

เปรียบเทียบระดับสารชีวเคมีในเลือดของผู้ป่วยโรคไม่ติดต่อเรื้อรังที่ได้รับยาต้านการติดเชื้อ ไวรัสโคโรนาสายพันธุ์ใหม่ 2019 เขตมาบตาพุด จังหวัดระยอง

อัมรา บุญสาหร่าย¹ ฌาน ปัทมะ พลอย^{2*} สมชาย แพรพิรุณ³ มริสสา กองสมบัติสุข⁴

¹นายแพทย์ชำนาญการ กลุ่มงานเวชกรรมสังคม โรงพยาบาลเฉลิมพระเกียรติสมเด็จพระเทพรัตนราชสุดาฯ สยามบรมราชกุมารี ระยอง

²ผู้ช่วยศาสตราจารย์ สาขาวิชาอาชีวอนามัยและความปลอดภัย คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏบ้านสมเด็จเจ้าพระยา

³นายแพทย์ชำนาญการพิเศษ กลุ่มงานเวชกรรมสังคม โรงพยาบาลเฉลิมพระเกียรติสมเด็จพระเทพรัตนราชสุดาฯ สยามบรมราชกุมารี ระยอง

⁴พยาบาลวิชาชีพชำนาญการ กลุ่มงานอาชีวเวชกรรมและเวชกรรมสิ่งแวดล้อม โรงพยาบาลเฉลิมพระเกียรติสมเด็จพระเทพรัตนราชสุดาฯ สยามบรมราชกุมารี ระยอง

บทคัดย่อ

โรคติดเชื้อไวรัสโคโรนาสายพันธุ์ใหม่ 2019 (โควิด-19) ทำให้ผู้ป่วยจำเป็นต้องได้รับการรักษาและอาจมีผลต่อระดับสารชีวเคมีของผู้ป่วยโรคไม่ติดต่อเรื้อรัง ในการศึกษาเชิงพรรณานี้ มีวัตถุประสงค์เพื่อเปรียบเทียบระดับสารชีวเคมีในเลือดของผู้ป่วยโรคไม่ติดต่อเรื้อรังที่ได้รับยาต้านการติดเชื้อไวรัสโคโรนาสายพันธุ์ใหม่ 2019 เขตมาบตาพุด จังหวัดระยอง จำนวนผู้ป่วย 92 ราย เครื่องมือที่ใช้เป็นแบบสัมภาษณ์และทดสอบสารชีวเคมีในเลือด ได้แก่ น้ำตาลในเลือด เซลล์เม็ดเลือดขาว คอเลสเตอรอลชนิดไม่ดี คอเลสเตอรอลชนิดดี คอเลสเตอรอลรวม และไตรกลีเซอไรด์ เก็บรวบรวม 2 ครั้ง ได้แก่ ก่อนและหลังได้รับยาต้านการติดเชื้อ การวิเคราะห์ข้อมูลใช้สถิติพรรณนา ได้แก่ จำนวน ร้อยละ ค่าเฉลี่ย ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ค่าต่ำสุด ค่าสูงสุด และสถิติอนุมานใช้ Wilcoxon Signed Ranks test

ผลการศึกษาพบว่า ส่วนใหญ่เป็นผู้ป่วยเพศหญิง ร้อยละ 73.9 อายุเฉลี่ย 53.0 ± 17.5 ปี ดัชนีมวลกาย 25.3 ± 6.2 กิโลกรัมต่อตารางเมตร ผู้ป่วยอาชีพทำไร่ ทำสวน และรับจ้างทั่วไป ร้อยละ 60.9 ไม่สูบบุหรี่และไม่ดื่มแอลกอฮอล์ ร้อยละ 95.7 และ 80.2 ตามลำดับ เมื่อเปรียบเทียบระดับสารชีวเคมีในเลือดของผู้ป่วยโรคไม่ติดต่อเรื้อรังระหว่างก่อนและหลังที่ได้รับยาต้านการติดเชื้อไวรัสโคโรนาสายพันธุ์ใหม่ 2019 พบว่า ผู้ป่วยมีปริมาณสารชีวเคมีในเลือดไม่แตกต่างกัน อย่างไรก็ตามพบการเปลี่ยนแปลงของระดับน้ำตาลในเลือดลดลง ร้อยละ 10.2 รองลงมาเป็นการเพิ่มขึ้นของคอเลสเตอรอลชนิดไม่ดี และคอเลสเตอรอลรวม ร้อยละ 4.0 และ 2.8 ตามลำดับ ดังนั้นโรงพยาบาลสามารถนำข้อมูลที่ได้จากการศึกษาไปเป็นแนวทางในการเฝ้าระวังผู้ป่วยโรคไม่ติดต่อเรื้อรังที่ติดเชื้อไวรัสโคโรนาสายพันธุ์ใหม่ 2019 โดยเฉพาะผู้ที่มีโรคประจำตัวเป็นเบาหวาน ควรได้รับการติดตามสอบถามอาการหรือประเมินของภาวะน้ำตาลในเลือดต่ำ เพื่อป้องกันอาการแทรกซ้อนจากการรักษา

คำสำคัญ: สารชีวเคมีในเลือด/ ไวรัสโคโรนาสายพันธุ์ใหม่ 2019/ ก่อนและหลังที่ได้รับยาต้านการติดเชื้อ/ ผู้ป่วยโรคไม่ติดต่อเรื้อรัง

*Corresponding author: ฌาน ปัทมะ พลอย, E-mail: chan.bsru@gmail.com, โทร: 02-4732000

Received: March 3, 2022 / Revised: March 29, 2022 / Accepted: June 2, 2022

Comparison of Blood Biochemical Levels in NCDs Patients Receiving Anti-infective Novel Coronavirus Disease-2019 Drugs, Map Ta Phut District, Rayong Province

Ammara Bunsarai¹, Chan Pattama Polyong^{2*}, Somchai Pairpiroon³, Marissa Kongsombatsuk⁴

¹Medical Physician, Professional level, Social medicine department, Rayong Hospital in Honor of Her Royal Highness Princess Maha Chakri Sirindhorn

²Asst. Prof., Occupational Health and Safety Program, Faculty of Science and Technology, Bansomdejchao- praya Rajabhat University

³Medical Physician, Senior Professional level, Social medicine department, Rayong Hospital in Honor of Her Royal Highness Princess Maha Chakri Sirindhorn

⁴Registered Nurse, Professional level, Occupational and Environment medicine, Rayong Hospital in Honor of Her Royal Highness Princess Maha Chakri Sirindhorn

Abstract

The novel coronavirus disease-2019 (COVID-19) infection causing the patient to need medicine treatment and may affect the biochemical level with non-communicable diseases (NCDs) patients. This descriptive study aimed to compare blood biochemical levels receiving anti-infective corona virus disease 2019 drugs, Map Ta Phut District, Rayong Province. The sample were 92 patients. Data were collected by interviews and blood biochemical tests including fasting blood sugar, white blood cells, low density lipoprotein, high density lipoprotein, cholesterol, and triglycerides. The patients were examined twice: before and after receiving anti-infective drugs. The descriptive statistics such as number, percentage, mean, standard deviation, minimum, maximum and inferential statistics such as Wilcoxon Signed Ranks test were analyzed data.

