

การประยุกต์ใช้บริการเภสัชกรรมทางไกลในผู้ป่วยที่เข้าสู่อุบัติเหตุในภาวะการระบาด
ของโรคติดเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 ณ โรงพยาบาลสมเด็จพระสังฆราชองค์ที่ 19

Applying Telepharmacy in patients with inhalation devices during COVID-19 pandemic at Somdet Phra Sangharaja 19 Hospital

ตุวักค วงษ์เวียงจันทร์

Suwapak Wongweangjun

กลุ่มงานเภสัชกรรมและคุ้มครองผู้บริโภค โรงพยาบาลสมเด็จพระสังฆราชองค์ที่ 19

Suwapak wj@yahoo.co.th

บทคัดย่อ

ผู้ป่วยโรคทางเดินหายใจ เป็นผู้ป่วยกลุ่มที่ต้องได้รับการรักษาอย่างต่อเนื่อง ส่วนใหญ่ได้รับยาสูดพ่นซึ่งจำเป็นต้องมีเทคนิคพิเศษในการใช้ แต่ในภาวะการณ์การแพร่ระบาดของเชื้อไวรัสโควิด-19 ผู้ป่วยได้รับผลกระทบในการเข้าถึงการรับบริการที่ได้มาตรฐาน เช่น การตรวจสมรรถภาพปอด การประเมินเทคนิคการใ้ยาสูดพ่น เนื่องจากต้องมีการเว้นระยะห่าง ลดความเสี่ยงในการแพร่กระจายเชื้อระหว่างบุคลากรและผู้ป่วยรายอื่น การศึกษารครั้งนี้เป็นการศึกษาเชิงคุณภาพ ในการวางแผนทางและปรับขั้นตอนการให้บริการในระบบเดิมที่ผู้ป่วยมารับบริการในคลินิกโรคหืดและโรคปอดอุดกั้นเรื้อรังที่โรงพยาบาล เพื่อเพิ่มการเข้าถึง การบริหารทางเภสัชกรรมด้วยระบบเภสัชกรรมทางไกล โดยทำการศึกษาในผู้ป่วย 60 ราย ที่มารับบริการที่คลินิกโรคหืดและโรคปอดอุดกั้นเรื้อรังโรงพยาบาลสมเด็จพระสังฆราชองค์ที่ 19 จังหวัดกาญจนบุรี ผลการศึกษาพบว่า มีกลุ่มผู้ป่วยที่มีความพร้อมของอุปกรณ์สื่อสาร แอปพลิเคชันและสัญญาณอินเทอร์เน็ต คิดเป็นร้อยละ 55 ($n = 33$) สามารถเข้าถึงงานบริหารเภสัชกรรมได้เพิ่มขึ้น ร้อยละ 69.7 ($n = 23$) พบว่าการให้บริการเภสัชกรรมทางไกล ช่วยในการค้นหาปัญหาจากการใ้ยาได้เพิ่มขึ้น 35 ปัญหาเพิ่มเติมจากการให้บริการแบบเดิมที่ผู้ป่วยมารับบริการที่โรงพยาบาล 11 ปัญหา ในช่วงที่มีการระบาดของเชื้อไวรัสโควิด 19 โดยปัญหาจากการใ้ยาที่พบเพิ่มขึ้นเป็น เรื่องของเทคนิคในการใ้ยาสูดพ่นที่ไม่ถูกต้อง ร้อยละ 71.43 โดยเฉพาะอุปกรณ์ที่เป็น metered dose inhaler ซึ่งเป็นข้อจำกัดในการประเมินการใ้ยาสูดพ่นที่โรงพยาบาลช่วงที่มีการแพร่ระบาด หลังจากการให้บริการเภสัชกรรมทางไกลในครั้งนี้

หลักการและเหตุผล

จากสถานการณ์การแพร่ระบาดของโรคติดเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 ปลายปี 2562 ส่งผลกระทบต่อประชากรทั่วโลกในทุกมิติ รวมทั้งด้านการแพทย์และสาธารณสุข กิจกรรมการให้บริการใน NCD Clinic ส่วนใหญ่ได้รับผลกระทบส่งผลให้ไม่สามารถจัดบริการได้ตามปกติและบางกิจกรรมไม่สามารถจัดบริการได้ หลายโรงพยาบาลมีการปรับกิจกรรมการให้บริการในรูปแบบใหม่ ตลอดจนการพัฒนาหรือการเร่งรัดการนำเทคโนโลยีต่างๆมาช่วยใช้ในการตรวจติดตาม และติดต่อสื่อสารระหว่างผู้ให้บริการและผู้ป่วย ผ่านทางออนไลน์เพื่อเพิ่มการเข้าถึงระบบบริการที่มีคุณภาพ สอดคล้องกับสถานการณ์แพร่ระบาดของเชื้อไวรัส โควิด-19 [1]

ในประเทศไทยผู้ป่วยระบบทางเดินหายใจ โดยเฉพาะในกลุ่มโรคหืด โรคปอดอุดกั้นเรื้อรังและ โรคภูมิแพ้ทางจมูก จำเป็นต้องได้รับการรักษาและใช้ยาอย่างต่อเนื่อง ขณะเดียวกัน ภายใต้ภาวะการระบาดของเชื้อไวรัสโคโรนา-2019 ทำให้ผู้ป่วยไม่ต้องการมาโรงพยาบาล จำนวนผู้ป่วยที่เคยรับยาประจำลดลง แม้ส่วนหนึ่งโรงพยาบาลมีการส่งยาไปที่บ้านอย่างต่อเนื่อง แต่ก็มีผู้ป่วยส่วนหนึ่งไม่ได้มาโรงพยาบาลทำให้ ขาดยา และบางคนใช้นานน้อยกว่าที่ควรเพื่อประหยัดเวลาในการใช้ยา อีกทั้งยาที่ใช้ส่วนใหญ่เป็นยาสูดพ่นซึ่งเป็นกลุ่มที่ต้องมีการใช้ด้วยเทคนิคพิเศษ หากผู้ป่วยไม่สามารถใช้ยาได้อย่างถูกต้อง จะเป็นปัจจัยสำคัญหนึ่ง

ที่ทำให้การควบคุมโรคแย่ลง จนมีอาการกำเริบต้องส่งเข้าห้องฉุกเฉินหรือนอนโรงพยาบาล แม้ปัจจุบันสถานการณ์การระบาดของเชื้อไวรัสโคโรนา-2019 จะเบาบางลง แต่เหตุการณ์ดังกล่าวก็ก่อให้เกิดการเปลี่ยนแปลงรูปแบบการให้บริการในอนาคต การนำเทคโนโลยีสื่อสารและดิจิทัล มาพัฒนาบริการ เพื่อให้บุคลากรทางการแพทย์พูดคุยกับคนไข้ได้ผ่านระบบออนไลน์ แชต หรือวิดีโอคอล สนทนาโดยตรง ถือเป็นนวัตกรรมตอบโจทย์แก้ปัญหานี้ได้อย่างดี เช่น การบริการการแพทย์ทางไกล (telemedicine) ส่งผลให้เกิดรูปแบบการส่งยาทางไปรษณีย์ รวมถึงการบริการเภสัชกรรมทางไกล (telepharmacy) ซึ่งทำให้เกิดความชัดเจนต่อบทบาทที่สำคัญของเภสัชกรในการดูแลการใช้ยาของผู้ป่วยที่บ้าน [2]

