 (CC BY NC ND 4.0) ท่านสามารถแจกจ่ายและนำบทความไปใช้ประโยชน์เพื่อการศึกษาได้ แต่ต้องระบุการอ้างอิงถึงบทความนี้จากเว็บไซต์วารสารวิชาการราชวิทยาลัยจุฬาภรณ์ โดยการระบุข้อมูลบทความและลิงก์ URL บนเอกสารอ้างอิงของท่าน ท่านไม่สามารถนำบทความไปใช้เพื่อการพาณิชย์ใด ๆ ได้เว้นแต่ได้รับอนุญาตจากบรรณาธิการวารสารวิชาการราชวิทยาลัยจุฬาภรณ์ และกรณีมีการนำบทความไปเรียบเรียงใหม่ เปลี่ยนแปลงเนื้อหา หรือเสริมเติมแต่งเนื้อหาของบทความนี้ ท่านไม่สามารถนำบทความที่ปรับแต่งไปเผยแพร่ได้ในทุกกรณี

หากมีวัสดุเอกสารข้อมูลวิจัยเสริมเพิ่มเติมใด ๆ ที่ใช้อ้างอิงในบทความท่านสามารถเข้าถึงได้บนหน้าเว็บไซต์ของวารสาร

บทความนี้เป็นลิขสิทธิ์ของราชวิทยาลัยจุฬาภรณ์ (Chulabhorn Royal Academy) พ.ศ.2566

การอ้างอิง

หทัยรัตน์ ทองปลั่ง, สุกัญญา เจริญวัฒนะ. การส่งเสริมการออกกำลังกายและโภชนาการผู้ที่เป็นเบาหวานในสถานการณ์การแพร่ระบาดโรคโควิด-19. *วารสารวิชาการราชวิทยาลัยจุฬาภรณ์*. 2566;5(2): 85-95. https://he02.tci-thaijo.org/index.php/jcra/article/view/257964

Thongplang H., Charoenwattana. Promoting exercise and Nutrition in patients with diabetes in the situation of the Covid-19 pandemic. *J Chulabhorn Royal Acad.* 2023;5(2):85-95. https://he02.tci-thaijo.org/index.php/jcra/article/view/257964

Online Access

https://he02.tci-thaijo.org/index.php/jcra/article/view/257964

คำแนะนำสำหรับผู้เขียน

การประเมินบทความ (Peer Review Process)

บทความที่ลงตีพิมพ์ในวารสารฯ จะต้องผ่านการพิจารณาให้ความเห็น ทบทวน และตรวจสอบ วิพากษ์วิจารณ์ ความถูกต้อง เหมาะสมทางวิชาการ จากผู้ทรงคุณวุฒิในสาขาวิชาที่เกี่ยวข้อง จำนวนอย่างน้อย 3 ท่าน ต่อบทความในรูปแบบพิชญพิจารณ์ (Peer-Review) ก่อนลงตีพิมพ์ และเป็นการประเมินแบบการปกปิดสองทาง (Double blinded review)