Results showed that mostly female patients were 73.9 %, with a mean age of 53.0 ± 17.5 years and a body mass index of 25.3 ± 6.2 kg/m². The patient's occupation is farming gardening and general labor was 60.9 %, did not smoke and drank alcohol was 95.7 and 80.2 % respectively. There was no difference in biochemical parameters between NCDs infected with COVID-19 before and after receiving anti-infective drugs. However, the percentage change in blood glucose was reduced by 10.2%, while low density lipoprotein and cholesterol increased by 4.0% and 2.8%, respectively. The study's data can be used as a guideline for hospitals to monitor patients with NCDs infected with COVID-19; in particular, people with pre-existing diabetes mellitus should be monitored for symptoms or assessed for hypoglycemia to prevent treatment complications.

Keywords: blood biochemical/ COVID-19/ before and after receiving anti-infective drugs/ NCDs patients

*Corresponding author: Chan Pattama Polyong, E-mail: chan.bsru@gmail.com, Tel: 02-4732000

Received: March 3, 2022 / Revised: March 29, 2022 / Accepted: June 2, 2022

บทนำ

โรคติดเชื้อไวรัสโคโรนาสายพันธุ์ใหม่ 2019 (Corona Virus Disease – 2019 (COVID-19) หรือ SARS-CoV-2) ได้รับการยืนยันครั้งแรกที่เมืองอู่ฮั่น (Wuhan) ประเทศจีน เมื่อเดือนธันวาคม พ.ศ. 2562 นำไปสู่การแพร่ระบาดขนาดใหญ่ (Pandemic) ไปในทุกทวีปของโลก¹ โดยองค์การอนามัยโลกได้ประกาศเป็นโรคระบาดใหม่และรุนแรง เมื่อวันที่ 11 มีนาคม พ.ศ. 2563² ทั้งนี้ประเทศไทยเป็นประเทศแรกที่พบผู้ป่วยนอกประเทศจีนเมื่อเดือนมกราคม พ.ศ. 2563 สำหรับมาตรการด้านสาธารณสุขได้แนะนำให้มีการป้องกันตัวเอง เช่น ให้ประชาชนสวมใส่หน้ากากอนามัย ล้างมือ หลีกเลี่ยงแหล่งชุมชน รวมถึงมาตรการบังคับจำกัดการเดินทาง (Lockdown) เป็นต้น ทุกองค์กรทั้งภาครัฐและเอกชนได้สนับสนุนนโยบายดังกล่าวเป็นแนวปฏิบัติ โดยปรับวิธีการทำงานหรือการให้บริการใหม่ เช่น สถานบริการด้านสุขภาพได้หลีกเลี่ยงไม่ให้ผู้ป่วยเดินทางเข้ามาในโรงพยาบาลยกเว้นกรณีฉุกเฉิน รวมถึงผู้ป่วยโรคไม่ติดต่อเรื้อรังที่ต้องปรับเปลี่ยนการบริการส่งเวชภัณฑ์ถึงบ้าน³

ผู้ป่วยโรคไม่ติดต่อเรื้อรังเป็นกลุ่มเป้าหมายที่ต้องเฝ้าระวังอย่างยิ่งในสถานการณ์แพร่ระบาดเชื้อไวรัสโคโรนาสายพันธุ์ใหม่ 2019 ซึ่งเป็นความท้าทายใหม่ทางด้านสาธารณสุข⁴ เพราะยังไม่ทราบข้อมูลวิชาการมากนักเกี่ยวกับผลกระทบต่อพยาธิสภาพของโรคเดิมที่เป็นอยู่ ทั้งนี้คณะที่ปรึกษายุทธศาสตร์ผู้เชี่ยวชาญทางด้านภูมิคุ้มกันขององค์การอนามัยโลก (WHO strategic advisory group of experts on immunization, SAGE) ได้ระบุถึงกลุ่มเสี่ยงและกลุ่มเปราะบางต่อการติดเชื้อและมีความรุนแรงของโรค เช่น ผู้ที่มีโรคประจำตัวเรื้อรัง ผู้ที่มีดัชนีมวลกายเกินเกณฑ์ และผู้สูงอายุ เป็นต้น⁵ มีการศึกษาปัจจัยเสี่ยงที่นำไปสู่การพัฒนาความรุนแรงทางคลินิกของผู้ที่ติดเชื้อไวรัสโคโรนาสายพันธุ์ใหม่ 2019 โดยมีการรวบรวมจากฐานข้อมูลหน่วยงานป้องกันและควบคุมโรคของประเทศเกาหลีใต้ ได้เปรียบเทียบความรุนแรงของการรักษาโรคติดเชื้อไวรัสโคโรนาสายพันธุ์ใหม่ 2019 พบว่า ผู้ป่วยเบาหวานได้รับการรักษาตัวในแผนกดูแลผู้ป่วยหนัก (Intensive care unit, ICU) มากกว่ารักษาตัวในห้องผู้ป่วยทั่วไป (General ward) แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ⁶ นอกจากนี้มีการศึกษาขนาดใหญ่ในสหรัฐอเมริกา พบว่า ผู้ที่อายุมากกว่า 65 ปี เป็นปัจจัยที่เพิ่มความชุกของการติดเชื้อไวรัสโคโรนาสายพันธุ์ใหม่ 2019 ที่แสดงความรุนแรงได้⁷ เห็นได้ว่ากลุ่มผู้ป่วยด้วยโรคไม่ติดต่อเรื้อรัง โดยส่วนมากเป็นผู้ที่สูงอายุถือว่าเป็นกลุ่มเสี่ยงต่อการเกิดความรุนแรงต่อสุขภาพอย่างมาก หากมีการติดเชื้อไวรัสโคโรนาสายพันธุ์ใหม่ 2019 รวมด้วย