โรงพยาบาลสมเด็จพระสังฆราชของคหิ์ 19 มีการให้บริการผู้ป่วยกลุ่มโรคทางเดินหายใจในคลินิกโรคหืดและโรคปอดอุดกั้นเรื้อรังอย่างง่าย (easy asthma and COPD clinic) โดยมีเภสัชกรเป็นหนึ่งในทีมสหวิชาชีพที่ให้บริการ ในช่วงที่มีการแพร่ระบาดของเชื้อไวรัสโคโรนา-2019 การให้บริการทางเภสัชกรรมในผู้ป่วยกลุ่มดังกล่าวเป็นการค้นหาปัญหาที่เกิดจากการใช้ยา และการประเมินการใช้ยาสุดพ่นที่ทำโดยการสอบถามจากผู้ป่วย งดการฝึกปฏิบัติเทคนิคและประเมินแรงสูดในผู้ป่วยทุกราย เพื่อลดความเสี่ยงในการแพร่กระจายเชื้อ

ในช่วงระหว่างวันที่ 28 ต.ค.64-18 พ.ย.64
(4 สัปดาห์)

เกณฑ์ในการคัดเลือกผู้ป่วยเข้าร่วมการศึกษา
(Inclusion criteria) ได้แก่

- ผู้ป่วยที่มีประวัติรับยาเสพติด (ผู้ป่วยนอก / ผู้ป่วยใน / ผู้ป่วยที่รับยาทางไปรษณีย์)
- ผู้ป่วยที่ขาดการประเมินการใช้ยาเสพติด
- ผู้ป่วยที่มีประวัติไม่ร่วมมือในการใช้ยา (non-compliance)
- ผู้ป่วยรายใหม่ที่ยื่นทะเบียนในคลินิก EACC
- ผู้ป่วยที่ยินดีเข้าร่วมการศึกษาโดยสมัครใจ

เกณฑ์ในการคัดเลือกผู้ป่วยออกจากการศึกษา
(Exclusion criteria) ได้แก่

- ผู้ป่วยที่ไม่มี Smart phone/Internet/Line application
- ผู้ป่วยที่ไม่สามารถสื่อสารได้

การเก็บรวบรวมข้อมูล

1. ศึกษาข้อมูลและคัดเลือกบัญชี Line Official Account เพื่อการใช้สำหรับดำเนินการติดตามผู้ป่วยโดยกระบวนการเภสัชกรรมทางไกล จัดทำ QR code และออกแบบ Infographics แสดงขั้นตอนการเพิ่มเพื่อนเพื่อใช้สำหรับอธิบายและแจ้งให้ผู้ป่วยในการรับบริการ

2. หลังจากผู้ป่วยที่มาตรวจรักษาพบพยาบาลและแพทย์ที่คลินิกโรคหืดและ

ปอดอุดกั้นเรื้อรัง (EACC) ที่โรงพยาบาลตามวันนัด เพื่อประเมินความรุนแรงของโรคและให้การรักษาล่วงหน้า หากสามารถกลับบ้านได้ผู้ป่วยแต่ละรายจะได้พบเภสัชกรเพื่อทำการค้นหาและประเมินปัญหาที่เกี่ยวข้องกับการใช้ยา [3,4] โดยการซักถามครั้งที่ 1 ในวันที่ผู้ป่วยมารับบริการ แล้วบันทึกข้อมูลลงในแฟ้มประวัติผู้ป่วยเฉพาะราย

3. เภสัชกรชี้แจงข้อมูลให้ผู้ป่วย/ญาติรับทราบถึงขั้นตอนในการให้บริการเภสัชกรรมทางไกล [5-7] เพื่อติดตามปัญหาจากการใช้ยาและประเมินเทคนิคการใช้ยาเสพติด พร้อมสอบถามความสมัครใจ

4. ดำเนินการตรวจสอบข้อมูลความพร้อมของ Smart phone/Internet/LINE@ ของผู้ป่วย/ญาติ สำหรับใช้งาน

5. ลงทะเบียนผู้ป่วย/ญาติ ที่สมัครใจรับบริการทางเภสัชกรรมผ่านกระบวนการเภสัชกรรมทางไกล และทำการเพิ่มเพื่อนใน LINE Official Account ด้วย QR code ในผู้ป่วยรายที่เข้าเกณฑ์

6. เภสัชกรนัดหมายวันและเวลาในการให้บริการเภสัชกรรมทางไกล กับผู้ป่วย/ญาติ

7. ให้ผู้ป่วยรับใบนัดรับยาที่ห้องจ่ายยาและกลับบ้าน(ในกรณีที่อาการควบคุมไม่ได้ต้องรับการรักษาในโรงพยาบาล จะส่งเข้ารับการรักษาในแผนกผู้ป่วยใน)

8. เภสัชกรติดตามและประเมินปัญหาจากการใช้ยารวมถึงประเมินเทคนิคการใช้ยาเสพติดในด้านความถูกต้อง [8] โดยให้ผู้ป่วยสาธิตให้ดูผ่านทางวิดีโอคอลในครั้งที่ 1

ด้วยกระบวนการเก็ชักรรรมทางไกลตามวัน
และเวลานัด หากมีประเด็นที่ต้องติดตามซ้ำ
จะทำการนัดวันและเวลาผู้ป่วยภายหลังอีก
1 สัปดาห์ เพื่อทำการติดตามซ้ำทาง
เก็ชักรรรมทางไกลในครั้งที่ 2

9. ประเมินผลการดำเนินการ

ผลการวิจัย

ส่วนที่ 1 การวางระบบการให้บริการแก่ผู้ชม ทางไกล

1.1 ผลการคัดเลือกผู้ป่วยเข้าสู่ระบบ

เกณฑ์กรรมทางไกล

จากการประเมินผู้ป่วยที่มาใช้บริการที่โรงพยาบาลทั้งหมด 60 ราย พบว่ามีผู้ป่วยที่มีความพร้อมของอุปกรณ์สื่อสารได้แก่ สมาร์ทโฟน แอปพลิเคชันไลน์ และสัญญาณอินเทอร์เน็ต สำหรับใช้ในการรับบริการ 33 ราย (ร้อยละ 55) ได้ลงทะเบียนเข้ารับบริการเภสัชกรรมทางไกล โดยผู้ป่วยและญาติ 10 ราย มีปัญหาเรื่องการติดต่อสื่อสารก่อนถึงวันนัด จึงมีผู้ป่วยได้รับการบริการเภสัชกรรมทางไกล รวมทั้งหมด 23 ราย (ร้อยละ 69.7) แบ่งเป็นผู้ป่วยนอก 19 ราย ผู้ป่วยที่ต้องรับเข้าการรักษาเป็นผู้ป่วยใน 4 ราย ส่วนผู้ป่วยกลุ่มที่รับยาทางไปรษณีย์ซึ่งได้มีการประชาสัมพันธ์ผ่าน Infographic ไม่มีเข้าร่วมการศึกษา

