

การประเมินการสั่งใช้ยาแวนโคมัยซินชนิดรับประทานสำหรับการรักษาการติดเชื้อ คลอสตริดิออยเดส ดิฟฟีไซล์ ณ โรงพยาบาลมหาวิทยาลัย

เชิดชัย สุนทรภาส¹, ทิตยา เจริญทัศน์¹, ปภาวรินทร์ บัวคำโคตร¹, ภิญญ มุตสิกพันธุ์², รัชฎาพร สุนทรภาส^{3*}

¹ สาขาวิชาเภสัชกรรมคลินิก คณะเภสัชศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น

² ภาควิชาอายุรศาสตร์ คณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น

³ ฝ่ายเภสัชกรรม โรงพยาบาลศรีนครินทร์ คณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น

*ติดต่อผู้พิมพ์: รัชฎาพร สุนทรภาส. ฝ่ายเภสัชกรรม โรงพยาบาลศรีนครินทร์ คณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น.

โทร. 081-7395851 E-mail: ratwis@kku.ac.th

บทคัดย่อ

การประเมินการสั่งใช้ยาแวนโคมัยซินชนิดรับประทานสำหรับการรักษาการติดเชื้อคลอสตริดิออยเดส ดิฟฟีไซล์ ณ โรงพยาบาลมหาวิทยาลัย

เชิดชัย สุนทรภาส¹, ทิตยา เจริญทัศน์¹, ปภาวรินทร์ บัวคำโคตร¹, ภิญญ มุตสิกพันธุ์², รัชฎาพร สุนทรภาส^{3*}

ว. เภสัชศาสตร์อีสาน 2569;22(2):40-53

รับบทความ: 20 มีนาคม 2569

แก้ไขบทความ: 29 มิถุนายน 2569

ตอบรับ: 29 มิถุนายน 2569

การติดเชื้อคลอสตริดิออยเดส ดิฟฟีไซล์ ที่เพิ่มสูงขึ้น ส่งผลให้การใช้ยาแวนโคมัยซินชนิดรับประทานที่เป็นยาหลักในการรักษาต้องมีความเหมาะสม และให้ผลลัพธ์ทางคลินิกที่ดี เพื่อเป็นการส่งเสริมการใช้ยาอย่างสมเหตุผล การวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาคุณลักษณะของผู้ป่วย แบบแผนการสั่งใช้ยาแวนโคมัยซินชนิดรับประทาน ความเหมาะสมของการสั่งใช้ยา และผลลัพธ์ทางคลินิกของการติดเชื้อชนิดนี้ **วิธีดำเนินการวิจัย:** การวิจัยเชิงพรรณนาแบบย้อนหลังในผู้ป่วยที่ได้รับยาแวนโคมัยซินชนิดรับประทาน ณ โรงพยาบาลศรีนครินทร์ในปีงบประมาณ 2568 เก็บข้อมูลจากฐานข้อมูลอิเล็กทรอนิกส์ จำแนกผู้ป่วยตามผลการตรวจทางห้องปฏิบัติการ ความเหมาะสมของการใช้ยา และผลลัพธ์การรักษา วิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้สถิติเชิงพรรณนา และเชิงอนุมานเพื่อเปรียบเทียบความแตกต่างระหว่างกลุ่ม **ผลการวิจัย:** ผู้ป่วยผ่านเกณฑ์เข้าร่วมการวิจัยรวม 145 ราย ส่วนใหญ่เป็นเพศชาย (ร้อยละ 60.7) อายุมากกว่า 65 ปี (ร้อยละ 49.0) และมีโรคประจำตัว (ร้อยละ 95.9) มีการติดเชื้อรวม 154 รอบการรักษา ส่วนใหญ่เป็นการติดเชื้อครั้งแรก (ร้อยละ 92.9) และเป็นการติดเชื้อที่ไม่รุนแรง (ร้อยละ 39.0) การใช้ยาในกลุ่มที่ควรได้รับการรักษา 99 รอบการรักษา มีความเหมาะสมทุกด้านร้อยละ 52.5 ผู้ป่วยส่วนใหญ่มีอุณหภูมิร่างกายลดลง (ร้อยละ 90.5) และถ่ายอุจจาระลดลง (ร้อยละ 62.9) ไม่พบความแตกต่างของผลลัพธ์การรักษาระหว่างกลุ่มที่จำแนกตามผลการตรวจทางห้องปฏิบัติ หรือความเหมาะสมของการใช้ยา **สรุปผลการวิจัย:** การใช้ยาแวนโคมัยซินมีความเหมาะสมทุกด้านเพียงร้อยละ 52.5 แต่ผลลัพธ์การรักษาทางคลินิกอยู่ระดับที่ดี และไม่มี ความแตกต่างระหว่างกลุ่มของการติดเชื้อ แต่ยังคงควรมีการพัฒนาแนวทางการบริหารจัดการยา เพื่อเป็นการส่งเสริมการใช้ยาอย่างสมเหตุผล