แนวทางการรักษาผู้ป่วยที่ติดเชื้อไวรัสโคโรนาสายพันธุ์ใหม่ 2019 มีการจำแนกได้หลายกลุ่ม เช่น กลุ่มผู้ป่วยติดเชื้อไวรัสโคโรนาสายพันธุ์ใหม่ 2019 แต่ไม่แสดงอาการ กลุ่มแสดงอาการเล็กน้อยร่วมกับมีปัจจัยเสี่ยง และกลุ่มที่มีอาการแสดงร่วมกับภาวะปอดอักเสบ (Pneumonia) เป็นต้น ดังนั้นแผนการรักษาตั้งแต่ที่พักกักตัวอยู่ที่บ้านหรือสถานที่ของรัฐจัดให้ ดูแลรักษาตามอาการ หรือการให้ยา ซึ่งในภาวะที่รักษาตัวอยู่ในโรงพยาบาลสำหรับผู้ป่วยติดเชื้อร่วมกับมีอาการปอดอักเสบหรือระดับความอิ่มตัวของออกซิเจนในเลือด (SpO2) น้อยกว่า ร้อยละ 95 มีคำแนะนำการใช้ยาอย่างน้อย 3 ชนิด ได้แก่ ฟาวิพิราเวียร์ (Favipiravir) คลอโรควิน (Chloroquine) และดาร์นาเวียร์ (Darunavir) ร่วมกับริโทนาเวียร์ (Ritonavir)⁸ อนึ่งยาบางชนิดอาจมีผลต่อการเพิ่มของปริมาณน้ำตาลในเลือดหรือปริมาณไขมันในเลือด ยกตัวอย่าง มีรายงานกรณีศึกษา พบว่า ยาฟาวิพิราเวียร์มีผลกระทบทำให้ตับอ่อนเกิดการอักเสบ⁹ หรือไขมันในเลือดสูง

เฉียบพลัน (Acute hypertriglyceridemia) ได้¹⁰ อย่างไรก็ตามภาวะรุนแรงของโรคมีความจำเป็นต้องให้การรักษารับประทานยาควบคู่กับยาคควบคุมโรคประจำตัวเดิม ซึ่งผู้ป่วยโรคไม่ติดต่อเรื้อรังต้องได้รับการประเมินอาการอย่างใกล้ชิด

สถานการณ์ปัจจุบันการแพร่ระบาดของเชื้อไวรัสโคโรนาสายพันธุ์ใหม่ 2019 ในประเทศไทยยังพบผู้ป่วยใหม่จำนวนมาก มีผู้ป่วยสะสม 3.16 ล้านราย (ข้อมูล ณ วันที่ 13 มีนาคม พ.ศ. 2565)¹¹ ที่ผ่านมาในประเทศไทยยังไม่พบรายงานผลกระทบของการติดเชื้อไวรัสโคโรนาสายพันธุ์ใหม่ 2019 ในผู้ที่มิโรคประจำตัวด้วยโรคไม่ติดต่อเรื้อรัง ดังนั้น ในการศึกษาครั้งนี้จึงใช้การนำร่องของกลุ่มผู้ป่วยที่เข้ารับบริการโรงพยาบาลแห่งหนึ่งและโรงพยาบาลสนามที่อยู่ในเขตพื้นที่มาบตาพุด จังหวัดระยอง ทั้งนี้ด้วยบริบทของพื้นที่เป็นพื้นที่อุตสาหกรรมมีคนทำงานในภาคอุตสาหกรรมจำนวนมาก มีการเคลื่อนที่ของประชากรอย่างต่อเนื่อง และในการเดินทางไปทำงานต้องอาศัยรถโดยสารของบริษัทหรือรถส่วนตัว เห็นได้ว่าเป็นปัจจัยเสี่ยงที่สำคัญต่อการติดเชื้อไวรัสโคโรนาสายพันธุ์ใหม่ 2019¹² รวมถึงจังหวัดระยองเคยเกิดการระบาดแบบกลุ่มคลัสเตอร์ (Cluster) และเป็นพื้นที่ใกล้กับสถานที่กักกันผู้เดินทางจากต่างประเทศแห่งแรกของประเทศ (State quarantine) ซึ่งเป็นความเสี่ยงที่เพิ่มมากขึ้นแตกต่างจากพื้นที่อื่น ๆ คณะผู้วิจัยได้เห็นความสำคัญของปัญหาดังกล่าวจึงศึกษาเปรียบเทียบระดับสารชีวเคมีในเลือดของผู้ป่วยโรคไม่ติดต่อเรื้อรังที่ได้รับยาต้านการติดเชื้อไวรัสโคโรนาสายพันธุ์ใหม่ 2019 เขตมาบตาพุด จังหวัดระยอง เพื่อได้ข้อมูลใหม่เชิงวิชาการเกี่ยวกับการติดเชื้อไวรัสโคโรนาสายพันธุ์ใหม่ 2019 กับผลกระทบต่อสารชีวเคมีในระยะสั้น ประโยชน์ที่นำไปสู่การเฝ้าระวัง ติดตามในกลุ่มเสี่ยงหรือวางแผนการรักษาในกลุ่มผู้ป่วยไม่ติดต่อเรื้อรังที่ติดเชื้อไวรัสโคโรนาสายพันธุ์ใหม่ 2019 ต่อไป

วัตถุประสงค์

เพื่อเปรียบเทียบระดับสารชีวเคมีในเลือดของผู้ป่วยโรคไม่ติดต่อเรื้อรังที่ได้รับยาต้านการติดเชื้อไวรัสโคโรนาสายพันธุ์ใหม่ 2019 เขตมาบตาพุด จังหวัดระยอง

กรอบแนวคิด

กรอบแนวคิดในการศึกษานี้ได้ศึกษาข้อมูลทั่วไป ซึ่งมีตัวแปรประกอบด้วย อายุ น้ำหนัก ส่วนสูง อาชีพ พฤติกรรมการสูบบุหรี่ และดื่มเครื่องดื่มแอลกอฮอล์ และตัวแปรที่สนใจเป็นการเปลี่ยนแปลงของสารชีวเคมีในเลือด ประกอบด้วย น้ำตาลในเลือดหลังอดอาหารอย่างน้อย 8 ชั่วโมง ปริมาณเม็ดเลือดขาว แอลดีแอล เอชดีแอล คอเลสเตอรอล และไตรกลีเซอไรด์ ซึ่งได้เปรียบเทียบสารชีวเคมีในเลือดก่อนและหลังผู้ป่วยโรคไม่ติดต่อเรื้อรังที่ได้รับยาต้านการติดเชื้อไวรัสโคโรนาสายพันธุ์ใหม่ 2019

ระเบียบวิธีวิจัย

รูปแบบการศึกษา

เป็นการศึกษาเชิงพรรณนา (Descriptive study) ติดตามข้อมูลกลุ่มเดียวเป็นผู้ป่วยโรคไม่ติดต่อเรื้อรังที่ติดเชื้อไวรัสโคโรนาสายพันธุ์ใหม่ 2019 รวบรวมข้อมูลผลการตรวจสารชีวเคมีในเลือดทางห้องปฏิบัติการ 2 ครั้ง ได้แก่ ก่อนและ

หลังการได้รับยาต้านการติดเชื้อไวรัสโคโรนาสายพันธุ์ใหม่ 2019 เช่น ฟาวิพิราเวียร์ คลอโรควิน ดารูนาเวียร์ และริโทนาเวียร์ เป็นต้น

กลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่างเป็นผู้ป่วยที่เข้ารับการรักษาได้รับยาต้านการติดเชื้อไวรัสโคโรนาสายพันธุ์ใหม่ 2019 ที่โรงพยาบาลขนาดทั่วไปแห่งหนึ่ง และโรงพยาบาลสนามแห่งหนึ่งในจังหวัดระยอง จำนวน 92 คน เป็นการเลือกผู้ป่วยแบบเจาะจง (Purposive sampling) ที่เข้ารับการรักษาตั้งแต่เดือนมีนาคม พ.ศ. 2562 – ธันวาคม พ.ศ. 2564 โดยเกณฑ์คัดเข้า คือ เป็นผู้เข้ารับการรักษาที่มีโรคประจำตัวด้วยโรคไม่ติดต่อเรื้อรังอย่างใดอย่างหนึ่งหรือร่วมกัน ได้แก่ เบาหวาน ความดันโลหิตสูง และไขมันในเลือด ได้รับยาในการรักษาโรคประจำตัวอย่างน้อย 1 ปี ได้รับยาต้านการติดเชื้อไวรัสโคโรนาสายพันธุ์ใหม่ 2019 และยินดีเข้าร่วมงานวิจัยด้วยความสมัครใจ เกณฑ์คัดออก คือ มีข้อมูลผลทางชีวเคมีในเลือดก่อนหรือหลังที่ได้รับยาต้านการติดเชื้อไวรัสโคโรนาสายพันธุ์ใหม่ 2019 เพียงครั้งเดียว

เครื่องมือและการตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือ

เครื่องมือที่ใช้เป็นแบบบันทึกที่ได้จากเวชระเบียนโดยแบ่งออกเป็น 2 ส่วน ได้แก่ ข้อมูลจากแบบสัมภาษณ์ และข้อมูลสารชีวเคมีในเลือด รายละเอียด คือ 1) ข้อมูลจากแบบสัมภาษณ์มีจำนวน 6 ข้อ ได้แก่ เพศ อายุ น้ำหนัก ส่วนสูง อาชีพ พฤติกรรมการสูบบุหรี่ และดื่มเครื่องดื่มแอลกอฮอล์ และ 2) ข้อมูลสารชีวเคมีในเลือด ได้แก่ น้ำตาลในเลือดหลังอดอาหารอย่างน้อย 8 ชั่วโมง (Fasting blood sugar: FBS) จำนวนเซลล์เม็ดเลือดขาว (White blood cells count: WBC) และการตรวจระดับไขมันในเลือด (Lipid profile) ได้แก่ คอเลสเตอรอลรวม (Total cholesterol: TC) ไตรกลีเซอไรด์ (Triglycerides: TG) คอเลสเตอรอลชนิดดี (High-density lipoprotein cholesterol: HDL) และคอเลสเตอรอลชนิดไม่ดี (Low density lipoprotein cholesterol: LDL)

การทดสอบคุณภาพของเครื่องมือ โดยแบบสัมภาษณ์ผ่านการทดสอบความตรง (Validity) จากผู้เชี่ยวชาญ 3 คน ประกอบด้วย แพทย์เวชศาสตร์ครอบครัว แพทย์เชี่ยวชาญด้านโรคไม่ติดต่อเรื้อรัง และอาจารย์มหาวิทยาลัยด้านวิทยาศาสตร์สุขภาพ ประเมินดัชนีความสอดคล้องมีค่าคะแนนอยู่ระหว่าง 0.67–1.00 สำหรับคุณภาพทางห้องปฏิบัติการผ่านการรับรองระบบบริหารงานคุณภาพตามมาตรฐานเทคนิคการแพทย์ พ.ศ. 2560

การรวบรวมข้อมูล

เมื่อแรกผู้ป่วยเข้ารับการรักษาในโรงพยาบาลหรือโรงพยาบาลสนาม พยาบาลวิชาชีพได้สัมภาษณ์และเจาะเลือดที่ข้อพับแขนด้านใน โดยเก็บตัวอย่างเลือดใส่หลอดชนิด EDTA (Ethylenediaminetetraacetic acid) และหลอดเลือดที่ปล่อยให้เลือดแข็งตัว (Clot blood) ขนาดปริมาณหลอด (Tube) ละ 3 มิลลิลิตร จากนั้นตัวอย่างเลือดที่ได้จากโรงพยาบาลสนาม พยาบาลวิชาชีพได้บรรจุใส่กล่องที่รักษาอุณหภูมิด้วยถุงเจลเย็น (Ice gel) นำส่งห้องปฏิบัติการชันสูตรสำหรับการเจาะเลือดในโรงพยาบาลหลังการเก็บตัวอย่างเสร็จทั้งหมดได้นำส่งห้องปฏิบัติการชันสูตรทันที นอกจากนี้การเก็บตัวอย่างเลือดหลังจากการรักษาในโรงพยาบาล ประมาณ 10-14 วัน ซึ่งผู้ป่วยแต่ละรายอาจมีจำนวนวันการรักษาไม่เท่ากันขึ้นอยู่กับกรณีการวินิจฉัยของแพทย์ โดยพยาบาลวิชาชีพได้เก็บเลือดที่แขนด้านในอีกครั้งในผู้ป่วยบุคคล ๆ เดียวกัน ในการเก็บตัวอย่างเลือดเพื่อทดสอบสารชีวเคมีในพารามิเตอร์เดียวกัน ข้อมูลทั้งหมดผู้วิจัยได้รวบรวมจากระบบบันทึกเวชระเบียน HOSxP ของโรงพยาบาล

จริยธรรมการวิจัยในมนุษย์

การศึกษานี้ได้ใช้ข้อมูลทุติยภูมิ โดยก่อนการรวบรวมข้อมูลจากระบบเวชระเบียนของโรงพยาบาล วิจัยได้ผ่านการพิจารณาจากคณะกรรมการจริยธรรมวิจัยในมนุษย์ของสำนักงานสาธารณสุขจังหวัดระยอง เลขที่รับรอง 03/2565 ซึ่งข้อมูลจะถูกเผยแพร่ในภาพรวมเท่านั้น หลังจากเผยแพร่แล้วข้อมูลจะถูกทำลายทันที

การวิเคราะห์ข้อมูลและสถิติที่ใช้

การวิเคราะห์ข้อมูลได้คำนวณความถี่และร้อยละ ในข้อมูลในระดับไม่ต่อเนื่อง (เพศ อาชีพ พฤติกรรมการสูบบุหรี่ และดื่มเครื่องดื่มแอลกอฮอล์) คำนวณค่าเฉลี่ย ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ค่าต่ำสุด ค่าสูงสุด ในข้อมูลที่อยู่ในระดับต่อเนื่อง (อายุ และดัชนีมวลกาย) และคำนวณค่าร้อยละ (%) ของการเปลี่ยนแปลงระดับสารชีวเคมีในเลือดก่อนที่ได้รับยาต้านการติดเชื้อ (P1) และระดับสารชีวเคมีในเลือดหลังที่ได้รับยาต้านการติดเชื้อ(P2) จากสูตร $((P2 - P1) / P1) \times 100$ สำหรับสถิติ Wilcoxon Signed Ranks test ใช้ในการเปรียบเทียบระดับสารชีวเคมีในเลือดระหว่างก่อนและหลังที่ได้รับยาต้านการติดเชื้อไวรัสโคโรนาสายพันธุ์ใหม่ 2019 กำหนดนัยสำคัญทางสถิติที่ 0.05