1.2 ปัญหาที่พบในการให้บริการ

เกษตรกรทางไกล

ในการศึกษครั้งนี้ได้ทำการวางระบบ
และปรับขั้นตอนการให้บริการเภสัชกรรม
ทางไกล โดยประยุกต์จากการให้บริการ

ตามขั้นตอนเดิมก่อนหน้าที่มีการแพร่ระบาดของเชื้อไวรัสโควิด-19 ซึ่งในการศึกษานี้ได้ทำการเก็บรวบรวมข้อมูลขณะดำเนินการและสรุปปัญหาที่พบในเชิงระบบเป็น 4 ด้าน ได้แก่ ด้านเวลา ด้านอุปกรณ์ ด้านบุคคล และด้านสิ่งแวดล้อม ในด้านเวลาพบว่า มีปัญหามากที่สุด (ร้อยละ 36.84) โดยเฉพาะในเรื่องความไม่สะดวกในการวิดีโอคอล ในเวลาราชการ รองลงไปคือด้านอุปกรณ์ (ร้อยละ 34.21) ส่วนใหญ่เป็นเรื่องตำแหน่งของมุกกล้องขณะวิดีโอคอล ทำให้เห็นเทคนิคการพ่นยา และการตรวจดูผลข้างเคียงภายในช่องปากผู้ป่วยได้ไม่ชัดเจน ด้านบุคคล (ร้อยละ 18.42) ผู้ป่วยไม่ได้เตรียมยาไว้ให้พร้อมก่อนวิดีโอคอล และสุดท้ายในด้านสิ่งแวดล้อม (ร้อยละ 10.53) มีเสียงดังทำให้ได้ยินการสนทนาไม่ชัด ซึ่งเกิดระหว่างการวิดีโอคอลกับผู้ป่วยที่รับเข้าเป็นผู้ป่วยในทุกราย

1.3 ผลการปรับขั้นตอนการดำเนินงาน

จากการดำเนินการวางระบบเพื่อนำ
ผู้ป่วยเข้าสู่การให้บริการเกษตรกรรมทางไกล
และได้พบปัญหาในด้านต่างๆ ในระหว่าง
ดำเนินการ จึงได้มีการปรับขั้นตอนการให้
บริการ โดยการสรุปผลและวิเคราะห์หาช่อง
ว่างที่ยังคงเป็นปัญหาในแต่ละกระบวนการ
(gap analysis) ในทุกสัปดาห์ เป็นเวลา
4 สัปดาห์แล้วดำเนินการปรับเปลี่ยนขั้นตอน
และกระบวนการ (process change) เพื่อนำไป
วางแนวทางปฏิบัติในสัปดาห์ถัดไป ดังแสดง
ในตารางที่ 1

ตารางที่ 1 แสดงการวิเคราะห์ช่องว่าง (gap analysis) ในขั้นตอนการให้บริการเภสัชกรรมทางไกล

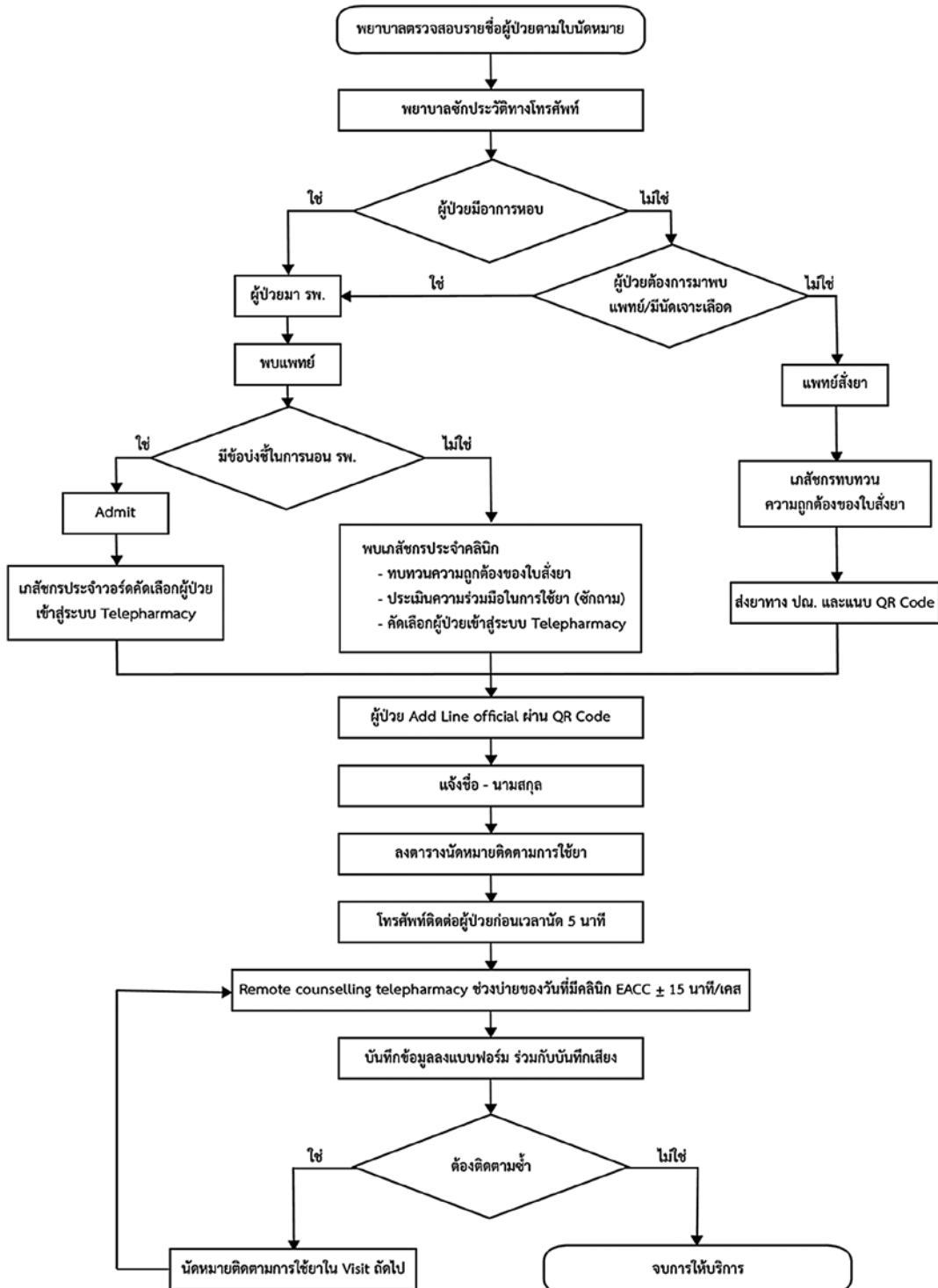
Process	GAP	Process change	Result
1. คัดเลือกผู้ป่วยเข้าสู่ระบบ	กำหนดกลุ่มผู้ป่วยที่ใช้ยาสูตร OPD, IPD และ Cohort ward ที่มี smartphone/ internet/ line แต่พบว่าการเข้าถึงผู้ป่วยใน Cohort ward เป็นไปได้ยาก ในเรื่องการติดต่อสื่อสารและสถานะความเจ็บป่วยผู้ป่วย/ภาระงานของพยาบาล/ความปลอดภัยของเภสัชกร	สัปดาห์ที่ 1 : คัดผู้ป่วย Cohort ward ออก สัปดาห์ที่ 2,3 : เพิ่มผู้ป่วย EACC ที่ส่งยาทาง ปณ.	จำนวนผู้ป่วยที่เข้าสู่ระบบ (คน) สัปดาห์ที่ 1 : เข้าเกณฑ์ 5 เพิ่มเพื่อน 5 สัปดาห์ที่ 2 : เข้าเกณฑ์ 10 เพิ่มเพื่อน 9 สัปดาห์ที่ 3 : เข้าเกณฑ์ 12 เพิ่มเพื่อน 11 สัปดาห์ที่ 4 : เข้าเกณฑ์ 6 เพิ่มเพื่อน 6 จำนวนผู้ป่วยที่ส่งยาทางปณ. สัปดาห์ที่ 2 : แนบ QR code 10 ราย เพิ่มเพื่อน 0 สัปดาห์ที่ 3 : แนบ QR code 5 ราย เพิ่มเพื่อน 0
2. นำผู้ป่วยเข้าสู่ระบบ Line Official	หากผู้ป่วยเพิ่มเพื่อนแต่ไม่มีการติดต่อเข้าระบบจะไม่ขึ้นข้อมูลผู้ป่วยรายนั้น จำนวนแชท (n= 31) < จำนวนผู้ป่วยที่แอดไลน์ (n= 32)	สัปดาห์ที่ 1 : แจ้งให้ผู้ป่วยพิมพ์ชื่อ-นามสกุล ทุกรายหลังแอดไลน์ สัปดาห์ที่ 2 : เปลี่ยนชื่อไลน์ของผู้ป่วยเป็น ชื่อ+HN	จำนวนแชท = จำนวนผู้ป่วยที่แอดไลน์ และสามารถระบุตัวตนของผู้ป่วยสะดวกขึ้น
3. นัดหมายติดตามการให้ยา	- วัน/เวลานัดขึ้นกับผู้ป่วย/ผู้ดูแล - ผู้ป่วยลืมนัด	สัปดาห์ที่ 3 : นัดผู้ป่วยทั้งหมดในช่วงบ่ายของวันที่มี clinic สัปดาห์ที่ 4 : จัดทำตารางวันนัดหมาย (±15 นาที/เคส) สัปดาห์ที่ 1 : ติดต่อผู้ป่วยทางแชทซ้ำ สัปดาห์ที่ 2 : โทรศัพท์หาผู้ป่วย/ผู้ดูแลในบางรายที่ไม่ติดต่อกลับทางแชท สัปดาห์ที่ 3 : โทรศัพท์หาผู้ป่วย/ผู้ดูแลทุกรายก่อนส่งคำขอการโทร	เภสัชกรมีช่วงเวลาปฏิบัติงานการให้บริการเภสัชกรรมทางไกลอย่างแน่ชัด สามารถวินิจฉัยคอลได้ตามเวลานัดหมาย