ขั้นตอนการส่งบทความและการประเมินบทความมีดังต่อไปนี้

1. ผู้เขียนส่งไฟล์บทความไปยังระบบวารสารอิเล็กทรอนิกส์ของราชวิทยาลัยจุฬาภรณ์ https://www.tci-thaijo.org/index.php/jcra
2. กองบรรณาธิการดำเนินการแจ้งให้ผู้เขียนทราบ เมื่อกองบรรณาธิการได้รับไฟล์บทความเรียบร้อยแล้ว
3. กองบรรณาธิการดำเนินการตรวจสอบหัวข้อ บทคัดย่อ และเนื้อหาของบทความ รูปแบบการจัดพิมพ์บทความ ประเด็นทางจริยธรรม ตรวจการคัดลอกบทความ (Plagiarism Checker) และความเหมาะสมและสอดคล้องกับวัตถุประสงค์ของวารสาร รวมถึงประโยชน์ในเชิงทฤษฎีและเชิงปฏิบัติในเบื้องต้น
4. ในกรณีที่กองบรรณาธิการพิจารณาเห็นควรรับไว้พิจารณาตีพิมพ์ กองบรรณาธิการจะดำเนินการจัดส่งบทความเพื่อทำการกลั่นกรองต่อไปโดย ส่งให้ผู้ทรงคุณวุฒิในสาขาที่เกี่ยวข้อง เพื่อตรวจสอบคุณภาพของบทความว่าอยู่ในระดับที่เหมาะสมที่จะลงตีพิมพ์หรือไม่ กระบวนการพิจารณากลั่นกรองนี้เป็นการประเมินแบบปกปิดสองทาง (Double blind review) กล่าวคือ จะไม่เปิดเผยชื่อผู้ส่งบทความให้ผู้ทรงคุณวุฒิทราบ และจะไม่เปิดเผยชื่อผู้ทรงคุณวุฒิให้ผู้เขียนทราบ และกองบรรณาธิการจะไม่เปิดเผยทั้งชื่อผู้เขียนและชื่อผู้ทรงคุณวุฒิให้บุคคลอื่น ทราบด้วยเช่นกัน
5. เมื่อบทความได้รับการทบทวน ประเมิน วิจารณ์ จากผู้ทรงคุณวุฒิ และมีความเห็นอย่างไร กองบรรณาธิการจะดำเนินการดังต่อไปนี้

- กรณีมีความเห็นให้ ผู้เขียนแก้ไขบทความ (Revision Require) กองบรรณาธิการจะจัดส่งผลการประเมิน รวมถึงคำแนะนำจากบรรณาธิการให้ผู้เขียน แก้ไขบทความ และเมื่อแก้ไขเสร็จแล้วให้ส่งกลับคืนมายังบรรณาธิการ และพิจารณาใหม่อีกครั้งโดยอาจส่งให้ผู้ทรงคุณวุฒิตรวจสอบผลการแก้ไข หรือบรรณาธิการตรวจสอบด้วยตนเอง ซึ่งหากต้องมีการแก้ไขในรอบที่สอง (round 2) ก็จะดำเนินการส่งกลับไปยังผู้เขียนให้แก้ไข และตรวจสอบผลการแก้ไข จนกว่าจะมีเนื้อหาบทความสมบูรณ์
- กรณีมีความเห็นให้ ปฏิเสธการรับตีพิมพ์ (Decline Submission) กองบรรณาธิการจะส่งจดหมายแจ้งผลดังกล่าวให้ผู้เขียนรับทราบ พร้อมทั้งเหตุผลของการปฏิเสธการรับ
- กรณีมีความเห็นให้ ตอบรับการตีพิมพ์ (Accept Submission) กองบรรณาธิการจะแจ้งผู้เขียนให้ทราบ และดำเนินการส่งไฟล์บทความเข้าสู่ขั้นตอนการปรับแก้ไขต้นฉบับ การพิสูจน์อักษร และการจัดรูปแบบเอกสารตามเทมเพลตบทความของวารสารก่อนนำไปเผยแพร่ โดยทีมผู้ช่วยบรรณาธิการวารสาร

หลังจากบรรณาธิการได้ส่งข้อมูลการแก้ไขจากผลการประเมินของผู้ทรงคุณวุฒิให้กับผู้เขียนให้ผู้เขียนแก้ไขเอกสารและจัดทำตารางสรุปผลการแก้ไขส่งกลับบรรณาธิการดังนี้

ตารางที่ 1 การแก้ไขบทความตามคำแนะนำของผู้ทรงคุณวุฒิ

คำแนะนำของ ผู้ทรงฯ	รายละเอียดการแก้ไข	หลักฐานการแก้ไข	ไม่แก้ไข
คนที่ 1 ระบุข้อเสนอแนะของผู้ประเมินคนที่ 1 ทุกข้อ	แก้ไขจากเดิม ..... เป็น	ปรากฏในหน้าที่	ระบุเหตุผลและหลักฐานทางวิชาการ
คนที่ 2 ระบุข้อเสนอแนะของผู้ประเมินคนที่ 2 ทุกข้อ	แก้ไขจากเดิม ..... เป็น	ปรากฏในหน้าที่	ระบุเหตุผลและหลักฐานทางวิชาการ