ผลการวิจัย

ข้อมูลทั่วไป

จากการศึกษาพบว่า ส่วนใหญ่เป็นผู้ป่วยเพศหญิง ร้อยละ 73.9 อายุเฉลี่ย 53.0 ± 17.5 ปี ส่วนใหญ่มีรูปร่างอ้วน มีค่าเฉลี่ยดัชนีมวลกาย 25.3 ± 6.2 กิโลกรัมต่อตารางเมตร ประมาณ 4 ใน 5 (ร้อยละ 78.3) ผู้ป่วยมีการประกอบอาชีพ โดยทำงานในกลุ่มทำไร่ ทำสวน รับจ้างทั่วไป มากที่สุด ร้อยละ 60.9 สำหรับพฤติกรรมสุขภาพ พบว่า ในปัจจุบันผู้ป่วยยังมีพฤติกรรมการสูบบุหรี่ ร้อยละ 4.3 และดื่มเครื่องดื่มแอลกอฮอล์ ร้อยละ 9.8 (ตารางที่ 1)

ตารางที่ 1 จำนวนและร้อยละจำแนกตามข้อมูลทั่วไป (n=92)

ข้อมูลทั่วไป	ผู้ป่วยติดเชื้อไวรัสโคโรนาสายพันธุ์ใหม่ 2019	
	จำนวน	ร้อยละ
เพศ		
- ชาย	24	26.1
- หญิง	68	73.9
อายุ (ปี)		
ค่าเฉลี่ย±ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน	53.0±17.5	
ค่าต่ำสุด – ค่าสูงสุด	27.0 – 93.0	

ตารางที่ 1 (ต่อ)

ข้อมูลทั่วไป	ผู้ป่วยติดเชื้อไวรัสโคโรนาสายพันธุ์ใหม่ 2019	
	จำนวน	ร้อยละ
น้ำหนัก (กิโลกรัม)		
- น้อยกว่าหรือเท่ากับ 90	86	93.4
- มากกว่า 90	6	6.6
ดัชนีมวลกาย (กิโลกรัม/ตารางเมตร)		
ค่าเฉลี่ย±ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน	25.3±6.2	
ค่าต่ำสุด – ค่าสูงสุด	15.1 – 39.9	
อาชีพ		
- ทำไร่ ทำสวน รับจ้าง	56	60.9
- ทำงานในโรงงานอุตสาหกรรม	5	5.6
- ทำอื่น ๆ	11	11.9
- ไม่ได้ทำงาน/อยู่บ้าน	20	21.6
การสูบบุหรี่		
- ไม่สูบ	88	95.7
- สูบ	4	4.3
การดื่มแอลกอฮอล์		
- ไม่ดื่ม	83	80.2
- ดื่ม	9	9.8

เปรียบเทียบระดับสารชีวเคมีในเลือดของผู้ป่วยไม่ติดต่อเรื่องราวที่ได้รับยาต้านการติดเชื้อไวรัสโคโรนาสายพันธุ์ใหม่ 2019

ผลการศึกษาเปรียบเทียบพบว่า ผู้ป่วยโรคไม่ติดต่อเรื่องราวระหว่างก่อนและหลังที่ได้รับยาต้านการติดเชื้อไวรัสโคโรนาสายพันธุ์ใหม่ 2019 มีระดับสารชีวเคมีในเลือดไม่แตกต่างกัน อย่างไรก็ตามพบร้อยละการเปลี่ยนแปลงของระดับน้ำตาลในเลือดหลังอดอาหารมากที่สุด โดยหลังได้รับยาต้านการติดเชื้อไวรัสโคโรนาสายพันธุ์ใหม่ 2019 ผู้ป่วยมีน้ำตาลในเลือดลดลง ร้อยละ 10.2 สำหรับไขมันในเลือด ได้แก่ คอเลสเตอรอลชนิดไม่ดี และคอเลสเตอรอลรวมเพิ่มขึ้น ร้อยละ 4.0 และ 2.8 ตามลำดับ (ตารางที่ 2)

ตารางที่ 2 เปรียบเทียบระดับสารชีวเคมีในเลือดระหว่างก่อนและหลังที่ได้รับยาต้านการติดเชื้อไวรัสโคโรนาสายพันธุ์ใหม่ 2019

สารชีวเคมีในเลือด	ผู้ป่วยติดเชื้อไวรัสโคโรนาสายพันธุ์ใหม่		% การ	Z	p-value
	2019 (n=92)		เปลี่ยนแปลง		
	ก่อน (P1)	หลัง (P2)	P1 และ P2		
ค่าเฉลี่ย±ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน					
เซลล์เม็ดเลือดขาว	7,535.78±2,519.14	7,752.44±2,066.99	+2.9	-0.062	0.950
น้ำตาลในเลือด	129.36±47.46	116.20±79.71	-10.2	-0.784	0.433
คอเลสเตอรอลชนิดไม่ดี	137.56±39.57	143.11±35.85	+4.0	-0.929	0.353
คอเลสเตอรอลชนิดดี	58.04±13.92	57.93±14.13	-0.2	-0.229	0.819
คอเลสเตอรอลรวม	221.89±45.96	228.00±42.13	+2.8	-0.685	0.493
ไตรกรีเซอไรด์	135.63±71.15	134.78±63.11	-0.6	-0.409	0.683

อภิปรายผล

การศึกษาครั้งนี้เป็นการศึกษานำร่องที่ยังไม่พบรายงานผลกระทบต่อสารชีวเคมีในเลือดจากการได้รับยาต้านการติดเชื้อไวรัสโคโรนาสายพันธุ์ใหม่ 2019 ในประเทศไทยมาก่อน ทั้งนี้ในการศึกษาได้ให้ความสนใจกับการติดเชื้อในผู้ป่วยโรคไม่ติดต่อเรื้อรัง (NCDs) ซึ่งเป็นกลุ่มเสี่ยงต่อการติดเชื้อและมีความรุนแรงมากขึ้นเมื่อติดเชื้อไวรัสโคโรนาสายพันธุ์ใหม่ 2019 โดยมีคำถามการวิจัยว่า ผู้ป่วยที่ติดเชื้อไวรัสโคโรนาสายพันธุ์ใหม่ 2019 และได้รับยาต้านการติดเชื้อนั้นจะมีพัฒนาการ (Progression) ของโรคประจำตัวเดิมที่เป็นอยู่หรือไม่ ซึ่งการศึกษามีผลสรุปและการอภิปรายตามพารามิเตอร์สารชีวเคมีในเลือด ดังนี้

