

วารสารโรงพยาบาลสระบุรี

ISSN 0125-6904 (Print)

ISSN XXXX-XXXX (Online)

ปีที่ 35 ฉบับที่ 1 กันยายน - ธันวาคม 2564 Vol.35 No.1 September - December 2021



SARABURI HOSPITAL Medical Journal

+ SBH

ตรา
เนสท์เล่
เฮลท์ไซน์

บูสท์ ออปติมัม

ช่วยให้แข็งแรง

อาหารสูตรครบถ้วน
มี 6 สิ่งจำเป็น



วิตามินอี



โปรตีนเวย์



ไขมัน MUFA



แคลเซียม



จุลินทรีย์ Probiotic



วิตามินบี 12



- ✓ จัดส่วนใหม่
- ✓ วันเกิดหลาน
- ✓ กรีบขึ้นคอย

อยากทำให้
ครบ

ทานให้ครบ 5 หมู่ และเสริมโภชนาการ



อาหารทางการแพทย์ต้องใช้ภายใต้คำแนะนำของแพทย์ โทร.1344-2564

ตรา
เนสท์เล่
เฮลท์ไซน์

บูสท์ แอด คอลลาเจน



คอลลาเจน 2.5 กรัม/แก้ว

มีส่วนช่วยในการสร้างคอลลาเจน
เพื่อการทำงานตามปกติของผิวหนัง

มีส่วนช่วยคงสภาพปกติของ
เส้นผมและเล็บ



มีโปรตีน
9 กรัม/แก้ว



ควรกินอาหารหลากหลายครบ 5 หมู่ ในสัดส่วนที่เหมาะสมเป็นประจำ โทร.1610/256



วารสาร Saraburi Hospital Medical Journal

โรงพยาบาลสระบุรี

ISSN 0125-6904 ปีที่ 35 ฉบับที่ 1 ประจำเดือนกันยายน – ธันวาคม 2564

วัตถุประสงค์ของโครงการ

1. เพื่อให้บุคลากรทางการแพทย์ มีแหล่งในการตีพิมพ์งานวิจัย บทความย่อ บทความทบทวนวิชาการ
2. เพื่อผลักดันและส่งเสริม ให้บุคลากรทางการแพทย์ให้ความสำคัญกับการค้นคว้าทำวิจัย และเขียนบทความทางวิชาการ
3. เพื่อส่งเสริมและเผยแพร่ บทความวิชาการจากงานวิจัยจากแพทย์ประจำบ้านสาขาต่างๆ
4. เพื่อให้บุคลากรทางการแพทย์สามารถพัฒนาความสามารถในการทำวิจัยได้ด้วยตนเองอย่างมีคุณภาพ โดยมี อาจารย์ผู้เชี่ยวชาญเป็นผู้ชี้แนะ
5. เพื่อให้วารสารโรงพยาบาลสระบุรีพัฒนาไปสู่มาตรฐานสากล

กองบรรณาธิการประกอบด้วย

ที่ปรึกษา

- | | |
|---------------------------------|--|
| 1. นายแพทย์ธำรงค์ศักดิ์ คงมัน | รองผู้อำนวยการฝ่ายการแพทย์โรงพยาบาลสระบุรี |
| 2. นายแพทย์ณรงค์ วนิชย์นิรมล | หัวหน้ากลุ่มงานอายุรกรรม |
| 3. นายแพทย์ณรงค์ศักดิ์ วัชรโชน | กลุ่มงานอายุรกรรม |
| 4. แพทย์หญิงโสรัศยา สุริยจามร | กลุ่มงานศัลยกรรม |
| 5. แพทย์หญิงอาทิตย์ดา กนกกุลชัย | กลุ่มงานกุมารเวชกรรม |
| 6. นายแพทย์ศุภศิลป์ จำปานาค | กลุ่มงานเวชกรรมฟื้นฟู |
| 7. แพทย์หญิงพัชรี ดั่งทอง | กลุ่มงานเวชศาสตร์ฉุกเฉิน |
| 8. นายแพทย์ภาณุศุทธิ เบิกบาน | กลุ่มงานเวชกรรมสังคม (เวชศาสตร์ครอบครัว) |
| 9. เกษักรหญิงจงกลณี จงพรชัย | กลุ่มงานเภสัชกรรม |
| 10. ดร.ทัศนีย์ เกริกกุลธร | คณะพยาบาลศาสตร์ สถาบันพระบรมราชชนก |

บรรณาธิการ

ดร.พญ.วรลักษณ์ วิชพัฒน์

กลุ่มงานอายุรกรรม

รองบรรณาธิการ

นางสาวจันทร์เพ็ญ กิติโสภาคกุล

นักวิชาการสาธารณสุขชำนาญการพิเศษ

ผู้ช่วยบรรณาธิการ

นางสมศิริ พันธุ์ศักดิ์ศิริ

นักวิชาการสถิติชำนาญการ

นางศิริรัตน์ รัตนวิชัย

บรรณารักษ์

นางสาวสิริรัตน์ มิตรรัตน์

นักทรัพยากรบุคคล

นายชลธาร เถลิมวงศ์วัฒน์

นักวิเคราะห์นโยบายและแผน



เนื่องในโอกาสที่วารสารโรงพยาบาลสระบุรีจะได้กลับมาดำเนินการอีกครั้ง เป็นครั้งที่ 3 โดยบรรณาธิการและกองบรรณาธิการรุ่นใหม่ ผมรู้สึกยินดีเป็นอย่างยิ่ง ที่ได้มีโอกาสอ่านวารสารโรงพยาบาลสระบุรีอีกครั้ง หลังจากที่ยุติตีพิมพ์ไปถึง 12 ปี

วารสารโรงพยาบาลสระบุรี เริ่มตีพิมพ์ครั้งแรก เมื่อปี พ.ศ.2519 และสามารถตีพิมพ์ต่อเนื่องจนถึงปี พ.ศ.2539 ต่อมาเกิดเหตุให้หยุดชะงักไปช่วงหนึ่ง จนถึงในปี พ.ศ.2545 ได้มีผู้เข้ามารับผิดชอบ อีกครั้ง โดยมีการรวบรวมผลงานย้อนหลังในช่วงที่หยุดไป เพื่อนำมาตีพิมพ์เป็นฉบับพิเศษ หลายฉบับ จนในที่สุดสามารถกลับมาดำเนินการได้ตามระยะเวลาที่กำหนดไว้ คือ ปีละ 4 ฉบับ

ตลอดระยะเวลาที่ผ่านมาปัญหาสำคัญที่ทำให้วารสารไม่สามารถตีพิมพ์ได้ตามกำหนดเวลา ก็คือขาดผลงานวิชาการของบุคลากรโรงพยาบาลสระบุรี และบุคคลภายนอกที่จะมาลงตีพิมพ์ในวารสาร ส่งผลทำให้วารสารโรงพยาบาลสระบุรี ไม่สามารถตีพิมพ์ได้อีกครั้ง ตั้งแต่ปี พ.ศ. 2552 จนถึงปัจจุบัน ฉบับสุดท้ายที่ได้ตีพิมพ์เผยแพร่ คือ ปีที่**34 ฉบับที่ 3** เดือนกันยายน-ธันวาคม 2552 แต่เนื่องจากโรงพยาบาลสระบุรี เป็นโรงพยาบาล ศูนย์ที่เข้าร่วมโครงการผลิตแพทย์เพิ่มเพื่อชาวชนบทมีการจัดตั้งศูนย์แพทยศาสตรศึกษาชั้นคลินิก โดยความร่วมมือ กับคณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัย ธรรมศาสตร์ ตั้งแต่ปี พ.ศ.2537 เป็นต้นมา มีการจัดการเรียนการสอนให้แก่นักศึกษาแพทย์ แพทย์เพิ่มพูนทักษะ แพทย์ประจำบ้าน และยังเป็นแหล่งศึกษาค้นคว้าหาความรู้ ด้านวิชาการของบุคลากรทางการแพทย์ จึงสมควรมีวารสารทางวิชาการเพื่อสนับสนุนพันธกิจการเรียนการสอน รวมถึงเป็นช่องทางเผยแพร่ผลงานวิชาการ ของบุคลากรให้บุคคลภายนอก องค์กรอื่นๆ ได้ร่วมแลกเปลี่ยนเรียนรู้เพื่อต่อยอดให้เกิดผลงานวิชาการที่สามารถนำไปใช้ประโยชน์ได้อย่างแท้จริงต่อไป

ในฐานะที่ผมเคยเป็นบรรณาธิการ ในช่วงปี พ.ศ. 2545 ถึง พ.ศ.2552 จึงเข้าใจถึงขั้นตอนการทำวารสารทางวิชาการ ว่าอาจมีปัญหาและอุปสรรคต่างๆ ตั้งแต่การคัดสรรผลงานวิชาการที่ดี ทันสมัย มีเนื้อหาทางวิชาการที่น่าสนใจและได้ประโยชน์กับผู้อ่าน รวมทั้งสามารถเป็นแหล่งอ้างอิงในกายภาคหน้า จนถึงการใช้บริการสนับสนุนจากผู้สนใจส่งผลงานวิชาการมาตีพิมพ์อย่างต่อเนื่อง ซึ่งนับว่าเป็นเรื่องที่ทำนายสำหรับกองบรรณาธิการ ที่จำต้องช่วยกันผลักดันให้วารสารของเราก้าวถึงจุดนั้น

สุดท้ายนี้ ผมขอขอบคุณบรรณาธิการและกองบรรณาธิการทุกท่าน ที่ได้เสียสละเวลาและมีความมุ่งมั่นในการทำวารสารนี้ และขออวยพรให้การดำเนินงานประสบความสำเร็จ สามารถผลักดันให้วารสารโรงพยาบาลสระบุรี ได้เป็นวารสารที่มีคุณภาพ และได้มาตรฐาน ระดับประเทศ หรือ ระดับสากลต่อไป

นพ. อนันต์ กมลเนตร
ผู้อำนวยการโรงพยาบาลสระบุรี

ตั้งแต่วัยเยาว์ ความสงสัยใคร่รู้ของดิฉันนั้นได้ก่อตัวขึ้น จากการที่แม่ของดิฉันหมั่นตั้งคำถามให้คิดอยู่เสมอว่าธรรมชาติ และสิ่งต่างๆ รอบตัวนั้น เกิดขึ้นได้อย่างไร ก่อให้เกิดผลอะไร ผลลัพธ์นั้นๆ เป็นเหตุเป็นผลต่อคำถามหรือไม่ และอธิบายได้อย่างไร ประสบการณ์เหล่านี้หล่อหลอมให้ดิฉันเกิดความชอบในการตั้งคำถาม และทำวิจัยเพื่อที่จะได้รู้ถึงผลลัพธ์ของคำถามเหล่านั้นหลังจากที่เรียนจบแพทย์เฉพาะทาง และปริญญาเอกด้านงานวิจัยโรคมะเร็ง ดิฉันก็มีความมุ่งมั่นเสมอมาที่จะเผยแพร่ความรู้ด้านงานวิจัยเป็นส่วนช่วยให้งานวิจัยของบุคลากรสาธารณสุขพัฒนาสู่มาตรฐานสากล ได้ตีพิมพ์ และเผยแพร่เพื่อเป็นประโยชน์ต่อประชาชน

วารสารโรงพยาบาลสระบุรี หรือ Saraburi Hospital Medical Journal ถูกก่อตั้งขึ้นมาตั้งแต่ปี พ.ศ. 2529 ได้ทำการตีพิมพ์วารสารทั้งหมดรวม 69 ฉบับ โดยฉบับสุดท้ายถูกตีพิมพ์ในช่วงสิงหาคม พ.ศ. 2552 โดยได้มีการเผยแพร่ภายในโรงพยาบาลสระบุรี โรงพยาบาลเครือข่ายสระบุรี หอสมุดแห่งชาติ ศูนย์แพทยศาสตรศึกษา โรงพยาบาลศูนย์ โรงพยาบาลประจำจังหวัด โรงพยาบาลทั่วไป สำนักงานสาธารณสุขจังหวัดทั่วประเทศ รวมไปถึงหอสมุดในมหาวิทยาลัยชั้นนำ

ที่ผ่านมาวารสารไม่ได้ดำเนินการตีพิมพ์วารสารอย่างต่อเนื่อง แต่ในขณะนี้คณะกรรมการแพทยศาสตรศึกษา แพทยศาสตรศึกษาหลังปริญญา และศูนย์วิจัยโรงพยาบาลสระบุรี เล็งเห็นความสำคัญว่าการตีพิมพ์วารสารโรงพยาบาลสระบุรี มีความจำเป็นจะต้องดำเนินการต่อ ดิฉันและทีมงานศูนย์วิจัยจึงรื้อฟื้นวารสารโรงพยาบาลสระบุรีให้ตีพิมพ์ต่อเพื่อที่จะสามารถผลักดันให้เกิดองค์ความรู้ต่อบุคลากรโรงพยาบาลสระบุรี และเผยแพร่งานวิจัยในระดับสากลต่อไป

ในที่นี่ดิฉันและทีมงานขอขอบคุณทุกท่านที่ได้ให้ความไว้วางใจส่งผลงานมาร่วมเผยแพร่ในวารสารโรงพยาบาลสระบุรี และมีผลงานบางส่วนที่ไม่ได้ถูกตีพิมพ์เผยแพร่ ก็ต้องขออภัยมา ณ โอกาสนี้ด้วย แล้วพบกันใหม่ฉบับหน้าค่ะ



Voralak Vichapat

ดร.พญ. วรลักษณ์ วิชพัฒน์
ประธานศูนย์วิจัยโรงพยาบาลสระบุรี

สารบัญ Contents	หน้า Page
กรณีศึกษา : Case-Report	
กลุ่มอาการกิลแลง-บาร์เรที่สัมพันธ์กับการติดเชื้อโควิด19 นพ.ชัยวัฒน์ กลิ่นหอมอ่อน หน่วยงานประสาทวิทยา กลุ่มงานอายุรกรรม โรงพยาบาลสระบุรี Guillain Barre syndrome associated with COVID-19 infection Chaiwat Klinhom-on, MD. Neurology Unit, Department of Medicine, Saraburi Hospital	8
นิพนธ์ต้นฉบับ : Original Articles	
ประสิทธิภาพทางคลินิกของชุดน้ำยาทดสอบ Allplex™ SARS-CoV-2 Master Assay ในการตรวจหาการติดเชื้อ SARS-CoV-2 ด้วยเทคนิค real-time RT-PCR ศรสิริธี จีรังดา วท.บ., วท.ม., ปร.ด., ธัญชนก ประชากุล วท.บ. และ อภิษฎา กฤษณสุวรรณ วท.บ., กจ.ม. ห้องปฏิบัติการอนุชีวโมเลกุลทางการแพทย์ กลุ่มงานเทคนิคการแพทย์และพยาธิวิทยาคลินิก โรงพยาบาลสระบุรี Clinical performance of Allplex™ SARS-CoV-2 Master Assay by using real-time RT-PCR for the detection of SARS-CoV-2 infection Sornsith Jirungda B.Sc., M.Sc., Ph.D., Tunchanok Prachakul B.Sc., and Apisada kitsanasuwan B.Sc., M.M. Medical Biomolecular Laboratory, Department of Medical Technology and Clinical Pathology, Saraburi Hospital	16

สารบัญ Contents	หน้า Page
นิพนธ์ต้นฉบับ : Original Articles	
ผลของการใช้ Nasogastric Tube และ Suction Tube ต่อการระบายลมและสารคัดหลั่งจากกระเพาะอาหารในผู้ป่วยที่ได้รับการผ่าตัดถุงน้ำดีด้วยวิธีการส่องกล้องในโรงพยาบาลสระบุรี สุนันทา อุตะมะ พยาบาลวิชาชีพชำนาญการพิเศษ กลุ่มงานการพยาบาลวิสัญญี โรงพยาบาลสระบุรี The Study of Satisfaction in Nasogastric Tube Decompression and Suction Tube Decompression in Patients Undergoing Laparoscopic Cholecystectomy in Saraburi Hospital Sunanta Utama Registered Nursing, Senior Professional Level Anesthesiology Nursing Group, Saraburi Hospital	31
บทความ : Review Articles	
ระบบสารสนเทศโรงพยาบาลสระบุรี:ประสบการณ์ และโอกาสพัฒนา อานนท์ ไทยเจริญ พบ.¹ สมศิริ พันธุ์ศักดิ์ศิริ วท.ม.² ¹ กลุ่มงานพยาธิวิทยาภายในวิภาค โรงพยาบาลสระบุรี ² ศูนย์แพทยศาสตรศึกษาโรงพยาบาลสระบุรี Saraburi Hospital Information System : Experiences and what to learn Arnon Thaicharoen M.D. ¹, Somsiri Pansaksiri Msc.² ¹ Anatomical Pathology Unit, Saraburi Hospital ² Saraburi Hospital Medical Education Center	43

สารบัญ Contents

หน้า
Page

บทความ : Review Articles

การเริ่มต้นศูนย์ปลูกถ่ายอวัยวะของเขตสุขภาพที่ 4: โรงพยาบาลสระบุรี

ณรงค์ศักดิ์ วัชรโรจน์ พ.บ. ทิฆัมพร ชาวขมิ้น พ.ว.ณัฐพัชญ์ นาคสมพันธ์ พ.ว. สมศิริ พันธุ์ศักดิ์ศิริ วท.ม.
ศูนย์ปลูกถ่ายอวัยวะ โรงพยาบาลสระบุรี

53

The beginning of organ transplant services in Regional Health Area: Saraburi hospital based

Narongsak Watcharotone M.D., Thikhumporn Chaokhamin B.N.S., Nathapat Naksompan B.N.S.
and Somsiri Pansaksiri M.Sc.

Organ transplant center, Saraburi hospital

กลุ่มอาการกิลแลง-บาร์เรที่สัมพันธ์กับการติดเชื้อโควิด19

นพ.ชัยวัฒน์ กลิ่นหอมอ่อน

หน่วยงานประสาทวิทยา กลุ่มงานอายุรกรรม โรงพยาบาลสระบุรี

Guillain Barre syndrome associated with COVID-19 infection

Chaiwat Klinhom-on, MD.

Neurology Unit, Department of Medicine, Saraburi Hospital

บทคัดย่อ

Guillain Barre syndrome เป็นโรคที่เกิดการอักเสบของเส้นประสาทส่วนปลาย หรือรากประสาทไขสันหลัง โดยเกิดตามหลังจากการติดเชื้อแบคทีเรีย หรือไวรัสบางชนิด ทำให้เกิดอาการขาอ่อนแรง หรือมีอาการอ่อนแรงของเส้นประสาทสมองร่วมด้วย คนไข้อาจมีอาการเพียงเล็กน้อยหรือเป็นมากจนการหายใจล้มเหลวต้องใช้เครื่องช่วยหายใจ หรืออาจรุนแรงจนเสียชีวิตได้ ตั้งแต่ปลายปี ค.ศ. 2019 ที่มีการระบาดของไวรัส Covid19 ไปในหลายๆประเทศทั่วโลก ถึงแม้ว่าไวรัส Covid19 จะมีผลต่อระบบหายใจเป็นหลัก แต่พบว่ามีคนไข้ที่มีอาการแสดงทางระบบประสาทที่ผิดปกติร่วมด้วยได้ทั้งระหว่างที่มีการติดเชื้อ Covid19 และเกิดตามหลังจากรักษาอาการติดเชื้อทางระบบทางเดินหายใจหายไปแล้ว อาการของ Guillain Barre syndromepพบว่าเป็นหนึ่งในอาการทางระบบประสาทที่สัมพันธ์กับการติดเชื้อ Covid19 ซึ่งเป็นไวรัสที่พบว่าการระบาดใหม่ ซึ่งในปัจจุบันเรายังไม่มีความรู้เกี่ยวกับความสัมพันธ์ของไวรัสตัวนี้และผลกระทบต่อระบบประสาททั้งหมด จึงจำเป็นต้องมีการเก็บข้อมูลเพื่อเป็นประโยชน์ในการเข้าใจเกี่ยวกับการก่อโรคของไวรัส Covid19 ต่อไป

คำสำคัญ : Guillain Barre syndrome , Covid19

ผู้นิพนธ์ประสานงาน

นพ.ชัยวัฒน์ กลิ่นหอมอ่อน กลุ่มงานอายุรกรรม โรงพยาบาลสระบุรี

อำเภอเมือง จังหวัดสระบุรี 18000

โทร 0 3634 3500

Email : ijoelungkpower@hotmail.com

Abstract

Guillain Barre syndrome is a disorder involving a numbness, weakness, or weakness of the cranial nerves caused by an inflammation of the peripheral nerves or spinal nerve roots as a result of a bacterial or viral infection. Patients may have mild or severe symptoms that can lead to respiratory failure requiring mechanical ventilation, or even so severe that it can lead to death. Since the end of 2019, with the Covid 19 outbreak spreading in many countries around the world, although the Covid 19 virus mainly affects the respiratory system, it has been found that there are patients with false neurological symptoms both during the Covid19 infection and follows after the respiratory infection has been cured. Guillain Barre syndrome is found to be one of the neurological symptoms associated with infection with Covid19, a newly found outbreak of the virus, and we do not currently know about the relationship between this virus and its effects to the entire nervous system. Therefore, it is necessary to collect information to be useful in understanding the pathogenesis of the Covid19 virus in the future.

Keywords: Guillain Barre syndrome, Covid19

Corresponding author

Chaiwat Klinhom-on, MD.

Department of Medicine, Saraburi Hospital, Mueang,

Saraburi District, Saraburi 18000

Tel 0 3634 3500

Email : ijoelungkpower@hotmail.com

บทนำ

ตั้งแต่ปลายปี ค.ศ. 2019 ที่เริ่มพบการระบาดของไวรัส Covid 19 ถึงแม้ไวรัสชนิดนี้ทำให้ติดเชื้อทางเดินหายใจ ปอดอักเสบ แต่หลังจากการระบาดของไวรัส Covid19 ระบาดมากขึ้น เริ่มพบรายงานของ Covid 19 ที่ทำให้เกิดอาการทางระบบประสาทตามมา เช่น อาการปวดศีรษะ เวียนศีรษะ สับสน อาการของโรคหลอดเลือดสมอง และมีบางการศึกษาพบว่าพบคนไข้ Guillain Barre syndrome ที่เกิดตามหลังการติดเชื้อ Covid 19 จากเดิมที่มีความเข้าใจว่าสาเหตุของ Guillain Barre syndrome อาจเกิดตามหลังการฉีดวัคซีน หรือการติดเชื้อ เช่น Campylobacter jejuni, CMV, Epstein-Barr virus, varicella-zoster virus (VZV), hepatitis A and B, HIV, Mycoplasma pneumoniae, Haemophilus influenzae และ Zika virus ทำให้เชื่อว่า ไวรัส Covid19 อาจจะเป็นไวรัสอีกชนิดหนึ่งที่ทำให้เกิด Guillain Barre syndrome ตามมาได้ แต่ในปัจจุบันความรู้พยาธิวิทยาในการเกิด Guillain Barre syndrome ที่เกิดตามหลัง Covid19 จะยังไม่สามารถบอกได้ชัดเจน

Case report ชายไทยคู่อายุ 67 ปี

อาการสำคัญ : ขาสองข้างชา อ่อนแรง 7 วัน ก่อนมาโรงพยาบาล

ประวัติปัจจุบัน: 7 วันก่อนมาโรงพยาบาลรู้สึกขา 2 ข้างชา อ่อนแรง เป็นมากส่วนปลายมากกว่าต้นขา อาการชาค่อยๆเป็นมากขึ้นเรื่อยๆ เริ่มจาก ปลายเท้าถึงบริเวณใต้เข่า 2 ข้างพอๆกัน ยังพอเดินในบ้านได้แขนและมือสองข้างไม่ชา ไม่อ่อนแรง กลืนปัสสาวะ อุจจาระได้ปกติ

2 วันก่อนมา โรงพยาบาล รู้สึกขามากขึ้นถึงต้นขา 2 ข้าง อ่อนแรงมากขึ้น เริ่มชาที่มือ 2 ข้างถึงบริเวณข้อมือ มืออ่อนแรง 2 ข้าง อาการอ่อนแรงเป็นมากจนเดินเองไม่ไหวจึงมา โรงพยาบาล

ประวัติอดีต :

- 1 เดือนก่อน นอนโรงพยาบาล ด้วยติดเชื้อ COVID 19 ร่วมกับมีอาการปอดอักเสบ
- โรคประจำตัว: Diabetes mellitus type 2
- ปฏิเสธดื่มเหล้า/สูบบุหรี่
- ปฏิเสธประวัติใช้ยาสมุนไพร

ประวัติครอบครัว:

- ปฏิเสธประวัติโรคประจำตัวคนในครอบครัว

ตรวจร่างกาย :

Vital sign: T 36.7°C, PR 90/min, BP 136/87 mmHg, RR 16/min

HEENT: not pale conjunctivae, no jaundice

Heart : PMI 5th ICS MCL, normal s1, s2, no murmur

lung : normal breath sound, no adventitious sound

Abdomen: no distension, soft, no tenderness

- fluid thrill negative, liver span 8 cm,
- splenic dullness negative

Extremity: no rash, no edema

Lymph node: can't be palpable

Neurological examination

conscious:

- good orientation to time, place, person
- follow to command

Cranial nerve:

- Pupil 3 mm RTLBE
- full EOM
- no facial palsy
- facial sensation normal
- normal hearing
- no tongue deviation
- no uvular deviation
- gag reflex +ve

Muscle tone: hypotonia

Muscle power: hand grip grade IV both hand, ankle plantar flexion and dorsiflexion grade III both, knee flexion and dorsiflexion grade IV both knee

Sensory: decrease pinprick sensation below wrist both hands, decrease pinprick sensation below knee both legs

Cerebellar sign: normal

DTR: absent all

Babinski: plantar flexion both side

Clonus: negative both side

Investigation

CBC: HB14.9 g/dl, Hct41.7 %, WBC 5,900/UL, PMN 60.2 %, Lym35 %, Mono 3 %, Eos1%
Plt320,000 /UL, MCV 83 fl, MCH 28 pg , RDW 13%