คำสำคัญ: คลอสตริดิออยเดส ดิฟฟีไซล์, แวนโคมัยซินชนิดรับประทาน, การประเมินการใช้ยา, ผลลัพธ์การรักษา

Medication use evaluation of oral vancomycin prescribing for treatment of *Clostridioides difficile* infection in a university hospital

Cheardchai Soontornpas¹, Titaya Charoentat¹, Papawarin Buakhamkhot¹, Piroon Mootsikapun²,
Ratchadaporn Soontornpas^{3*}

¹ Division of Clinical Pharmacy, Faculty of Pharmaceutical Sciences, KhonKaen University

² Department of Medicine, Faculty of Medicine, KhonKaen University

³ Pharmacy Department, Srinagarind hospital, Faculty of Medicine, KhonKaen University

*Corresponding author: Ratchadaporn Soontornpas, Department, Faculty of Medicine, KhonKaen University.

Mobile 081-7395851 E-mail: ratwis@kku.ac.th

Abstract

Medication use evaluation of oral vancomycin prescribing for treatment of *Clostridioides difficile* infection in a university hospital

Cheardchai Soontornpas¹, Titaya Charoentat¹, Papawarin Buakhamkhot¹, Piroon Mootsikapun², Ratchadaporn Soontornpas^{3*}

IJPS, 2026;22(2):40-53

Received: 20 March 2026

Revised: 29 June 2026

Accepted: 29 June 2026

The rising incidence of *Clostridioides difficile* infection (CDI) necessitates the appropriate use of oral vancomycin, the first line treatment, to ensure optimal clinical outcomes and promote rational drug use. The objective of this research is to investigate patient characteristics, oral vancomycin prescribing patterns, appropriateness of medication use, and clinical outcomes of this infection. **Methods:** This retrospective descriptive study was conducted with patients receiving oral vancomycin at Srinagarind Hospital during the 2025 fiscal year. Data was retrieved from electronic databases and categorized based on laboratory results, appropriateness of drug use, and treatment outcomes. Data were analyzed using descriptive statistics, and inferential statistics were used to compare differences between groups. **Results:** A total of 145 patients met the inclusion criteria. The majority were male (60.7%), aged over 65 years (49.0%), and had underlying diseases (95.9%). There were 154 treatment episodes in total, most of which were initial infections (92.9%) and non-severe cases (39.0%). Among the 99 treatment episodes where therapy was indicated, the overall appropriateness of drug use across all domains was 52.5%. Regarding clinical outcomes, most patients showed a reduction in body temperature (90.5%) and stool frequency (62.9%). No significant differences in treatment outcomes were observed when categorized by laboratory results or appropriateness of drug use. **Conclusion:** Although oral vancomycin use was appropriate in all domains, only 52.5% of cases, clinical outcomes remained favorable. There were no significant differences in outcomes across infection categories. Nevertheless, further development of medication management protocols is recommended to enhance the rational use of medicines.