ปริมาณเซลล์เม็ดเลือดขาว เป็นสารชีวเคมีในเลือดที่มีความไวต่อการติดเชื้อของร่างกายมากที่สุด ทั้งนี้เม็ดเลือดขาวเป็นส่วนสำคัญในระบบภูมิคุ้มกันของร่างกาย กำจัดเชื้อโรคหรือสิ่งแปลกปลอมที่เข้าสู่ร่างกาย¹³ รวมถึงการรักษาด้วยยาอาจมีผลต่อพารามิเตอร์ทางโลหิตวิทยาเช่นกัน จากผลการศึกษาครั้งนี้พบว่า หลังที่ได้รับยาต้านการติดเชื้อไวรัสโคโรนาสายพันธุ์ใหม่ 2019 ผู้ป่วยมีปริมาณเซลล์เม็ดเลือดขาวเพิ่มขึ้น ร้อยละ 2.9 แต่เมื่อวิเคราะห์เปรียบเทียบค่าเฉลี่ยเซลล์เม็ดเลือดขาวไม่พบความแตกต่างกันระหว่างก่อนและหลังที่ได้รับยาต้านการติดเชื้อไวรัส โดยมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 7,535.78 และ 7,752.44 cells/mm³ ตามลำดับ ซึ่งมีความใกล้เคียงกับการศึกษาก่อนหน้านี้ในประเทศตุรกี ได้ศึกษาพารามิเตอร์ทางโลหิตวิทยาในผู้ป่วยที่ติดเชื้อไวรัสโคโรนาสายพันธุ์ใหม่ 2019 พบว่า ก่อนและหลังที่ได้รับยาต้านการติดเชื้อไวรัส ผู้ป่วยมีปริมาณเซลล์เม็ดเลือดขาวรวมไม่แตกต่างกัน¹⁴ ทั้งนี้อาจขึ้นกับระยะเวลาการติดเชื้อไวรัสโคโรนาสายพันธุ์ใหม่ 2019 ด้วย โดยปริมาณเซลล์เม็ดเลือดขาวของร่างกายมีกลไกการตอบสนองต่อเชื้อที่แตกต่างกัน ในการศึกษาครั้งนี้ได้เก็บตัวอย่างเลือดในช่วงเริ่มต้นของการติดเชื้อและหลังการรักษาหาย ซึ่งปริมาณเชื้อไวรัสโคโรนาสายพันธุ์ใหม่ 2019 ในร่างกายได้ลดจำนวนลงไปด้วย จึงเกิดการหลั่งเซลล์เม็ดเลือดขาวเพื่อตอบสนองต่อเชื้อโรคที่ใกล้เคียงกัน

ปริมาณน้ำตาลในเลือด จากผลการศึกษาพบว่า ก่อนได้รับยาต้านการติดเชื้อไวรัส ผู้ป่วยมีค่าเฉลี่ยระดับน้ำตาลในเลือดเท่ากับ 129.36 มิลลิกรัม/เดซิลิตร และหลังที่ได้รับยาต้านการติดเชื้อไวรัส พบปริมาณ 116.20 มิลลิกรัม/เดซิลิตร เป็นการเปลี่ยนแปลงที่ลดลง ร้อยละ 10.2 ซึ่งเป็นค่าการเปลี่ยนแปลงมากที่สุดในสารชีวเคมีที่ศึกษาในครั้งนี้ ถึงแม้ว่าจะไม่ได้แตกต่างกันตามนัยสำคัญทางสถิติที่กำหนดไว้ 95 % ก็ตาม แต่พบร้อยละการเปลี่ยนแปลงที่เห็นแนวโน้มได้ โดยการใช้ยาในการรักษาการติดเชื้อไวรัสโคโรนาสายพันธุ์ใหม่ 2019 อาจมีผลต่อการเปลี่ยนแปลงของน้ำตาลในเลือด ที่ผ่านมามีรายงานของ Topaloglu¹⁵ ได้กล่าวว่า ในช่วงแรกได้ใช้ยาฟิฟิราเวียร์มาใช้ในผู้ป่วยเบาหวานชนิดที่ 2 ที่ติดเชื้อไวรัสโคโรนาสายพันธุ์ใหม่ 2019 หลังจากนั้นได้หยุดการให้ยาชนิดนี้ลง เพราะพบผู้ป่วยมีความเสี่ยงต่อภาวะกรดแลคติกในเลือด (Lactic acidosis) และมีความเสี่ยงต่อการเกิดภาวะน้ำตาลในเลือดต่ำ (Hypoglycemia) จึงได้ปรับให้การรักษาด้วยยา IGlax 300 เพื่อรักษาระดับน้ำตาลในเลือดขณะอดอาหารให้อยู่ระหว่าง 100-140 มิลลิกรัม/เดซิลิตร

นอกจากนี้ยังมีหลายวิจัยที่ได้กล่าวถึงข้อสงสัยเกี่ยวกับยาฟิฟิราเวียร์และระดับน้ำตาลในเลือด โดยมีรายงานผลข้างเคียงของยาที่มีผลต่อการกักเก็บของเหลวในร่างกาย (Fluid retention) และน้ำตาลในเลือดในระยะสั้น สำหรับระยะยาวอาจมีผลกระทบต่อการทำงานของต่อมหมวกไต (Adrenal insufficiency) ได้¹⁶ นอกจากนี้มีการศึกษารายกรณีผู้ป่วยเพศชาย อายุ 37 ปี ติดเชื้อไวรัสโคโรนาสายพันธุ์ใหม่ 2019 ที่มีอาการเล็กน้อยถูกรักษาด้วยยาฟิฟิราเวียร์ หลังจากนั้นพบอาการของโรคดีขึ้น แต่เมื่ออัลตราซาวด์ (Ultrasound) ช่องท้องและตรวจทางห้องปฏิบัติการ พบว่าตับอ่อนเกิดการอักเสบเฉียบพลัน⁹ ดังนั้นจึงเป็นที่น่าสงสัยว่ายาฟิฟิราเวียร์อาจมีผลต่อตับอ่อน ซึ่งตับอ่อนทำหน้าที่ในการผลิตฮอร์โมนที่เกี่ยวข้องกับการควบคุมระดับน้ำตาลในเลือด จึงอาจทำให้การทำหน้าที่ของตับอ่อนบกพร่องส่งผลให้เกิดการเปลี่ยนแปลงของระดับน้ำตาลในเลือดได้ อย่างไรก็ตามยาฟิฟิราเวียร์ถือว่าเป็นยาที่ใช้แล้วมีความปลอดภัยมากกว่ายาชนิดอื่น ๆ โดยเฉพาะกลุ่มผู้ป่วยที่มีอาการปานกลางถึงรุนแรงโดยสามารถลดอาการให้ดีขึ้น ร้อยละ 79.2 เมื่อเทียบกับกลุ่มไม่ใช้ยาที่มีอาการดีขึ้น ร้อยละ 56.3¹⁷