Process	GAP	Process change	Result
	เบอร์โทรศัพท์พื้นฐาน ข้อมูล HosXP ไม่เป็น ปัจจุบัน	<u>สัปดาห์ที่ 2:</u> ทวนสอบเบอร์โทรศัพท์ผู้ป่วย/ผู้ดูแลในฐานข้อมูล HosXP	สามารถติดต่อผู้ป่วยได้ ทุกราย
4. Telepharmacy	- ใช้ 2 แอปพลิเคชัน ในการเข้าถึงการวิดีโอคอล (line → google meet) แต่พบการใช้งานไม่ได้ในผู้ป่วยบางราย - ผู้ป่วยโทรมานานเกินเวลาที่ โดยใช้เวลาขอการโทรเดิม	<u>สัปดาห์ที่ 1:</u> ตั้งค่าเปิดการโทร/VDOcall ใน Line official <u>สัปดาห์ที่ 1-3:</u> มีข้อความอัตโนมัติตอบกลับ หากไม่ได้รับสาย <u>สัปดาห์ที่ 4:</u> - ตั้งค่ากำหนดเวลาหมดอายุของคำขอการโทร (ภายใน 30 นาที) - ตั้งค่าเวลาตอบข้อความในระบบ (จ-ศ 8.30-16.30 น.) <u>สัปดาห์ที่ 1:</u> แจ้งผู้ป่วยก่อนกลับบ้าน และแจ้งช่องทางฯ ให้ผู้ป่วยเตรียมความพร้อมก่อนเข้าวิดีโอคอล	เข้าถึงการวิดีโอคอลได้ในแอปพลิเคชันเดียว ติดต่อเภสัชกรได้ในช่วงเวลาราชการ ใช้เวลาต่อเคสลดลง (±15 นาที/เคส)
5. นัดหมายครั้งถัดไป	ผู้ป่วยบางรายไม่ตอบกลับข้อความ เมื่อติดต่อไปทางฯ เพื่อนัดหมาย	<u>สัปดาห์ที่ 2:</u> ติดต่อช่องทางฯ/โทรศัพท์	สามารถติดต่อผู้ป่วยได้ ทุกราย

จากผลการดำเนินการใน 4 สัปดาห์ หลังจากปรับเปลี่ยนขั้นตอนการปฏิบัติในการให้บริการตามผลวิเคราะห์ ทำให้ได้เป็นผังงาน

(flow chart) ในการติดตามการใช้จ่ายในผู้ป่วยที่ใช้จ่ายผ่านระบบเภสัชกรรมทางไกล ดังรูปที่ 1

ระบบติดตามการใช้ยาในผู้ป่วยที่ใช้ยาสูดพ่นผ่านระบบเภสัชกรรมทางไกล



รูปที่ 1 แสดงผังงานในการติดตามการใช้ยาในผู้ป่วยที่ใช้ยาสูดพ่นผ่านระบบเภสัชกรรมทางไกล

สามารถติดตามได้จำนวน 10 ราย (ร้อยละ 58.82) เนื่องจากจากสาเหตุหลักในเรื่องความไม่สะดวกด้านเวลาในการวิดีโอคอลของผู้ป่วยและผู้ดูแลที่ต้องทำงานประจำ จึงได้ออกจากการศึกษา