ทั้งนี้กิจกรรมการพิจารณาบทความทั้งหมดต้องดำเนินการผ่านทางระบบวารสารอิเล็กทรอนิกส์ของวารสารภายในเว็บไซต์ Thai Journal Online (ThaiJO) URL: https://www.tci-thaijo.org ซึ่งรับผิดชอบดูแลระบบโดยศูนย์ TCI และศูนย์เทคโนโลยีอิเล็กทรอนิกส์และคอมพิวเตอร์แห่งชาติ (National Electronics and Computer Technology Center ; NECTEC) เพื่อให้การทำงานเป็นระบบวารสารของราชวิทยาลัยฯ เป็นไปตามมาตรฐานสากล

ลิขสิทธิ์และสิทธิ์ให้ใช้บทความ (Copyright and Right)

วารสารวิชาการราชวิทยาลัยจุฬาภรณ์ เป็นวารสารในรูปแบบเปิด (Open Access) ผู้ใช้ทั่วไปหรือระบบสารสนเทศของหน่วยงาน ฐานข้อมูลอัตโนมัติ ระบบห้องสมุดอัตโนมัติ สามารถเข้าถึงดาวน์โหลด เอกสารไฟล์บทความบนเว็บไซต์วารสาร โดยไม่มีค่าใช้จ่ายแต่อย่างใด

ข้อความภายในบทความที่ตีพิมพ์ในวารสารวิชาการราชวิทยาลัยจุฬาภรณ์ทั้งหมด รวมถึงรูปภาพประกอบตารางเป็นลิขสิทธิ์ของราชวิทยาลัยจุฬาภรณ์ การนำเนื้อหา ข้อความหรือข้อคิดเห็น รูปภาพ ตาราง ของบทความไปจัดพิมพ์เผยแพร่ในรูปแบบต่าง ๆ เพื่อใช้ประโยชน์ในเชิงพาณิชย์ ต้องได้รับอนุญาตจากกองบรรณาธิการวารสารอย่างเป็นลายลักษณ์อักษร

ราชวิทยาลัยฯ อนุญาตให้สามารถนำไฟล์บทความไปใช้ประโยชน์และเผยแพร่ต่อได้ โดยอยู่ภายใต้เงื่อนไขสัญญาอนุญาตครีเอทีฟคอมมอน (Creative Commons License : CC) โดย ต้องแสดงที่มาจากวารสาร – ไม่ใช้เพื่อการค้า – ห้ามแก้ไขดัดแปลง, Attribution-NonCommercial-NoDerivatives 4.0 International (CC BY-NC-ND 4.0) ข้อความที่ปรากฏในบทความในวารสารเป็นความคิดเห็นส่วนตัวของผู้เขียนแต่ละท่านไม่เกี่ยวข้องกับราชวิทยาลัยจุฬาภรณ์ และบุคลากร คณาจารย์ท่านอื่น ๆ ในราชวิทยาลัยฯ แต่อย่างใด ความรับผิดชอบ องค์ประกอบทั้งหมดของบทความแต่ละเรื่องเป็นของผู้เขียนแต่ละท่าน หากมีความผิดพลาดใด ๆ ผู้เขียนแต่ละท่านจะรับผิดชอบบทความของตนเอง ตลอดจนความรับผิดชอบด้านเนื้อหาและการตรวจร่างบทความเป็นของผู้เขียน ไม่เกี่ยวข้องกับกองบรรณาธิการ

นโยบายการจัดเก็บข้อมูลระยะยาว (Archiving)

วารสารมีการจัดเก็บข้อมูลในระยะยาวโดยเข้าสู่ระบบฐานข้อมูล Thai Journal Online ซึ่งเป็นฐานข้อมูลวารสารวิชาการอิเล็กทรอนิกส์ของประเทศไทย

นโยบายจริยธรรมการทดลอง (Research Integrity Policy)