ปริมาณไขมันในเลือด จากการศึกษาพบสารชีวเคมีในเลือดที่ควรเฝ้าระวัง ได้แก่ คอเลสเตอรอลชนิดไม่ดี และคอเลสเตอรอลรวม โดยหลังที่ได้รับยาต้านการติดเชื้อไวรัส ผู้ป่วยมีสารชีวเคมีดังกล่าวเพิ่มขึ้น ร้อยละ 4.03 และ 2.8 ตามลำดับ โดยพบค่าเฉลี่ยหลังที่ได้รับยาต้านการติดเชื้อไวรัส เท่ากับ 143.11 และ 228.00 ไมโครกรัมต่อเดซิลิตร ซึ่งมีความสอดคล้องกับการศึกษาของ Xu¹⁸ ได้ศึกษาในผู้ป่วยติดเชื้อไวรัสโคโรนาสายพันธุ์ใหม่ 2019 จำนวน 71 ราย ที่เมืองอู่ฮั่น ประเทศจีน พบว่า ผู้ป่วยที่ติดเชื้อไวรัสโคโรนาสายพันธุ์ใหม่ 2019 ในระดับทุติยภูมิ (Secondary infections) มีปริมาณคอเลสเตอรอลสูงกว่าการติดเชื้อในระยะแรก (Primary infections) อย่างไรก็ตามนอกจากยาที่ใช้ในการรักษาอาจมีผลต่อไขมันในเลือดแล้ว อาจพบว่าเชื้อไวรัสโคโรนาสายพันธุ์ใหม่ 2019 มีผลได้เช่นกัน มีรายงานวิจัยรูปแบบบทวนวรรณกรรมอย่างเป็นระบบ คัดเลือกงานวิจัยตามเกณฑ์คุณภาพได้งานวิจัยทั้งหมด 54 ฉบับ ได้บทสรุปว่า มีหลักฐานค่อนข้างมากที่กล่าวถึงการติดเชื้อไวรัสโคโรนาสายพันธุ์ใหม่ 2019 มีผลต่อการเพิ่มขึ้นของปริมาณคอเลสเตอรอลในเลือด โดยให้เหตุผลว่าเชื้อไวรัสโคโรนาสายพันธุ์ใหม่ 2019 มีลักษณะคล้ายกับเชื้อไวรัสบางชนิด เช่น โรคติดเชื้อไวรัสฮิวมนิกัมกันบกพร่อง (Human immunodeficiency virus; HIV) และไวรัสตับอักเสบบี (Hepatitis C virus) เป็นต้น โดยมีกลไกที่เกี่ยวข้องกับการเปลี่ยนแปลงของโปรตีน Scavenger receptor B type 1 (SR-B1) ซึ่งมีบทบาทในการรับ-ส่งคอเลสเตอรอลเข้าและออกนอกเซลล์แบบ Selective uptake อีกทั้งเนื้อเยื่อคอเลสเตอรอลก็เป็นองค์ประกอบที่สำคัญใน

การนำไวรัสเข้าสู่เซลล์ได้เช่นกัน¹⁹ ดังนั้นเห็นความสอดคล้องได้ว่า ในการศึกษาพบผู้ป่วยที่ติดเชื้อไวรัสโคโรนาสายพันธุ์ใหม่ 2019 ที่ได้รับการรักษามีแนวโน้มของคอเลสเตอรอลชนิดไม่ดีและคอเลสเตอรอลรวมเพิ่มขึ้นได้ อย่างไรก็ตามควรมีการยืนยันในงานวิจัยหมู่ประชากรที่เพิ่มมากขึ้น

การศึกษานี้มีจุดเด่นคือ ได้ศึกษาในพื้นที่สถานการณ์จริงโดยเป็นผู้ป่วยโรคไม่ติดต่อเรื้อรังที่ติดเชื้อไวรัสโคโรนาสายพันธุ์ใหม่ 2019 ได้รับการรักษาด้วยยาต้านการติดเชื้อไวรัส จึงใช้เป็นข้อมูลทางคลินิกในเชิงปฏิบัติ และเป็นการเผยแพร่ข้อมูลฉบับแรกที่ได้ศึกษาระดับสารชีวเคมีในเลือดของผู้ป่วยโรคไม่ติดต่อเรื้อรังในประเทศไทย ซึ่งให้เห็นถึงพารามิเตอร์ที่มีการเปลี่ยนแปลงที่ต้องเฝ้าระวัง สำหรับในอนาคตควรมีการศึกษาทดลองจำแนกการใช้ยารักษาแต่ละชนิดหรือศึกษาเชิงโมเลกุลเกี่ยวกับกลไกของเชื้อไวรัสโคโรนาสายพันธุ์ใหม่ 2019 ที่เกี่ยวข้องกับปริมาณน้ำตาลและไขมันในเลือดเพื่อทราบถึงกลไกของผลกระทบที่แน่ชัดขึ้น นอกจากนี้พฤติกรรมสุขภาพของผู้ป่วยเมื่อเข้ารับการรักษาในโรงพยาบาลอาจมีความแตกต่างจากการอยู่ที่บ้าน เช่น การรับประทานอาหาร การเคลื่อนไหวของร่างกาย เป็นต้น เหล่านี้อาจเป็นปัจจัยร่วมที่ทำให้ค่าทางพารามิเตอร์สารชีวเคมีในเลือดเปลี่ยนแปลงได้ จึงควรมีการเก็บข้อมูลเป็นตัวแปรที่ศึกษาในอนาคตร่วมด้วย

บทสรุปของการศึกษา ผลกระทบต่อสุขภาพระยะสั้นในผู้ป่วยโรคไม่ติดต่อเรื้อรังที่ติดเชื้อไวรัสโคโรนาสายพันธุ์ใหม่ 2019 ส่งผลให้มีการเปลี่ยนแปลงเล็กน้อยต่อการลดลงของระดับน้ำตาลในเลือด และเพิ่มขึ้นของคอเลสเตอรอลชนิดไม่ดีและคอเลสเตอรอลรวม สารชีวเคมีในเลือดดังกล่าวควรมีการเฝ้าระวังผลกระทบต่อสุขภาพเชิงลบ และจากผลงานวิจัยสามารถนำข้อมูลไปเป็นแนวทางในการดูแลผู้ป่วยติดเชื้อไวรัสโคโรนาสายพันธุ์ใหม่ 2019 ที่ได้รับยาต้านในการรักษา โดยเฉพาะผู้ที่มีโรคประจำตัวเป็นเบาหวาน ควรได้รับการติดตามสอบถามอาการของภาวะน้ำตาลในเลือดต่ำเพื่อป้องกันอาการแทรกซ้อนจากการรักษา