Keywords: *Clostridioides difficile*, Oral vancomycin, Medication use evaluation, Treatment outcome

บทนำ

การติดเชื้อ *Clostridioides difficile* (*C. difficile* infection, CDI) เป็นสาเหตุสำคัญของภาวะลำไส้ใหญ่อักเสบภายหลังการได้รับยาปฏิชีวนะที่เกี่ยวข้องกับการรักษาพยาบาล (healthcare-associated post-antibiotic colitis) และโรคอุจจาระร่วงจากการใช้ยาปฏิชีวนะ (antibiotic associated diarrhea) เป็นปัญหาสาธารณสุขระดับโลกที่มีแนวโน้มรุนแรงขึ้น (Abad and Safdar, 2021) ข้อมูลสถิติเปรียบเทียบอุบัติการณ์การติดเชื้อ *C. difficile* ระหว่างปี ค.ศ. 2005–2015 และ 2016–2024 พบการติดเชื้อเพิ่มสูงขึ้นทั้งการติดเชื้อในชุมชน (ร้อยละ 43.8) และการติดเชื้อในสถานพยาบาล (ร้อยละ 90.2) โดยมีอัตราการกลับเป็นซ้ำและอัตราการเสียชีวิตสูงถึงร้อยละ 14.1 และ 12.1 ตามลำดับ (Akorful *et al.*, 2025) สำหรับในประเทศไทยพบอุบัติการณ์การติดเชื้อ *C. difficile* ในโรงพยาบาลมหาวิทยาลัยหลายแห่ง รวมถึงโรงพยาบาลศรีนครินทร์ คณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น ที่มีรายงานอุบัติการณ์สูงถึง 2.0 ต่อการรับผู้ป่วยไว้รักษา 1,000 ราย หรือ 2.99 ราย ต่อ 10,000 วันนอน (Soontompas *et al.*, 2021) ซึ่งสูงกว่าค่าเฉลี่ยระดับประเทศในอดีตเป็นอย่างมาก สะท้อนให้เห็นว่าการติดเชื้อ *C. difficile* เป็นโรคติดเชื้อที่สำคัญที่ต้องเฝ้าระวังในผู้ป่วยที่เข้ารับการรักษาในโรงพยาบาล และได้มีการปรับเปลี่ยนแนวเวชปฏิบัติสากลในการรักษามาเป็นลำดับ (Cohen *et al.*, 2010; McDonald *et al.*, 2018; Johnson *et al.*, 2021)

ตามแนวทางเวชปฏิบัติสากลของสมาคมโรคติดเชื้อแห่งสหรัฐอเมริกา (Infectious Diseases Society of America, IDSA) และสมาคมระบาดวิทยาการดูแลสุขภาพแห่งอเมริกา (Society for Healthcare Epidemiology of America, SHEA) ฉบับปีค.ศ. 2021 แนะนำให้ใช้ยาแวนโคมัยซินชนิดรับประทานเป็นยาทางเลือกแรก (first-line therapy) ในการรักษาการติดเชื้อ *C. difficile* ในทุกระดับความรุนแรง เนื่องจากมีประสิทธิภาพสูงในการกำจัดเชื้อในลำไส้ และมีการดื้อซึมน้อย (Johnson *et al.*, 2021) อย่างไรก็ตามยาดังกล่าวมีข้อบ่งใช้ที่จำกัดเฉพาะลำไส้อักเสบ (enterocolitis) จากการติดเชื้อ *C. difficile* หรือ *Staphylococcus aureus* เท่านั้น (Patel *et al.*, 2024) การสั่งใช้ยานอกเหนือจากข้อบ่งใช้เหล่านี้ไม่เพียงแต่ไม่ก่อให้เกิดประโยชน์ทางคลินิก แต่ยังส่งผลเสียต่อระบบสาธารณสุขทั้งในด้านการเพิ่มความเสี่ยงของเชื้อดื้อยา และการสร้างภาระค่าใช้จ่ายที่ไม่จำเป็น ในบริบทของประเทศไทย แม้ยาแวนโคมัยซินชนิดแคปซูลขนาดความแรง 125 มก. จะได้รับการขึ้นทะเบียนในปี