บทความจากงานวิจัยที่ส่งเข้ามารับการตีพิมพ์และเกี่ยวข้องกับการทำวิจัยในมนุษย์ ต้องได้รับการอนุมัติจากคณะกรรมการพิจารณาจริยธรรมการวิจัยในคนจากสถาบันที่ผ่านการรับรองจากสำนักงานมาตรฐานการวิจัยในคน สำนักงานการวิจัยแห่งชาติ และเป็นไปตามมาตรฐานจริยธรรมและกฎหมายสากล สำหรับการทดลองในสัตว์ทดลองต้องผ่านการรับรองจากคณะกรรมการพิจารณาจรรยาบรรณการใช้สัตว์เพื่องานทางวิทยาศาสตร์ เช่นกัน และอยู่ภายใต้หลักพระราชบัญญัติสัตว์เพื่องานทางวิทยาศาสตร์ พ.ศ. 2558

นอกจากนี้วารสารคาดหวังให้ผู้เขียนเคารพสิทธิ์ความเป็นส่วนตัว (privacy) ของผู้เข้าร่วมการวิจัย และได้รับความยินยอมที่จะนำข้อมูลมาเผยแพร่ก่อนที่จะส่งบทความมายังวารสาร สำหรับข้อมูลและเอกสารต่าง ๆ ผู้เขียนจะต้องส่งหลักฐาน แนบมาพร้อมกับบทความ หรือส่งมาภายหลังเมื่อบทความได้รับการรับพิจารณาตีพิมพ์และกองบรรณาธิการร้องขอไป โดยจัดส่งเป็นไฟล์หลักฐานผ่านระบบวารสารออนไลน์

<u>นโยบายการจัดการผลประโยชน์ทับซ้อน</u> (Conflict of Interest/Competing Interest Policy)

วารสารมีนโยบายที่จะหลีกเลี่ยงต่อการขัดกันของผลประโยชน์ ในกลุ่มกองบรรณาธิการ ผู้ทรงคุณวุฒิพิจารณาบทความ ผู้เขียนทุกท่าน เพื่อให้การตีพิมพ์บทความมีความโปร่งใสทางวิชาการ ดังนั้นในกรณีที่ฝ่ายใดฝ่ายหนึ่งมีความเกี่ยวข้องทั้งทางตรงและทางอ้อมต่อบทความ ผู้เขียนหลัก (Corresponding Author) ต้องแจ้งให้กับบรรณาธิการทราบถึงเหตุความสัมพันธ์ดังกล่าว อย่างเป็นลายลักษณ์อักษร หรือผ่านทางการส่งข้อความผ่านระบบเว็บไซต์วารสาร

สำหรับผู้เขียน ต้องมีการใช้ข้อมูลในการเขียนงานวิจัยโดยไม่มีส่วนเกี่ยวข้องที่อาจทำให้เกิดความโน้มเอียงในงานวิจัย ในผลการศึกษา สรุปผล หรือ การอภิปรายผล โดยเฉพาะผลประโยชน์ทางตรงหรือทางอ้อมต่อการทำงานวิจัย อาทิเช่น การรับการสนับสนุนงบประมาณ ค่าเดินทาง ค่าใช้จ่าย ค่าตอบแทน ค่าทำวิจัยจากบริษัทเอกชน รวมถึงการได้ผลประโยชน์อย่างใดอย่างหนึ่งต่อการทำงานวิจัยจากบริษัทเอกชนหรือหน่วยงานหรือผู้เขียนเป็นสมาชิกขององค์กรเอกชนหรือหน่วยงานที่เกี่ยวข้องกับงานวิจัยนี้

สำหรับผู้ทรงคุณวุฒิประเมินบทความ ควรให้ข้อมูลต่อบรรณาธิการผู้รับผิดชอบบทความ หากคาดว่ามีผลประโยชน์เกี่ยวข้องกับงานวิจัยให้แจ้งต่อบรรณาธิการเพื่อยืนยันความโปร่งใสต่อการประเมินบทความ ทั้งนี้ การเกี่ยวข้องย่อมมีโอกาสเกิดขึ้นได้เสมอ บรรณาธิการจะเป็นผู้พิจารณาให้ความเห็นในการยอมรับต่อการประเมินบทความอีกครั้ง