BUN:16.2 mg/dl, Cr 1.0 mg/dl, Na 136 mEq/L,

K 4.3 mEq/L, Cl 93.5 mEq/L, Co 23.8 mEq/L

Anti-HIV: Negative

lumbar puncture:

- appearance = clear
- open pressure 16 cmH₂O
- close pressure 14 cmH₂O
- WBC = 2 cell, RBC = 0 cell
- Protein = 218 mg/dl,

sugar = 185 mg% (Capillary blood
Glucose=202mg%)

Nerve conduction study: sensorimotor polyneuropathy, mainly axon

สรุปปัญหา : acute generalize weakness with numbness both leg and both hand(glove and stocking pattern) with areflexia

วิจารณ์ :

ผู้ป่วยชาย อายุ 67 ปี โรคประจำตัว เบาหวานชนิดที่ 2 มาโรงพยาบาลด้วยอาการ ขาสองข้างชา อ่อนแรง 7 วัน ก่อนมาโรงพยาบาล 2 วันก่อนมาโรงพยาบาล เริ่มมีอาการ อ่อนแรงและชาที่มือสองข้างร่วมด้วยระยะเวลาเกิดโรคค่อยๆ เป็นมากขึ้นใน 1สัปดาห์ในผู้ป่วยรายนี้มีประวัติ ปอดอักเสบจาก Covid19 (Covid 19 pneumonia) 4 สัปดาห์ก่อนเริ่มมีอาการอ่อนแรง จากการตรวจรายการพบอาการอ่อนแรงแขนและขา 2 ข้าง โดยอ่อนแรงส่วนปลาย (distal) มากกว่าส่วนต้น (proximal) ลักษณะอาการชาเป็นลักษณะ glove and stocking patternตรวจreflex พบ areflexia และตรวจไม่พบ long tract sign อื่นๆลักษณะอาการทางระบบประสาทของผู้ป่วยรายนี้ เข้าได้กับ รอยโรคของเส้นประสาทส่วนปลาย ตรวจยืนยันด้วย nerve conduction study พบลักษณะ axonal sensorimotor polyneuropathy ร่วมกับผลการตรวจน้ำไขสันหลังพบว่ามี albuminocytologic dissociationร่วมด้วย ทำให้คิดถึงโรค Guillain-Barré syndrome โดยในผู้ป่วยรายนี้พบว่าเกิด

ตามหลังจากที่มีการติดเชื้อ Covid 19 with pneumonia ประมาณ 4 สัปดาห์ คนไข้รายนี้ได้รับการรักษาด้วย IVIG 0.4 mg/kg/day เป็นเวลา 5 วัน (total dose 2 mg/kg) ร่วมกับการทำกายภาพบำบัด หลังจากนั้นประมาณ 1 สัปดาห์ อาการอ่อนแรงและชาดีขึ้น คนไข้เริ่มเดินได้เองโดยไม่ต้องใช้อุปกรณ์ช่วย แต่ยังคงมีอาการชาปลายมือ ปลายเท้าอยู่เล็กน้อย

Guillain-Barré syndrome

Guillain-Barré syndrome เป็นโรคที่เกิดจากการอักเสบของปลอกหุ้มเส้นประสาทส่วนปลาย (peripheral nerve) หรือรากประสาทไขสันหลัง (spinal nerve root) แบบเฉียบพลันที่พบไม่บ่อย¹ อัตราการเกิดโรค อยู่ที่ประมาณ 0.8-1.9 ราย ต่อ แสนประชากรต่อปี² อายุที่มากขึ้น อัตราการเกิดโรคก็จะเพิ่มขึ้นด้วย อาการแสดงของคนไข้ มักจะมาด้วยอาการชา อาการอ่อนแรง จากระบบประสาทส่วนปลาย อาจจะอ่อนแรงหรือชาอย่างเดียว หรือพบร่วมกันทั้งสองอาการได้ โดยเป็น 2 ข้าง หรืออาจจะมีมีอาการของเส้นประสาทสมองร่วมด้วยได้

บางรายอาจมีความผิดปกติของระบบประสาทอัตโนมัติร่วมด้วย เช่น orthostatic hypotension, labile hypertension, cardiac arrhythmia, tachycardia, bradycardia และ bowel bladder involvement เป็นต้น การตรวจ reflex มักจะพบลักษณะ hyporeflex หรือ areflexia¹ ความรุนแรงของโรคมีได้ตั้งแต่อาการแสดงเพียงเล็กน้อย จนถึงรุนแรงจนระบบหายใจล้มเหลวต้องใช้เครื่องช่วยหายใจ ตรวจน้ำไขสันหลังจะพบว่ามีโปรตีนสูงโดยปริมาณ cell อยู่ในระดับปกติ หรือไม่มี cell (conduction study) มี เรีย ก ว่า “ albuminocytologic dissociation” การตรวจไฟฟ้าวินิจฉัย (Nerve ประโยชน์ในการช่วยวินิจฉัยและแยกลักษณะพยาธิสภาพของโรคได้ การรักษาที่จำเพาะ คือ การให้ยา intravenous immunoglobulin (IVIG) หรือ plasma exchange โดยเลือกอย่างใดอย่างหนึ่ง รวมทั้ง การประคับประคองและดูแลเรื่องการหายใจ²

การดำเนินโรค อาการของโรคจะค่อยๆ เป็นมากขึ้นใน 1-3 สัปดาห์ 2 ใน 3 ของคนไข้ มันจะอ่อนแรงจนไม่สามารถเดินได้ด้วยตัวเอง³ หลังจากนั้นอาการจะค่อนข้างคงที่แล้วค่อยๆ ดีขึ้น ระยะเวลาในการฟื้นตัวอาจจะนานถึง 6 เดือน อัตราการเสียชีวิตแตกต่างกันในแต่ละพื้นที่ ในยุโรป อัตราการเสียชีวิตอยู่ประมาณ 3%²

สาเหตุการเกิดโรคอาจจะเกิดตามหลังการฉีดวัคซีนการติดเชื้อ เช่น C.jejuni CMV, Epstein-Barr virus, varicella-zoster

virus (VZV), hepatitis A and B, HIV, Mycoplasma pneumoniae, Haemophilus influenzae และ Zika virus และเริ่มมีรายงานว่าพบการเกิดโรคหลังติดเชื้อ Covid19^{4,5,6}

ในปัจจุบันที่มีการระบาดของไวรัส Covid19 พบว่านอกจากการติดเชื้อจะมีผลต่อระบบหายใจเป็นหลักแล้วยังพบผลกระทบต่อระบบประสาท⁷ เช่น อาการปวดศีรษะ เวียนศีรษะ สับสน อาการของโรคหลอดเลือดสมองตีบหรืออาการของระบบประสาทส่วนปลายโดยมีการเก็บข้อมูลจากคนไข้ Covid19 ในประเทศจีน⁸ พบว่า 37% ของคนไข้ Covid19 จะมีอาการร่วมทางระบบประสาทร่วมด้วย ในระยะหลังที่อัตราการติดเชื้อ Covid19 เพิ่มขึ้น ภาวะแทรกซ้อนทางระบบประสาทก็มีรายงานว่าพบมากขึ้นตามมาเช่นกัน โดยพบว่าคนไข้ที่มีอาการติดเชื้อรุนแรง คนไข้ที่มีโรคประจำตัว มีโอกาสเกิดภาวะแทรกซ้อนทางระบบประสาทได้มากกว่าคนปกติ

GBS เป็น ภาวะแทรกซ้อนทางระบบประสาทที่มีรายงานว่าพบหลังจากมีการติดเชื้อ Covid -19⁵ บางการศึกษาพบว่าอายุเฉลี่ยที่จะเกิดจะอยู่ที่ 59 ปี โดยพบในคนไข้เพศชายมากกว่าเพศหญิง(เวลาเฉลี่ยในการเกิดอยู่ที่ 11 วัน)⁸ อาการของโรค GBS ในคนไข้ Covid19 เหมือนกับคนไข้ non Covid 19 โดยอาจจะมีทั้งอาการของระบบประสาทสั่งการ (motor) หรือระบบประสาทรับความรู้สึก (sensory) ผิดปกติเพียงอย่างเดียวหรือพบร่วมกันก็ได้⁵ การตรวจไฟฟ้าวินิจฉัย (Electrodiagnosis) โรคของเส้นประสาทส่วนปลาย(Nerve conduction study) พบความผิดปกติลักษณะ demyelinating ประมาณครึ่งหนึ่งของคนไข้ทั้งหมด⁸ การตรวจน้ำไขสันหลัง(CSF) พบลักษณะ albuminocytologic dissociation ประมาณ 76%³ บางการศึกษามีการตรวจ polymerase chain-reaction for SARS-CoV-2 ใน CSF พบว่า ผลเป็นลบทุกราย⁹ การตรวจไฟฟ้าวินิจฉัย (Nerve conduction study) พบได้ทั้งลักษณะรอยโรคของ Demyelinating polyneuropathy ที่เข้าได้กับ acute inflammatory demyelinating polyneuropathy (AIDP) และ รอยรอยของ Axon ที่เข้าได้กับ acute motor axonal neuropathy (AMAN) และ acute motor and sensory axonal neuropathy (AMSAN)¹⁰ บางการศึกษา พบลักษณะของ AIDP มากกว่า AMAN และ AMSAN⁵ หลังจากทีคนไข้ได้รับการรักษาด้วย IVIG พบว่าอาการดีขึ้นใน 4-8 สัปดาห์^{2,9} แต่ในการศึกษาส่วนใหญ่พบว่า ลักษณะโรคที่เข้าได้ กับ AIDP มักจะตอบสนองต่อการรักษาได้ดีกว่า

เอกสารอ้างอิง

1. Robert B. Darooff, Gerald M. Fenichel. Bradley's Neurology in clinical practice 7th Edition , 2016;1955-1964
2. Willison HJ, Jacobs BC, van Doorn PA, et al. Guillain-Barré syndrome. The Lancet 2016;388;717–27
3. SajidHameed, Ayisha FarooqKhan, SaraKhan. Electrodiagnostic findings in COVID-19 patients: A single center experience. Clinical Neurophysiology 2021 ;3019-3024
4. James B. Caress MD,Ryan J. Castoro DO,Zachary Simmons MD .COVID-19–associated Guillain-Barré syndrome: The early pandemic experience. Muscle and nerve . Volume62, Issue4 October 2020 ; 485-491
5. P. Zuberbühler, M.E. Conti, L. León-Cejas, F. Maximiliano-González, . Guillain-Barré syndrome associated to COVID-19 infection: a review of published case reports. Neurología 2021 ; 72(6):203-212
6. Sindhuja Korem , Haresh Gandhi , Decerie Baculi Dayag . Guillain-Barré syndrome associated withCOVID-19 disease . BMJ Case Rep 2020
7. Zhao H, Shen D, Zhou H, et al. Guillain-Barré syndrome associated with SARS-CoV-2infection: causality or coincidence? The Lancet Neurology 2020;19:383–4
8. Leyla Baysal-Kirac, Hilmi Uysal. COVID-19 Associate Neurological Complications. Neurological Sciences and Neurophysiology Volume 37 January-March 2020 ; 37:1-3
9. Gianpaolo Toscano, M.D. , Francesco Palmerini, M.D. , Sabrina Ravaglia, M.D., Ph.D. Guillain–Barré Syndrome Associated with SARS-CoV-2. N Engl J Med 2020; 382:2574-2576
10. UddalakChakraborty, ArkapravoHati, AtanuChandra. Covid-19 associated Guillain-Barré syndrome: A series of a relatively uncommon neurological complication. Diabetes & Metabolic Syndrome Volume 15, Issue 6, November–December 2021, 102326
11. Ankit Gupta . Is COVID-19-related Guillain-Barré syndrome different. Brain, Behavior, and Immunity. July 2020, Pages 177-178

ประสิทธิภาพทางคลินิกของชุดน้ำยาทดสอบ Allplex™ SARS-CoV-2 Master Assay ในการตรวจหาการติดเชื้อ SARS-CoV-2 ด้วยเทคนิค real-time RT-PCR

ศรสิทธิ์ จิริงดา วท.บ., วท.ม., ประ.ด., ธัญชนก ประชากุล วท.บ. และ อภิษฎา กฤษณสุวรรณ วท.บ., กจ.ม.

ห้องปฏิบัติการอณูชีวโมเลกุลทางการแพทย์ กลุ่มงานเทคนิคการแพทย์และพยาธิวิทยาคลินิก โรงพยาบาลสระบุรี
อำเภอเมืองสระบุรี จังหวัดสระบุรี 18000

Clinical performance of Allplex™ SARS-CoV-2 Master Assay by using real-time RT-PCR for the detection of SARS-CoV-2 infection

Sornsith Jirungda B.Sc., M.Sc., Ph.D., Tunchanok Prachakul B.Sc., and Apisada kitsanasuwan B.Sc., M.M.

Medical Biomolecular Laboratory, Department of Medical Technology and Clinical Pathology,
Saraburi Hospital, Mueang Saraburi District, Saraburi, 18000

บทคัดย่อ

บทนำ: โรคติดเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 (COVID-19) เกิดจากการติดเชื้อ SARS-CoV-2 ถือเป็นโรคอุบัติใหม่ที่เกิดการระบาดไปทั่วโลกอย่างรวดเร็ว ผลการตรวจหาการติดเชื้อ SARS-CoV-2 ที่ถูกต้องจึงมีความสำคัญ อย่างไรก็ตาม การกลายพันธุ์ของเชื้ออาจทำให้เกิดผลลบลบปลอมในการตรวจหาสารพันธุกรรม

วัตถุประสงค์: เพื่อประเมินประสิทธิภาพทางคลินิกของชุดน้ำยาทดสอบ Allplex™ SARS-CoV-2 Master Assay ในการตรวจหาเชื้อ SARS-CoV-2 ด้วยเทคนิค real-time RT-PCR

วิธีการศึกษา: เปรียบเทียบผลการตรวจหาเชื้อ SARS-CoV-2 ระหว่างชุดน้ำยาทดสอบ Allplex™ SARS-CoV-2 Master Assay (Seegene®, Republic of South Korea) และ Allplex™ 2019-nCoV assay (Seegene®, Republic of South Korea) จากตัวอย่าง nasopharyngeal และ throat swab จำนวน 32 ตัวอย่าง วิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติด้วย โปรแกรม GraphPad Prism

7.0 (GraphPad Software, San Diego, CA, USA) และ SPSS 17.0 (SPSS 17.0, Inc., Chicago, IL, USA)

ผลการศึกษา: ผลการตรวจหาเชื้อ SARS-CoV-2 ระหว่าง 2 ชุดน้ำยาทดสอบ พบผลสอดคล้องกัน 29 ตัวอย่าง (ร้อยละ 90.6) ผลที่ไม่สอดคล้องกันจำนวน 3 ตัวอย่าง (ร้อยละ 9.4) มี 1 ตัวอย่าง ที่ให้ผลกำกวมด้วยชุดน้ำยา Allplex™ 2019-nCoV assay แต่ให้ผลบวกครบ 3 ยีน ด้วยชุดน้ำยา Allplex™ SARS-CoV-2 Master Assay ผลการเปรียบเทียบค่า Ct ระหว่างน้ำยาทั้ง 2 ชุด ให้ค่า %C.V. ของ ยีน E, ยีน RdRp/S และยีน N อยู่ระหว่าง 1-12%, 1-15% และ 0-10% ตามลำดับ เป็นที่น่าสนใจว่าผลการตรวจยีน RdRp/S ด้วยชุดน้ำยา Allplex™ SARS-CoV-2 Master Assay พบค่า Ct ต่ำกว่าค่าของยีน RdRp ที่ตรวจด้วยชุดน้ำยา Allplex™ 2019-nCoV assay อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.001$; 95% CI 1.25, 2.44) ในขณะที่ยีน N มีค่าแตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ

สรุปผล:

การตรวจหาเชื้อ SARS-CoV-2 ด้วยชุดน้ำยา Allplex™ SARS-CoV-2 Master Assay ให้ผลที่สอดคล้องกับการตรวจด้วยชุดน้ำยา Allplex™ 2019-nCoV assay นอกจากนี้ยังสามารถตรวจคัดกรองเชื้อ SARS-CoV-2 สายพันธุ์โอไมครอน (B.1.1.529) ซึ่งเป็นสายพันธุ์ที่น่ากังวลที่เพิ่งมีการตรวจพบล่าสุดได้อีกด้วย

คำสำคัญ: COVID-19, SARS-CoV-2, Allplex™ SARS-CoV-2 Master Assay, RT-PCR

ผู้นิพนธ์ประสานงาน

ดร.ทนพ.ศรสิทธิ์ จีรังดา

ห้องปฏิบัติการอณูชีวโมเลกุลทางการแพทย์

กลุ่มงานเทคนิคการแพทย์และพยาธิวิทยาคลินิก โรงพยาบาลสระบุรี อำเภอเมือง
จังหวัดสระบุรี 18000;

โทร 0 3634 3500 ต่อ 8312

e-mail: sornsithjirungda@gmail.com;

Abstract

Background:

Coronavirus disease 2019 (COVID-19) is an infectious disease caused by a pandemic of a new strain of coronavirus so called severe acute respiratory syndrome coronavirus 2 (SARS-CoV-2). An accurate molecular testing of SARS-CoV-2 infections is therefore an essential diagnostic tool. However, genetic variants of SARS-CoV-2 may lead to false negative results.

Objectives:

to evaluate the clinical performance of the Allplex™ SARS-CoV-2 Master Assay by using real-time reverse transcription polymerase chain reaction (RT-PCR) for the detection of SARS-CoV-2 infection.

Materials and Methods:

A real-time RT-PCR for SARS-CoV-2 detection, the Allplex™ SARS-CoV-2 Master Assay (Seegene®, Republic of South Korea) was compared to Allplex™ 2019-nCoV assay (Seegene®, Republic of South Korea). Thirty-two nasopharyngeal and throat swab specimens were tested with both types of real-time RT-PCR. All the graphs of Bland-Alman plot, calculations, and statistical analyses were performed with GraphPad Prism software version 7.0 (GraphPad 7.0, San Diego, CA, USA) and SPSS version 17.0 (SPSS 17.0, Inc., Chicago, IL, USA).

Results:

Of these 32 samples, 29 (96.9%) showed agreement results between both assays leaving inconsistent outcomes of other 3 samples (3.1%). One sample showed inconclusive results by using Allplex™ 2019-nCoV Assay but all three target genes (E, RdRp/S, N) were detected by using Allplex™ SARS-CoV-2 Master Assay. %C.V. of cycle threshold (Ct) values in E gene, RdRp/S gene, and N gene of both assays was 1-12%, 1-15%, and 0-10%, respectively. Interestingly, the Ct values of RdRp/S gene was significantly lower than RdRp gene by using Allplex™ 2019-nCoV Assay ($p < 0.001$; 95%CI 1.25, 2.44). A statistical significance of the Ct values was not observed when compared N gene between both assays.

Conclusions:

The newly developed, Allplex™ SARS-CoV-2 Master Assay observed a comparable degree of agreement with the Allplex™ 2019-nCoV Assay. Moreover, the Allplex™ SARS-CoV-2 Master Assay is able to screen for the infection of new SARS-CoV-2 Variant of Concern Omicron (B.1.1.529).

Keywords: COVID-19, SARS-CoV-2, Allplex™ SARS-CoV-2 Master Assay, RT-PCR

Corresponding author; Sornsith Jirungda, M.T.,Ph.D.

Medical Biomolecular Laboratory,

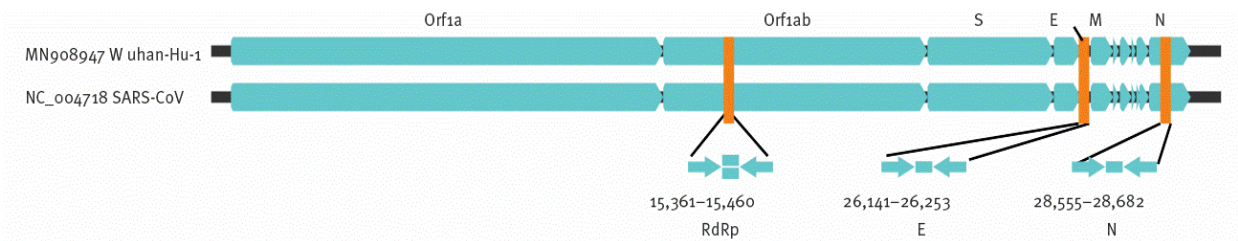
Department of Medical Technology and Clinical Pathology,

Saraburi Hospital, Mueang Saraburi District, Saraburi 18000;

e-mail: sornsithjirungda@gmail.com Tel: +66 36 343500 ext. 8312

บทนำ

โรคติดเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 (coronavirus disease 2019; COVID-19) เกิดจากการติดเชื้อ severe acute respiratory syndrome coronavirus 2 (SARS-CoV-2) ซึ่งถือเป็นโรคอุบัติใหม่ที่เกิดการระบาดไปทั่วโลกอย่างรวดเร็ว การตรวจหาสารพันธุกรรม (nucleic acid amplification tests; NATTs) เพื่อวินิจฉัยการติดเชื้อ SARS-CoV-2 เป็นวิธีมาตรฐานในการตรวจทางห้องปฏิบัติการที่องค์การอนามัยโลกแนะนำ เนื่องจากเป็นวิธีที่มีความไวและความจำเพาะที่สูง และสามารถตรวจจับเชื้อในปริมาณน้อย ๆ ได้ โดยเฉพาะเทคนิค real-time reverse transcription polymerase chain reaction (RT-PCR) ที่มีการใช้อย่างแพร่หลายในปัจจุบัน ซึ่งชุดทดสอบแต่ละยี่ห้อมีการออกแบบ primers และ probes ที่จำเพาะต่อยีนเป้าหมายของเชื้อ SARS-CoV-2 ที่ตำแหน่งต่าง ๆ โดยชุดน้ำยาส่วนใหญ่ถูกออกแบบมาให้มี primers และ probes จำเพาะต่อยีน SARS-CoV-2 ที่ตำแหน่งต่าง ๆ กันไปตั้งแต่ 1 จนถึง 3 ตำแหน่ง¹ เช่น ORF-1a และ ORF-1ab ที่ทำหน้าที่กำหนดรหัสส่วนที่ไม่ใช่โครงสร้างของโปรตีน (non-structural protein) และส่วนที่กำหนดรหัสโปรตีนที่ทำหน้าที่เป็นโครงสร้าง (structural protein) ได้แก่ S (spike), E (envelope), M (membrane) และ N (nucleocapsid) ดังแสดงในรูปที่ 1



รูปที่ 1 ตำแหน่งยีนต่าง ๆ ของเชื้อ SARS-CoV-2 ที่ใช้ในการออกแบบ primers และ probes สำหรับการตรวจด้วยเทคนิค real-time RT-PCR; E: envelope protein gene; M: membrane protein gene; N: nucleocapsid protein gene; ORF: open reading frame; RdRp: RNA-dependent RNA polymerase gene; S: spike protein gene.¹

ยีนเป้าหมายของเชื้อ SARS-CoV-2 ตาม International recommendation ขององค์การอนามัยโลกได้แก่ E gene, RdRp gene และ N gene² อย่างไรก็ตามในอดีตจนถึงปัจจุบันเชื้อ SARS-CoV-2 เกิดการกลายพันธุ์ในตำแหน่งต่าง ๆ ของยีนเป้าหมาย ที่ส่งผลต่อความสามารถในการแพร่กระจายเชื้อ (transmissibility) และการก่อความรุนแรงของโรค (disease severity) จึงถูกจัดให้เป็นสายพันธุ์ที่น่ากังวล (variant of concern; VOC) ในประเทศไทยมีรายงานการพบเชื้อไวรัสก่อโรค COVID-19 สายพันธุ์ที่น่ากังวลของการระบาดระลอกเดือนเมษายน-พฤษภาคม 2564 จากกรมวิทยาศาสตร์การแพทย์จำนวน 3 สายพันธุ์ ได้แก่ 1) สายพันธุ์อัลฟา (B.1.1.7) หรือสายพันธุ์อังกฤษ ซึ่งในประเทศไทยพบการระบาดในเดือนเมษายน และพฤษภาคม 2564 โดยพบเกือบทุกจังหวัด ซึ่งเข้ามาแทนสายพันธุ์เดิมที่เคยระบาดอยู่ก่อนหน้านี้ 2) สายพันธุ์เดลตา (B.1.617.2) หรือสายพันธุ์อินเดีย ในประเทศไทยพบรายงานครั้งแรกในเขตกรุงเทพมหานคร และพบการระบาดในภาคเหนือและภาคตะวันออกเฉียงเหนือตามกลุ่มแรงงานที่เดินทางกลับบ้านจากกรุงเทพมหานครในช่วงที่มีระบาด และ 3) สายพันธุ์เบตา (B.1.351) ที่มีรายงานพบครั้งแรกในประเทศแอฟริกาใต้ ส่วนในประเทศไทยพบรายงานครั้งแรกในจังหวัดชายแดนภาคใต้ เนื่องจากสายพันธุ์นี้เกิดการระบาดในรัฐกลันตันของประเทศมาเลเซีย พบได้จากกลุ่มบุคคลที่เดินทางข้ามพรมแดนไทยและมาเลเซีย ซึ่งต้องเฝ้าระวังใกล้ชิดสำหรับผู้ป่วยในจังหวัดปัตตานี สงขลา และนราธิวาส³ จากการตรวจสายพันธุ์ไวรัสโคโรนาจำนวน 2,295 ตัวอย่าง ระหว่างวันที่ 20-24 สิงหาคม 2564 โดยกรมวิทยาศาสตร์การแพทย์