พ.ศ. 2565 (Tedsaisong *et al.*, 2024) แต่ยังคงมีข้อจำกัดด้านราคา และไม่อยู่ในบัญชียาหลักแห่งชาติส่งผลต่อสิทธิการเบิกจ่ายของผู้ป่วย ที่อาจไม่ครอบคลุมการใช้ยาในสถานพยาบาลหลายแห่งจึงจำเป็นต้องใช้ผงยาฉีดปราศจากเชื้อ (sterile powder for injection) มาเตรียมเป็นสารละลายยาสำหรับรับประทาน หรือสวนทวารหนัก ดังนั้น การรวบรวมข้อมูลเชิงปริมาณ และความเหมาะสมในการสั่งใช้ยา ตลอดจนการผลลัพธ์ทางคลินิกจึงมีความสำคัญอย่างยิ่ง ข้อมูลจากการวิจัยนี้จะเป็นประโยชน์ในการวางแผน และกำหนดแนวทางการบริหารจัดการการใช้ยาแวนโคมัยซินชนิดรับประทานให้เกิดประสิทธิภาพสูงสุด และมีความคุ้มค่า เพื่อยกระดับมาตรฐานการดูแลผู้ป่วย และป้องกันปัญหาเชื้อดื้อยาในอนาคต

วิธีดำเนินการวิจัย

รูปแบบและขอบเขตการวิจัย

การวิจัยนี้เป็นเชิงวิเคราะห์แบบย้อนหลัง เก็บข้อมูลการใช้ยารับประทานแวนโคมัยซินทั้งในรูปแบบยาแคปซูล (capsule) และสารละลายยาที่เตรียมจากผงยาฉีดปราศจากเชื้อ (extemporaneous vancomycin solution) ในผู้ป่วยที่เข้ารับการรักษาในโรงพยาบาลศรีนครินทร์ ระหว่างวันที่ 1 ตุลาคม พ.ศ. 2567 ถึงวันที่ 30 กันยายน พ.ศ. 2568 งานวิจัยนี้ได้รับการรับรองจากคณะกรรมการจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น เลขที่โครงการ HE681716

คำนิยามในการวิจัย

1. **ยาแวนโคมัยซิน** หมายถึง ยาแวนโคมัยซินสำหรับการรักษาการติดเชื้อ *C. difficile* ได้แก่ ยาแวนโคมัยซินชนิดแคปซูลขนาด 125 มก./เม็ด สารละลายแวนโคมัยซินเตรียมจากผงยาฉีด 500 มก. ผสมกับน้ำกลั่นปราศจากเชื้อสำหรับรับประทาน และสารละลายแวนโคมัยซินเตรียมจากผงยาฉีด 500 มก. ผสมกับน้ำเกลือปราศจากเชื้อสำหรับให้ทางทวารหนัก (rectal instillation)

2. **การติดเชื้อ *C. difficile* (CDI)** หมายถึง การติดเชื้อในระบบทางเดินอาหารที่เกิดจาก *C. difficile* โดยผู้ป่วยมีอุจจาระร่วงมากกว่า 3 ครั้งต่อวัน และต้องมีลักษณะอย่างน้อย 1 ข้อ ดังต่อไปนี้ (1) ตรวจพบสารพิษของเชื้อ *C. difficile* ในตัวอย่างอุจจาระที่เหลว หรือ (2) ตรวจพบเยื่อลำไส้ใหญ่อักเสบเทียม (pseudomembranous colitis) โดยลักษณะทางกายวิภาค หรือทางพยาธิวิทยา (Sirithongsuk *et al.*, 2019) จำแนกผู้ป่วย ดังนี้