สำหรับผู้ป่วยกลุ่มที่ได้รับการติดตามการใช้ยาผ่านการบริการเภสัชกรรมทางไกลครบ 2 ครั้ง (n=7) พบว่าปัญหาที่เกี่ยวข้องกับการใช้ยาทั้งหมดลดลง เหลือเพียงร้อยละ 26.32 โดยปัญหาในเรื่องเทคนิคการพ่นยาที่ไม่ถูกต้องลดลงจากร้อยละ 52.63 เหลือเพียงร้อยละ 5.26 (1 ปัญหา) คือเรื่องเทคนิค

การพ่นยา nasal spray ในผู้ป่วยโรคหืดเด็ก 1 ราย ซึ่งผู้ป่วยกดยาพ่นจมูกเอง ทำให้ไม่สามารถปฏิบัติในขั้นตอนการสอดปลายหลอดยาให้ชี้ออกจากผนังกันจมูกได้ เภสัชกรจึงได้ให้คำแนะนำกับผู้ดูแล ส่วนปัญหาเรื่องผลข้างเคียงจากการใช้ยาในเรื่องของการติดเชื้อราในช่องปากไม่เปลี่ยนแปลง (ร้อยละ 15.80) หลังการติดตามซ้ำเป็นระยะเวลา 1 สัปดาห์ แต่พบว่าผู้ป่วยให้ความร่วมมือในการทำความสะอาดช่องปากเพิ่มมากขึ้นดังตารางที่ 2

ตารางที่ 2 แสดงจำนวนและประเภทของปัญหาที่เกี่ยวข้องกับการใช้ยาในผู้ป่วยที่ได้รับการให้บริการทางเภสัชกรรม

ประเภทปัญหาที่เกี่ยวข้องกับการใช้ยา	จำนวนปัญหาที่เกี่ยวข้องกับการใช้ยา (ร้อยละ)		
	ที่โรงพยาบาล (n=23)	Telepharmacy ครั้งที่ 1 (n=23)	Telepharmacy ครั้งที่ 2 (n=7)
• Non-adherence			
- เทคนิคการพ่นยา	1 (9.09)	25 (71.43)	1 (20)
- ขนาดใช้ยาตามที่แพทย์สั่ง	3 (27.27)	2 (5.71)	0 (0)
- ความสม่ำเสมอในการใช้ยา	7 (63.64)	1 (2.86)	0 (0)
- การทำความสะอาดช่องปากหลังใช้ยาพ่นสูด	0	4(11.43)	1 (20)
• ADR	0	3 (8.57)	3 (60)
จำนวน DRP รวม	11(100)	35 (100)	5 (100)
จำนวนผู้ป่วยที่มี DRP (ร้อยละ)	8 (34.78)	19 (82.61)	4 (57.14)

2.3 ผลการประเมินความถูกต้องของเทคนิคการใช้ยาพ่น

จากการศึกษาผู้ป่วยที่ได้รับยาสูดพ่นโดยการประเมินเทคนิคการพ่นยาผ่านระบบให้

บริการเภสัชกรรมทางไกล (n=23) ในการวิจัยนี้ พบว่าจำนวนผู้ป่วยมีปัญหาเทคนิคในการพ่นที่ไม่ถูกต้องมากที่สุดคือ metered dose inhaler (ร้อยละ 72.22) รองลงมาเป็น nasal

spray (ร้อยละ 16.67) และ accuhaler (ร้อยละ 11.11) ตามลำดับ โดยผลจากการประเมินขั้นตอนการให้ยาสูดพ่นในแต่ละประเภทพบว่าในผู้ป่วยที่มีปัญหาด้านเทคนิคการใช้ยา metered dose inhaler มีปัญหาในขั้นตอนการสูดยาช้าๆลึกๆสัมพันธ์กับการกดมากที่สุด (ร้อยละ 27) ผู้ป่วยที่มีปัญหาด้านเทคนิคการใช้ยา accuhaler มีปัญหาการถือเครื่องในแนวนอนแล้วดันแกนเลื่อนมากที่สุด (ร้อยละ 50) ผู้ป่วยที่มีปัญหาด้านเทคนิคการใช้ยา Nasal spray มีปัญหาในเรื่องทำน้ำพ่นยาตัวตรง ก้มเล็กน้อยมากที่สุด (ร้อยละ 50) ส่วนผู้ป่วยที่ได้รับยาพ่นสูดชนิด handihaler, turbuhaler และ nasal irrigation สามารถใช้ยาด้วยเทคนิคที่ถูกต้อง

อภิปรายผล

จากผลการศึกษาวิจัยในครั้งนี้พบว่า มีกลุ่มผู้ป่วยที่มีความพร้อมของของอุปกรณ์สื่อสาร แอปพลิเคชัน และสัญญาณอินเทอร์เน็ต ซึ่งเป็นองค์ประกอบสำคัญในการรับบริการเภสัชกรรมทางไกลเป็นจำนวนมากว่าครึ่งของผู้ป่วยทั้งหมดที่เข้ารับบริการที่โรงพยาบาลในระบบปกติ (ร้อยละ 55) แต่พบว่ามีปัจจัยอื่นๆที่ยังทำให้ผู้ป่วยไม่สามารถเข้าสู่ระบบบริการเภสัชกรรมทางไกลได้ทั้งหมด ได้แก่เรื่องของการคัดเลือกและลงทะเบียนผู้ป่วยเข้าสู่ระบบเภสัชกรรมทางไกลควรต้องมีการอำนวยความสะดวกและดำเนินการนำผู้ป่วยเข้าสู่ระบบ line official โดยการเพิ่มเพื่อนให้เสร็จสิ้นก่อนที่โรงพยาบาล หากให้ผู้ป่วยดำเนินการเพิ่มเพื่อนหลังจากกลับ