<u>การจัดเตรียมต้นฉบับ</u>

ต้นฉบับที่ส่งมาเพื่อลงตีพิมพ์ในวารสารวิชาการราชวิทยาลัยจุฬาภรณ์ ผู้เขียนสามารถจัดเตรียมต้นฉบับได้ทั้งในรูปแบบภาษาไทยและภาษาอังกฤษ ได้ตามข้อกำหนดของวารสารฯ ดังต่อไปนี้

1. บทความจัดพิมพ์ลงบนขนาดกระดาษ A4 (21×29.7 ซม.) และมีความยาวอยู่ระหว่าง 10 - 15 หน้า ให้ตั้งค่าหน้ากระดาษโดยเว้นระยะขอบบน 3.81 ซม. ขอบล่าง 2.54 ซม. ขอบซ้าย 3.81 ซม. และ ขอบขวา 2.54 ซม.
2. การพิมพ์ด้วยโปรแกรมไมโครซอฟท์เวิร์ด (Microsoft Word) พิมพ์หน้าเดียว 1 คอลัมน์ ระยะห่างบรรทัด 1 เท่า (single space) ด้วยรูปแบบอักษร (font) TH Sarabun New ขนาด 16 ตัวอักษรต่อนิ้ว ทั้งอักษรภาษาไทยและภาษาอังกฤษ
3. การใช้ภาษาไทยให้ยึดคำสะกดและคำแปลความหมายตามหลักราชบัณฑิตยสถาน โดยใช้ภาษาไทยเป็นหลักและใช้ภาษาอังกฤษในกรณีที่ไม่มีคำสะกดในภาษาไทยหรือมีความจำเป็นการใช้ อักษรย่อต้องเขียนคำเต็มไว้ในการเขียนในครั้งแรกก่อน และไม่ใช้คำย่อที่ไม่เป็นมาตรฐานยกเว้นการย่อเพื่อเขียนเนื้อหาให้กระชับขึ้น การแปลศัพท์อังกฤษเป็นไทย หรือการเขียนทับศัพท์ให้ยึดตามหลักราชบัณฑิตยสถาน
4. รูปแบบการเขียนแต่ละเนื้อหามีรายละเอียดแนวทางการปฏิบัติดังนี้

   หน้าแรก (สำหรับ บทความวิจัย และ บทความวิชาการ)

   - **ชื่อเรื่อง (Title)** ชื่อเรื่องควรสั้นกะทัดรัดและสื่อถึงเป้าหมายหลักของบทความ ความยาวไม่ควรเกิน 120 ตัวอักษร ชื่อเรื่องสำหรับบทความภาษาไทย ต้องมีทั้งภาษาไทยและภาษาอังกฤษ
   - ชื่อผู้เขียน (Author name) เขียนต่อจากชื่อเรื่องต้องมีทั้งภาษาไทยและภาษาอังกฤษ พร้อมไม่ใส่ยศหรือตำแหน่งวิชาการ ในกรณีที่มีผู้เขียนมากกว่า 1 คน ให้เรียงชื่อตามลำดับตามการมีส่วนร่วมเชิงปัญญา เริ่มจากชื่อแรกมากสุดถึงชื่อสุดท้ายน้อยที่สุด พร้อมทั้งแสดงสังกัดหน่วยงานของผู้เขียนทุกคนขณะทำการวิจัย และ e-mail เฉพาะของผู้รับผิดชอบหลักบทความ (Corresponding author) แทรกเป็นตัวเลขเชิงอรรถตามลำดับด้านท้ายหน้าแรก
   - **บทคัดย่อ (Abstract)** เขียนเนื้อความย่อตามลำดับโครงสร้างของบทความ ได้แก่ ความสำคัญ วัตถุประสงค์ (Background and Purpose) วิธีการศึกษา (Methods) ผลการศึกษา (Results)