กิตติกรรมประกาศ

คณะผู้วิจัยขอขอบคุณผู้อำนวยการโรงพยาบาลที่อนุญาตและเอื้ออำนวยในการทำวิจัยครั้งนี้ และขอขอบคุณคุณภาคิน รสจันทร์ นักวิชาการสถิติชำนาญการ ที่ให้ความอนุเคราะห์ในการรวบรวมข้อมูลจากระบบเวชระเบียนของโรงพยาบาล

เอกสารอ้างอิง

1. Palmer K, Monaco A, Kivipelto M, Onder G, Maggi S, Michel JP, Prieto R, Sykara G, Donde S. The potential long-term impact of the COVID-19 outbreak on patients with non-communicable diseases in Europe: Consequences for healthy ageing. *Aging Clinical and Experimental Research* 2020;32:1189-1194.
2. World Health Organization (WHO). Coronavirus (COVID-19) dashboard, Global situation [Internet]. 2021. [cited 29 December 2021]. Available from: <https://covid19.who.int/>

3. กองโรคไม่ติดต่อ. ผลกระทบของ COVID-19 ต่อระบบบริการโรคไม่ติดต่อเรื้อรัง. นนทบุรี: กรมควบคุมโรค กระทรวงสาธารณสุข; 2564.
4. Horton, R. (Editorial). COVID-19: a new lens for non-communicable diseases. *Lancet Glob Health*, 8, e1003.
5. World Health Organization (WHO). SAGE roadmap for prioritizing used of COVID-19 vaccines in the context of limited supply [Internet]. 2021. [cited 25 December 2021]. Available from: <https://www.who.int/publications/i/item/who-sage-roadmap-for-prioritizing-uses-of-covid-19-vaccines-in-the-context-of-limited-supply>
6. Kim SR, Nam SH, Kim YR. Risk Factors on the Progression to Clinical Outcomes of COVID-19 Patients in South Korea: Using National Data. *Int J Environ Res Public Health* 2020;17(23): 8847.
7. Tian T, Zhang J, Hu L, Jiang Y, Duan C, Li Z, Wang X, Zhang H. Risk factors associated with mortality of COVID-19 in 3125 counties of the United States. *Infectious Diseases of Poverty*. [Internet]. 2021. [cited 21 December 2021]. Available from: <https://doi.org/10.1186/s40249-020-00786-0>
8. กรมการแพทย์. แนวทางเวชปฏิบัติ การวินิจฉัย ดูแลรักษา และป้องกันการติดเชื้อในโรงพยาบาล กรณีโรคติดเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 (COVID-19). ฉบับปรับปรุง วันที่ 1 พฤษภาคม พ.ศ. 2563 สำหรับแพทย์และบุคลากรสาธารณสุข [อินเทอร์เน็ต]. 2564. [เข้าถึงเมื่อ 26 ธันวาคม 2564] เข้าถึงได้จาก: https://covid19.dms.go.th/Content/Select_Landding_page?contentId=69
9. Khan EA, Hoque MM, Mallik MU, Basu KC, Hasan MM, Mahmud I, Adnan MMA, Rahman MM. Favipiravir induced acute pancreatitis in a COVID-19 patient. *J Medicine* 2021; 22: 69-71.
10. Nakamura H, Miyagi K, Otsuki M, Higure Y, Nishiyama N, Kinjo T, Nakamatsu M, Haranaga S, Tateyama M, Fujita J. Acute hypertriglyceridaemia caused by tocilizumab in a patient with severe COVID-19. *Intern Med Advance Publication* 2021. doi: 10. 2169/ internalmedicine. 5244 – 20.
11. กรมควบคุมโรค. โรคติดเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 (COVID-19) สถานการณ์ในประเทศไทย [อินเทอร์เน็ต]. 2565. [เข้าถึงเมื่อ 13 มีนาคม 2565] เข้าถึงได้จาก: <https://ddc.moph.go.th/viralpneumonia/eng/index.php>
12. Baker MG, Peckham TK, Seixas NS. Estimating the burden of United States workers exposed to infection or disease: A key factor in containing risk of COVID-19 infection. *PLoS ONE*. [Internet]. 2020. [cited 25 December 2021]. Available from: <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0232452>
13. พรหมมน โปธิ์ผ่าน. ความรู้สู่ประชาชน: เม็ดเลือดขาวต่ำเกิดจากอะไร. สมาคมโลหิตวิทยาแห่งประเทศไทย [อินเทอร์เน็ต]. 2564. [เข้าถึงเมื่อ 26 ธันวาคม 2564] เข้าถึงได้จาก: <http://tsh.or.th/Knowledge/Details/83>
14. Yaylaci S, Dheir H, Senocak D, Genc AB, Kocayigit H, Cekic D, et al. The effects of favipiravir on hematological parameters of covid-19 patients. *REV ASSOC BRAS* 2020;66:65-70.

15. Topaloglu US, Eren E, Serkan Y. Management of Type 2 Diabetes Mellitus in a Patient with COVID-19: The Window of Insulin Glargine U300/COVID-19 Olan Bir Hastada Tip 2 Diabetes Mellitus Yonetimi: Insulin Glarjin U300 Penceresi [Internet]. 2021. [cited 29 December 2021]. Available from: [Health and Medicine link.gale.com/apps/doc/A675821394/HRCA?u=anon~fc9808fd&sid=googleScholar&xid=3991e6c7](https://link.gale.com/apps/doc/A675821394/HRCA?u=anon~fc9808fd&sid=googleScholar&xid=3991e6c7).
16. Sood S, Bhatia GK, Seth P, Kumar P, Gupta V, Punia S, Tuli S. Efficacy and safety of new and emerging drugs for COVID-19: Favipiravir and Dexamethadone. *Current Pharmacology Reports* 2021;7:49-54.
17. Damayanti H, Sajinadiyasa IGK, Risni HW, Sauriasari R. The effectiveness and safety of Favipiravir in COVID-19 hospitalized patients at Tertiary Referral hospital, Bali, Indonesia. *National Public Health Journal* 2021; 16: 289-297.
18. Hu X, Chen D, Wu L, He G, Ye W. Low serum cholesterol level among patients with COVID-19 infection in Wenzhou, China. *SSRN Electron. J.* [Internet]. 2020. [cited 7 January 2022]. Available from: [https:// doi.org/10.2139/ssrn.3544826](https://doi.org/10.2139/ssrn.3544826)
19. Zaki N, Alashwal H, Ibrahim S. (2020). Association of hypertension, diabetes, stroke, cancer, kidney disease, and high-cholesterol with COVID-19 disease severity and fatality: A systematic review. *Diabetes & Metabolic Syndrome: Clinical Research & Reviews* 2020; 14: 1133-1142.