จากโรงพยาบาล หรือใช้วิธีการเพิ่มเพื่อนด้วยความสมัครใจดังเช่นในกลุ่มผู้ป่วยที่รับยาทางไปรษณีย์จะพบว่าไม่มีการติดต่อกลับทั้งหมด และยังพบว่าในส่วนของผู้ป่วยบางรายที่ถึงแม้ว่าได้ลงทะเบียนเข้าสู่ระบบ line official แล้ว แต่ก็ไม่มีการตอบกลับเมื่อมีการติดต่อสื่อสารทางไลน์เมื่อทำการนัดหมาย จากการทบทวนประวัติการรักษาพบว่า ส่วนใหญ่เป็นผู้ป่วยรายที่มีประวัติไม่ให้ความร่วมมือในการใช้ยาอยู่เดิม เมื่อเปลี่ยนไปให้การบริบาลเภสัชกรรมทางไกลที่ต้องมีขั้นตอนเพิ่มขึ้นจึงอาจทำให้ไม่ได้รับความร่วมมือ ในส่วนของผู้ป่วยร้อยละ 45 ที่ไม่มีความพร้อมของอุปกรณ์สื่อสาร พบว่าส่วนมากเป็นผู้สูงอายุที่ไม่มีผู้ดูแล หรือผู้ดูแลมีอายุมากเช่นเดียวกัน ผู้ป่วยบางรายมีอุปกรณ์สื่อสารเองแต่ใช้งานไม่เป็น หากผู้ดูแลไม่สะดวกจะไม่สามารถประเมินการพ่นยาผ่านการวิดีโอคอลได้ ซึ่งในผู้ป่วยกลุ่มนี้ในรายที่ไม่สามารถควบคุมอาการของโรคได้ หากประเมินจากการซักถามแล้วว่าพบว่ามีปัญหาเรื่องการให้ยาพ่นสูด อาจจำเป็นต้องให้ผู้ป่วยสาธิตวิธีการพ่นยาให้ดู ซึ่งเป็นการเพิ่มความเสี่ยงในการแพร่กระจายเชื้อได้ อย่างไรก็ตามจากการศึกษาครั้งนี้พบว่า ประชากรในกลุ่มผู้ป่วยของคลินิกโรคหืดและปอดอุดกั้นเรื้อรังของโรงพยาบาลสมเด็จพระสังฆราชองค์ที่ 19 ในกลุ่มที่มีความพร้อมของอุปกรณ์สื่อสารสามารถเข้าถึงการบริบาลเภสัชกรรมได้มากขึ้นร้อยละ 69.7 ผ่านระบบเภสัชกรรมทางไกล

ในการวิจัยนี้ผู้ป่วยที่เข้าร่วมการศึกษา

พบว่าในกลุ่มผู้ป่วยนอกมีความพร้อมทางสุขภาพในการประเมินการใช้ยาสุดพ่น แต่มีปัญหาในเรื่องของผู้ป่วยและผู้ดูแลส่วนใหญ่มีงานประจำ และไม่สะดวกวิดีโอคอลในเวลาราชการ สามารถงานได้เฉพาะวันที่แพทย์นัด ในครั้งนี้ผู้วิจัยได้แก้ปัญหาโดยการปรับเปลี่ยนวันและเวลาในการนัดผู้ป่วยที่เข้าเกณฑ์ต้องประเมินและติดตามการใช้ยา ในช่วงบ่ายของวันเดียวกับที่ผู้ป่วยมาพบแพทย์ที่โรงพยาบาล เนื่องจากเป็นวันที่ผู้ป่วยหรือผู้ดูแลที่ต้องทำงานประจำมักจะลางานเพื่อมาพบแพทย์อยู่แล้ว ทำให้มีความสะดวกมากขึ้น เกสัชกรสามารถให้บริการเภสัชกรรมทางไกลได้ตามตาราง นัดหมายในกลุ่มผู้ป่วยในพบว่าบางรายมีสภาวะความเจ็บป่วย ทำให้ไม่พร้อมสำหรับการประเมินการใช้ยาสุดพ่นในวันนัด แต่สามารถนัดหมายวันและเวลาใหม่ได้ง่าย เนื่องจากผู้ดูแลงานตลอดการนอนโรงพยาบาลของผู้ป่วย ผู้ป่วยและญาติให้ความร่วมมือดี ในส่วนผู้ป่วยที่รับยาทางไปรษณีย์คาดว่าผู้ป่วยยังไม่เห็นถึงความสำคัญและยังไม่เข้าใจถึงจุดประสงค์ของการให้บริการเภสัชกรรมทางไกลเนื่องจากการให้ข้อมูลในเชิงรับซึ่งแตกต่างจากผู้ป่วยที่มารับบริการที่โรงพยาบาลมีการให้ข้อมูลในเชิงรุก เกสัชกรสื่อสารกับผู้ป่วยโดยตรง และอำนวยความสะดวกในการแอด line official ให้สามารถใช้งานได้ทันที ปัญหาเชิงระบบอื่นๆที่พบ ได้แก่ด้านอุปกรณ์เรื่องสัญญาณอินเทอร์เน็ตติดขัดบางช่วง ทำให้ภาพและเสียงกระตุกขณะวิดีโอคอล ซึ่งในการศึกษาวิจัยครั้งนี้ทางผู้วิจัยได้แก้ไขปัญหาโดยใช้

smart phone และอินเทอร์เน็ตส่วนตัวด้านบุคคล ในกรณีที่มีผู้ป่วยและญาติยังไม่เห็นถึงความสำคัญในการประเมินการใช้ยา ซึ่งส่วนใหญ่เป็นผู้ป่วยที่มีประวัติไม่ให้ความร่วมมือในการใช้ยาอยู่เดิม ควรต้องมีการให้ข้อมูลความรู้เรื่องโรคและแนวทางการรักษาที่ถูกต้อง เพื่อให้ผู้ป่วยเห็นความสำคัญก่อน และด้านสภาพแวดล้อมของผู้ป่วยเสียงดัง โดยเฉพาะในหอผู้ป่วย ส่งผลให้ได้ยินเสียงบรรจยา turbuhaler ไม่ชัดเจนในส่วนนี้ยังไม่สามารถแก้ไขได้

ผลสำรวจแสดงความคิดเห็นเกี่ยวกับการให้บริการเภสัชกรรมทางไกล ในการศึกษาพบว่าเป็นไปในเชิงบวก ทั้งในเรื่องความพอใจในระยะเวลาการโทรต่อครั้ง คุณภาพการวิดีโอคอลผ่านแอปพลิเคชันไลน์ และการใช้วิดีโอคอลผ่านระบบอินเทอร์เน็ตที่มีอยู่เดิมโดยไม่ต้องเสียค่าใช้จ่ายเพิ่มเติมยกเว้นในเรื่องของความสะดวกของการวิดีโอคอลในช่วงเวลาราชการ ซึ่งได้ทำการปรับเวลานัดหมาย ในช่วงบ่ายของวันเดียวกับที่ผู้ป่วยมาพบแพทย์ที่โรงพยาบาล ดังที่ได้กล่าวไปแล้ว ทำให้มีความสะดวกมากขึ้น ผู้ป่วยสามารถเข้าถึงการรับบริการเภสัชกรรมทางไกลได้เพิ่มขึ้น เป็นไปในทำนองเดียวกับการศึกษาของ Bynum [9] ในการเปรียบเทียบการให้บริการเภสัชกรรมทางไกลกับการรักษาแบบปกติเพื่อให้คำปรึกษาด้านการปฏิบัติตัวและสอนการใช้ยาแบบ MDI ในผู้ป่วยโรคหืด ความพึงพอใจของผู้ป่วยต่อการทำ telepharmacy เป็น 4.58 เทียบกับการรักษาปกติ 4.15 ($p = 0.132$) แตกต่างกับการศึกษา

ให้บริการของเภสัชกรแบบปกติที่ศูนย์สุขภาพฯ เขตเมืองกับแบบเภสัชกรรมทางไกลที่คลินิกเครือข่าย พบว่าผู้ป่วยมีความพึงพอใจต่อการให้คำปรึกษาจากเภสัชกรแบบปกติมากกว่าการให้บริการแบบเภสัชกรรมทางไกลในภาพรวม ($p < 0.01$) [10] ซึ่งข้อจำกัดในการศึกษาครั้งนี้เป็นการสอบถามความคิดเห็นแบบระบุตัวตน จึงอาจทำให้ไม่ได้ผลลัพธ์ที่สะท้อนความเป็นจริง