และบทสรุป (Conclusions) โดยใช้ภาษาเหมาะสมไม่ฟุ่มเฟือยคำ เป็นประโยคสมบูรณ์และสื่อความหมายได้ชัดเจนอย่างกระชับ อ่านเข้าใจง่ายไม่ซับซ้อน เขียนแยกสองภาษาในภาษาไทยและภาษาอังกฤษ เริ่มบทคัดย่อภาษาไทยก่อนบทคัดย่อภาษาอังกฤษ โดยบทคัดย่อภาษาไทยไม่ควรเกิน 300 คำ และบทคัดย่อภาษาอังกฤษไม่ควรเกิน 250 คำ

- **คำสำคัญ (Keywords)** ระบุคำสำคัญในแต่ละภาษา เขียนด้านท้ายบทคัดย่อ ให้ใช้คำที่สื่อความหมายกับเนื้อหาของงานวิจัย จำนวน 3-5 คำ เรียงลำดับตามตัวอักษร

ส่วนเนื้อหาของบทความ (สำหรับ บทความวิจัย)

- **บทนำ (Introduction)** เขียนแสดงที่มาและความสำคัญของปัญหา แนวคิดและทฤษฎี วัตถุประสงค์ เหตุผล ความจำเป็นของการศึกษา มีการทบทวนวรรณกรรมที่เกี่ยวข้องกับบทความและตรงกับวัตถุประสงค์โดยให้ข้อมูลและอ้างอิงงานทางวิชาการที่เกี่ยวข้อง ควรอ้างเอกสารจากบทความทางวิชาการเป็นหลัก ไม่ควรอ้างข้อมูลบนหน้าเว็บไซต์ทั่วไป (ที่ไม่ใช่ eJournal) ไม่ควรคัดลอกข้อความเนื้อหาของเอกสารอื่นมาอ้างทั้งข้อความ และไม่ควรใช้เอกสารที่เก่าเกินกว่า 10 ปี นำมาอ้าง (ยกเว้นเป็นทฤษฎี ระเบียบ ข้อกฎหมาย หรือเนื้อหาสำคัญ)
- **วิธีการศึกษา (Methods)** ให้ระบุระเบียบวิธีการวิจัยหรือการศึกษา เครื่องมือวิจัย (ถ้ามี) ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง (ถ้ามี) วิธีเก็บรวบรวมข้อมูล วิธีการวิเคราะห์ข้อมูล เครื่องมือทางสถิติที่ใช้ การจัดทำเนื้อหาอาจแยกหัวข้อย่อยหรือแบ่งย่อหน้าตามหัวข้อย่อยได้
  กรณีการวิจัยที่เกี่ยวข้องกับมนุษย์หรือสัตว์ทดลอง ผู้เขียนต้องมีเอกสารระบุว่าโครงการวิจัยผ่านความเห็นชอบจากคณะกรรมการจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์หรือสัตว์ทดลอง พร้อมทั้งระบุเลขอนุมัติโครงการ และส่งหลักฐานมาเพื่อประกอบการพิจารณา และต้องระมัดระวังต่อการแสดงเนื้อหาที่ขัดต่อจริยธรรมการวิจัยและจริยธรรมการตีพิมพ์บทความ (ตามนโยบายของ CI Policy)
- **ผลการศึกษา (Results)** ให้เขียนรายงานผลการศึกษาหรือผลการทดลอง โดยเป็นการบรรยายเนื้อหาจากข้อมูลทางสถิติที่ค้นพบจากงานวิจัย และ/หรือ ผ่านทางตาราง หรือ รูปภาพ หรือแผนภูมิ
- **อภิปรายผล (Discussion)** ส่วนนี้ควรวิเคราะห์ สังเคราะห์ อภิปรายข้อมูลที่ได้มาจากผลการวิจัยข้างต้นร่วมกับมีการอ้างอิงงานทางวิชาการที่เกี่ยวข้องอื่น ไม่ใช้การอธิบายโดยไม่มีหลักการ งานวิจัยอ้างใด ๆ
- **บทสรุป (Conclusions)** เขียนสรุปสิ่งที่ได้ดำเนินการและแสดงให้เห็นความสอดคล้องกับวัตถุประสงค์การวิจัย จากข้อมูลของผลการศึกษาและการอภิปราย ผู้เขียนสามารถแสดงทัศนะทางวิชาการของตนได้ มีลำดับของเนื้อหาทั้งส่วนนำเนื้อหาและบทสรุปที่เหมาะสมและอ่านเข้าใจได้ง่าย **พร้อมทั้งประโยชน์ที่ได้จากงานวิจัย และให้ข้อเสนอแนะสำหรับการวิจัยต่อไปในอนาคต**