พบว่าสายพันธุ์เดลตาพบมากที่สุดถึง 92.9% รองลงมาเป็นสายพันธุ์เบตาและสายพันธุ์อัลฟา พบเพียง 5.8% และ 1.3% ตามลำดับ⁴ จากข้อมูลล่าสุดโดยองค์การอนามัยโลก เมื่อวันที่ 26 พฤศจิกายน 2564 มีการรายงานสายพันธุ์ที่น่ากังวลของเชื้อ SARS-CoV-2 เพิ่มอีก 1 สายพันธุ์คือ โอไมครอน (B.1.1.529) ที่มีการตรวจพบและรายงานครั้งแรกที่ประเทศแอฟริกาใต้ เมื่อวันที่ 24 พฤศจิกายน 2564⁵ โดยสายพันธุ์โอไมครอนมีการกลายพันธุ์ กว่า 50 ตำแหน่ง โดยเฉพาะที่โปรตีนหนาม (spike protein) ที่มีตำแหน่งของการกลายพันธุ์มากถึง 32 ตำแหน่ง⁶ ได้แก่ A67V, D69-70, T95I, G142D/D143-145, D211/L212I, ins214EPE, G339D, S371L, S373P, S375F, K417N, N440K, G446S, S477N, T478K, E484A, Q493K, G496S, Q498R, N501Y, Y505H, T547K, D614G, H655Y, N679K, P681H, N764K, D796Y, N856K, Q954H, N969K และ L981F ซึ่งมากกว่าทุกสายพันธุ์ที่เคยระบาดก่อนหน้านี้

ทั้งนี้ นักวิชาการเชื่อว่าจะทำให้มีผลต่อการแพร่กระจายได้อย่างรวดเร็ว โดยพบรายงานตัวเลขการแพร่ระบาดอย่างมีประสิทธิภาพ (effective reproduce number; Re) ในแอฟริกาใต้มีค่าอยู่ระหว่าง 1.5 - 2.0 และมีการประมาณการว่าค่า Re อาจเพิ่มขึ้นถึง 3.0 อย่างไรก็ตาม ยังไม่มีรายงานที่แน่ชัดว่าสายพันธุ์โอไมครอนมีความรุนแรงในการก่อโรคมกกว่าสายพันธุ์อื่น ๆ ที่พบก่อนหน้านี้หรือไม่⁷

จากการกลายพันธุ์ดังกล่าวของเชื้อ SARS-CoV-2 อาจจะเพิ่มความเสี่ยงในการติดเชื้อซ้ำ (reinfection)⁸ รวมทั้งอาจมีผลต่อประสิทธิภาพของชุดน้ำยาทดสอบด้วยหลักการ real-time RT-PCR เช่น อาจทำให้เกิดผลบวกปลอม (false positive) ผลลบปลอม (false negative) และ ผลกำกวม (inconclusive) ได้ ดังนั้นการใช้ชุดน้ำยาตรวจที่มีจำนวนยีนที่จำเพาะต่อเชื้อในการตรวจที่มากขึ้น รวมทั้งชุดน้ำยาที่สามารถคัดกรองตำแหน่งของยีนที่เกิดการกลายพันธุ์ จะทำให้ผลการตรวจที่ได้มีความถูกต้อง แม่นยำ มีความไว และความจำเพาะสูงขึ้น ลดปัญหาเรื่องการแปลผลตรวจกำกวม เป็นต้น⁹

วัตถุประสงค์

เพื่อเปรียบเทียบประสิทธิภาพทางคลินิกของชุดน้ำยาทดสอบ Allplex™ SARS-CoV-2 Master Assay ซึ่งใช้หลักการ multiplex real-time RT-PCR assay เพื่อตรวจหาสารพันธุกรรมที่จำเพาะต่อเชื้อ SARS-CoV-2 บริเวณยีนที่จำเพาะจำนวน 4 ยีน ได้แก่ E gene, RdRp gene, S gene, N gene และตำแหน่งการกลายพันธุ์ ของ S gene ได้แก่ HV69/70del, Y144del, E484K, N501Y, และ

P681H รวมทั้ง Internal Control (IC) พร้อม ๆ กัน

วิธีการศึกษา

การวิจัยนี้ผ่านการรับรองตามมาตรฐานการปฏิบัติงานจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์ โรงพยาบาลสระบุรี เลขที่โครงการวิจัย SRBR64-046 รับรองเมื่อวันที่ 13 ธันวาคม 2564 ข้อมูลจากการวิจัยครั้งนี้ถือเป็นความลับและจะแสดงผลการวิจัยในภาพรวมเพื่อประโยชน์ในแง่ของประสิทธิภาพทางคลินิกของการตรวจวิเคราะห์ทางห้องปฏิบัติการเท่านั้น

กลุ่มตัวอย่าง

ตัวอย่างที่เหลือจากการทดสอบ (left over specimens) ในงานตรวจประจำวัน ได้แก่ nasopharyngeal swabs (NPS) + throat swabs (TS) จากการตรวจด้วยชุดน้ำยา Allplex™ 2019-nCoV assay (Seegene®, Republic of South Korea) จำนวน 32 ราย

การสกัดสารพันธุกรรม

สกัด RNA ของเชื้อ SARS-CoV-2 ด้วยชุดน้ำยาสกัด Nucleic acid extraction kit T200-32 (Zybio Inc., Germany) โดยเครื่องสกัดสารพันธุกรรม Zybio EXM6000 (Zybio Inc., Germany) ขั้นตอนโดยคำแนะนำของบริษัทผู้ผลิต

การตรวจหาสารพันธุกรรมของเชื้อ SARS-CoV-2 ด้วยชุดน้ำยา Allplex™ SARS-CoV-2 Master Assay

ชุดน้ำยา Allplex™ SARS-CoV-2 Master Assay (Seegene®, Republic of South Korea) ใช้หลักการทดสอบในรูปแบบ multiplex real-time RT-PCR assay เพื่อตรวจหาสารพันธุกรรมที่จำเพาะต่อเชื้อ SARS-CoV-2 บริเวณยีนที่จำเพาะจำนวน 4 ยีน (E gene, RdRp gene, S gene, N gene) และ variant ของ S gene (HV69/70del, Y144del, E484K, N501Y, P681H) รวมทั้ง Internal Control (IC) พร้อม ๆ กัน ด้วยเครื่องเพิ่มปริมาณสารพันธุกรรมรุ่น CFX96 Touch Real-Time PCR Detection System (Bio-Rad Laboratories Inc., USA) แล้วนำข้อมูลของสัญญาณฟลูออเรสเซนซ์ มาทำการวิเคราะห์คำนวณ และแปลผลด้วยโปรแกรม Seegene Viewer

การตรวจหาสารพันธุกรรมของเชื้อ SARS-CoV-2 ด้วยชุดน้ำยา Allplex™ 2019-nCoV assay

ชุดน้ำยา Allplex™ 2019 nCoV assay (Seegene®, Republic of South Korea) ใช้หลักการทดสอบในรูปแบบ multiplex real-time RT-PCR assay เพื่อตรวจหาสารพันธุกรรมที่จำเพาะต่อเชื้อ SARS-CoV-2 บริเวณยีนที่จำเพาะจำนวน 3 ยีน (E gene, RdRp gene, N gene) รวมทั้ง Internal Control (IC) พร้อม ๆ กัน ด้วย

เครื่องเพิ่มปริมาณสารพันธุกรรมรุ่น CFX96 Touch Real-Time PCR Detection System (Bio-Rad Laboratories Inc., USA) แล้วนำข้อมูลของสัญญาณฟลูออเรสเซนซ์ มาทำการวิเคราะห์คำนวณ และแปลผลด้วยโปรแกรม Seegene Viewer

การวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติ

ทดสอบค่าความสอดคล้องในการตรวจวิเคราะห์ของชุดน้ำยาทดสอบ Allplex™ SARS-CoV-2 Master Assay กับชุดน้ำยาทดสอบ Allplex™ 2019-nCoV assay ด้วยเทคนิค real-time RT-PCR ในการตรวจหาการติดเชื้อ SARS-CoV-2 โดยการหาค่าความแตกต่างของค่าเฉลี่ย (Bland-Alman analysis) ของค่า cycle threshold (Ct) ของยีนเป้าหมายทั้ง 3 ยีน ได้แก่ E gene, RdRp/S gene และ N gene รวมทั้งการประเมินค่าความไว (sensitivity) ค่าความจำเพาะ (specificity) ค่าสัมประสิทธิ์ความแปรปรวน (Coefficient of Variation; C.V.) และค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard deviation; SD) ของชุดน้ำยาทดสอบ Allplex™ SARS-CoV-2 Master Assay โดยใช้โปรแกรมวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติ GraphPad Prism 7.0 (GraphPad Software, San Diego, CA, USA) และ SPSS 17.0 (SPSS 17.0, Inc., Chicago, IL, USA)

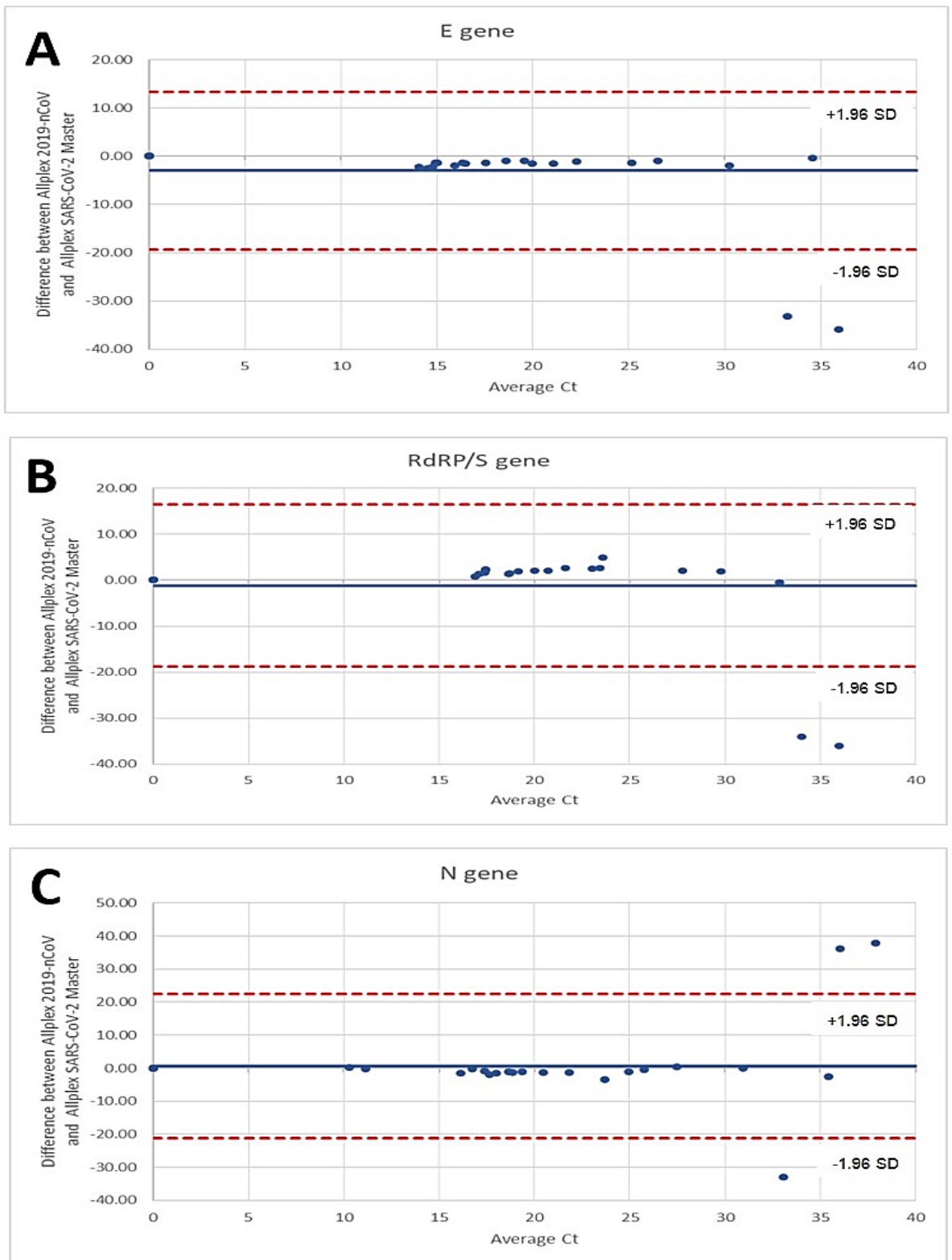
ผลการศึกษา

ผลการตรวจวิเคราะห์เชื้อ SARS-CoV-2 จากตัวอย่างจำนวน 32 ตัวอย่าง ระหว่างชุดน้ำยา Allplex™ 2019-nCoV assay และชุดน้ำยา Allplex™ SARS-CoV-2 Master Assay พบผลที่ตรงกันจำนวน 29 ราย แบ่งเป็น 1) Detected ตรงกัน 17 ราย (ตัวอย่างลำดับที่ 1-13, 15-17, 32) 2) Not detected ตรงกัน 11 ราย (ตัวอย่างลำดับที่ 18-28) และ 3) Inconclusive ตรงกัน 1 ราย (ตัวอย่างลำดับที่ 29) ผลการทดสอบพบผลที่แตกต่างกันจำนวน 4 ราย ดังนี้ 1) ตัวอย่างลำดับที่ 14 ทดสอบด้วยชุดน้ำยา Allplex™ 2019-nCoV assay ให้ผล Inconclusive โดยตรวจพบเพียงยีน N ($C_t = 37.88$) แต่เมื่อทดสอบด้วยชุดน้ำยา Allplex™ SARS-CoV-2 Master Assay ให้ผล Not detected 2) ตัวอย่างลำดับที่ 29 ทดสอบด้วยชุดน้ำยา Allplex™ 2019-nCoV assay ให้ผล Inconclusive โดยพบยีน N ($C_t = 36.05$) แต่เมื่อทดสอบด้วยชุดน้ำยา Allplex™ SARS-CoV-2 Master Assay ให้ผล Inconclusive ที่ยีน E ($C_t = 35.92$) 3) ตัวอย่างลำดับที่ 30 ทดสอบด้วยชุดน้ำยา Allplex™ 2019-nCoV assay ให้ผล Invalid แต่เมื่อทดสอบด้วยชุดน้ำยา Allplex™ SARS-CoV-2 Master Assay ให้ผล SARS-CoV-2 detected ครบ 3 ยีน และ 4) ตัวอย่างลำดับที่ 31 ทดสอบด้วยชุดน้ำยา Allplex™ 2019-nCoV assay ให้ผล Inconclusive, ยีน E ($C_t = 34.35$), ยีน N ($C_t = 37.88$) แต่เมื่อทดสอบด้วยชุดน้ำยา Allplex™ SARS-CoV-2 Master Assay ให้ผล SARS-CoV-2 detected ครบทั้ง 3 ยีน ดังแสดงในตารางที่ 1

เมื่อนำผลการทดสอบของตัวอย่างทั้ง 32 ราย มาเปรียบเทียบค่า C_t ของแต่ละยีนเป้าหมาย ระหว่างชุดน้ำยา Allplex™ 2019-nCoV assay และ ชุดน้ำยา Allplex™ SARS-CoV-2 Master Assay โดยแสดงผลต่างค่าเฉลี่ยของค่า C_t , ค่า SD และค่า %C.V. จากรูปที่ 2 (A) แสดงผลต่างของค่าเฉลี่ยของ C_t ของยีน E พบว่ามี 2 ตัวอย่างที่มีค่าความแตกต่างมากกว่า Limit of Agreement (LoA) หรือ 1.96 เท่าของ SD ได้แก่ ตัวอย่างลำดับที่ 30 และ 31 มีค่าความแตกต่างของ C_t เท่ากับ -35.92 และ -33.25 ตามลำดับ จากรูปที่ 2 (B) แสดงผลต่างของค่าเฉลี่ยของ C_t ของยีน RdRp และยีน RdRp/S พบว่ามี 2 ตัวอย่างที่มีค่าความแตกต่างมากกว่า LoA ได้แก่ ตัวอย่างลำดับที่ 29 และ 31 มีค่าความแตกต่างของ C_t เท่ากับ -36.00 และ -34.03 ตามลำดับ และจากรูปที่ 2 (C) แสดงผลต่างของค่าเฉลี่ยของ C_t ของยีน N พบว่ามี 3 ตัวอย่างที่มีค่าความแตกต่างมากกว่า LoA ได้แก่ ตัวอย่างลำดับที่ 30, 31 และ 32 มีค่าความแตกต่างของ C_t เท่ากับ 36.75, -33.06 และ 37.88 ตามลำดับ ผลการเปรียบเทียบค่า C_t ของแต่ละยีนเป้าหมาย พบว่าการตรวจวิเคราะห์ยีน RdRp/S ด้วยชุดน้ำยา Allplex™ SARS-CoV-2 Master Assay พบค่า C_t ต่ำกว่าค่าของยีน RdRp ที่ตรวจวิเคราะห์ด้วยชุดน้ำยา Allplex™ 2019-nCoV อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.001$; 95%CI 1.25, 2.44) ในขณะที่ยีน N มีค่าแตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ

ตารางที่ 1 ผลการตรวจหาเชื้อ SARS-CoV-2 ระหว่างชุดน้ำยา Allplex™ 2019-nCoV assay และชุดน้ำยา Allplex™ SARS-CoV-2 Master Assay

Allplex™ 2019-nCoV assay											Allplex™ SARS-CoV-2 Master Assay										
No.	Sample type	FAM		Cal Red 610		Quasar 670		HEX		Interpretation	FAM		Cal Red 610		Quasar 670		Quasar 705		HEX		Interpretation
		E gene	C(t)	RdRp gene	C(t)	N gene	C(t)	IC	C(t)		E gene	C(t)	RdRp/S gene	C(t)	N gene	C(t)	S variant	C(t)	IC	C(t)	
1	NPS+TS	+	14.36	+	17.78	+	16.60	-	N/A	2019-nCoV detected	+	15.69	+	16.41	+	16.87	-	N/A	+	26.48	SARS-CoV-2
2	NPS+TS	+	29.25	+	32.62	+	30.91	+	26.86	2019-nCoV detected	+	31.26	+	33.10	+	31.01	-	N/A	+	24.62	SARS-CoV-2
3	NPS+TS	+	15.75	+	19.43	+	18.81	-	N/A	2019-nCoV detected	+	17.24	+	17.92	+	19.94	-	N/A	+	24.91	SARS-CoV-2
4	NPS+TS	+	13.22	+	17.29	+	16.67	-	N/A	2019-nCoV detected	+	15.78	+	16.51	+	18.60	-	N/A	+	25.91	SARS-CoV-2
5	NPS+TS	+	13.67	+	18.15	+	17.19	-	N/A	2019-nCoV detected	+	15.90	+	16.58	+	18.79	-	N/A	+	26.53	SARS-CoV-2
6	NPS+TS	+	12.97	+	18.60	+	15.40	-	N/A	2019-nCoV detected	+	15.13	+	16.29	+	16.86	-	N/A	+	22.57	SARS-CoV-2
7	NPS+TS	+	16.86	+	21.05	+	19.79	-	N/A	2019-nCoV detected	+	18.20	+	18.93	+	21.13	-	N/A	+	23.33	SARS-CoV-2
8	NPS+TS	+	24.44	+	28.33	+	25.53	+	26.45	2019-nCoV detected	+	25.85	+	26.72	+	26.00	-	N/A	+	23.89	SARS-CoV-2
9	NPS+TS	+	18.14	+	22.92	+	21.14	-	N/A	2019-nCoV detected	+	19.02	+	20.28	+	22.50	-	N/A	+	23.39	SARS-CoV-2
10	NPS+TS	+	14.26	+	18.50	+	16.95	-	N/A	2019-nCoV detected	+	15.57	+	16.34	+	17.80	-	N/A	+	25.20	SARS-CoV-2
11	NPS+TS	+	14.99	+	19.32	+	18.08	-	N/A	2019-nCoV detected	+	16.90	+	17.99	+	19.18	-	N/A	+	24.71	SARS-CoV-2
12	NPS+TS	+	15.62	+	20.08	+	18.18	-	N/A	2019-nCoV detected	+	17.05	+	18.81	+	19.56	-	N/A	+	23.37	SARS-CoV-2
13	NPS+TS	+	21.78	+	26.06	+	24.45	+	25.80	2019-nCoV detected	+	22.81	+	21.11	+	25.46	-	N/A	+	26.41	SARS-CoV-2
14	NPS+TS	-	N/A	-	N/A	+	37.88	+	26.04	Inconclusive Result	-	N/A	-	N/A	-	N/A	-	N/A	+	26.11	Negative
15	NPS+TS	+	19.11	+	21.70	+	10.32	-	N/A	2019-nCoV detected	+	20.01	+	19.69	+	10.22	-	N/A	+	24.79	SARS-CoV-2
16	NPS+TS	+	19.20	+	24.30	+	11.07	-	N/A	2019-nCoV detected	+	20.71	+	21.80	+	11.25	-	N/A	+	23.38	SARS-CoV-2
17	NPS+TS	+	26.04	+	30.73	+	27.71	+	26.21	2019-nCoV detected	+	27.02	+	28.82	+	27.27	-	N/A	+	21.44	SARS-CoV-2
18	NPS+TS	-	N/A	-	N/A	-	N/A	+	25.92	Negative	-	N/A	-	N/A	-	N/A	-	N/A	+	24.86	Negative
19	NPS+TS	-	N/A	-	N/A	-	N/A	+	26.48	Negative	-	N/A	-	N/A	-	N/A	-	N/A	+	23.90	Negative
20	NPS+TS	-	N/A	-	N/A	-	N/A	+	27.50	Negative	-	N/A	-	N/A	-	N/A	-	N/A	+	24.45	Negative
21	NPS+TS	-	N/A	-	N/A	-	N/A	+	26.55	Negative	-	N/A	-	N/A	-	N/A	-	N/A	+	25.60	Negative
22	NPS+TS	-	N/A	-	N/A	-	N/A	+	31.75	Negative	-	N/A	-	N/A	-	N/A	-	N/A	+	26.79	Negative
23	NPS+TS	-	N/A	-	N/A	-	N/A	+	25.98	Negative	-	N/A	-	N/A	-	N/A	-	N/A	+	23.43	Negative
24	NPS+TS	-	N/A	-	N/A	-	N/A	+	28.46	Negative	-	N/A	-	N/A	-	N/A	-	N/A	+	25.21	Negative
25	NPS+TS	-	N/A	-	N/A	-	N/A	+	26.67	Negative	-	N/A	-	N/A	-	N/A	-	N/A	+	23.75	Negative
26	NPS+TS	-	N/A	-	N/A	-	N/A	+	26.42	Negative	-	N/A	-	N/A	-	N/A	-	N/A	+	24.50	Negative
27	NPS+TS	-	N/A	-	N/A	-	N/A	+	27.33	Negative	-	N/A	-	N/A	-	N/A	-	N/A	+	21.52	Negative
28	NPS+TS	-	N/A	-	N/A	-	N/A	+	27.15	Negative	-	N/A	-	N/A	-	N/A	-	N/A	+	21.81	Negative
29	NPS+TS	-	N/A	-	N/A	+	36.05	+	26.88	Inconclusive Result	+	35.92	-	N/A	-	N/A	-	N/A	+	22.45	SARS-CoV-2 Presumptive positive
30	NPS+TS	-	N/A	-	N/A	-	N/A	-	N/A	Invalid	+	33.25	+	34.03	+	33.06	-	N/A	+	21.64	SARS-CoV-2
31	NPS+TS	+	34.35	-	N/A	+	34.12	+	27.48	Inconclusive Result	+	34.77	+	36.00	+	36.75	-	N/A	+	28.36	SARS-CoV-2
32	NPS+TS	+	20.31	+		+	24.97	-	N/A	2019-nCoV detected	+	21.81	+	22.10	+	25.44	-	N/A	+	23.06	SARS-CoV-2
	PC	+		+		+	18.75	+	22.71	Positive control (+)	+	21.99	+	21.65	+	22.00	+	21.32	+	22.65	Positive control (+)
	NC	-	N/A	-	N/A	-	N/A	-	N/A	Negative Control (-)	-	N/A	-	N/A	-	N/A	-	N/A	-	N/A	Negative Control (-)



รูปที่ 2 Bland-Alman plot แสดงความแตกต่างของค่าเฉลี่ยผลการตรวจวัดค่า Ct ของยีนเป้าหมาย (A) E gene (B) RdRp และ RdRp/S gene และ (C) N gene ระหว่าง ชุดน้ำยา Allplex™ 2019-nCoV assay และ ชุดน้ำยา Allplex™ SARS-CoV-2 Master Assay

จากผลการเปรียบเทียบค่า Ct ของแต่ละยีน เป้าหมาย เป็นที่น่าสนใจว่าการตรวจวิเคราะห์ยีน RdRp/S ด้วยชุดน้ำยา Allplex™ SARS-CoV-2 Master Assay พบค่า Ct ต่ำกว่าค่าของยีน RdRp ที่ตรวจวิเคราะห์ด้วยชุดน้ำยา Allplex™ 2019-nCoV อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ แสดงให้เห็นว่าการเพิ่มยีนเป้าหมาย คือ ยีน S ในชุดน้ำยา Allplex™ SARS-CoV-2 Master Assay ส่งผลให้ตรวจพบเชื้อได้เร็วกว่าชุดน้ำยา Allplex™ 2019-nCoV assay โดยเฉพาะในตัวอย่างที่มีปริมาณยีน RdRp ที่ค่อนข้างน้อย ซึ่งอาจเกินขอบเขตความสามารถของชุดน้ำยา Allplex™ 2019-nCoV assay ที่จะตรวจพบ นอกจากนี้พบว่าค่า Ct ในยีนเป้าหมาย E, RdRp/S และ N มีค่า %C.V. อยู่ระหว่าง 1-12%, 1-15% และ 0-10% ตามลำดับ โดยค่า %C.V. ดังกล่าวมีค่าน้อยกว่า 25% ซึ่งอยู่ในระดับที่ยอมรับได้สำหรับการตรวจวิเคราะห์หาเชื้อจุลชีพด้วยหลักการ real-time PCR¹⁰

ผลการตรวจวิเคราะห์เชื้อ SARS-CoV-2 จากตัวอย่างจำนวน 32 ตัวอย่าง ระหว่างชุดน้ำยา Allplex™ 2019-nCoV assay และชุดน้ำยา Allplex™ SARS-CoV-2 Master Assay พบผลการทดสอบที่แตกต่างกันจำนวน 3 ตัวอย่าง คิดเป็นร้อยละ 9.4 โดยมีปัจจัยที่อาจทำให้ผลการทดสอบแตกต่างกันได้แก่ 1) ระยะเวลาการจัดเก็บตัวอย่าง 2) ปริมาตรของตัวอย่าง เนื่องจากในชุดน้ำยา Allplex™ SARS-CoV-2 Master Assay ได้มีข้อกำหนดจากบริษัทผู้ผลิตน้ำยาให้ใช้ RNA elution อยู่ที่ 25% ของปริมาตรที่ใช้ในขั้นตอนตรวจวิเคราะห์ ซึ่งมีปริมาตรน้อยกว่าการทดสอบด้วยชุดน้ำยา Allplex™ 2019-nCoV assay ที่ใช้ปริมาตร RNA elution อยู่ที่ 32% ทั้งนี้ ค่า Ct ที่ตรวจพบ ในชุดน้ำยา Allplex™