ผลการวิจัยในเรื่องของการประเมินผล การบริหารทางเภสัชกรรมทางไกล ในส่วน ข้อมูลทั่วไปของผู้ป่วยที่เข้าร่วมการศึกษา พบว่าส่วนใหญ่มีการติดต่อผ่านผู้ดูแล (ร้อยละ 60.87) ซึ่งมีข้อดีคือ ผู้ดูแลถือเป็นตัวกลาง สำคัญที่เพิ่มโอกาสการเข้าถึงการสื่อสารแบบ ใช้เทคโนโลยีดิจิทัลของผู้ป่วยที่มีข้อจำกัด ในด้านอายุ แต่หากผู้ดูแลไม่สะดวก จะไม่ สามารถให้บริการได้ ผลในการค้นหาและ แก้ไขปัญหาที่เกี่ยวข้องกับการใช้ยา พบว่า ปัญหาที่พบส่วนใหญ่เป็นเรื่องของเทคนิคใน การใช้ยาสูดพ่นที่ไม่ถูกต้อง โดยเฉพาะ อุปกรณ์ที่เป็น metered dose inhaler ซึ่งเป็น อุปกรณ์ประเภทที่ผู้ป่วยได้รับมากที่สุด และ มักจะมีปัญหาในขั้นตอนของการสูดยาให้ สัมพันธ์กับการกด แต่เป็นข้อจำกัดในการ ประเมินการใช้ยาสูดพ่นที่โรงพยาบาลช่วงที่ มีการแพร่ระบาด ซึ่งเป็นเรื่องสำคัญที่ส่งผล ต่อผลลัพธ์ในการรักษาและควบคุมโรค ของผู้ป่วยหากไม่ได้รับการแก้ไขให้ถูกต้อง ผลการให้บริการทางเภสัชกรรมทางไกลของ ผู้ป่วยที่เข้ารับบริการเภสัชกรรมทางไกลครบ 2 ครั้ง ตามเกณฑ์ที่กำหนด ในการศึกษา

ครั้งนี้ (n = 7) สามารถลดปัญหาจากการใช้ยาได้ร้อยละ 73.68 โดยเฉพาะในเรื่องเทคนิคการพ่นยาที่ไม่ถูกต้องเป็นไปในการทำงานเดียวกับการศึกษาของ Young [11] ได้ทำ remote counseling telepharmacy โดยการใช้โทรศัพท์เพื่อติดตามการใช้ยาในประชากรที่มีข้อจำกัดจากการเข้าถึงระบบสุขภาพ จำนวน 98 ราย สอบถามการใช้ยาและพบทวนรายการยาของผู้ป่วย ให้ความรู้และเทคนิคการพ่นยาที่ถูกต้อง พบว่าผลของการควบคุมโรคหืดไม่แตกต่างกัน แต่เพิ่มความร่วมมือการใช้ยากลุ่ม long-term controller ในกลุ่มที่ได้รับ remote counseling telepharmacy เมื่อเทียบกับ baseline (p<0.01) และผลการศึกษาของ Bynum [9] ศึกษาเปรียบเทียบผู้ป่วยโรคหืดจำนวน 49 ราย ที่ได้รับการรักษาตามปกติ (ได้รับแค่คู่มือการใช้ยาเท่านั้น) และผู้ป่วยที่ได้รับกลุ่มที่ได้รับ remote Counseling telepharmacy ในการให้คำปรึกษาการใช้ MDI ผ่าน videoconference ไม่มีความแตกต่างระหว่างคะแนนความถูกต้องการใช้ MDI (เต็ม 8 คะแนน) ก่อนและหลังทดลอง แต่ผู้ป่วยกลุ่มที่ได้รับ remote Counseling telepharmacy มีแนวโน้มในการหายใจเข้าลึก 3.5 วินาที, กลั้วลมหายใจ 10 วินาทีขณะพ่นยาและรอ 1-7 วินาที ก่อนพ่นยา dose ต่อไป ได้ดีขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (p<0.01) จากการศึกษาข้างต้นจะเห็นได้ว่าการให้บริการเภสัชกรรมทางไกลในผู้ป่วยโรคหืดนั้นทั้งการใช้โทรศัพท์ หรือการใช้ videoconference กับผู้ป่วย สามารถเพิ่มความร่วมมือการใช้ยากลุ่มควบคุมอาการได้มากขึ้น

และช่วยให้ผู้ป่วยมีเทคนิคการสูดพ่นยาแบบ MDI ได้ถูกต้องมากขึ้น แต่อาจไม่เพิ่มคะแนนการควบคุมโรคหืดและไม่เพิ่มประสิทธิภาพปอดจากการวัดค่า FEV1 ส่วนปัญหาการใช้ยาเรื่องผลข้างเคียงการติดเชื้อราในช่องปากในการศึกษานี้ที่ยังพบอยู่ไม่สามารถประเมินผลได้ชัดเจนเนื่องจากระยะเวลาในการติดตามสั้นเกินไปเพียง 1 สัปดาห์

โดยสรุป จากผลการศึกษาในครั้งนี้ ทำให้เห็นแนวโน้มว่า การประยุกต์ใช้การให้บริการเภสัชกรรมทางไกล สามารถช่วยค้นหาปัญหาจากการใช้ยาได้เพิ่มเติมจากระบบเดิม และลดปัญหาจากการใช้ยาลงได้ ผู้ป่วยสามารถเข้าถึงบริการที่ได้มาตรฐานมากขึ้น ลดความเสี่ยงในการแพร่กระจายเชื้อทำให้เกิดความปลอดภัยทั้งในผู้ให้บริการและผู้รับบริการ สอดคล้องกับนโยบาย 2P-safety ในภาวะการณ์ที่มีการแพร่ระบาด นอกจากนี้ยังสามารถนำไปประยุกต์ใช้ในการให้บริการเภสัชกรรมในกลุ่มผู้ป่วยโรคเรื้อรังอื่นๆ ที่ต้องมีการติดตามการใช้ยาอย่างต่อเนื่องหรือในกรณีที่ผู้ป่วยไม่สามารถมารับบริการที่โรงพยาบาลได้ เช่น ผู้ป่วยติดเตียง ผู้ป่วยระยะสุดท้ายที่บ้าน ทำให้สามารถทราบได้ว่าผู้ดูแลมีส่วนร่วมในการใช้ยาของผู้ป่วยอย่างไรบ้าง

ข้อเสนอแนะในการวิจัยครั้งต่อไป

การศึกษานี้เป็นการศึกษาในระยะที่มีการแพร่ระบาดของเชื้อไวรัสโควิด-19 ในวงกว้าง การให้บริการโดยใช้ระบบเภสัชกรรมทางไกลเป็นเรื่องใหม่ ทำให้