2.1 การตรวจวินิจฉัยแบบหลายขั้นตอน (multistep algorithm) แบ่งผู้ป่วยออกเป็น 3 กลุ่ม โดยใช้ผลการตรวจสารพิษ (Toxin A/B) เอนไซม์ glutamate dehydrogenase (GDH) ในเลือด และสารพันธุกรรม (nucleic acid amplification test, NAAT) ได้แก่ กลุ่มที่น่าจะมีการติดเชื้อ (CDI is likely to be present) คือ มีผลการตรวจเป็นบวกอย่างน้อย 2 การทดสอบ กลุ่มที่อาจจะมีการติดเชื้อ (CDI is possible) คือ มีผลการตรวจเป็นบวกเพียง 1 การทดสอบ และกลุ่มที่น่าจะไม่มีมีการติดเชื้อ (CDI is unlikely to be present) คือ มีผลการตรวจเป็นลบ 2 การทดสอบ (Crobach *et al.*, 2016; McDonald *et al.*, 2018; Kelly *et al.*, 2021)

2.2 ประวัติการเกิดโรค แบ่งผู้ป่วยออกเป็น 3 กลุ่ม ได้แก่ การติดเชื้อครั้งแรก (initial episode) คือ ผู้ป่วยที่ไม่เคยมีประวัติการวินิจฉัยว่ามีการติดเชื้อ *C. difficile* มาก่อน หรือผู้ที่มีประวัติติดเชื้อมานานกว่า 6 เดือน การติดเชื้อซ้ำครั้งแรก (first recurrence) คือ ผู้ที่มี CDI ซ้ำอีกครั้งภายใน 6 เดือน (ส่วนใหญ่มักพบภายใน 8 สัปดาห์หลังการรักษาจนหายขาดแล้ว) และการติดเชื้อซ้ำตั้งแต่ 2 ครั้งขึ้นไป (second or subsequent CDI recurrence) คือ ผู้ที่มีการติดเชื้อตั้งแต่ 2 ครั้งขึ้นไปภายใน 6 เดือน (Johnson *et al.*, 2021; Van Prehn *et al.*, 2021)

2.3 ความรุนแรงของโรค แบ่งผู้ป่วยออกเป็น 3 กลุ่ม ได้แก่ ระดับไม่รุนแรง (non-severe) คือ ผู้ป่วยที่มีอาการคงที่ และไม่เข้าเกณฑ์ในระดับรุนแรงหรือร้ายแรง ระดับรุนแรง (severe) คือ ผู้ป่วยที่มีจำนวนเม็ดเลือดขาวในเลือด (white blood cell count) มากกว่า 15,000 เซลล์/ลบ.มม. หรือมีค่าครีเอตินินในซีรัม (serum creatinine) มากกว่า 1.5 มก./ดล. และการติดเชื้อระดับร้ายแรง (fulminant) คือ ผู้ป่วยระดับรุนแรงร่วมกับมีภาวะแทรกซ้อนอย่างหนึ่งอย่างใด ได้แก่ ความดันโลหิตต่ำ (hypotension) ลำไส้อุดตัน (ileus) หรือลำไส้ใหญ่พองเป็นพิษ (toxic megacolon) (Johnson *et al.*, 2021; Van Prehn *et al.*, 2021)

3. แนวทางการรักษาการติดเชื้อ *C. difficile* หมายถึง แนวทางการรักษาการติดเชื้อ *C. difficile* ที่ประยุกต์จากแนวทางเวชปฏิบัติของ IDSA/SHEA ฉบับปี 2021 (Johnson *et al.*, 2021) ให้สอดคล้องกับรายการยาในบัญชียาโรงพยาบาล ดังนี้ต่อไป (1) การติดเชื้อครั้งแรก ให้รับประทานยาแวนโคมัยซินขนาด 125 มก. วันละ 4 ครั้ง หรือยาเมโทรนิดาโซล (metronidazole) 400 มก. วันละ 3 ครั้ง เป็นระยะเวลา 10-14 วัน (2) การติดเชื้อซ้ำครั้งแรก ให้รับประทานยาแวนโคมัยซิน 125 มก. วันละ 4 ครั้ง ต่อเนื่อง 10-14 วัน หรือพิจารณาบริหารยาแบบค่อย ๆ ลดขนาดและให้เป็นระยะ