2019-nCoV assay พบเพียงแค่ 1 ยีน และมีค่าที่เข้าใกล้ Cut-off ของการตรวจวิเคราะห์ จึงทำให้ผลของตัวอย่างนี้ในการตรวจด้วยชุดน้ำยา Allplex™ SARS-CoV-2 Master Assay ให้ผล not detected ได้ 3) ตัวอย่างอาจเป็นเพียงซาก RNA ปริมาณน้อย จึงทำให้การเพิ่มปริมาณ RNA ในกระบวนการ PCR เกิดขึ้นแบบสุ่ม (preferential amplification) ส่งผลให้ตรวจพบยีนที่ตำแหน่งต่างกันในแต่ละครั้งของปฏิกิริยา

ตัวอย่างรายที่ให้ผลบวกไม่ครบ 3 ยีน ด้วยชุดน้ำยา Allplex™ 2019-nCoV assay เมื่อนำมาตรวจด้วยชุดน้ำยา Allplex™ SARS-CoV-2 Master Assay สามารถตรวจพบทั้ง 3 ยีน แสดงให้เห็นว่าความจำเพาะและค่า Limit of Detection (LOD) ของชุดน้ำยา Allplex™ SARS-CoV-2 Master Assay ที่ถูกพัฒนาให้สามารถตรวจพบยีน N, RdRp/S และ E ได้ในตัวอย่างที่จะนำมาตรวจวิเคราะห์ที่มีปริมาณยีนเป้าหมายเท่ากับ 50 copies/reaction เมื่อเทียบกับชุดน้ำยา Allplex™ 2019-nCoV assay ซึ่งมี LOD เท่ากับ 100 copies/reaction จึงทำให้มีความไวและความจำเพาะมากกว่า นอกจากนี้การเพิ่มจำนวน primers สำหรับตรวจหาเชื้อในปฏิกิริยา multiplex real-time PCR จาก 3 คู่หลักในชุดน้ำยา Allplex™ 2019-nCoV assay เป็น 4 คู่หลัก ร่วมกับ 5 ตำแหน่งของการกลายพันธุ์ในชุดน้ำยา Allplex™ SARS-CoV-2 Master Assay จึงเป็นการเพิ่มโอกาสที่ primers แต่ละคู่ในการจับกับ อาร์เอ็นเอ ต้นแบบ (RNA template) ได้ดียิ่งขึ้น ส่งผลให้ชุดน้ำยา Allplex™ SARS-CoV-2 Master Assay ให้ผลการตรวจที่มีความไวและความจำเพาะมากขึ้น

การเปรียบเทียบค่า Ct ของทุกยีนเป้าหมายระหว่างน้ำยาทั้งสองชุด ให้ผลค่าสัมประสิทธิ์ความแปรปรวนอยู่ในระดับที่ยอมรับได้สำหรับวิธี Quantitative qPCR แสดงให้เห็นว่าน้ำยา Allplex™ SARS-CoV-2 Master Assay สามารถใช้ทดแทนชุดน้ำยา Allplex™ 2019-nCoV assay ได้ นอกจากนี้ชุดน้ำยา Allplex™ SARS-CoV-2 Master Assay มีการใช้สารควบคุมคุณภาพภายใน (internal control; IC) ที่เป็น endogenous IC ทำให้สามารถควบคุมคุณภาพได้ทั้งระบบ ตั้งแต่กระบวนการเก็บตัวอย่าง การสกัดสารพันธุกรรม และการตรวจวิเคราะห์หาสารพันธุกรรม อีกทั้งยังลดขั้นตอนในกระบวนการสกัดสารพันธุกรรม เนื่องจากผู้ปฏิบัติงานไม่ต้องเติม IC ในขั้นตอนการสกัดเมื่อเทียบกับระบบการตรวจด้วยชุดน้ำยา Allplex™ 2019-nCoV assay

สรุปผล

นอกเหนือจากความสามารถในการตรวจหาเชื้อ SARS-CoV-2 แล้ว ชุดน้ำยา Allplex™ SARS-CoV-2 Master Assay ยังสามารถตรวจคัดกรองหาเชื้อ SARS-CoV-2 ชนิดกลายพันธุ์บริเวณโปรตีนหนาม (SARS-CoV-2 S variants) ได้ครอบคลุมถึง 5 ตำแหน่งการกลายพันธุ์ ซึ่งข้อมูลในส่วนนี้ทำให้สามารถทราบได้ว่าผู้ป่วยมีการติดเชื้อ SARS-CoV-2 ชนิดสายพันธุ์ที่จัดอยู่ในกลุ่มสายพันธุ์ที่น่ากังวล¹¹ ซึ่งเป็นสายพันธุ์ที่อาจก่อโรครุนแรงและสามารถหลบหลีกภูมิคุ้มกันได้^{12,13} รวมถึงสายพันธุ์โอไมครอน (B.1.1.529) ที่เพิ่งตรวจพบล่าสุดในเดือนพฤศจิกายน พ.ศ. 2564¹⁴ โดยประโยชน์ของการตรวจทราบสายพันธุ์จะทำให้ได้ข้อมูลเพื่อนำไปแยกกลุ่มผู้ป่วย COVID-19 ที่ติดเชื้อ SARS-CoV-2 ชนิดสายพันธุ์ดั้งเดิม กับกลุ่มที่ติดเชื้อชนิดกลายพันธุ์ เป็นการป้องกันและจำกัดขอบเขตผู้ติดเชื้อชนิดกลายพันธุ์ ลดโอกาสการแพร่กระจายเชื้อ อีกทั้งยังเป็นข้อมูลที่เป็นประโยชน์เพื่อให้แพทย์สามารถรักษาผู้ป่วยได้อย่างทันท่วงทีต่อไป

ข้อเสนอแนะ

เพื่อเป็นการทดสอบประสิทธิภาพทางคลินิก เช่น ความไวและความจำเพาะของผลจากการตรวจด้วยชุดน้ำยา Allplex™ SARS-CoV-2 Master Assay ในการตรวจคัดกรองการติดเชื้อ SARS-CoV-2 ที่มีการกลายพันธุ์ โดยเฉพาะสายพันธุ์โอไมครอน ที่เพิ่งมีการระบาดในปัจจุบัน ควรเพิ่มการตรวจเพื่อยืนยันสายพันธุ์ในกรณีที่ยืนยัน S variants ให้ผลบวก ด้วยหลักการที่มีความจำเพาะและใช้เทคนิคขั้นสูง เช่น whole genome sequencing (WGS) ในการศึกษาต่อไป

กิตติกรรมประกาศ

คณะผู้วิจัยขอขอบคุณ ทนพ.เกรียงไกร กล้าประจันต์ หัวหน้ากลุ่มงานเทคนิคการแพทย์และพยาธิวิทยาคลินิก โรงพยาบาลสระบุรี และ ทนพ.พงษ์ชัย คำพรหม หัวหน้าห้องปฏิบัติการเคมีคลินิก กลุ่มงานเทคนิคการแพทย์และพยาธิวิทยาคลินิก โรงพยาบาลสระบุรี ที่กรุณาให้คำปรึกษาตลอดการดำเนินการวิจัย ขอขอบคุณนายแพทย์อนันต์ กมลเนตร ผู้อำนวยการโรงพยาบาลสระบุรี ที่อนุญาตการเก็บข้อมูลการศึกษาวิจัย ขอขอบคุณอาสาสมัครในโครงการทุกท่านที่มีส่วนร่วมให้โครงการวิจัยนี้สำเร็จลุล่วงไปด้วยดี

เอกสารอ้างอิง

1. Corman VM, Landt O, Kaiser M, Molenkamp R, Meijer A, Chu DK, et al. Detection of 2019 novel coronavirus (2019-nCoV) by real-time RT-PCR. **Euro Surveill** 2020; 25 (3).
2. World Health Organization. Diagnostic testing for SARS-CoV-2: interim guidance, 11 September 2020. [cited 2021 December 1] Available from: <https://apps.who.int/iris/handle/10665/334254>
3. World Health Organization. WHO Thailand Situation Update Coronavirus disease 2019 (COVID-19) [cited 2021 December 1] Available from: https://cdn.who.int/media/docs/default-source/searo/thailand/2021_07_22_eng-sitrep-193-covid19.pdf?sfvrsn=a0fdd5a7_3
4. BBC News. โควิด 19: กรมวิทยาศาสตร์การแพทย์ [cited 2021 December 1] Available from: <https://www.bbc.com/thai/thailand-58312984>
5. World Health Organization. Classification of Omicron (B.1.1.529): SARS-CoV-2 Variant of Concern. [cited 2021 December 1] Available from: [https://www.who.int/news/item/26-11-2021-classification-of-omicron-\(b.1.1.529\)-sars-cov-2-variant-of-concern](https://www.who.int/news/item/26-11-2021-classification-of-omicron-(b.1.1.529)-sars-cov-2-variant-of-concern)
6. UK Health Security Agency. SARS-CoV-2 variants of concern and variants under investigation in England: technical briefing 29 [Internet]. London: Crown Copyright; 2021 [cited 2021 December 10]. Available from: https://assets.publishing.service.gov.uk/government/uploads/system/uploads/attachment_data/file/1036324/Technical_Briefing_29_published_26_November_2021.pdf
7. Abbott S, Hellewell J, Thompson RN, Sherratt K, Gibbs HP, Bosse NI, et al. Covid-19: estimates for South Africa [Internet]. London: London School of Hygiene & Tropical Medicine; 2021 [cited 2021 December 10]. Available from: <https://epiforecasts.io/covid/posts/national/south-africa/>
8. World Health Organization. Classification of omicron (B.1.1.529): SARS-CoV-2 variant of concern [Internet]. Geneva: World Health Organization; 2021 Nov 26 [cited 2021 December 10]

9. U.S. FOOD & DRUG Administration (FDA). Genetic Variants of SARS-CoV-2 May Lead to False Negative Results with Molecular Tests for Detection of SARS-CoV-2 - Letter to Clinical Laboratory Staff and Health Care Providers. [cited 2021 December 10] Available from <https://www.fda.gov/medical-devices/letters-health-care-providers/genetic-variants-sars-cov-2-may-lead-false-negative-results-molecular-tests-detection-sars-cov-2>
10. Kralik P and Ricchi M. A Basic Guide to Real Time PCR in Microbial Diagnostics: Definitions, Parameters, and Everything. *Front. Microbiol.* 8:108. 02 February 2017 | <https://doi.org/10.3389/fmicb.2017.00108>
11. European Centre for Disease Prevention and Control .SARS-CoV-2 variants of concern as of 3 December 2021 .[cited 2021 December 13] Available from <https://www.ecdc.europa.eu/en/covid-19/variants-concern>
12. Challen *et al.*, Risk of mortality in patients infected with SARS-CoV-2 variant of concern 202012/1: matched cohort study .*BMJ* 2021; 372:n579
13. Wilfredo *et al.*, Multiple SARS-CoV-2 variants escape neutralization by vaccine-induced humoral immunity. *Cell* 2021; 184 (9); 2372-2383.e9
14. Venkatakrishnan *et al.*, Omicron variant of SARS-CoV-2 harbors a unique insertion mutation of putative viral or human genomic origin. OSFPreprint 2021; <http://doi.org/10.31219/osf.io/f7txy>

ผลของการใช้ Nasogastric Tube และ Suction Tube ต่อการระบายลมและสารคัดหลั่งจากกระเพาะอาหารในผู้ป่วยที่ได้รับการผ่าตัดถุงน้ำดีด้วยวิธีการส่องกล้องในโรงพยาบาลสระบุรี

สุนันตา อุตะมะ

พยาบาลวิชาชีพชำนาญการพิเศษ

กลุ่มงานการพยาบาลวิสัญญี โรงพยาบาลสระบุรี

The Study of Satisfaction in Nasogastric Tube Decompression and Suction Tube Decompression in Patients Undergoing Laparoscopic Cholecystectomy in Saraburi Hospital

Sunanta Utama

Registered Nursing, Senior Professional Level

Anesthesiology Nursing Group, Saraburi Hospital

บทคัดย่อ

การศึกษานี้เป็นการวิจัยเชิงพรรณนามีวัตถุประสงค์ที่จะศึกษาผลการระบายลมและสารคัดหลั่งจากกระเพาะอาหารในการผ่าตัดถุงน้ำดีด้วยวิธีการส่องกล้อง (Laparoscopic cholecystectomy; LC) และค่าใช้จ่ายในผู้ป่วยที่ใช้ Nasogastric Tube (NG Tube) เปรียบเทียบกับผู้ป่วยที่ใช้ Suction Tube (OG tube) โดยการใช้แบบสอบถามและแบบประเมินความพึงพอใจในการเก็บข้อมูลจากประชากรที่เกี่ยวข้อง 2 กลุ่ม คือ ผู้ป่วยที่เข้ารับการผ่าตัด LC ที่โรงพยาบาลสระบุรี ในระหว่างเดือนกรกฎาคม-พฤศจิกายน 2563 โดยการใช้ NG Tube จำนวน 40 คน ผู้ป่วยที่ใช้ OG tube จำนวน 46 คน และบุคลากรที่เกี่ยวข้องกับการรักษาผู้ป่วย 26 คน ประกอบด้วย ศัลยแพทย์ที่ทำการผ่าตัดจำนวน 10 คน วิสัญญีแพทย์ และวิสัญญีพยาบาลที่ให้การระงับความรู้สึกเพื่อการทำผ่าตัด LC จำนวน 4 คน และ 12 คน ตามลำดับเป็นผู้ประเมิน โดยให้คะแนนความพึงพอใจ 5 ระดับ

ผลการศึกษาพบว่าประสิทธิภาพในการระบายลมและสารคัดหลั่งจากกระเพาะอาหารของผู้ป่วยในการผ่าตัด LC ไม่แตกต่างกันระหว่างการใช้ NG Tube และ OG tube แต่พบว่าการใช้ NG Tube มีภาวะอาการระคายเคืองจมูก และเลือดออกมากกว่า OG tube อย่างมีนัยสำคัญในด้านค่าใช้จ่าย OG tube ราคาถูกกว่า NG Tube โดยผู้ป่วย 46 คน ที่ใส่ OG tube คิดเป็นเงิน 230 บาท (ราคาสายละ 5 บาท) ในขณะที่ค่าใช้จ่ายในการใช้สาย NG tube สำหรับผู้ป่วย 40 คน คิดเป็นเงิน 600 บาท (ราคาสายละ 15 บาท) ดังนั้นในการผ่าตัด LC การใช้ OG tube ลดค่าใช้จ่ายได้ถึง 3 เท่า และนอกจากนั้นความพึงพอใจต่อประสิทธิภาพการระบายลมและสารคัดหลั่งจากกระเพาะอาหารที่ไม่ต่างกับ NG tube สรุปคือในการทำการผ่าตัด LC สามารถใช้ OG tube แทนการใช้ NG Tube ได้

คำสำคัญ :

การผ่าตัดถุงน้ำดีด้วยวิธีการส่องกล้อง,สายยางใช้ใส่เข้าไปในกระเพาะอาหารทางรูจมูก, สายดูดเสมหะ

ผู้พิมพ์/ประสานงาน

สุนันทา อุตะมะ กลุ่มงานการพยาบาลวิสัญญี โรงพยาบาลสระบุรี จังหวัดสระบุรี 18000

โทร: 0 3634 3500 ต่อ 8501-6

อีเมล: Leowtuy@gmail.com

Abstract

This descriptive research aimed to study the effectiveness of decompression in patients undergoing laparoscopic cholecystectomy (LC) and its cost comparing between using nasogastric tube (NG tube) and suction tube (OG tube). We separated patients underwent LC in Saraburi hospital in July - November 2020 into 2 groups; 40 cases with NG tube and 46 cases with OG tube. The data was collected using satisfaction questionnaires by interviewing ten surgeons, four anesthesiologists and 12 nurse anesthetists. Data was analyzed using descriptive statistics. The results revealed that the satisfaction of surgeons, anesthesiologists and nurse anesthetists regarding the

effectiveness of decompression in patients undergoing LC between using NG tube and OG tube is not different. The satisfaction of patients regarding the complications and adverse effects from decompression by using NG tube and OG tube is also indifferent. However, the cost of using NG tube in 40 cases is 600 baht (15 baht per unit), while the cost of using OG tube in 46 cases is only 230 baht (5 baht per unit). Meaning, using the OG tube can save up to 3 times in cost comparing to using the NG tube, with the same level of satisfaction in effectiveness of decompression. In conclusion, the OG tube can be used substituting NG tube in LC case.

Keywords:

Laparoscopic Cholecystectomy (LC), Nasogastric tube (NG tube), Suction tube (OG tube)

Corresponding author

Sunanta Utama ; Anesthesiology Nursing Group, Saraburi Hospital, Saraburi Province 18000

Tel: 0 3634 3500 ต่อ 8501-6

e-mail: Leowtuy@gmail.com

บทนำ

แผนยุทธศาสตร์ประเทศไทย 4.0 ด้านการสาธารณสุข มีเป้าหมายให้ประชาชนเข้าถึงการบริการด้านการแพทย์อย่างรวดเร็ว มีประสิทธิภาพ และมีความปลอดภัย กระทรวงสาธารณสุขกำหนดเป้าหมายให้โรงพยาบาลศูนย์และโรงพยาบาลทั่วไปพัฒนาระบบบริการทางการแพทย์แนวใหม่เพื่อประชาชน โดยนำระบบการผ่าตัดแบบวันเดียวกลับมาใช้เพื่อให้ผู้ใช้บริการเข้าถึงบริการที่มีคุณภาพมาตรฐานและปลอดภัยลดความแออัดในโรงพยาบาล ลดระยะเวลาการรอคอยการผ่าตัด ซึ่งเป็นการเพิ่มประสิทธิภาพและประสิทธิผลในการให้บริการทางการแพทย์² และมีนโยบายต่อเนื่องไปสู่การผ่าตัดแบบแผลเล็กหรือการผ่าตัดผ่านกล้อง (Minimal Invasive Surgery: MIS) และโรงพยาบาลสระบุรีได้เข้าร่วมโครงการผ่าตัดผ่านกล้องของกระทรวงสาธารณสุข ด้วยเริ่มจากการผ่าตัดถุงน้ำดีด้วยวิธีการส่องกล้อง (Laparoscopic Cholecystectomy: LC) เป็นอันดับแรก ซึ่งในการทำการผ่าตัดจะต้องทำการระงับความรู้สึกแบบทั่วไป (General Anesthesia : GA) พยาบาลผู้ช่วยจะใส่ urinary catheter เพื่อระบายปัสสาวะออกจากกระเพาะปัสสาวะ และหลีกเลี่ยงอุบัติเหตุต่ออวัยวะในช่องท้องขณะใส่ trocar และวิสัญญีพยาบาลจะใส่ nasogastric tube (NG tube) เพื่อทำการระบายลมและสารคัดหลั่งจากกระเพาะอาหารอาจลดความเสี่ยงต่อการทำให้อวัยวะภายในทะลุ และช่วยให้การผ่าตัดมองเห็นได้ชัดเจนมากขึ้น³ ซึ่งผลการศึกษาภาวะแทรกซ้อนของการใส่ NG tube พบว่า อาจทำให้เกิดไซนัสอักเสบ การระคายเคืองเยื่อบุทางเดินหายใจ สายยางทะลุหลอดอาหาร ภาวะลมในช่องเยื่อหุ้มปอด ทางเดินหายใจอุดตัน ปอดอักเสบ

จากการสำลัก หรือการติดเชื้อที่ปอด เป็นต้น⁴ จากประสบการณ์ของผู้วิจัยซึ่งเป็นวิสัญญีพยาบาล พบว่าการใส่ NG tube บางครั้งทำได้ยาก สายเกิดการหักพับงอในปาก เนื่องจากสายมีรอยบากหลายรอยและมีความยาวถึง 125 เซนติเมตร ทำให้ต้องใส่ใหม่หลายครั้ง ซึ่งการดึงสายออกเพื่อใส่ใหม่มักทำให้เกิดการระคายเคือง และอาจทำให้มีเลือดออกในจมูก หรือการคิบลายใส่ลงในคออาจทำให้มีเลือดออกในช่องคอได้ ในหลายครั้งผู้วิจัยจึงได้ทดลองเปลี่ยนไปใส่สาย OG tube แทน ซึ่งพบว่าสามารถดูดลมและสารคัดหลั่งในกระเพาะอาหารได้เช่นกัน ทั้งยังทำให้กระเพาะอาหารไม่โป่งพองจนบดบังบริเวณที่ศัลยแพทย์ทำการผ่าตัดอยู่ ส่งผลให้สามารถทำการผ่าตัดได้สะดวกยิ่งขึ้น และจากการสังเกตติดตามผลการใช้ OG tube แทนการใช้ NG tube พบว่า การระบายลมและสารคัดหลั่งในกระเพาะอาหารมีประสิทธิภาพไม่แตกต่างกัน และไม่พบภาวะแทรกซ้อนในการใส่ OG tube ซึ่งมีความยาวเพียง 50 เซนติเมตร เพียงพอที่จะผ่านหลอดอาหารลงไปถึงกระเพาะอาหารได้ จึงสนใจที่จะศึกษาผลการระบายลมและสารคัดหลั่งในกระเพาะอาหารของผู้ป่วยผ่านการรับรู้ของบุคลากรที่เกี่ยวข้องในการผ่าตัด LC ของโรงพยาบาลสระบุรี เพื่อใช้เป็นข้อมูลในการวางแผนปฏิบัติในการผ่าตัด LC ในอนาคต และเนื่องจากข้อมูลจากหน่วยงานเภสัชกรรมโรงพยาบาลสระบุรี รายงานว่า OG tube มีราคาสายละ 5 บาท ส่วน NG tube มีราคาสายละ 15 บาท (ราคา ณ เดือนกรกฎาคม 2563)

ดังนั้นหากผลการศึกษาพบว่า การใช้ OG tube แทนการใช้ NG tube มีผลไม่แตกต่างกัน จะสามารถลดค่าใช้จ่ายในการผ่าตัด LC ลงได้มากถึง 3 เท่า ในขณะที่จำนวนคนไข้ที่เข้ามารับการผ่าตัด LC ของโรงพยาบาลสระบุรี พบว่า มีจำนวนเพิ่มขึ้นต่อเนื่องทุกปี โดยในปีงบประมาณ 2560 ถึง 2562 มีจำนวน 280 ราย, 290 ราย และ 317 ราย ตามลำดับ ขณะที่ปีงบประมาณ 2563 ระยะเวลาเพียง 6 เดือน (ตุลาคม 2562 ถึงมีนาคม 2563) มีคนไข้ที่เข้ารับการผ่าตัด LC แล้วจำนวน 175 ราย และจากการทบทวนเอกสารและงานวิจัย ยังไม่พบการศึกษาเกี่ยวกับการใช้ OG tube แทน NG tube ในการผ่าตัด LC ผู้วิจัยจึงเห็นความสำคัญในการศึกษา เพื่อนำผลการศึกษาไปใช้ประโยชน์ในการกำหนดนโยบาย แผนงาน และแนวปฏิบัติในการผ่าตัด LC ของโรงพยาบาลสระบุรีและโรงพยาบาลอื่นๆ ต่อไป

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อศึกษาเปรียบเทียบความพึงพอใจการระบายลมและสารคัดหลั่งจากกระเพาะอาหารในการผ่าตัด LC ระหว่างกลุ่มผู้ป่วยที่ใช้ NG tube กับ OG tube
2. เพื่อเปรียบเทียบค่าใช้จ่ายในการใช้ NG tube และ OG tube ในการผ่าตัด LC

วิธีการศึกษา

นิยามคำศัพท์เฉพาะในการศึกษาครั้งนี้

การผ่าตัดถุงน้ำดีด้วยวิธีการส่องกล้อง (Laparoscopic cholecystectomy : LC) หมายถึง การผ่าตัดโดยแพทย์เจาะแผลเล็กๆ บริเวณสะดือและชายโครงขวา เพื่อสอดกล้องขนาดเล็กและเครื่องมือเข้าไปตรวจดูนิ่วในถุงน้ำดีและตัดเลาะถุงน้ำดีออก แล้วจึงดึงเครื่องมือและกล้องออก เสร็จแล้วเย็บปิดแผล

Nasogastric tube (NG tube) หมายถึง สายที่ใส่เข้าไปในกระเพาะอาหารผ่านทางรูจมูก

Suction tube (OG tube) หมายถึง สายสำหรับดูดเสมหะ

ภาวะแทรกซ้อน หมายถึง อาการไม่พึงประสงค์เกี่ยวกับการระบายลมและสารคัดหลั่งจากกระเพาะอาหาร ได้แก่ การระคายเคืองจมูก การระคายเคืองในลำคอ การมีเลือดออกในจมูก การมีเลือดออกในลำคอ เสียเหงื่อ หายใจไม่สะดวก แน่นท้องอืดอึดท้อง คลื่นไส้อาเจียน ปวดศีรษะ

ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากรในการศึกษา ได้แก่ บุคลากรที่เกี่ยวข้องกับกระบวนการผ่าตัด LC ทั้ง ผู้ป่วย ศัลยแพทย์ วิสัญญีแพทย์และวิสัญญีพยาบาลที่ให้การระงับความรู้สึกเพื่อทำการผ่าตัด LC ในโรงพยาบาลสระบุรี และผู้ป่วยที่เข้ารับการผ่าตัด LC ที่โรงพยาบาลสระบุรี ในระหว่างเดือนกรกฎาคม-พฤศจิกายน 2563