จำนวนผู้ป่วยที่เข้าร่วมในการศึกษามีจำนวนน้อย เนื่องจากผู้ป่วยและญาติยังไม่คุ้นเคยในการใช้งานอุปกรณ์เทคโนโลยีดิจิทัลเพื่อรับบริการทางการแพทย์ผ่านระบบการสื่อสารแบบออนไลน์ ซึ่งควรต้องมีการลงทะเลียนนำผู้ป่วยเข้าสู่ระบบเภสัชกรรมทางไกลให้เสร็จก่อนเมื่อผู้ป่วยมารับบริการที่โรงพยาบาล และสอนการใช้งานแอปพลิเคชันให้ได้ก่อนกลับบ้าน เพื่อเพิ่มความสะดวกและความคุ้นเคยในการใช้งาน ส่วนในเรื่องการประเมินผลการให้บริการทางเภสัชกรรมควรมีการศึกษาเพิ่มเติมในอนาคต โดยเพิ่มระยะห่างในการติดตามให้นานขึ้นเพื่อให้เห็นผลลัพธ์ของการบริการเภสัชกรรมทางไกลได้ชัดเจน และควรต้องมีการปรับระบบเทคโนโลยีสารสนเทศให้รองรับการให้บริการ ในเรื่องของพื้นที่การจัดเก็บข้อมูลให้เพียงพอ ระบบรักษาความปลอดภัยของข้อมูล และอุปกรณ์อื่นที่ช่วยสนับสนุนในเรื่องระบบการลงทะเบียนและการสื่อสารที่ชัดเจน เช่น สัญญาณอินเทอร์เน็ต คอมพิวเตอร์ ลำโพง และไมโครโฟน เป็นต้น รวมทั้งการเลือกใช้อpplication หรือแพลตฟอร์มที่สามารถเชื่อมโยงข้อมูลได้ตามที่ต้องการ เพื่อรองรับระบบให้บริการเภสัชกรรมทางไกลในอนาคตและนำผลการศึกษาที่ได้มาเป็นแนวทางในการปรับปรุงการดำเนินงานบริการทางเภสัชกรรมต่อไป

กิตติกรรมประกาศ

ผู้วิจัยขอขอบพระคุณ เภสัชกรชัยยุทธ

เจดียนวัตร หัวหน้ากลุ่มงานเภสัชกรรม และคัมครองผู้บริโภครอง โรงพยาบาลสมเด็จพระสังฆราชองค์ที่ 19 จังหวัดกาญจนบุรี ที่ให้การสนับสนุนและให้คำปรึกษาในการศึกษาวิจัยครั้งนี้ และขอขอบคุณ นศภ.รัชชนก คุปต์กาญจนากุล และ นศภ.ธันยาภรณ์

เชื้อวิทยาวัตร ที่ช่วยอำนวยความสะดวกให้ผู้ป่วยในการลงทะเบียนเข้าร่วมการวิจัย ขอขอบพระคุณผู้ป่วยโรคหืดและ โรคปอดอุดกั้นเรื้อรังรวมถึงญาติผู้ดูแลทุกท่านที่มีส่วนร่วมในการวิจัยครั้งนี้

เอกสารอ้างอิง

1. กองโรคไม่ติดต่อ กรมควบคุมโรค. รายงานผลการทบทวนผลกระทบของ COVID-19 ต่อระบบบริการโรคไม่ติดต่อเรื้อรัง กรมควบคุมโรค. ตุลาคม 2564.
2. กรุงเทพมหานคร [อินเทอร์เน็ต]. "Telemedicine" ตัวช่วยผู้ป่วยโรคหืด เข้าถึงการรักษา ยุค New Normal. 28 ต.ค. 2564 [16 พ.ย. 2564]. <https://www.bangkokbiznews.com/social/968446>
3. ชานุกิจ พุฒิเลพงษ์ และ อาณัติ สกุลทรัพย์ศิริ. การบริหารทางเภสัชกรรมและการจัดการด้านยา [อินเทอร์เน็ต]. 2559 [13 ต.ค. 2563]. <https://chulappep.com/tmpUploads/2.%20การบริหารทางเภสัชกรรมและการจัดการด้านยา.pdf>
4. ปรีชา มทนาคติกุล. การให้การบริการทางเภสัชกรรมอย่างเป็นระบบ. ใน: เฉลิมศรี ภูมิมางกูร, กฤตติกา ตัญญาแสนสุข, บรรณาธิการ. โอสถกรรมศาสตร์. พิมพ์ครั้งที่ 2, กรุงเทพมหานคร: นิเวศมิตรการพิมพ์; 2547. หน้า 35-56.
5. ปรุพพ์ รุจนธำรงค์. Telepharmacy : ความหมายและประเภท. 28 ส.ค. 2563 [23 พ.ย. 2564]. <https://wizsastra.com/2020/08/28/telepharmacy/>
6. ปรุพพ์ รุจนธำรงค์. Telepharmacy : มาตรฐานและแนวปฏิบัติ. 31 ต.ค. 2563 [23 พ.ย. 2564]. <https://wizsastra.com/2020/10/31/telepharmacy-2/>
7. สภาเภสัชกรรม [อินเทอร์เน็ต]. นนทบุรี: สำนักงานเลขาธิการสภาเภสัชกรรม; 2563. ประกาศสภาเภสัชกรรมที่ 56/2563 เรื่อง การกำหนดมาตรฐานและขั้นตอนการให้บริการเภสัชกรรมทางไกล (Telepharmacy); 2563 [23 ก.ย. 2564]. https://www.pharmacycouncil.org/index.php?option=content_detail&menuid=68&itemid=1846&catid=0
8. สภาเภสัชกรรม [อินเทอร์เน็ต]. นนทบุรี: สำนักงานเลขาธิการสภาเภสัชกรรม; 2562. คู่มือทักษะตามเกณฑ์ความรู้ความสามารถทางวิชาชีพของผู้ประกอบวิชาชีพเภสัชกรรม (สมรรถนะร่วม); 2562 [23 ก.ย. 2564]; น. 125-134. https://www.pharmacycouncil.org/index.php?option=content_detail&menuid=0&itemid=1433&catid=1

9. Bynum A, Hopkins D, Thomas A, Copeland N, Irwin C. The effect of telepharmacy counseling on metered-dose inhaler technique among adolescents with asthma in rural Arkansas. *Telemed Je Health*. 2001; 7(3):207-17.
10. กฤษณ์ วัฒนธรรม และคณะ. รูปแบบการดำเนินกิจกรรมและผลลัพธ์การให้บริการเภสัชกรรมทางไกล. *วารสารเภสัชศาสตร์อีสาน*. 2564; 17(3):1-15.
11. Young HN, Havican N, Griesbach S, Thorpe JM, Chewning BA, Sorkness CA. Patient and pharmacist telephonic encounters (PARTE) in an underserved rural patient population with asthma:results of a pilot study. *Telemed Je Health*. 2012; 18(6):427-33.