ส่วนเนื้อหาของบทความ (สำหรับ บทความวิชาการ)

- **บทนำ (Introduction)** เขียนแสดงที่มา ที่ไป ภูมิหลัง ความสำคัญ ขอบเขตของเรื่องที่ต้องการอธิบาย แสดงวัตถุประสงค์ และอาจให้ข้อมูลถึงประโยชน์ที่จะได้รับจากบทความ โดยสามารถอ้างอิงเอกสารร่วมด้วยเพื่อเน้นย้ำในประเด็นของหัวข้อดังกล่าว ความยาวของบทนำควรอยู่ระหว่าง 5-10% ของส่วนเนื้อหา
- **เนื้อหา** ผู้เขียนสามารถเขียนอธิบาย วิธีการ หลักการทฤษฎี วิธีการรวบรวมข้อมูล และให้เหตุผลของประเด็นที่เขียนโดยอาศัยตาราง รูปภาพ แผนภูมิ เพื่อประกอบคำอธิบายและอ้างอิงเอกสารร่วมด้วย โครงสร้างการเขียนสามารถเรียงลำดับหัวข้อตามความเหมาะสมของผู้เขียนอย่างเป็นลำดับ แต่ละหัวข้อมีความสมบูรณ์ในตนเอง ไม่ยาวไปหรือมากจนเกินไปจากสัดส่วนของบทความทั้งหมด

- **บทสรุป (Conclusions)** เขียนสรุปสิ่งที่ได้อธิบายความ ข้อดีข้อเสีย หรือเสริมส่วนที่ไม่ปรากฏในเนื้อหาหรือย้ำในสิ่งสำคัญของเรื่อง และ แนวทางการนำไปใช้ประโยชน์ต่อ หรือ ตัดสินความในประเด็นที่ปรากฏในงานเขียน อย่างไรก็ดีไม่ควรเขียนนอกเรื่องที่ไม่ปรากฏในบทความ

การอ้างในเนื้อหาและเอกสารอ้างอิง (Cite and References)