กลุ่มตัวอย่าง

1. ผู้ป่วยที่เข้ารับการผ่าตัดถุงน้ำดีโดยใช้วิธีการส่องกล้อง (LC) ในโรงพยาบาลสระบุรี แบบผู้ป่วยนอก แบบวันเดียวกลับ และยินยอมเข้าร่วมการศึกษา โดยลงลายชื่อเข้าร่วมโครงการ รวม 86 คน แบ่งเป็น ผู้ป่วยที่ใช้ NG tube ระหว่างการผ่าตัด LC 40 คน และผู้ป่วยที่ใช้ OG tube ระหว่างการผ่าตัด LC 46 คน
2. บุคลากรที่เกี่ยวข้องกับการรักษาผู้ป่วย 26 คน ประกอบด้วย ศัลยแพทย์ที่ทำการผ่าตัด LC แก่ผู้ป่วยที่เข้าร่วมโครงการ รวม 10 คน วิสัญญีแพทย์ และวิสัญญีพยาบาลที่ให้การระงับความรู้สึกเพื่อผ่าตัด LC แก่ผู้ป่วยที่เข้าร่วมโครงการรวม 4 และ 12 คน

เครื่องมือในการเก็บข้อมูล

เครื่องมือในการเก็บข้อมูลเป็นแบบสอบถามที่พัฒนาขึ้นจากการทบทวนวรรณกรรม แบ่งเป็น 4 ส่วน คือ

ส่วนที่ 1

ข้อมูลทั่วไปของผู้ป่วย เกี่ยวกับข้อมูลส่วนตัวและโรคประจำตัว

ส่วนที่ 2

ข้อมูลสำหรับประเมินระดับความพึงพอใจต่อการเกิดภาวะแทรกซ้อน หรืออาการไม่พึงประสงค์จากการผ่าตัด LC ของผู้ป่วย

ส่วนที่ 3

ข้อมูลสำหรับศัลยแพทย์ในการแสดงความคิดเห็นและประเมินระดับความรู้สึกพึงพอใจในการทำการผ่าตัด LC ผู้ป่วยแต่ละราย เป็นคำถามเกี่ยวกับความสะดวกในการผ่าตัด ประสิทธิภาพในการระบายลมและสารคัดหลั่งในกระเพาะอาหาร และความพึงพอใจในภาพรวม

ส่วนที่ 4

ข้อมูลความคิดเห็นของวิสัญญีแพทย์และวิสัญญีพยาบาลที่ให้การระงับความรู้สึกผู้ป่วยในการผ่าตัด LC แต่ละราย เป็นคำถามเกี่ยวกับความสะดวกในการใส่สายระบายประสิทธิภาพในการระบาย การเกิดภาวะแทรกซ้อนในการใส่สายระบายและการประเมินระดับความพึงพอใจในการใช้สายระบายในแต่ละรายดำเนินการตอบแบบสอบถามดำเนินการเก็บข้อมูลภายหลังการผ่าตัดเสร็จสิ้น

ค่าคะแนนการประเมินความพึงพอใจ แบ่งเป็น 5 ช่วงคะแนน แต่ละลำดับชั้นคำนวณจากสูตร (คะแนนสูงสุด - คะแนนต่ำสุด/จำนวนชั้น = $(5-1)/5 = 0.8$) ดังนี้

คะแนน	4.20 – 5.00	หมายถึง	มีความพึงพอใจมากที่สุด
คะแนน	3.40 – 4.19	หมายถึง	มีความพึงพอใจมาก
คะแนน	2.60 – 3.39	หมายถึง	มีความพึงพอใจปานกลาง
คะแนน	1.80 – 2.59	หมายถึง	มีความพึงพอใจน้อย
คะแนน	1.00 – 1.79	หมายถึง	ไม่พึงพอใจ

การเก็บรวบรวมข้อมูล

1. นำเอกสารแสดงความยินยอมเข้าร่วมโครงการวิจัยให้ศัลยแพทย์ វិស្ណុញ្ញីแพทย์ และវិស្ណុញ្ញីพยาบาล ที่เกี่ยวข้องลงนามรับรอง
2. เยี่ยมผู้ป่วยและเตรียมความพร้อมทั้งร่างกายและจิตใจก่อนการผ่าตัด LC พร้อมทั้งนำเอกสารแสดงความยินยอมเข้าร่วมโครงการวิจัยให้ผู้ป่วยรับทราบและลงนามรับรอง (ในกรณีที่ผู้ป่วยไม่สามารถให้ข้อมูลได้ จะใช้วิธีการสอบถามจากญาติผู้ป่วย)
3. ศึกษาแบบบันทึกทางการแพทย์จากใบบันทึกการระงับความรู้สึกและใบบันทึกการดูแลผู้ป่วยหลังการระงับความรู้สึกในห้องพักฟื้น

การวิเคราะห์ข้อมูล

การวิเคราะห์ข้อมูลใช้สถิติเชิงพรรณนา ในการอธิบายและสรุปผลการศึกษาและผลการทดสอบสมมติฐาน ใช้สถิติเชิงอ้างอิงในการทดสอบสมมติฐาน และใช้วิธีการวิเคราะห์เปรียบเทียบความแตกต่างของความพึงพอใจในการผ่าตัด LC ระหว่างกลุ่มผู้ป่วยที่ใช้ NG tube กับ OG tube ด้วยสถิติ t-test

ผลการศึกษา

ลักษณะทางประชากรกลุ่มผู้ป่วยที่ได้รับการผ่าตัด LC โดยใช้ NG tube ส่วนใหญ่เป็นเพศหญิง (ร้อยละ 70) น้ำหนักเฉลี่ย 67.25 กิโลกรัม ส่วนสูงเฉลี่ย 158.85 เซนติเมตร อายุอยู่ระหว่าง 12-64 ปี (ร้อยละ 67.5) ระดับการศึกษาสูงสุด ไม่ได้เรียนหนังสือหรือจบการศึกษาต่ำกว่าระดับประถมศึกษา (ร้อยละ 67.5) ประกอบอาชีพรับจ้าง (ร้อยละ 35) รองลงมาเป็นแม่บ้าน/พ่อบ้าน และค้าขาย จำนวนวันนอนพักในช่วงเวลาที่เข้ารับการผ่าตัดเฉลี่ย 5.08 วัน ส่วนใหญ่มีโรคประจำตัวคือ ความดันโลหิตสูง (ร้อยละ 52.5) รองลงมาคือ โรคไขมันในเลือดสูง (ร้อยละ 27.5) และโรคเบาหวาน (ร้อยละ 22.5) นอกจากนี้ยังพบโรคหอบหืด โรคไตวายเรื้อรังระยะสุดท้าย และโรคต่อมไทรอยด์ (อย่างละร้อยละ 5.0)

ลักษณะทางประชากรกลุ่มผู้ป่วยที่ได้รับการผ่าตัด LC โดยใช้ OG tube ส่วนใหญ่เป็นเพศหญิง (ร้อยละ 63.0) น้ำหนักเฉลี่ย 65.07 กิโลกรัม ส่วนสูงเฉลี่ย 160.44 เซนติเมตร อายุระหว่าง 12-64 ปี (ร้อยละ 71.7) ระดับการศึกษาสูงสุด ไม่ได้เรียนหนังสือหรือจบการศึกษาต่ำกว่าระดับประถมศึกษา (ร้อยละ 39.1) รองลงมา จบการศึกษาระดับ

มัธยมศึกษาตอนปลายหรือระดับ ปวช. (ร้อยละ 23.9) อาชีพรับจ้าง (ร้อยละ 34.8) แม่บ้าน/พ่อบ้าน ข้าราชการ และค้าขาย จำนวนวันนอนพักในช่วงเวลาที่เข้ารับการผ่าตัดเฉลี่ย 4.09 วัน ส่วนใหญ่มีโรคประจำตัวคือ ความดันโลหิตสูง (ร้อยละ 32.6) รองลงมาเป็นโรคไขมันในเลือดสูง (ร้อยละ 23.9) โรคเบาหวาน (ร้อยละ 13.0) และโรคโลหิตจาง (ร้อยละ 8.7) นอกจากนี้ยังพบโรคหลอดเลือดสมอง วัณโรค และโรคไตวายเรื้อรังระยะสุดท้าย (อย่างละร้อยละ 4.3)

ผลการประเมินความพึงพอใจของผู้ป่วยเกี่ยวกับภาวะแทรกซ้อนหรืออาการไม่พึงประสงค์ในการผ่าตัด LC

ผู้ป่วยประเมินระดับความรู้สึกเกี่ยวกับภาวะแทรกซ้อนหรืออาการไม่พึงประสงค์โดยระบุเป็นค่าคะแนน 1-5 จากความรู้สึกไม่พึงพอใจ ถึง พึงพอใจมากที่สุด ต่อภาวะแทรกซ้อนหรืออาการไม่พึงประสงค์

ตารางที่ 1 แสดงค่าคะแนนเฉลี่ยความพึงพอใจโดยรวมของผู้ป่วยที่ได้รับการผ่าตัด LC โดยใช้ NG Tubeเปรียบเทียบกับการใช้ OG tube

ความพึงพอใจของผู้ป่วยในการผ่าตัด LC	คะแนนความพึงพอใจเฉลี่ย ($\bar{X}$)		t	P-value (Sig.)
	NG Tube	OG tube		
อาการระคายเคืองจมูก	2.05	1.07	7.349	0.000*
อาการระคายเคืองในลำคอ	2.13	2.00	0.863	0.694
อาการเลือดออกในจมูก	1.10	1.00	2.082	0.000*
อาการเลือดออกในลำคอ	1.10	1.11	-0.116	0.767
อาการเสียงแหบ	1.90	1.83	0.434	0.519
อาการหายใจไม่สะดวก	1.28	1.39	-0.887	0.254
อาการแน่นท้อง อึดอัดท้อง	1.95	2.41	-2.266	0.191
อาการคลื่นไส้อาเจียน	1.43	1.37	0.302	0.210
อาการปวดศีรษะ	1.05	1.11	-0.861	0.081
ความพึงพอใจโดยรวมต่อภาวะแทรกซ้อน	1.60	1.43	1.464	0.507
ความพึงพอใจในการผ่าตัด	4.75	4.80	-0.600	0.235
ความพึงพอใจในการบริการของวิสัญญี	4.75	4.83	-0.859	0.090

* P-value < 0.05

ผลการประเมินความพึงพอใจของผู้ป่วยต่อการเกิดภาวะแทรกซ้อนจากการใช้ NG tube และ OG tube พบว่า ผู้ป่วยที่ใช้ NG Tubeมีความพึงพอใจในเรื่องอาการระคายเคืองจมูก และ อาการเลือดออกในจมูก มากกว่า ผู้ป่วยที่ใช้ OG Tube อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ส่วนคะแนนความพึงพอใจโดยรวมของผู้ป่วยต่อการเกิดภาวะแทรกซ้อน มีค่าคะแนนความพึงพอใจ เฉลี่ย 1.60 โดยร้อยละ 55.0 มีความพึงพอใจในระดับน้อย ส่วนผลการประเมินของผู้ป่วยจากการใช้ OG tubeพบว่า มีความพึงพอใจเฉลี่ย 1.43 โดยร้อยละ 56.5 มีความไม่พึงพอใจ สำหรับความพึงพอใจในการผ่าตัด และการให้บริการ

ความพึงพอใจของคัลยแพทย์ที่ทำการผ่าตัด LC โดยใช้ OG tube พบว่า มีความพึงพอใจต่อความสะดวกในการผ่าตัดในระดับมากที่สุด เฉลี่ย 4.85 พึงพอใจต่อประสิทธิภาพในการระบายลมและสารคัดหลั่งในกระเพาะอาหารในระดับมากที่สุด เฉลี่ย 4.78 และความพึงพอใจโดยรวมในการผ่าตัดในระดับพอใจมากที่สุด เฉลี่ย 4.93 ดังตารางที่ 2

ตารางที่2 แสดงค่าเฉลี่ยคะแนนความพึงพอใจของคัลยแพทย์ต่อประสิทธิผลของการผ่าตัด LC
เปรียบเทียบระหว่างการผ่าตัดที่ใช้ NG Tube กับการผ่าตัดที่ใช้ OG tube

ประสิทธิผลของการผ่าตัด LC	ค่าคะแนนความพึงพอใจเฉลี่ย ($\bar{X}$)		t	P-value (Sig.)
	NG Tube	OG tube		
ความสะดวกในการทำผ่าตัด	4.85	4.85	0.028	0.956
ประสิทธิภาพในการระบายลมและ สารคัดหลั่งในกระเพาะอาหาร	4.85	4.78	0.572	0.233
ความพึงพอใจโดยรวมในการผ่าตัด	4.75	4.93	-2.354	0.000***

*** P-value $\leq$ 0.05

ความพึงพอใจของวิสัญญีแพทย์และวิสัญญีพยาบาลในการผ่าตัด LC โดยใช้ NG tube พบว่า มีความพึงพอใจต่อความสะดวกในการใส่สายระบายในระดับพอใจมากที่สุด เฉลี่ย 4.10 มีความพึงพอใจต่อประสิทธิภาพในการระบายลมและสารคัดหลั่งในกระเพาะอาหารในระดับพอใจมากที่สุด เฉลี่ย 4.73 มีความพึงพอใจต่อการเกิดภาวะแทรกซ้อนในการใส่สายระบายในระดับพอใจมากที่สุด เฉลี่ย 4.43 และมีความพึงพอใจในการใช้สายระบายในการผ่าตัดในระดับพอใจมากที่สุด เฉลี่ย 4.45

ความพึงพอใจของวิสัญญีแพทย์และวิสัญญีพยาบาลในการผ่าตัด LC โดยใช้ OG tubeพบว่ามีความพึงพอใจต่อความสะดวกในการใส่สายระบายในระดับพอใจมากที่สุด เฉลี่ย 4.63 มีความพึงพอใจต่อประสิทธิภาพในการระบายลมและสารคัดหลั่งในกระเพาะอาหารในระดับพอใจมากที่สุด เฉลี่ย 4.50 มีความพึงพอใจต่อการเกิดภาวะแทรกซ้อนในการใส่สายระบายในระดับพอใจมากที่สุด เฉลี่ย 4.41 และมีความพึงพอใจในการใช้สายระบายในการผ่าตัดในระดับพอใจมากที่สุด เฉลี่ย 4.76 ดังตารางที่ 3

ตารางที่3 แสดงค่าเฉลี่ยคะแนนความพึงพอใจของของวิสัญญีแพทย์และวิสัญญีพยาบาลต่อประสิทธิภาพของการผ่าตัด LC เปรียบเทียบระหว่างการผ่าตัดที่ใช้ NG Tubeกับ OG tube

ประสิทธิผลของการผ่าตัด LC	ค่าคะแนนความพึงพอใจ เฉลี่ย ($\bar{X}$)		t	P-value (Sig.)
	NG Tube	OG tube		
ความสะดวกในการใส่สายระบาย	4.10	4.63	-3.066	0.000***
ประสิทธิภาพในการระบายลมและ สารคัดหลั่งในกระเพาะอาหาร	4.73	4.50	1.820	0.378
การเกิดภาวะแทรกซ้อนในการใส่ สายระบาย	4.43	4.41	0.076	0.595
ความพึงพอใจโดยรวมในการใช้สายระบายในการ ผ่าตัด	4.45	4.76	-2.312	0.000***

*** P-value $\leq$ 0.001

ผลการเปรียบเทียบคะแนนความพึงพอใจของของวิสัญญีแพทย์และวิสัญญีพยาบาลต่อการใช้ท่อการใช้ NG Tube กับ OG tubeพบว่า การใช้ OG Tube มีความสะดวกในการใส่สายระบายมากกว่า การใช้ NG Tube อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ และ ยังพบว่า วิสัญญีแพทย์และวิสัญญีพยาบาลที่ใช้ OG Tubeมีความพึงพอใจโดยรวมในการใช้สายระบายในการผ่าตัด มากกว่า การใช้ NG Tube อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

อภิปรายผลการศึกษา

การศึกษานี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาผลการระบายลมและสารคัดหลั่งจากกระเพาะอาหารในการผ่าตัด LC ในผู้ป่วยที่ใช้ NGtube ซึ่งมีความยาว 125 เซนติเมตร ราคาสายละ 15 บาท เปรียบเทียบกับผู้ป่วยที่ใช้ OG tube ซึ่งมีความยาว 50 เซนติเมตร ราคาสายละ 5 บาท เพื่อทราบถึงความเป็นไปได้ในการนำ OG tube มาใช้แทน NG tube

ผลการศึกษาพบว่า ประชากรกลุ่มตัวอย่างที่เป็นผู้ป่วย ซึ่งลงนามยินยอมเข้าร่วมการศึกษาจำนวน 86 คน ส่วนใหญ่เป็นเพศหญิง อายุระหว่าง 12-64 ปี มีผู้ป่วยที่ใช้ NG tube จำนวน 40 คน และใช้ OG tube จำนวน 46 คน ประชากรทั้งสองกลุ่ม มีโรคประจำตัวที่พบมาก คือ ความดันโลหิตสูง

ผลการศึกษาการเกิดภาวะแทรกซ้อนหรืออาการไม่พึงประสงค์ในการผ่าตัด LC จากการประเมินความพึงพอใจของผู้ป่วย ศัลยแพทย์ វិស្សន្ទវិជ្ជា และវិស្សន្ទវិជ្ជាพยาบาลที่ให้การระงับความรู้สึกผู้ป่วยในการผ่าตัด LC โดยใช้ NG tube และ OG tube โดยระดับคะแนนความพึงพอใจ 5 ระดับ พบว่าผู้ป่วยในการผ่าตัด LC มีความพึงพอใจโดยรวมต่อการเกิดภาวะแทรกซ้อนในการผ่าตัดระหว่างการใช้ NG tube และ OG tube ไม่แตกต่างกัน แต่เมื่อวิเคราะห์ผลการประเมินโดยแยกรายอาการ พบว่า ผู้ป่วยมีความพึงพอใจต่อการเกิดอาการระคายเคืองจมูกและอาการเลือดออกในจมูกจากการใช้ NG tube มากกว่า OG tube ในส่วนของវិស្សន្ទវិជ្ជា វិស្សន្ទវិជ្ជาพยาบาลที่ระงับความรู้สึกผู้ป่วยในการผ่าตัด LC มีความพึงพอใจต่อการเกิดภาวะแทรกซ้อนในการใส่สายระบาย โดยใช้ NG tube และ OG tube ไม่แตกต่างกัน ซึ่งผลการวิเคราะห์แสดงว่าการใช้ OG tube ในการผ่าตัด LC มีการเกิดภาวะแทรกซ้อนไม่แตกต่างจากการใช้ NG tube ต่างจากผลการศึกษาของ ¹ น. เป่งพานิช และคณะ (2558) ที่

ผ่าตัดด้านแบบไม่รื้อส่วนไม่สามารถลดอัตราการเกิดการคลื่นไส้และอาเจียนหลังการผ่าตัดได้⁵

ผลการศึกษาเปรียบเทียบประสิทธิภาพในการระบายลมและสารคัดหลั่งในกระเพาะอาหารในการผ่าตัด LC จากการประเมินของบุคลากรทางการแพทย์ โดยการระบุค่าคะแนน 5 ระดับ พบว่า ศัลยแพทย์ที่ทำการผ่าตัด LC และ វិស្សន្ទវិជ្ជា វិស្សន្ទវិជ្ជาพยาบาลที่ให้การระงับความรู้สึกผู้ป่วยในการผ่าตัด LC มีความพึงพอใจต่อประสิทธิภาพในการระบายลมและสารคัดหลั่งในกระเพาะอาหารโดยใช้ NG tube และ OG tube ไม่แตกต่างกัน

ความสะดวกในการผ่าตัดของศัลยแพทย์ในการผ่าตัด LC มีความพึงพอใจต่อความสะดวกในการผ่าตัด โดยใช้ NG tube และ OG tube ไม่แตกต่างกัน และพบว่า ความพึงพอใจโดยรวมในการผ่าตัด LC โดยใช้ OG tube มีค่าคะแนนเฉลี่ยสูงกว่าค่าคะแนนเฉลี่ยของการใช้ NG tube ต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับที่ 0.05

ความสะดวกในการใส่สายระบาย จากการประเมินของ វិស្សន្ទវិជ្ជា វិស្សន្ទវិជ្ជาพยาบาล มีค่าคะแนนเฉลี่ยความพึงพอใจในการใช้ OG tube สูงกว่าค่าเฉลี่ยในการใช้ NG tube ต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 แสดงว่าการใช้ OG tube ที่มีความยาวเพียง 50 เซนติเมตร แทนการใช้ NG tube ที่มีความยาวถึง 125 เซนติเมตร และมีรอยบากที่ปลายสายหลายรอยซึ่งขณะใส่สายอาจเกิดการหักหรือพับงอได้ง่าย เป็นเหตุให้เกิดภาวะแทรกซ้อนในผู้ป่วยได้ ดังนั้น การใช้ OG tube แทน NG tube จึงน่าจะมีความสะดวกและปลอดภัยกว่า

จากการศึกษาจึงสรุปได้ว่า การเปรียบเทียบผลการระบายลมและสารคัดหลั่งจากกระเพาะอาหารในการผ่าตัด LC โดยใช้ OG tube และ NG tube ไม่แตกต่างกัน จึงมีความเป็นไปได้ที่จะใช้ OG tube แทน NG tube ในการผ่าตัด LC ของโรงพยาบาลสระบุรี

การเปรียบเทียบค่าใช้จ่ายในการใช้ OG tube ซึ่งมีราคาสายละ 5 บาท กับ NG tube ซึ่งมีราคาสายละ 15 บาท (ข้อมูลจากหน่วยงานเภสัชกรรม โรงพยาบาลสระบุรี ณ เดือนกรกฎาคม 2563) ผลการวิจัยพบว่า ค่าใช้จ่ายในการใช้สาย NG Tube สำหรับผู้ป่วย 40 คน คิดเป็นเงิน 600 บาท ขณะที่ค่าใช้จ่ายในการใช้สาย OG Tube สำหรับผู้ป่วย 46 คน คิดเป็นเงินเพียง 230 บาท ต่างกันถึง 370 บาท ทำให้ประหยัดงบประมาณได้มากกว่าถึง 3 เท่าโดยที่ประสิทธิภาพในการใช้งานและความพึงพอใจที่ไม่แตกต่างกัน

ข้อเสนอแนะจากการศึกษา

1. ควรกำหนดแนวปฏิบัติในการใช้ OG tube แทน NG tube ในการผ่าตัด LC
2. ควรศึกษาเพิ่มเติมถึงประสิทธิภาพในการใช้ OG tube แทน NG tube ในการผ่าตัดโรคอื่นๆ ในโรงพยาบาลสระบุรี เพื่อเป็นข้อมูลอ้างอิงและสนับสนุนการนำ OG tube มาใช้แทน NG tube ในการผ่าตัด
3. ควรพัฒนาแนวปฏิบัติในการใช้ OG tube แทน NG tube ในการผ่าตัด LC และการผ่าตัดโรคอื่นๆ ของโรงพยาบาลสระบุรี

เอกสารอ้างอิง

1. กระทรวงสาธารณสุข.(2559). แผนยุทธศาสตร์ชาติ ระยะ 20 ปี (ด้านสาธารณสุข). สืบค้นเมื่อ 27 พฤศจิกายน 2563. จากเว็บไซต์:
http://www.skko.moph.go.th/dward/document_file/d_phangkon/common_form_upload_file/20200305155836_31473778.pdf
2. กระทรวงสาธารณสุข. (2562).แผนการตรวจราชการกระทรวงสาธารณสุข ประจำปีงบประมาณ พ.ศ.2563. สืบค้นเมื่อ 27 พฤศจิกายน 2563. จาก
เว็บไซต์:http://www.stopcorruption.moph.go.th/application/editors/userfiles/files/แผนการตรวจราชการกระทรวงสาธารณสุข%20ประจำปีงบประมาณ%20พ_ศ_%202563.pdf
3. ธวัช ชาญชญาณนท์. (ม.ป.ป.). Anesthesia for Laparoscopic Surgery. สืบค้นเมื่อ 3 พฤษภาคม 2563. จากเว็บไซต์: <http://medinfo2.psu.ac.th/anesth/education/laparoscopic.html>
4. เตือนใจ เจริญบุตร. (2559). การลดความเสี่ยงจากการใส่สายยางให้อาหารทางจมูก (REDUCING THE RISKS OF NASOGASTRIC TUBES). วารสารพยาบาลตำรวจ,8(2). สืบค้นเมื่อ 3 พฤษภาคม 2563. จาก
เว็บไซต์: <https://he01.tci-thaijo.org/index.php/policenurse/article/view/76117/61222>
5. ภักดิ์วัฒน์ เปล่งพานิช และคณะ. (2558). ผลของการลดความดันในกระเพาะอาหารโดยวิธีใส่สายสวนทางปากระหว่างผ่าตัดในการลดอัตราการเกิดภาวะคลื่นไส้และอาเจียนหลังผ่าตัดระยะแรกในผู้ป่วยที่มารับการผ่าตัดเต้านมแบบไม่รับตัว. วิสัณณูสาร, 41(4), 235-245.

ระบบสารสนเทศโรงพยาบาลสระบุรี:ประสบการณ์ และโอกาสพัฒนา

อานนท์ ไทยเจริญ พบ.¹ สมศิริ พันธุ์ศักดิ์ศิริ วท.ม.²

¹ กลุ่มงานพยาธิวิทยาภายใน โรงพยาบาลสระบุรี

² ศูนย์แพทยศาสตรศึกษา โรงพยาบาลสระบุรี

Saraburi Hospital Information System: Experiences and what to learn.

Arnon Thaicharoen M.D. ¹, Somsiri Pansaksiri Msc.²

¹ Anatomical Pathology Unit, Saraburi Hospital

² Saraburi Hospital Medical Education Center

บทคัดย่อ

ระบบสารสนเทศของโรงพยาบาลสระบุรีได้ผ่านช่วงเวลาที่รุ่งเรือง มีระบบการทำงานด้วยเทคโนโลยีที่ทันสมัย มีฐานข้อมูลที่ใช้งานร่วมกันอย่างมีประสิทธิภาพมีความต่อเนื่อง และเป็นปัจจุบัน เพื่อให้บริการประชาชนในจังหวัดสระบุรีและจังหวัดใกล้เคียง มากกว่ายี่สิบปี แต่เมื่อเดือนกันยายน 2563 ที่ผ่านมาโรงพยาบาลสระบุรีพบกับอุปสรรคและความท้าทายอย่างมาก เมื่อถูกไวรัส Ransomware โจมตีด้วยการเข้ารหัส(Encrypted) แล้วทั้ง Email ให้ติดต่อกลับเพื่อเจรจาจำนวนเงินค่าไถ่ ทำให้ฐานข้อมูลที่มีอยู่ไม่สามารถใช้งานได้ เจ้าหน้าที่ของศูนย์เทคโนโลยีสารสนเทศโรงพยาบาลสระบุรีที่มีอยู่ไม่มีความชำนาญและความเชี่ยวชาญพอที่จะดำเนินการแก้ไข ต้องขอความช่วยเหลือไปยังผู้เชี่ยวชาญที่ ศูนย์ไซเบอร์กองทัพอากาศ กระทรวงดิจิทัลฯ ศูนย์ประสานความมั่นคงปลอดภัยระบบคอมพิวเตอร์ ประเทศไทย (Thailand Computer Emergency Response Team : Thai CERT) และคณะกรรมการไซเบอร์แห่งชาติ เพื่อช่วยคลี่คลายสถานการณ์จนกระทั่งกลับมาเป็นปกติ ซึ่งในเหตุการณ์ครั้งนี้ ทางโรงพยาบาลสระบุรีได้บทเรียนที่สำคัญหลายประการ ซึ่งนำไปสู่การปรับปรุงและแก้ไขระบบสารสนเทศให้มั่นคงยิ่งขึ้น

คำสำคัญ: ระบบสารสนเทศ โรงพยาบาลสระบุรี Ransomware

ผู้นิพนธ์ประสานงาน

สมศิริ พันธุ์ศักดิ์ศิริ

คลินิกวิจัย ศูนย์แพทยศาสตรศึกษา โรงพยาบาลสระบุรี 18000

โทร.: 0 3634 3500 ต่อ 4107-8

อีเมล: siri.pansaksiri@gmail.com

Abstract

Information system of Saraburi Hospital has been developed to service patients in Saraburi and nearby provinces. Using appropriate technology together with centralized database to ensure continuous and up-to-date information, it has been used for over 20 years. In September 2020, the system had been attacked by ransomware which encrypted all databases and files, demanding ransom via email. Saraburi Information Technology (IT) personnel cannot handle such emergency event and thus urgently requested for help to Royal Thai Air Force Cyber Center, Ministry of Digital Economy and Society, Thai CERT and National Cyber Security Agency. The ransom event was properly dealt and important lesson was learned.

Keyword: Information system, Saraburi Hospital, Ransomware

Corresponding author

Somsiri Pansaksiri

Saraburi Medical Research Center, Saraburi Hospital, 18000

Tel: 0 3634 3500 ext 4107-8

e-mail: siri.pansaksiri@gmail.com

ระบบสารสนเทศของโรงพยาบาลสระบุรีได้จัดตั้งเมื่อปี พ.ศ. 2543 โดยมีนายแพทย์อานนท์ ไทยเจริญทำหน้าที่เป็นหัวหน้าศูนย์เทคโนโลยีสารสนเทศในขณะนั้น การพัฒนาระบบสารสนเทศโดยซื้อโปรแกรมมาจากจากบริษัทเอกชน (บริษัท SSB จำกัด) ทั้งในส่วน Front Office และ Back Office หลังจากได้เปลี่ยนระบบการบริหารจัดการใหม่ การจัดหาวัสดุอุปกรณ์คอมพิวเตอร์เป็นไปด้วยความราบรื่น แต่ส่วนที่ต้องพัฒนาเพิ่มเติมคือ การจัดการด้าน Peopleware หรือเจ้าหน้าที่ผู้ใช้งานโปรแกรม ในขณะที่เริ่มนำระบบมาติดตั้งเจ้าหน้าที่คุ้นเคยกับคอมพิวเตอร์มีเฉพาะในส่วนของผู้ดูแลระบบและกลุ่มงานเภสัชกรรมเท่านั้น ส่วนที่เหลืออื่น ๆ ส่วนใหญ่ยังไม่ค่อยเคยเล่นคอมพิวเตอร์มากนัก โรงพยาบาลสระบุรี จึงจัดการอบรมเจ้าหน้าที่ขึ้น โดยเน้นหลักสูตรการใช้งานคอมพิวเตอร์และวินโดวส์เบื้องต้น สอนโดยเจ้าหน้าที่ศูนย์เทคโนโลยีสารสนเทศ จากนั้นก็นำคอมพิวเตอร์ไปติดตั้งยังหน่วยงาน จนสามารถทำงานได้ ผู้บริหารมีส่วนสำคัญมากในการปรับเปลี่ยนระบบการบันทึกข้อมูลจากรูปแบบเดิมเป็นรูปแบบอิเล็กทรอนิกส์ ในช่วงแรกเจ้าหน้าที่จะไม่ใส่ใจกับความถูกต้องของข้อมูลในคอมพิวเตอร์มากนัก ทำเพียงแค่มียู่ในระบบบ้างก็พอ เพราะเวลานำไปใช้จริง กลับไม่ได้ใช้ข้อมูลที่อยู่ในคอมพิวเตอร์ แต่ทางโรงพยาบาลสระบุรีไม่ได้เป็นเช่นนั้น เพราะผู้บริหารเห็นความสำคัญของข้อมูลและ

ผลักดันอย่างจริงจัง โดยพยายามล้มเลิกการใช้ทะเบียนต่าง ๆ ที่เขียนด้วยมือ แต่ให้กรอกข้อมูลเข้าไปในคอมพิวเตอร์แล้วพิมพ์เป็นรายงานออกมาแทน ซึ่งจะเป็นการเปลี่ยนแปลงในลักษณะที่ว่า ข้อมูลในคอมพิวเตอร์เป็นข้อมูลหลัก ส่วนที่อยู่ในกระดาษนั้น เป็นเพียงการสำรองข้อมูลเท่านั้น การใช้โปรแกรมระบบเดียวกันทั้ง front office และ back office ทำให้การส่งต่อข้อมูลรายได้/ค่าใช้จ่ายทั่วโรงพยาบาลสามารถเชื่อมต่อถึงกันได้ ปัจจัยที่สำคัญในการพัฒนาระบบเทคโนโลยีสารสนเทศของโรงพยาบาลสระบุรีนั้น คือความปรารถนาอย่างจริงจังของผู้บริหารที่ต้องการพัฒนาระบบข้อมูลข่าวสารของโรงพยาบาลสระบุรี และปัจจัยที่สำคัญอีกอย่างหนึ่งคือ การให้ผู้ปฏิบัติงานได้เห็นประโยชน์ของการนำเอาระบบคอมพิวเตอร์มาใช้ว่าทำให้การทำงานมีประสิทธิภาพมากขึ้น ลดการซ้ำซ้อนของงาน ให้สิทธิการเข้าถึงข้อมูลตามความเหมาะสมของลักษณะงาน ส่วนการเข้าใช้งาน Internet ได้อนุญาตให้เจ้าหน้าที่ของโรงพยาบาลทุกคนสามารถเข้าใช้งานได้ มีการพัฒนาเว็บที่ใช้งานภายในองค์กร หรือ Intranet มาใช้ในการแสดงผลข้อมูลที่มีการบันทึกในระบบ โดยประมวลผลแบบ real-time ทำให้ผู้ใช้สามารถตรวจสอบความถูกต้องของข้อมูลที่ตนเองกรอกเข้าไปได้ และเกิดความมั่นใจว่า ข้อมูลเหล่านั้นสามารถนำมาใช้งานได้จริง

หลังจากปรับเปลี่ยนระบบการบันทึกข้อมูลจากบันทึกไว้ในสมุดมาเป็นบันทึกไว้ในคอมพิวเตอร์แต่เอกสารยังคงต้องเก็บควบคู่ไปกับการบันทึกข้อมูลในระบบคอมพิวเตอร์ ทำให้โรงพยาบาลต้องมีทั้งค่าใช้จ่ายในการจัดเก็บเอกสารในรูปแบบกระดาษ และ ชื่อครุภัณฑ์มาเก็บข้อมูลในรูปแบบอิเล็กทรอนิกส์ และเพิ่มภาระให้กับเจ้าหน้าที่ที่เกี่ยวข้องที่ให้บริการ และที่สำคัญที่สุดการนำเทคโนโลยีมาใช้ยังไม่ตอบโจทย์ในเรื่องการลดความแออัดของผู้ป่วยและผู้มารับบริการที่มีปริมาณเพิ่มมากขึ้นจากในปี 2550 เฉลี่ยวันละ 1,510 คน เป็น เฉลี่ยวันละ 1,860 คน ในปี 2555¹ จึงนำมาสู่แนวคิดเพื่อปรับเปลี่ยนเวชระเบียนผู้ป่วยจากการบันทึกในกระดาษเป็นการบันทึกในรูปแบบอิเล็กทรอนิกส์ และใช้วิธีการสแกนเวชระเบียนของเดิมเก็บไว้ให้สืบค้นในระบบ โดยปรับเปลี่ยนระบบเมื่อเดือนพฤษภาคม 2555 ผู้อำนวยการกำหนดวิสัยทัศน์ว่าจะทำระบบ Smart OPD ภายใน 6 เดือน โดยทีมเจ้าหน้าที่ศูนย์เทคโนโลยีสารสนเทศ ได้พัฒนาโปรแกรมเพื่อรองรับระบบ Smart OPD

หลังจากพัฒนาเสร็จ เจ้าหน้าที่ศูนย์เทคโนโลยีสารสนเทศ นำโดยนางสมศิริ พันธุ์ศักดิ์ศิริ ตำแหน่ง หัวหน้าศูนย์เทคโนโลยีสารสนเทศ ขณะนั้นเป็นผู้นำทีม สอน แนะนำการใช้โปรแกรมที่พัฒนาขึ้นกับบุคลากรทุกระดับ ผู้บริหารตัดสินใจยกเลิกแฟ้มประวัติผู้ป่วยนอก

ที่อยู่ในรูปแบบกระดาษ โดยการสแกนเป็นไฟล์เพื่อสะดวกในการส่งผ่านระบบเครือข่าย ปรับปรุงระบบ network และจัดสร้างห้อง server เพื่อรองรับข้อมูลปริมาณมหาศาลที่จะเกิดขึ้นจากการใช้งานระบบ PACS และแฟ้มประวัติผู้ป่วยนอกมีห้อง server มาตรฐาน มีระบบทำความเย็น ระบบตรวจสอบความผิดปกติ ระบบดับเพลิงโดยไม่ใช้น้ำ

การปรับเปลี่ยนระบบได้รับความร่วมมือและการตอบรับอย่างดีของผู้ใช้งานและผู้รับบริการ มีระบบฐานข้อมูลการรักษาพยาบาลที่ดี มีคุณภาพ น่าเชื่อถือ สามารถเรียกดูหรือประมวลผลข้อมูลเพื่อนำมาใช้ในการวางแผนการปฏิบัติงานได้แบบอัตโนมัติ (real time)² โรงพยาบาลสระบุรีมีฐานข้อมูลเพื่อให้บุคลากรของโรงพยาบาลมีความสะดวก มีความรวดเร็วในการเข้าถึงข้อมูลที่จำเป็นต่อการทำงาน การพัฒนาระบบข้อมูลข่าวสารในโรงพยาบาลสระบุรีมีประวัติย้อนหลังมากกว่าสิบปี การพัฒนาเป็นไปอย่างรวดเร็ว โดยมีการตัดสินใจที่ชัดเจนและการผลักดันที่จริงจังของผู้บริหาร ประกอบกับความร่วมมือร่วมใจของผู้ปฏิบัติงาน โรงพยาบาลสระบุรีจึงมีฐานข้อมูลหลักของโรงพยาบาล เป็นฐานข้อมูลซึ่งทุกคนใช้งานร่วมกัน มีการนำข้อมูลไปใช้งานอย่างมีประสิทธิภาพมากขึ้น ส่งผลให้การบริการและการบริหารงานของโรงพยาบาลสระบุรีเป็นไปในทิศทางที่ถูกต้องอย่างต่อเนื่อง

ภาวะวิกฤตเกิดขึ้นเมื่อโรงพยาบาลสระบุรีถูกจารกรรมระบบคอมพิวเตอร์ ด้วยการส่งไวรัสเข้ารหัสข้อมูลเพื่อเรียกค่าไถ่ หรือ Ransomwareเข้าสู่ระบบคอมพิวเตอร์ เมื่อวันที่ 5 กันยายน 2563 ทำให้โรงพยาบาลเกิดภาวะวิกฤตอย่างมาก ส่งผลให้ฐานข้อมูลผู้ป่วย ภาพสแกนเวชระเบียน ระบบเครือข่าย ระบบโทรศัพท์ และระบบการเบิกจ่ายเงินไม่สามารถใช้งานได้เช่นเดียวกับหน่วยงานของรัฐบาล แอตแลนต้า ที่ถูกไวรัสเรียกค่าไถ่ จนต้องปิดการบริการเกือบทั้งหมด ระบบสาธารณสุขภาคของรัฐบาลสหรัฐฯในเมืองแอตแลนตา, จอเจียร์ และเมืองใกล้เคียง ต้องหยุดให้บริการเนื่องจากเครื่องคอมพิวเตอร์ภายในถูกไวรัสเรียกค่าไถ่เป็นบิตคอยน์ (Bitcoin) มีมูลค่ากว่า 51,000 ดอลลาร์ หรือประมาณ 1.5 ล้านบาท หากไม่จ่าย ระบบไฟล์สำคัญในเครื่องจะถูกลบและสร้างความเสียหายเป็นวงกว้าง และพบว่าหนึ่งในกลุ่มที่ถูกไวรัสเรียกค่าไถ่ดังกล่าวโจมตีนั้นมีระบบของตำรวจอยู่ด้วย³ Ransomware ได้กลายเป็นหนึ่งในกลไกทางไซเบอร์ที่ใหญ่ที่สุดที่โจมตีธุรกิจ ประมาณการว่าความสูญเสียที่เกิดขึ้นเนื่องจากแรนซัมแวร์สูงถึง 1 พันล้านดอลลาร์ ในปี 2559 โดยรูปแบบคือการเข้ารหัสข้อมูลสำคัญบนคอมพิวเตอร์⁴ การให้ความสำคัญเป็นพิเศษกับการตัดสินใจขององค์กรต่างๆ ที่จะลงทุนในเทคโนโลยีสำรองซึ่งเป็นแผนฉุกเฉิน และสิ่งจูงใจทาง

เศรษฐกิจเพื่อจ่ายค่าไถ่หากได้รับผลกระทบจากการโจมตี⁵ อัตราจะเพิ่มขึ้นเป็น 14 วินาทีในปี 2019 องค์กรธุรกิจต้องจ่ายเงินให้กับอาชญากรไซเบอร์ถึง 1 ล้านดอลลาร์ในการโจมตีครั้งเดียว ในขณะที่ธุรกิจรายอื่นๆขาดทุนหลายร้อยล้านดอลลาร์ จึงเห็นได้ชัดว่า Ransomwareเป็นภัยคุกคามทางไซเบอร์ที่เกิดขึ้นใหม่ต่อระบบองค์กรที่ไม่สามารถละเลยได้อีกต่อไป⁶

โรงพยาบาลสระบุรี โดยผู้อำนวยการโรงพยาบาลได้ตั้งศูนย์ปฏิบัติการภาวะฉุกเฉิน หรือ EOC เพื่อหาวิธีการกู้คืนระบบข้อมูล และจัดระบบการให้บริการในภาวะฉุกเฉินเพื่อให้แพทย์ที่ตรวจรักษาผู้ป่วย สามารถดูแลรักษาผู้ป่วยได้อย่างต่อเนื่องและมีประสิทธิภาพ ข้อมูลประวัติการรักษาพยาบาลกลับมาใช้การบันทึกในกระดาษแทนการใช้ระบบอิเล็กทรอนิกส์ ในระหว่างนั้น ก็พยายามกู้คืนระบบสารสนเทศให้กลับมาใช้งานให้ได้ในเวลาที่สั้นที่สุดรวมถึงการเก็บข้อมูลเพื่อเรียกเก็บเงินจากกองทุนต่าง ๆ เพื่อมิให้โรงพยาบาลสูญเสียรายได้ ในด้านเทคนิคมีการตรวจสอบทบทวน และปรับปรุงระบบเครือข่ายและการกำหนดสิทธิในการเข้าถึงการบริการ

ในการแก้ปัญหาวิกฤติการณ์ที่เกิดขึ้น เพื่อให้การบริการประชาชนได้อย่างต่อเนื่อง มีการดำเนินการดังนี้

1. กู้คืนข้อมูล เพื่อยับยั้งความเสียหายที่เกิดขึ้น
2. เปิดช่องทางติดต่อเพื่อแก้ไขปัญหา โดยมีทีมประสานงานกลาง เพื่อให้ระบบบริการต่าง ๆ สามารถเชื่อมต่อกันได้
3. สื่อสารให้เจ้าหน้าที่โรงพยาบาลสระบุรี ได้รับทราบข้อมูลที่ตรงกัน
4. ชี้แจงทำความเข้าใจทุกหน่วยบริการเพื่อให้ทำความเข้าใจกับผู้รับบริการเรื่องระบบฐานข้อมูลคอมพิวเตอร์ของโรงพยาบาลสระบุรี มีปัญหาถูกผู้ไม่หวังดีโจมตี ทำให้ไม่สามารถใช้งานได้จึงเกิดปัญหาการให้บริการในปัจจุบัน และประชาสัมพันธ์ผ่านสื่อออนไลน์ ต่าง ๆ จัดทำป้ายไว้นิล เพื่อแจ้งให้ผู้รับบริการได้ทราบอีกช่องทางการแก้ไขปัญหาเฉพาะหน้า เพื่อให้บริการตรวจรักษาผู้ป่วยสามารถดำเนินต่อไปได้ดังนี้
5. จัดทำแฟ้มประวัติและระบบเก็บข้อมูลการรักษาของผู้ป่วยนอก(OPD) ให้ผู้ใช้บริการทุกรายไม่ว่าจะเป็นผู้ป่วยใหม่ หรือผู้ป่วยเก่าที่มีหรือไม่มีบัตรนัด โดยต้องไปที่จุดให้บริการห้องบัตรก่อน เพื่อดำเนินการตรวจสอบสิทธิการรักษา รับ OPD Card และสติ๊กเกอร์สำหรับติดเอกสารใบส่งยาออกไปจุดให้บริการแผนกต่าง ๆ และต้องส่งเอกสารของผู้รับบริการทุกคนกลับไปเก็บไว้ที่ห้องบัตรเมื่อการให้บริการเสร็จสิ้น
6. จัดทำแฟ้มประวัติการรักษาของผู้ป่วยใน(IPD) ถ้าต้องการให้ค้นแฟ้มเวชระเบียน ซึ่งมีการเก็บไว้ 5 ปี แทนการสืบค้นเอกสารที่สแกนไว้ในระบบ
7. นำข้อมูลสรุปการรักษาพยาบาลจาก 43 แฟ้มข้อมูลที่ส่งกระทรวงทุกเดือนซึ่งประกอบด้วย ข้อมูลการมารับบริการ สิทธิการรักษา ประวัติการใช้ยา การแพทย์ ข้อมูลโรค ข้อมูลการตรวจทางห้องปฏิบัติการ ข้อมูลเกี่ยวกับค่าใช้จ่าย เป็นต้น นำมาจัดทำเป็นระบบฐานข้อมูลเพื่อให้เจ้าหน้าที่ที่เกี่ยวข้องกับการรักษาพยาบาลได้ใช้ประกอบการดูแลรักษาผู้ป่วย
8. หน่วยงานที่ให้บริการแก่ผู้ป่วยจะเขียนราคากิจกรรม หรือราคาการทำหัตถการลงในเอกสารแล้วส่งไปยังแผนกการเงินเพื่อรับรู้รายได้
9. กลุ่มงานเภสัชกรรม สรุปค่ายาและค่าใช้จ่ายของกลุ่มสิทธิจ่ายตรง และผู้ป่วยจ่ายเงินสดก่อนการเงินเรียกเก็บ ส่วนสิทธิประกันสุขภาพถ้วนหน้าและสิทธิประกันสังคม ของโรงพยาบาลสระบุรี จะดำเนินการคิดค่าใช้จ่ายภายหลัง
- 10.แจ้งให้ทุกหน่วยที่มีการเก็บข้อมูลในลักษณะ Off line หรือ เก็บเป็นกระดาษไว้ แบ่งปันเอกสารเหล่านั้นกับหน่วยงานอื่น ๆ
- 11.ประชาสัมพันธ์ขอความร่วมมือผู้ป่วยนำซองยาเดิมที่เคยได้รับมาให้แพทย์และเภสัชกรเพื่อความถูกต้อง และความสะดวกในการจ่ายยาให้ผู้ป่วย
- 12.กลุ่มงานพัสดุ ได้จัดทำหนังสือแจ้งเวียนแบบฟอร์มการเบิกพัสดุ 1 เพื่อให้หน่วยงานที่ต้องการเบิกพัสดุใช้กรอกข้อมูล

การฟื้นฟูระบบหลังถูกโจมตี

ทาง Thai CERT ได้แนะนำและปรับเปลี่ยนผังเครื่องข่าย Server ใหม่ เพื่อให้มีความปลอดภัยยิ่งขึ้น โดยหลังจากการจัดผังเครื่องแม่ข่ายเรียบร้อยแล้ว ทาง Thai CERT ได้แนะนำให้ทางโรงพยาบาลสระบุรีดำเนินการเพื่อปรับปรุงระบบ ดังนี้

1. แยกเครือข่ายออกเป็นหลายส่วน คือ เครื่องแม่ข่าย, เครื่องที่ใช้งานระบบสารสนเทศ โรงพยาบาล และเครื่องที่ใช้ระบบงานสำนักงาน เพื่อลดผลกระทบจากการกระจาย Ransomware ดังนี้
 - 1.1 เครื่องแม่ข่ายแต่ละตัว แยกกันอยู่คนละ VLAN และไม่ได้เป็นส่วนหนึ่งของโดเมน ถ้ามีการรั่วไหลของ domain account อีก ก็จะไม่สามารถเข้าถึง server ได้โดยง่าย
 - 1.2 เครื่องที่ใช้งานระบบสารสนเทศรพ. ในการตรวจรักษาผู้ป่วย ไม่อนุญาตให้เชื่อมต่อกับ internet ไม่อนุญาตให้นำเข้าข้อมูลผ่าน USB
 - 1.3 เครื่องที่ใช้งานโปรแกรมระบบสำนักงาน เช่น office สามารถใช้งาน internet แต่ไม่สามารถใช้บริการ server ที่มีข้อมูลผู้ป่วยได้
2. แยกเครื่องแม่ข่ายที่ใช้บริการเว็บไซต์ที่เข้าถึงจาก internet ออกจากเครื่องแม่ข่ายอื่น ๆ
3. ทำการสำรองข้อมูลแบบ offline ลงในอุปกรณ์เก็บข้อมูลอย่างน้อย 2 ตัวสลับวันกัน และนำไปจัดเก็บในสถานที่ ชั้น 4 อาคาร 100 ปีสาธารณสุขฯ ซึ่งห่างจากห้องควบคุมระบบคอมพิวเตอร์
4. นำฐานข้อมูลหลักขึ้น cloud server เพื่อเพิ่มความปลอดภัยและความรวดเร็วในการกู้คืน
5. ยกเลิกการใช้งาน file sharing ของ windows เนื่องจาก file sharing เป็นความเสี่ยงที่ทำให้เกิดการแพร่กระจายของไวรัสเปลี่ยนเป็นการแชร์ ไฟล์ ใน Google Work Space
6. ทบทวนการให้สิทธิผู้ใช้งาน โดยเฉพาะกลุ่ม admin ของเครือข่าย หลังจากเกิด Ransomware incidence
7. เช่า firewall จากบริษัทที่มีความเชี่ยวชาญในด้าน ไซเบอร์ ซีเคียวริตี้
8. จัดซื้อ Advanced Threat Protection เพื่อใช้ monitor ความผิดปกติในเครือข่าย
9. จัดซื้อคอมพิวเตอร์ทดแทนเครื่องลูกข่ายที่ล่าช้าแล้ว

ตารางสรุปค่าใช้จ่ายการปรับปรุงเครือข่ายคอมพิวเตอร์ของโรงพยาบาลสระบุรี

รายการ	รายละเอียดการดำเนินการ	งบประมาณ(บาท)
Firewall	เช่า พร้อมการดูแลและ Update (รายปี)	182,600.00
Cloud Server	สำหรับฐานข้อมูลการให้บริการตรวจรักษา (รายปี)	478,071.72
Back Up	สำรองข้อมูล on cloud (รายปี)	105,288.00
Google Work Space	42 account (รายปี)	83,655.81
License	Windows, Sql Server, VM Ware, Office (ทั้งรายปี และซื้อเป็นกรรมสิทธิ์)	5,200,000.00
Antivirus	ESET 1,000 license(รายปี)	417,300.00
จดโดเมนของโรงพยาบาลใหม่ เป็น sbh.go.th	เพื่อให้ traffic ผ่าน gateway ของรัฐ(รายปี 10 ปี)	7,704.00
Intrusion Prevention System	เพื่อ monitor network traffic งบประมาณ 65	430,000.00
อุปกรณ์จัดเก็บ Log File	งบประมาณ 65	400,000.00
Next Generation Firewall	งบประมาณ 65	240,000.00
รวมประมาณการค่าใช้จ่าย		7,554,619.53

ปัญหา/ความขัดข้องที่พบจาก Ransomware incidence ครั้งนี้

ด้านนโยบาย

1. ไม่ทราบระบบรายงาน incidence และการขอความช่วยเหลือกรณีเกิด cyber attack ไปยังที่ใดบ้าง เช่น Thai CERT ศูนย์เทคโนโลยีสารสนเทศ กระทรวงสาธารณสุข
2. การสนับสนุน server, firewall, advanced threat protection ซึ่งรพ.ไม่มีสำรอง และมีความลำบากในการจัดซื้อ/ดูแล
3. ไม่ได้ update business continuity plan ในส่วนของ cyber attack ทำให้เกิดความสับสนวุ่นวายเมื่อเกิดเหตุ