- วารสารวิชาการราชวิทยาลัยจุฬาภรณ์ใช้การอ้างอิงและเอกสารอ้างอิงแบบ AMA (American Medical Association) โดยมีรายละเอียดดังนี้
- เอกสารอ้างอิงไม่ควรเกิน 30 รายการ
- ควรให้ความสำคัญกับอ้างอิง บทความที่ได้รับการตีพิมพ์ (Peer Review Article) แล้วในวารสารวิชาการ (Scholarly Journal) หรือ บทในหนังสือที่ผ่านการประเมิน (Peer-reviewed books) และไม่ควรย้อนหลังเกิน 10 ปีจากวันที่เขียน กรณีอ้างอิงเอกสารจากการประชุมวิชาการ ไม่ควรเกิน 2 ปี หลังการประชุม และควรระบุแหล่งข้อมูลถาวรที่เข้าถึงได้จาก DOI (ถ้ามี)
- การอ้างอิงวิทยานิพนธ์ ควรค้นหาเอกสารเพิ่มเติมว่า วิทยานิพนธ์ดังกล่าวได้รับการตีพิมพ์เป็นบทความ ในวารสารวิชาการ/การประชุมวิชาการ หรือไม่ และให้อ้างอิงจากแหล่งข้อมูลนั้น ยกเว้นค้นหาไม่พบ
- ไม่ควรอ้างอิงบทความหรือเนื้อหาเว็บไซต์ส่วนบุคคลบนอินเตอร์เน็ต รวมถึงเว็บ Wikipedia และหากเป็นการอ้างอิงเว็บไซต์หน่วยงาน ให้ระบุ URL และวันที่เข้าถึง
- การอ้างอิงในเนื้อหา เป็นระบบตัวเลข (numbering system)
  - การอ้างอิงระบุตามลำดับที่อ้างอิงในเนื้อหาบทความ ไม่ใช้การเรียงตามตัวอักษรของชื่อผู้เขียน โดยใส่ตัวเลขไว้ยกขึ้นท้ายข้อความที่ต้องการอ้างอิง เช่น ข้อความอ้างอิง[3]
  - การอ้างอิงในเนื้อหา หลายรายการที่ตำแหน่งเดียวกันให้ใช้เครื่องหมาย comma คั่นระหว่างตัวเลข เช่น ข้อความอ้างอิง[1,5,6,9]
- การเขียนเลขหน้าในเอกสารอ้างอิง
  - ใช้ตัวเลขฮินดูอารบิก เท่านั้น ยกเว้นเลขหน้ากรณีวารสารมีเลขหน้าเป็นภาษาโรมันให้ใส่ตามที่ปรากฏ เช่น viii-x.
  - การเขียนเลขหน้าให้ใช้ตัวเลขเต็มช่วง ยกเว้นเลขหน้าที่มีตัวอักษรท้ายต้องใส่ทั้งหมด 124A-126A หรือกรณีที่เลขหน้าเป็นรหัสเอกสารดิจิทัล ให้ใช้รหัสเอกสารแทนเลขหน้า เช่น e100285 หรือ PMID :
- การเขียนชื่อย่อวารสาร (abbreviation name) ในเอกสารอ้างอิง
  - กรณีวารสารต่างประเทศใช้ตาม National Library of Medicine (MEDLINE/PubMed) **ค้นหาได้จาก** https://www.ncbi.nlm.nih.gov/nlmcatalog/journals
    https://www.ncbi.nlm.nih.gov/nlmcatalog?term=currentlyindexed
    หรือ Web of Science
    https://images.webofknowledge.com/images/help/WOS/A_abrvjt.html
    หรือ Elsevier
    https://www.elsevier.com/solutions/sciencedirect/content/journal-title-lists
  - กรณีวารสารในประเทศและเป็นภาษาไทย ใช้ชื่อเต็มในภาษาไทยของวารสารได้

ข้อกำหนดและตัวอย่างการเขียนเอกสารอ้างอิง

ผู้เขียนสามารถศึกษารายละเอียดตัวอย่างการเขียนเอกสารอ้างอิงตามแต่ละประเภทเอกสาร ได้ที่หน้าเว็บไซต์การส่งบทความของวารสาร

https://www.tci-thaijo.org/index.php/jcra/about/submissions

ผู้เขียนที่ประสงค์จะขอข้อมูลหรือรายละเอียดเพิ่มเติมโปรดติดต่อกองบรรณาธิการ ได้ที่

ฝ่ายจัดการวารสาร (Publisher)
ราชวิทยาลัยจุฬาภรณ์
ฝ่ายสารนิเทศและวิชาการ สำนักงานราชวิทยาลัยจุฬาภรณ์
เลขที่ 906 ถนนกำแพงเพชร 6 แขวงตลาดบางเขน เขตหลักสี่ กรุงเทพมหานคร 10210
โทรศัพท์: +66 2576 6000 ต่อ 8140-8147 อีเมล journal.cra@cra.ac.th

ISSN: 2697-5203 (online)

ปีที่ ๕ ฉบับที่ ๒ เมษายน - มิถุนายน ๒๕๖๖
Vol. 5 No. 2 April - June 2023

ฝ่ายสารนิเทศและวิชาการ
ราชวิทยาลัยจุฬาภรณ์
เลขที่ ๙๐๖ ถนนกำแพงเพชร ๖ แขวงตลาดบางเขน
เขตหลักสี่ กรุงเทพมหานคร ๑๐๒๑๐
โทรศัพท์ ๐ ๒๕๗๖ ๖๐๐๐ ต่อ ๘๑๔๐-๘๑๔๖

email: journal.cra@cra.ac.th
website: https://he02.tci-thaijo.org/index.php/jcra