ด้านบุคลากร

1. ขาดผู้เชี่ยวชาญเรื่อง network security และ cyber attack
2. การรับรู้และความตระหนักในด้าน network security ของเจ้าหน้าที่มีน้อย
3. ระบบเครือข่ายที่ไม่มีความมั่นคง สามารถเข้าถึงได้ง่าย
4. การให้สิทธิในการเข้าถึงข้อมูลกับผู้ดูแลระบบมากเกินไป และให้หลายคนเกินไป
5. ระบบการรักษาและการสำรองข้อมูลมีช่องโหว่ด้านความปลอดภัย

สิ่งที่ต้องดำเนินการภายหลังระบบกลับมาใช้งานได้ตามปกติ

1. ออกนโยบายองค์กรมุ่งเน้นให้มีการรับรู้และความตระหนักในด้าน network security กับบุคลากรทุกระดับ
2. มุ่งส่งเสริมการอบรมความรู้ การแลกเปลี่ยน และการซ้อมแผนตามมาตรฐาน HAIT
3. กระตุ้นให้มีความตื่นตัวและความตระหนักว่า cyber crime เป็นสิ่งที่ใกล้ตัว และเกิดขึ้นได้กับทุกหน่วยงาน ควรมีการป้องกันและมีพฤติกรรมการใช้งานที่เหมาะสม
4. การจัดการเทคโนโลยีสารสนเทศให้มีความปลอดภัย โดยนำมาตรฐานการรักษาความปลอดภัยของข้อมูลสารสนเทศ (Health Accreditation Information Technology : HAIT) มาเป็นแนวทางเพื่อจัดการความปลอดภัยของสารสนเทศ

สรุป

ระบบสารสนเทศของโรงพยาบาลสระบุรีได้ผ่านกาลเวลามามากกว่าสี่สิบปี แน่ใจว่ามีทั้งช่วงเวลาที่ระบบทำงานได้ไม่มีปัญหาและบางช่วงที่พบกับอุปสรรคและความท้าทาย ไม่ว่าจะเป็นระบบใด ย่อมต้องพบกับการเปลี่ยนแปลงและวิวัฒน์เป็นวัฏจักรไป ระบบสารสนเทศของโรงพยาบาลสระบุรีเองก็กำลังเข้าสู่ช่วงของการพัฒนาปรับปรุงอีกครั้ง เพื่อให้สามารถตอบสนองต่อความต้องการของการใช้งานและความท้าทายในช่วงเวลาที่ digital disruption เกิดขึ้นแทบจะทุกลมหายใจ

กิตติกรรมประกาศ

ขอขอบคุณ ผู้เชี่ยวชาญที่ ศูนย์ไซเบอร์กองทัพอากาศ กระทรวงดิจิทัลฯ ศูนย์ประสานความมั่นคงปลอดภัยระบบคอมพิวเตอร์ ประเทศไทย (Thailand Computer Emergency Response Team : Thai CERT) และคณะกรรมการไซเบอร์แห่งชาติ เพื่อช่วยเหลือคลี่คลายสถานการณ์ และขอบคุณอย่างยิ่งกับ ผู้บริหารและบุคลากรโรงพยาบาลสระบุรีทุกคน ที่ร่วมแรงร่วมใจ ทำให้โรงพยาบาลสระบุรีผ่านวิกฤตที่เกิดขึ้น สามารถกลับมาปฏิบัติงานได้อย่างปกติ

Reference

1. <http://10.0.255.1/service/MainForm.asp?Type=1>[cited 2022 Jan 17].
2. สมศิริ พันธุ์ศักดิ์ศิริ,(2019) การพัฒนาระบบบันทึกข้อมูลการเคลื่อนย้ายผู้ป่วยออนไลน์ โรงพยาบาลสระบุรี วารสารโรงพยาบาลแพร่ ปีที่ 27ฉบับที่2 กรกฎาคม- ธันวาคม 2019.
3. <https://siamblockchain.com/2018/03/25/bitcoin-ransomware-attack-halts-major-american-citys-government-and-police/> [cited 2020 Oct 29].
4. Brewer, R. (2017). Ransomware attacks: detection, prevention and cure. Network Security, 2017(9), 5-9.
5. Laszka, A., Farhang, S., &Grossklags, J. (2017, October). On the economics of ransomware. In International Conference on Decision and Game Theory for Security (pp. 397-417). Springer, Cham.
6. Zimba, A. and Chisimba, M. (2019). On the economic impact of attacks. Crypto-ransomware: Modernization in enterprise systems European Journal for Security Research , 4 (1), 3-31..

การเริ่มต้นศูนย์ปลูกถ่ายอวัยวะของเขตสุขภาพที่ 4: โรงพยาบาลสระบุรี

ณรงค์ศักดิ์ วัชรโชน พ.บ. ทิฆัมพร ชาวกม้น พ.ว.ณัฐพัชญ์ นาคสมพันธ์ พ.ว. สมศิริ พันธุ์ศักดิ์ศิริ วท.ม.
ศูนย์ปลูกถ่ายอวัยวะ โรงพยาบาลสระบุรี

The beginning of organ transplant services in Regional Health Area:

Saraburi hospital based

Narongsak Watcharotone M.D., Thikhumporn Chaokhamin B.N.S., Nathapat Naksompan B.N.S. and Somsiri Pansaksiri M.Sc. Organ transplant center, Saraburi hospital

บทคัดย่อ

การศึกษานี้เป็นการศึกษาเชิงพรรณนา เพื่อศึกษาการดำเนินการจัดตั้งศูนย์ปลูกถ่ายอวัยวะของโรงพยาบาลสระบุรี ในการแก้ปัญหาการเข้าถึงการบริการปลูกถ่ายอวัยวะที่เกิดขึ้นจากการไม่มีศูนย์ปลูกถ่ายอวัยวะในเขตสุขภาพที่ 4 ทำให้ผู้ป่วยต้องเดินทางไปรอรับอวัยวะในเขตสุขภาพอื่นหรือกระทรวงอื่น ผลการศึกษาพบว่าความสำเร็จในการจัดตั้งศูนย์ปลูกถ่ายอวัยวะโรงพยาบาลสระบุรีมาจากการสนับสนุนของผู้บริหาร การช่วยเหลือทางวิชาการจากโรงพยาบาลรามาธิบดีและความร่วมมือของสหสาขาวิชาชีพในสถานบริการและองค์กรส่วนท้องถิ่น ทำให้โรงพยาบาลสระบุรีสามารถปลูกถ่ายไตแก่ผู้ป่วยไตเรื้อรังได้สำเร็จในวันที่ 5 มีนาคม พ.ศ. 2563 สรุป การดำเนินการให้บริการปลูกถ่ายอวัยวะไม่จำเป็นต้องมีสถานบริการจะต้องมีความพร้อมสมบูรณ์ในทุกด้านแต่จะต้องได้รับการสนับสนุนจากผู้มีส่วนเกี่ยวข้องและมีระบบความช่วยเหลือทางวิชาการที่ดีในการแบ่งปันความรู้ทางวิชาการและเครื่องมือต่างๆโดยมีเป้าหมายในการให้บริการอย่างยั่งยืนตามมาตรฐานและพัฒนาขยายความสามารถในการปลูกถ่ายอวัยวะอื่นได้ต่อไปในอนาคต

คำสำคัญ: โรงพยาบาลสระบุรี ศูนย์ปลูกถ่ายอวัยวะ การปลูกถ่ายอวัยวะ

ผู้นิพนธ์ประสานงาน

ณรงค์ศักดิ์ วัชรโชน พ.บ.

ศูนย์ปลูกถ่ายอวัยวะ โรงพยาบาลสระบุรี จังหวัดสระบุรี 18000

โทร: 0 3634 3500 ต่อ 2301

อีเมล: nwatchalotone@gmail.com EC042/2563

Abstract:

The accessibility of transplantation service in Regional Health Area was contributed to no organ transplant centers. So the foundation of the center was mandatory. Saraburi organ transplant center, supported by public health minister and hospital executives, affiliated with Ramathibodi hospital recently provided successful kidney transplantation on March 5, 2020.

In conclusion, the important factors in operating organ transplant service were hospital support system, medical consultant system and collaboration within the organization. Providing sustainable services and continuing development of ability to expand service of other organ transplantation are goals of the center.

Key words: Saraburi hospital, transplant center, transplantation

Corresponding Author

Narongsak Watcharotone M.D.

Organ transplant center, Saraburi hospital, Saraburi Province 18000

Tel: 0 3634 3500 ext 2301

e-mail: nwatchalotone@gmail.com EC042/2563

บทนำ

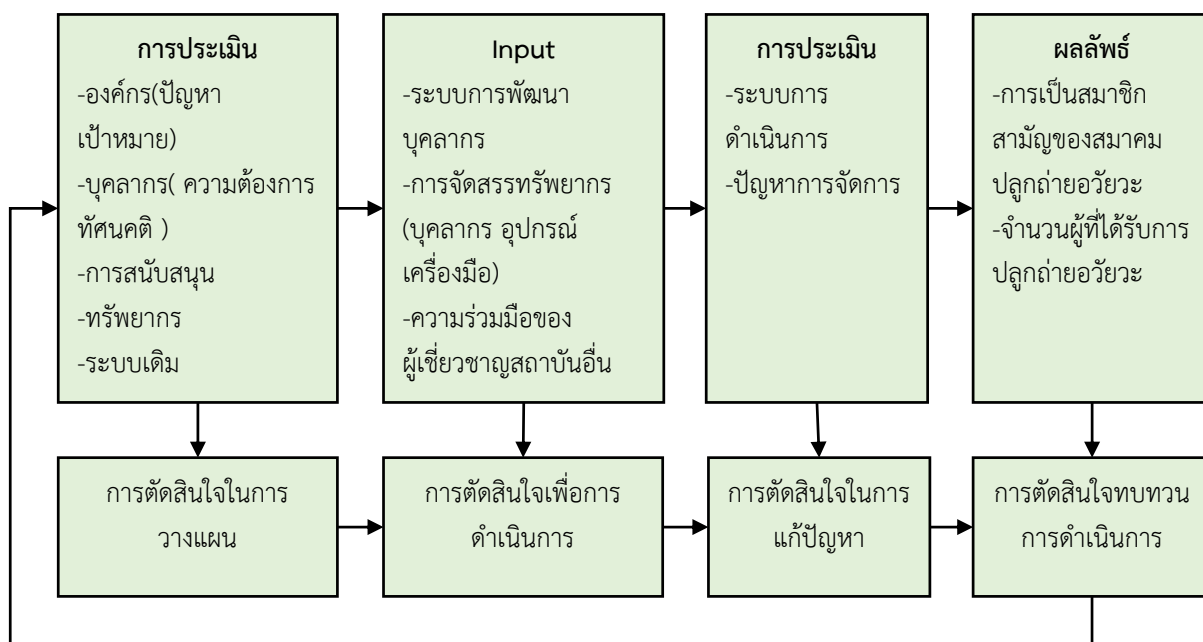
ประเทศไทยได้ทำการผ่าตัดปลูกถ่ายอวัยวะครั้งแรกที่โรงพยาบาลจุฬาลงกรณ์¹ ในปี พ.ศ. 2515 โดยเป็นการปลูกถ่ายไต หลังจากนั้นจึงมีการผ่าตัดปลูกถ่ายอวัยวะอื่นๆตามมา ปัจจุบันภายในประเทศ² มีศูนย์ปลูกถ่ายไต 28 แห่ง ศูนย์ปลูกถ่ายตับ 10 แห่ง และศูนย์ปลูกถ่ายหัวใจ 5 แห่ง ซึ่งคนไทยสามารถเข้าถึงการรักษาได้จากกองทุน³ ที่มีอยู่คือ กองทุนประกันสังคม กองทุนหลักประกันสุขภาพแห่งชาติและกลุ่มข้าราชการและครอบครัวผ่านทางกรมบัญชีกลาง อย่างไรก็ตามการเตรียมตัวก่อนผ่าตัด การติดตามการรักษาและการรักษาหลังเปลี่ยนอวัยวะก็เป็นปัญหาของผู้ป่วยและครอบครัวได้ หากศูนย์ปลูกถ่ายอวัยวะนั้นอยู่ห่างไกลจากที่อยู่ของผู้ป่วยจากปัญหานี้ทำให้ผู้ป่วยบางรายไม่สามารถเข้าถึงการรักษาได้

กระทรวงสาธารณสุขได้ดำเนินการให้บริการด้านสุขภาพโดยแบ่งพื้นที่และประชากรของประเทศเพื่อให้ประชาชนมาใช้บริการได้ง่ายขึ้น มีคุณภาพมากขึ้นและมีบริการดีขึ้น โดยเรียกว่าเขตสุขภาพ⁴(Area Health : AH) ซึ่งการจัดการในเขตสุขภาพจะดำเนินการผ่านคณะกรรมการระดับเขต มีการใช้การบริหารและจัดการบริการแบบร่วมเขต ในปัจจุบันมีอยู่ทั้งหมด 13 เขตสุขภาพ จังหวัด

สระบุรีอยู่ในเขตสุขภาพที่ 4 ร่วมกับจังหวัดนนทบุรี ลพบุรี อ่างทอง นครนายก สิงห์บุรี พระนครศรีอยุธยาและปทุมธานี มีพื้นที่ในเขตสุขภาพ 18,393.89 ตร.กม. ประชากร⁵ 4,024,416 คน ซึ่งในเขตสุขภาพนี้ยังไม่มีศูนย์ปลูกถ่ายอวัยวะในสถานบริการของกระทรวงสาธารณสุข ทำให้ประชาชนในพื้นที่ต้องไปใช้บริการนอกเขตสุขภาพ มีค่าใช้จ่ายเพิ่มขึ้นและไม่สะดวกในการเดินทาง จากปัญหานี้กระทรวงสาธารณสุข⁶ ได้มีการส่งเสริมให้โรงพยาบาลศูนย์ของเขตสุขภาพมีการดำเนินการปลูกถ่ายอวัยวะภายในเขตอย่างน้อย 1 แห่งเพื่อเป็นการรองรับผู้ป่วยกลุ่มนี้โรงพยาบาลศูนย์สระบุรีที่เป็นโรงพยาบาลขนาด 700 เตียงมีเป้าหมายในการเป็นศูนย์ความเป็นเลิศหลายด้าน หนึ่งในนั้นคือการเป็นศูนย์ปลูกถ่ายอวัยวะ ดังนั้นโรงพยาบาลจึงมีพันธกิจและหน้าที่ในการจัดตั้งศูนย์ฯเพื่อแก้ปัญหาการเข้าถึงบริการการปลูกถ่ายอวัยวะของผู้ป่วยในเขตสุขภาพที่ 4 และจังหวัดใกล้เคียงบทความนี้ต้องการแสดงการดำเนินการเพื่อเปิดให้บริการปลูกถ่ายอวัยวะของโรงพยาบาลสระบุรีซึ่งอาจจะเป็นประโยชน์สำหรับโรงพยาบาลอื่นที่ต้องการเปิดให้บริการนี้ในสถานบริการของตน

เนื้อหา

การดำเนินงานของคณะกรรมการปลูกถ่ายอวัยวะโรงพยาบาลสระบุรีที่ผ่านมาพบว่ารูปแบบในการดำเนินการจะเป็น ความสัมพันธ์ระหว่างการประเมินกับการตัดสินใจของคณะกรรมการ(แผนภูมิที่1)



แผนภูมิที่ 1 ความสัมพันธ์ของการประเมินและการตัดสินใจ

การดำเนินการให้บริการปลูกถ่ายอวัยวะ โรงพยาบาลสระบุรีสามารถแบ่งออกได้เป็น 2 ช่วงเวลาคือ ช่วงเวลาในการเป็นศูนย์รับบริจาค อวัยวะ โรงพยาบาลสระบุรีเป็นศูนย์รับบริจาค อวัยวะตั้งแต่ปี พ.ศ. 2544 ซึ่งเป็นช่วงเวลาที่ สภากาชาดไทยร่วมกับกระทรวงสาธารณสุขมีการ กระตุ้นให้มีการบริจาคอวัยวะให้มากขึ้นใน สังคมไทยเนื่องจากปัญหาการขาดแคลนอวัยวะ สำหรับการปลูกถ่ายให้แก่ผู้ป่วยที่จำเป็น โดย จำนวนผู้ที่ได้รับการปลูกถ่ายไตเมื่อสิ้นปี พ.ศ. 2544 มีความชุกอยู่ที่ 23.37 คนต่อประชากรหนึ่ง ล้านคน7แต่มีความชุกของผู้ที่ทำการล้างไตโดยใช้ เครื่องไตเทียม (Hemodialysis, HD) และการล้าง ไตทางช่องท้อง (Peritoneal dialysis, PD) เท่ากับ

83.6 และ 15.3 คนต่อประชากรล้านคนตามลำดับ กระทรวงสาธารณสุขสุขมีนโยบายให้ โรงพยาบาลศูนย์ทุกแห่งเป็นศูนย์รับบริจาคอวัยวะ และมีการจัดสรรงบประมาณในการสนับสนุนให้มี การดำเนินการเพื่อเพิ่มจำนวนผู้บริจาคอวัยวะใน สถานบริการมากขึ้น ซึ่งเวลานั้นโรงพยาบาล สระบุรีได้มีการมอบหมายให้อายุรแพทย์โรคไตเป็น ผู้ดำเนินการ มีหน้าที่สำคัญอยู่ 2 ประการคือ การ ประชาสัมพันธ์ให้ความรู้แก่ประชาชนในเรื่องการ บริจาคอวัยวะและการพัฒนาทีมพยาบาลผู้ ประสานงานการปลูกถ่ายอวัยวะ(Transplant coordinator, TC) ที่จะมบทบาทในการขออวัยวะ กับญาติผู้ป่วยสมองตาย

ซึ่งการดำเนินการประชาสัมพันธ์ทั้ง การออกหน่วย การจัดอบรมให้ความรู้ในชุมชน การสร้างสื่อเพื่อให้ความรู้ทั้งในรูปสิ่งพิมพ์ บทความ การสัมภาษณ์ทางวิทยุและโทรทัศน์ รวมถึงการกระจายเสียงในชุมชน ทำให้ ประชาชนได้รับทราบข้อมูลและความสำคัญ ของการบริจาคอวัยวะมากขึ้น ในส่วนการสร้าง ทีมผู้ประสานงานการปลูกถ่ายอวัยวะเพื่อขอ อวัยวะนั้นได้มีการส่งเจ้าหน้าที่ไปอบรมเป็นผู้ ประสานงานการปลูกถ่ายอวัยวะเบื้องต้น จำนวน 2 คน และต่อมาได้มีการขยายจำนวน ของผู้ประสานงานการปลูกถ่ายอวัยวะของ โรงพยาบาลสระบุรีเพิ่มขึ้นเป็น 11 คน และได้ เป็นกำลังสำคัญในการเพิ่มจำนวนผู้บริจาค อวัยวะในโรงพยาบาลสระบุรีในเวลาต่อมา ปัญหาของการดำเนินการรับบริจาคอวัยวะใน ขณะนั้นพบว่า ไม่สามารถเพิ่มจำนวนผู้บริจาค อวัยวะได้(มีผู้บริจาค 0-1 ราย/ปี) ซึ่งได้มีการ วิเคราะห์แล้วพบว่าสาเหตุมาจากการ ดำเนินการที่เกี่ยวข้องกับการวินิจฉัยสมองตาย ที่ไม่มีข้อสรุปว่าจะมีการประเมินโดยใคร เมื่อไรและมีเกณฑ์อย่างไรอีกทั้งยังมีปัญหากับ แพทย์ผู้รักษาในการที่จะทำการขออวัยวะอีก ด้วย จึงทำให้ผู้ประสานงานฯ ต้องขออวัยวะ ก่อนที่จะมีการวินิจฉัยภาวะสมองตายทำให้ โอกาสได้รับการบริจาคอวัยวะน้อยลงต่อมาได้ มีการจัดตั้งคณะกรรมการรับบริจาคอวัยวะ ขึ้นมา 2 ชุด ในปี พ.ศ. 2557 คือ 1. คณะทำงาน ดูแลผู้ป่วยสมองตายมีศัลยแพทย์ระบบ

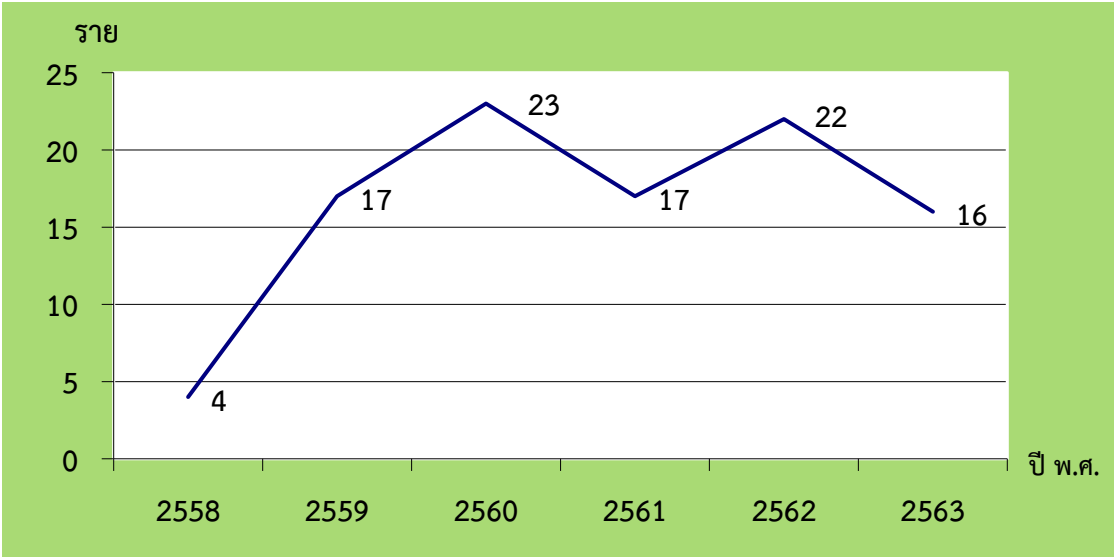
ประสาทเป็นประธานทำหน้าที่ให้ความรู้และ ทำความเข้าใจกับบุคลากรของโรงพยาบาลใน การวินิจฉัยภาวะสมองตายและดำเนินการให้มีการวินิจฉัยสมองตายตามข้อกำหนดของแพทย์ สภาอย่างเคร่งครัดไม่ให้เกิดข้อผิดพลาดอันจะ นำไปสู่ความผิดทางจริยธรรมทางการแพทย์ และทางกฎหมาย ในระยะเวลา 2-3 ปีที่ผ่านมา การรับรู้ผู้ป่วยสมองตายที่เกิดขึ้นใน โรงพยาบาลสระบุรีมีมากขึ้นและทำให้จำนวนผู้ บริจาคอวัยวะในโรงพยาบาลสระบุรีมากขึ้น ด้วย(ตารางที่ 1)

จากการที่คณะทำงานทำการค้นหา ผู้ป่วยเชิงรุก โดยมีเกณฑ์ให้เจ้าหน้าที่พยาบาล ประจำหอผู้ป่วยรับรู้ ผู้ป่วยรายใดที่อาจจะ เป็นผู้ป่วยสมองตายและควรจะเข้าประเมิน เพื่อให้การดูแลผู้ป่วยตามความเหมาะสมต่อไป 2. คณะทำงานรับบริจาคอวัยวะ ซึ่งมีอายุร แพทย์โรคไตเป็นประธาน ทำหน้าที่สร้างทีมผู้ ประสานงานการปลูกถ่ายอวัยวะและขยาย จำนวนบุคลากรที่จะทำหน้าที่ในการพูดคุยกับ ญาติในการขอรับบริจาคอวัยวะจากผู้ป่วยที่มี สมองตาย ส่วนใหญ่ผู้ที่ทำหน้าที่นี้จะเป็น พยาบาลที่ปฏิบัติงานอยู่ในหอผู้ป่วย ที่มีโอกาส พบผู้ป่วยสมองตายได้บ่อยและบุคลากรในทีม จะได้รับการสนับสนุนในการพัฒนาตนเองเป็น ระยะเวลาโดยผลการดำเนินการในเขตสุขภาพที่ 4 ยังมีจำนวนผู้บริจาคอวัยวะไม่มากนัก(รูปที่ 1)

ตารางที่ 1 ผลการดำเนินงานในการรับบริจาคอวัยวะในโรงพยาบาลสระบุรี 5 ปีย้อนหลัง

ปี พ.ศ.	ผู้ป่วยสมอง ตาย (ราย)	ผู้บริจาค อวัยวะ (ราย)	ผู้บริจาค ดวงตา (ราย)	อวัยวะที่ได้			
				ไต (ข้าง)	ตา (ข้าง)	ลิ้นหัวใจ, ผิวหนัง, กระดูก	ตับ
2563 (10 เดือน)	42	7	9	14	18	2, 3, 1	2
2562	41	2	2	4	3	0, 1, 0	0
2561	24	4	7	6	14	1, 2, 0	2
2560	26	3	5	6	5	0, 1, 0	0
ก่อน 2559	67	5	7	9	10	1, 3, 1	2

รูปที่ 1 แสดงจำนวนผู้บริจาคอวัยวะจากสมองตายในเขตสุขภาพที่ 4 พ.ศ. 2558-2563



ช่วงเวลาการจัดตั้งศูนย์ปลูกถ่ายอวัยวะศูนย์ปลูกถ่ายอวัยวะโรงพยาบาลสระบุรีเกิดขึ้นจากการผลักดันของกระทรวงสาธารณสุขที่ต้องการให้มีบริการปลูกถ่ายอวัยวะภายในเขตสุขภาพ ตามแผนยุทธศาสตร์ชาติ 20 ปี ที่กำหนดให้ทุกเขตสุขภาพมีการบริการปลูกถ่ายอวัยวะในสถานบริการของกระทรวงสาธารณสุขเองอย่างน้อย 1 แห่งภายในปีพ.ศ. 2562 โดยเขต 4 เป็นเขตที่ยังไม่มีการบริการดังกล่าว จากเป้าหมายนี้โรงพยาบาลสระบุรีได้ดำเนินการเพื่อพัฒนาการให้บริการปลูกถ่ายอวัยวะอย่างจริงจังโดยได้แต่งตั้งคณะกรรมการปลูกถ่ายอวัยวะโรงพยาบาลสระบุรีขึ้นในปีพ.ศ. 2561 โดยผู้อำนวยการโรงพยาบาลสระบุรีเป็นประธานและกรรมการมาจากบุคลากรเกือบทุกแผนก มีสำนักงานตั้งอยู่ที่ชั้น 7 อาคาร 100 ปี คณะกรรมการกำหนดเป้าหมายของการดำเนินการคือ การมีผู้ป่วยผ่าตัดปลูกถ่ายอวัยวะภายในโรงพยาบาลสระบุรีรายแรกให้ได้ภายในปี พ.ศ. 2562 ในระยะเริ่มก่อตั้งศูนย์ฯ คณะกรรมการได้วิเคราะห์รายละเอียดของการให้บริการปลูกถ่ายอวัยวะแล้วจึงกำหนดขอบเขตการทำงานผ่านการพัฒนาระบบดังต่อไปนี้

1. บุคลากร โรงพยาบาลสระบุรีมีการพัฒนาบุคลากรผู้ประสานงานการปลูกถ่ายอวัยวะและพัฒนาความรู้ทางวิชาการแก่บุคลากรทางการแพทย์ในการให้บริการปลูกถ่ายอวัยวะ ได้แก่ ศัลยแพทย์ ศัลยแพทย์ระบบหลอดเลือด ศัลยแพทย์ระบบทางเดินปัสสาวะ อายุรแพทย์โรคไต แต่โรงพยาบาลยังขาดอายุรแพทย์โรคติดเชื้อซึ่งมีความจำเป็นอย่างมากในการดูแลผู้ป่วยทั้งก่อนและหลังการปลูกถ่ายอวัยวะ ซึ่งปัญหานี้ก็ได้รับการแก้ไขโดยการใช้ระบบที่ปรึกษาจากโรงพยาบาลรามารามิบัติ
2. ระบบที่ปรึกษาการปรึกษาผู้เชี่ยวชาญตามแผนกต่างๆหากเป็นการปรึกษภายในโรงพยาบาลสระบุรีจะได้รับการพิจารณาอย่างรวดเร็วตามข้อตกลงจากคณะกรรมการฯซึ่งยึดผู้ป่วยเป็นศูนย์กลางร่วมกับการวางข้อปฏิบัติร่วมกันภายในองค์กร ส่วนผู้เชี่ยวชาญทางการแพทย์ภายนอกองค์กร ที่คณะกรรมการฯได้คัดเลือกคือโรงพยาบาลรามารามิบัติจะทำหน้าที่ช่วยพัฒนาศักยภาพบุคลากรของโรงพยาบาลสระบุรีให้พร้อมสำหรับการให้บริการปลูกถ่ายอวัยวะ
3. ระบบเรียกเก็บการปลูกถ่ายอวัยวะมีค่าใช้จ่ายสูงในการตรวจและรักษา ดังนั้นการบริหารจัดการเรื่องค่าใช้จ่ายมีความจำเป็นและต้องมีความถูกต้องตามสิทธิการรักษาพยาบาลและแนวทางการเบิกจ่าย
4. ระบบสนับสนุนเช่น ระบบยาควบคุมต้านทาน ระบบการตรวจวิเคราะห์ทางห้องปฏิบัติการ การตรวจทางรังสีวิทยา โภชนาการและสุขศึกษา โดยการพัฒนาได้รับคำแนะนำและความช่วยเหลือจากโรงพยาบาลรามารามิบัติ
5. ระบบการประสานงานกับชุมชนและองค์กรส่วนท้องถิ่น เป็นการประสานงานของโรงพยาบาลกับองค์กรภายนอก ที่เกี่ยวข้องกับสังคมและสิ่งแวดล้อม เนื่องจากภายหลังจากปลูกถ่ายอวัยวะผู้ป่วยจะต้องได้รับยาควบคุมต้านทานทำให้มีโอกาสติดเชื้อได้ง่าย ดังนั้นสิ่งแวดล้อมของที่อยู่อาศัยจึงควรมีความเสี่ยงต่อการติดเชื้อน้อยที่สุด องค์กรส่วนท้องถิ่นจึงมีบทบาทในการช่วยเหลือโรงพยาบาลสระบุรีโดยการเยี่ยมบ้าน การปรับปรุงสภาพบ้านและสิ่งแวดล้อมเพื่อลดอัตราการติดเชื้อ

ศูนย์ปลูกถ่ายอวัยวะโรงพยาบาลสระบุรีได้รับการรับรองการขึ้นทะเบียนเป็นสมาชิกสมทบจากศูนย์รับบริจาคอวัยวะสภากาชาดไทย¹²ในวันที่ 29 มกราคม 2563 และได้ทำการปลูกถ่ายไตรายแรกที่โรงพยาบาลสระบุรีในวันที่ 5 มีนาคม 2563

วิจารณ์

การปลูกถ่ายอวัยวะแม้จะไม่ใช่เรื่องใหม่ แต่การดำเนินการเพื่อที่จะให้บริการนี้ในสถานบริการก็เป็นเรื่องที่ไม่ง่ายนัก การเริ่มต้นจากการเป็นศูนย์รับบริจาคอวัยวะทำให้เจ้าหน้าที่ที่ได้รับมอบหมายในเรื่องการรับบริจาคอวัยวะได้ทราบถึงปัญหาใหญ่ของการดำเนินการที่เกี่ยวข้องกับการรับบริจาคอวัยวะคือ การประสานงานกับบุคคลแผนกต่างๆ ที่อาจจะไม่ทำตามขั้นตอนที่ได้มีการวางไว้ โดยปัญหาอาจจะเกิดจาก เป้าหมายของการทำงานที่แตกต่างกัน ทศนคติ หรือระบบที่มีความหลากหลายในแต่ละหน่วยงานดังนั้นการวิเคราะห์ขอบเขตและการเชื่อมโยงของการดำเนินงานปลูกถ่ายอวัยวะก่อนที่จะแต่งตั้งคณะกรรมการปลูกถ่ายอวัยวะจึงมีความสำคัญต่อความสำเร็จของแผนงานเป็นอย่างมาก หากการคัดเลือกกรรมการไม่เหมาะสมจะทำให้คณะกรรมการนั้นไม่สามารถทำงานให้เป็นไปตามเป้าหมายที่วางไว้ได้ ดังตัวอย่างของการดำเนินการของศูนย์รับบริจาคอวัยวะโรงพยาบาลสระบุรีที่ผ่านมา ที่มีจำนวนของผู้บริจาคอวัยวะน้อยมากในแต่ละปีแต่เมื่อมีการปรับเปลี่ยนคณะกรรมการรับบริจาคอวัยวะก็พบว่าผลการดำเนินการดีขึ้น จากประสบการณ์นี้ ก่อนการจัดตั้งคณะกรรมการปลูกถ่ายอวัยวะโรงพยาบาลสระบุรี จึงมีการสรรหาประธานที่จะสามารถนำองค์กรทั้งหมดไปสู่เป้าหมายที่วางไว้ มีความรู้ในการจัดสรรทรัพยากรและประสานกับหน่วยงานอื่นนอกสถานพยาบาลได้ ส่วนกรรมการ

ก็จะเป็นผู้ที่สั่งการในแผนกได้หรือเป็นผู้ที่ปฏิบัติงานโดยตรงในการให้บริการปลูกถ่ายอวัยวะในการทำงานของคณะกรรมการฯควรมีการพัฒนาในส่วนที่เกี่ยวข้องกับการให้บริการไม่สามารถที่จะเป็นระบบสั่งการอย่างเดียวได้ ความพร้อมและความมั่นใจของผู้ปฏิบัติมีความสำคัญมาก เนื่องจากการให้บริการปลูกถ่ายอวัยวะในโรงพยาบาลสระบุรีเป็นสิ่งใหม่และความซับซ้อน คณะกรรมการฯควรมีแนวทางปฏิบัติที่จะทำให้บุคลากรมีความเชื่อมั่นในการดำเนินการให้ได้ เพื่อแก้ปัญหานี้ คณะกรรมการฯได้ใช้แนวทางของโรงพยาบาลที่เล็งเข้ามาช่วยเหลือ โดยวิธีการเลือกโรงพยาบาลที่เล็งอาศัยข้อมูลของ จำนวนของบุคลากรที่มีความสัมพันธ์กับสถาบันที่จะคัดเลือก ความร่วมมือที่ผ่านมา นโยบายของโรงพยาบาลที่เล็งและความยากง่ายในการพัฒนาร่วมกันทั้งในด้านบุคลากรและอุปกรณ์ต่างๆ โรงพยาบาลสระบุรีแม้จะมีคณะกรรมการปลูกถ่ายอวัยวะตั้งแต่ปี พ.ศ. 2561 ยังต้องใช้เวลาในการเตรียมความพร้อมของบุคลากรนานนับปี นอกจากนี้เจ้าหน้าที่ที่ปฏิบัติงานรวมถึงคณะกรรมการฯยังต้องมีความเสียสละและพัฒนาตนเองตลอดเวลา เพราะงานปลูกถ่ายอวัยวะเป็นงานบริการที่เพิ่มเติมจากงานที่มีอยู่เดิมและมีความยุ่งยากมากขึ้น มุ่งองค์ความรู้ต้องศึกษาติดตามเพื่อให้ทันต่อวิชาการในการที่จะทำให้การปลูกถ่ายอวัยวะเป็นไปด้วยความเรียบร้อยและปลอดภัย

อย่างไรก็ตามการดำเนินการปลูกถ่ายอวัยวะไม่จำเป็นต้องรอให้มีความพร้อมอย่างสมบูรณ์ทั้งบุคลากรและทรัพยากร การมีระบบที่รองรับการให้บริการอย่างเหมาะสมและการเรียนรู้จากโรงพยาบาลพี่เลี้ยงก็มีส่วนช่วยให้การบริการปลูกถ่ายอวัยวะเกิดขึ้นได้ หากสถานบริการใดที่คณะกรรมการปลูกถ่ายอวัยวะมีความเห็นว่าต้องพร้อมในทุกด้านก่อนที่จะดำเนินการ ผู้บริหารอาจจะต้องมีการประเมินบุคลากร และคณะกรรมการฯ ใหม่ว่าเกิดจากปัญหาใดได้บ้างเช่น ทัศนคติ ระบบการศึกษา หรือความขัดแย้งต่างๆ ในองค์กรและเมื่อการให้บริการได้เริ่มต้นแล้ว คณะกรรมการฯ ควรวางแผนเป้าหมายในการดำเนินการต่อไปซึ่งในฐานะของโรงพยาบาลศูนย์ที่มีการเรียนการสอนทั้งแพทย์และนักศึกษาแพทย์เป้าหมายของคณะกรรมการปลูกถ่ายอวัยวะโรงพยาบาลสระบุรีจึงควรเป็นการส่งเสริมและพัฒนาให้โรงพยาบาลเป็นสถานบริการปลูกถ่ายอวัยวะที่มีมาตรฐานระดับประเทศทำหน้าที่สร้างบุคลากรที่มีทักษะมีความรู้ความสามารถในการปลูกถ่ายอวัยวะและเป็นสถานศึกษาของบุคลากรจากสถานบริการอื่นที่เกี่ยวข้องกับงานปลูกถ่ายอวัยวะซึ่งจะทำให้การบริการด้านนี้กลายเป็นส่วนหนึ่งของงานบริการของโรงพยาบาลได้อย่างยั่งยืน

สรุป

การให้บริการผ่าตัดปลูกถ่ายอวัยวะในโรงพยาบาลสระบุรีเกิดจากความมุ่งมั่นของบุคลากร การดำเนินการแบบองค์รวมของคณะกรรมการฯ ระบบโรงพยาบาลพี่เลี้ยงและการสนับสนุนอย่างเต็มที่ของผู้บริหารโรงพยาบาล อย่างไรก็ตามการผ่าตัดเปลี่ยนไตที่สำเร็จเป็นรายแรกของ

โรงพยาบาลสระบุรีเป็นเพียงจุดเริ่มต้นของการดำเนินงานของคณะกรรมการปลูกถ่ายอวัยวะเท่านั้น ยังมีสิ่งที่คณะกรรมการฯ ต้องดำเนินการต่อไปในอนาคตคือ การติดตามแก้ไขภาวะแทรกซ้อนหลังจากปลูกถ่ายอวัยวะ การปลูกถ่ายอวัยวะในรายต่อไป ระบบการเรียกเก็บ ระบบการเข้าถึงบริการสำหรับผู้ที่ต้องการอวัยวะ การวางระบบในการปลูกถ่ายอวัยวะอื่นนอกจากไต การวางแผนพัฒนาต่อเนื่องของบุคลากร ซึ่งในที่สุดแล้วงานปลูกถ่ายอวัยวะควรที่จะกลายเป็นงานประจำที่สามารถดำเนินการได้โดยระบบการทำงานปกติ

กิตติกรรมประกาศ

การดำเนินการของคณะกรรมการปลูกถ่ายอวัยวะโรงพยาบาลสระบุรีที่ผ่านมาได้รับความร่วมมืออย่างดียิ่งผู้วิจัยจึงขอขอบคุณผู้ที่เกี่ยวข้องและให้การสนับสนุนดังต่อไปนี้ นายแพทย์สุระ วิเศษศักดิ์ ผู้ตรวจราชการกระทรวงสาธารณสุข เขตสุขภาพที่ 4 นายแพทย์สมยศ ศรีจารนัย สาธารณสุขนิเทศเขตสุขภาพที่ 4 นายแพทย์วิศิษฐ์ ฐิตวัฒน์ ผู้อำนวยการศูนย์รับบริจาคอวัยวะ สภากาชาดไทยและคณะ ผศ.นพ. สุรศักดิ์ กันตชูเวสศิริ ประธานอนุกรรมการปลูกถ่ายไต โรงพยาบาลรามธิบดีและคณะ นายแมนรัตน์ รัตนสุคนธ์ ผู้ว่าราชการจังหวัดสระบุรีนางวรสุตา รัตนสุคนธ์ นายกเหล่ากาชาดสระบุรีนายแพทย์อนันต์ กมลเนตร ผู้อำนวยการโรงพยาบาลสระบุรี องค์การบริหารส่วนจังหวัดสระบุรีองค์การบริหารส่วนตำบลอำเภอเสนาให้สระบุรีคณะกรรมการปลูกถ่ายไตโรงพยาบาลสระบุรีและท่านที่มีส่วนร่วมในการดำเนินการทุกท่านที่ไม่ได้มีรายนาม

อ้างอิง

1. Excellence Center in Medical Transplantation. "45th Anniversary of New Life Miracles". The Prestige of KCMH MDCU Year 2 Issue. Feb 11, 2017; 14-17.
2. Organ Donation Center, Thai Red Cross Society. Annual Report 2019. Bangkok, Thai Red Cross Society. Retrieved July 27, 2020.
from <https://www.organdonate.in.th/assets/files/odc2562.pdf>.
3. VitchKasemsaps, SupolLimwattananont, ChulabhornLimwattananont and et al. Evaluation of service and management in kidney replacement therapy under the health insurance system in Thailand 2020. Health System Research Institute. Retrieved on July 20, 2020 from <https://kb.hsri.or.th/dspace/handle/11228/4009>.
4. Working group to develop the model for the establishment of health zones for people. Form of the establishment of health zones. Office of the National Health Commission. Retrieved on July 27, 2020 from
https://www.nationalhealth.or.th/sites/default/files/upload_files/60_01_15_8475.pdf.
5. Population Pyramid. Health Area 4. 2020. Department of Health. Retrieved on July 27, 2020 from
<http://dashboard.anamai.moph.go.th/dashboard/populationpyramid/region?year=2020&rg=04>.
6. PhongsathornPhokpermdee. 20-Year National Strategic Plan (Public Health) 2018-2037. Journal of Health Science Vol.29 (1), January - February 2020.
7. UdomkraiRitthichai, ThanomSuphapraporn, SukruthaiLekayanon, TaweechaiTepprasarn, RatchataTangsiriphat, Anuttarajittinant, and et al. Thailand Registry of Renal Replacement Therapy. 1997-2003 Report. Journal of the Nephrology Society of Thailand. Vol.9 No.3; Sept.-Dec; 210-25.

คำแนะนำสำหรับการเขียนบทความต้นฉบับเพื่อส่งตีพิมพ์

วารสารโรงพยาบาลสระบุรี (Saraburi Hospital Medical Journal) รับพิจารณาบทความเพื่อลงตีพิมพ์ในวารสารได้แก่

1. บทความวิจัย (Original article/Research Article)
2. บทความวิชาการ (Review article)
3. รายงานผู้ป่วย (Case report/Series)
4. บทความทางวิชาการอื่นๆ ที่เกี่ยวกับการแพทย์และวิทยาศาสตร์สุขภาพ

ทั้งนี้เรื่องที่จะมาตีพิมพ์ในวารสารต้องไม่เคยตีพิมพ์หรืออยู่ในระหว่างพิจารณาตีพิมพ์ในวารสาร หรือหนังสืออื่นการเขียนบทความต้นฉบับ (Manuscript) ต้องตรงตามรูปแบบที่วารสารกำหนด

บทความวิจัย (Original Article/Research article) ประกอบด้วย

1. บทคัดย่อ (Abstract)
2. บทนำ (Introduction)
3. วัตถุประสงค์ (Objectives)
4. วิธีการศึกษา (Materials and Methods)
5. ผลการศึกษา (Results)
6. อภิปรายผล (Discussion)
7. สรุปผล (Conclusion) และ ข้อเสนอแนะ (Recommendation)
8. กิตติกรรมประกาศ (Acknowledgements)
9. เอกสารอ้างอิง (References)

บทความวิชาการ (Review article) ประกอบด้วย

1. บทคัดย่อ
2. บทนำ
3. เนื้อหา
4. สรุป
5. เอกสารอ้างอิง

บทความรายงานผู้ป่วย (Case report/ Case series) ประกอบด้วย

1. บทคัดย่อ
2. บทนำ
3. รายงานนำเสนอผู้ป่วย
4. สรุปผล
5. เอกสารอ้างอิง

หมายเหตุ

บทความต้นฉบับทุกบทความต้องมีบทคัดย่อเป็นภาษาไทยและภาษาอังกฤษ ในกรณีตีพิมพ์บทความเป็นภาษาอังกฤษต้องมีบทคัดย่อภาษาไทยด้วย

การเตรียมบทความต้นฉบับ

1. จัดหน้ากระดาษ ขนาด A4
2. ขอบกระดาษ ขอบบน 1.5 ซม. ขอบล่าง 1.25 ซม.ขอบขวา 2.2 ขอบซ้าย 2.2 พร้อมทั้งใส่เลขหน้า
3. ตัวอักษร ใช้ TH SarabunPSK และพิมพ์ตามรูปแบบที่กำหนด

ชื่อเรื่อง (Title)

ชื่อเรื่องต้องมีทั้งภาษาไทยและภาษาอังกฤษ โดยภาษาอังกฤษให้พิมพ์อักษรตัวใหญ่เฉพาะอักษรแรกของชื่อเรื่องเท่านั้น ที่เหลือให้พิมพ์อักษรตัวเล็กทั้งหมด ขนาด Font คือ 18 point โดยพิมพ์ชื่อเรื่องชิดทางซ้าย

ชื่อ นามสกุลของผู้นิพนธ์ และผู้ร่วมนิพนธ์ทุกท่าน

1. ชื่อผู้นิพนธ์และผู้ร่วมนิพนธ์ไม่ต้องใส่คุณสมบัติทางการศึกษา ในบรรทัดถัดไปให้ระบุชื่อหน่วยงานที่ผู้นิพนธ์สังกัด ถ้าคณะผู้นิพนธ์ไม่ได้อยู่ในสังกัดเดียวกันให้ใส่หมายเลขกำกับไว้ที่หลังชื่อผู้นิพนธ์แต่ละท่าน และใส่หมายเลขกำกับหน้าชื่อหน่วยงานที่สังกัดของผู้นิพนธ์และผู้ร่วมนิพนธ์ทุกท่าน พร้อมทั้งระบุสถานที่ติดต่อของผู้นิพนธ์ประสานงานไว้ด้านล่างต่อจาก (Keywords)ขนาด Font 14 point
2. ในกรณีที่ผู้นิพนธ์ลำดับแรกเป็นนิสิต นักศึกษา ให้ระบุหน่วยงานที่ผู้นิพนธ์สังกัดเป็นหลักสูตร คณะมหาวิทยาลัย ขนาด Font 14 point

บทคัดย่อ (Abstract)

ต้องมีทั้งภาษาไทยและภาษาอังกฤษ โดยพิมพ์บทคัดย่อภาษาไทยก่อนและตามด้วยบทคัดย่อภาษาอังกฤษ ความยาวในแต่ละบทคัดย่อต้องไม่เกิน 350 คำ โดยต้องให้แบ่งเป็นโครงร่างประกอบด้วย บทนำ วัตถุประสงค์ วิธีการศึกษา ผลการศึกษา อภิปรายและสรุปผล บทคัดย่อ(Abstract) ขนาด Font 16 point พิมพ์ตัวหนาชิดซ้าย ขนาดของเนื้อหาในบทคัดย่อ ขนาด 14point

คำสำคัญ (Keyword)

ให้ครอบคลุมเนื้อหาในบทความนั้น ทั้งภาษาไทยและภาษาอังกฤษอย่างละ 3-5 คำ ตัวอักษรใช้ขนาด font 14 point

คำศัพท์และคำทับศัพท์

ให้ใช้คำศัพท์และคำทับศัพท์ตามพจนานุกรมฉบับราชบัณฑิตยสถาน (พ.ศ.2554) และหลักเกณฑ์การทับศัพท์ของราชบัณฑิตยสถานและสำนักงานราชบัณฑิตยสถาน

ตาราง แผนภูมิ รูปภาพ (Table, Diagrams and Figures)

1. ให้ระบุตำแหน่งไว้ในเนื้อหาพร้อมคำบรรยาย โดยไฟล์รูปภาพดิจิทัลให้ใช้รูปแบบ JPEG ส่วนอักษรย่อและหน่วยวัดต่างๆ ใช้ระบบ IS unit(International System of Units)
2. ชื่อรูปให้ใช้คำว่า “รูปที่” ไว้ได้รูปประกอบพร้อมทั้งระบุข้อความบรรยายรูปให้โดยพิมพ์ขีดซ้าย
3. ชื่อตารางให้ใช้คำว่า “ตารางที่” ไว้บนตาราง พร้อมทั้งระบุข้อความบรรยายตารางให้พิมพ์ขีดซ้าย
4. ชื่อแผนภูมิให้ใช้คำว่า “แผนภูมิที่” ไว้บนแผนภูมิประกอบพร้อมทั้งระบุข้อความบรรยายแผนภูมิให้พิมพ์ขีดซ้าย ตัวอักษรใช้ขนาด font 14 point
5. ระบุแหล่งที่มาของภาพประกอบ ตาราง โดยพิมพ์ห่างจากชื่อภาพประกอบ เว้นห่างลงไป 1 บรรทัด ตัวอักษรใช้ขนาด font 14 point

หมายเหตุ: กรณีมีภาพประกอบให้ปฏิบัติดังนี้

1. ภาพประกอบที่นำมาใช้จะต้องไม่ละเมิดลิขสิทธิ์/คัดลอกผลงานของผู้อื่น
2. ต้องมีความคมชัด และแสดงถึงรายละเอียดต่างๆ อย่างครบถ้วน
3. ไฟล์ภาพประกอบต้องใช้สกุล JPEG, GIF หรือ PNG

เอกสารอ้างอิง(References)

ให้ใช้การอ้างอิงแบบ Nature Style แนะนำให้ใช้electronic reference เช่น โปรแกรม EndNoteเพื่อป้องกันการผิดพลาด โดยชื่อวารสารในการอ้างอิงให้ใช้ชื่อย่อตามรูปแบบของ U.S. National Library of Medicine ที่ตีพิมพ์ใน Index Medicusหรือเว็บไซต์ <http://www.nlm.nih.gov/tsd/serials/liji.html> ในเนื้อหาให้เป็นตัวเลขยกท้ายประโยค ยกตัวอย่างเช่น จากปัญหานี้กระทรวงสาธารณสุข¹

ขั้นตอนการส่งบทความต้นฉบับ และเอกสารสำหรับการขอลงตีพิมพ์ในวารสารการแพทย์ฯ

1.

ศึกษาข้อมูลการส่งบทความต้นฉบับได้ที่ Web site :
https://www.sbh.go.th/research_sbh

2.

ลงทะเบียน ในระบบวารสารออนไลน์ ThaiJO (<https://he01.tci-thaijo.org/index.php/SHMJ>)

3.

ส่งจดหมายแจ้งขอลงตีพิมพ์บทความต้นฉบับในวารสารโรงพยาบาลสระบุรี (Saraburi Hospital Medical Journal) ที่ E-mail: doctorcenter@sbh.go.th
พร้อมส่งไฟล์บทความต้นฉบับแบบออนไลน์ทางThaiJO (<https://he01.tci-thaijo.org/index.php/SHMJ>)

4.

สถานที่ติดต่อและจัดส่งเอกสาร
กองบรรณาธิการวารสารโรงพยาบาลสระบุรี
คลินิกวิจัย อาคารศูนย์แพทยศาสตรศึกษา โรงพยาบาลสระบุรี
เลขที่ 18 ถนนเทศบาล 4 ตำบล ปากเพรียว
อำเภอ เมือง จังหวัดสระบุรี 18000

หมายเหตุ:

ในกรณีที่ส่งบทความต้นฉบับเข้าระบบออนไลน์แล้วพบปัญหาให้ติดต่อเจ้าหน้าที่/แจ้งปัญหาที่

E-mail: doctorcenter@sbh.go.th

เบอร์ติดต่อ: 0-3634-3500กด9 เพื่อติดต่อ operator และให้ต่อเบอร์ภายใน 4107-8

ในเวลาราชการ 8.30 – 16.30 น.



โรงพยาบาลสระบุรี

SARABURI HOSPITAL

<http://www.sbh.go.th/>
Tel: 036 343 500