(tapered and pulsed regimen) (3) การติดเชื้อซ้ำตั้งแต่ 2 ครั้งขึ้นไป ให้รับประทานยาแวนโคมัยซินแบบค่อย ๆ ลดขนาด และให้เป็นระยะ และ (4) การติดเชื้อร้ายแรง ให้ยาแวนโคมัยซิน 500 มก. วันละ 4 ครั้ง โดยการรับประทาน หรือทางสายให้อาหาร และพิจารณาให้ยาฉีดเมโทรนิดาโซล 500 มก. ทางหลอดเลือดดำทุก 8 ชม. ร่วมด้วย โดยเฉพาะในกรณีลำไส้อุดตัน อาจพิจารณาให้ยาแวนโคมัยซินทางทวารหนักร่วมด้วย

4. ผลลัพธ์การรักษา (Treatment outcome) หมายถึง ผลลัพธ์จากการดูแลรักษาผู้ป่วยภายหลังได้รับการรักษาจนถึงขณะจำหน่ายออกจากโรงพยาบาล ดังต่อไปนี้ (1) ผลลัพธ์ทางคลินิก (clinical outcome) ประกอบด้วย อุณหภูมิร่างกาย (ควรต่ำกว่า 38.5°C ภายใน 72 ชม.) และความถี่ในการถ่ายอุจจาระ (ควรน้อยกว่า 3 ครั้งต่อวัน ภายใน 72 ชม. และคงอยู่จนถึง 48 ชม. หลังการรักษาเสร็จสิ้น) (Kelly *et al.*, 2021; Van Prehn *et al.*, 2021) และ (2) สถานะเมื่อจำหน่าย (discharge status) ประกอบด้วย อาการดีขึ้น (improve) และอาการไม่ดีขึ้น (not improve)

5. ประวัติการใช้ยาปฏิชีวนะที่มีขอบเขตการออกฤทธิ์กว้าง หมายถึง ประวัติการได้รับยาปฏิชีวนะที่มีขอบเขตการออกฤทธิ์ต่อเชื้อแบคทีเรียแกรมบวกและเชื้อแบคทีเรียแกรมลบที่เป็นปัจจัยเสี่ยงของการเกิด CDI ได้แก่ Carbapenems Clindamycin Cephalosporins (รุ่นที่ 3 และ 4) Fluoroquinolones Monobactam และ Beta-lactamase inhibitor/penicillin combinations) ในช่วง 3 เดือนก่อนหน้า (McDonald *et al.*, 2018; Di Bella *et al.*, 2024)

6. ประวัติการใช้ยาลดการหลั่งกรดในกระเพาะอาหาร หมายถึง ประวัติการได้รับยาในกลุ่ม Proton-pump inhibitors หรือ Histamine₂-receptor blocker ติดต่อกันนานกว่า 14 วัน ในช่วง 3 เดือนก่อนหน้า (Jimenez *et al.*, 2014; Huang *et al.*, 2024)

ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

1. ประชากร

ผู้ป่วยที่เข้ารับการรักษาในโรงพยาบาลศรีนครินทร์ ระหว่างวันที่ 1 ตุลาคม พ.ศ. 2567 ถึง 30 กันยายน พ.ศ. 2568 และได้รับยาแวนโคมัยซินรับประทาน

2. กลุ่มตัวอย่าง

ผู้ป่วยที่ได้รับยาแวนโคมัยซินชนิดรับประทานทุกรายที่ผ่านเกณฑ์คัดกรองเข้าร่วมการวิจัย คือ เป็นผู้ป่วยที่มีอายุ 18 ปีขึ้นไป และได้รับยาแวนโคมัยซินเพื่อรักษาการติดเชื้อ *C. difficile* ส่วนเกณฑ์คัดออกจากการศึกษา คือ ผู้ป่วยที่มีข้อมูลไม่ครบถ้วน หรือไม่สามารถสืบค้นได้

ขั้นตอนการทำวิจัย

1. สืบค้น และเก็บข้อมูลผู้ป่วยที่ได้รับยาต้านปรอทแวนโคมัยซินทั้งชนิดแคปซูล และชนิดสารละลายจากฐานข้อมูลอิเล็กทรอนิกส์ ได้แก่ โปรแกรมบริหารจัดการโรงพยาบาล Health Object และเวชระเบียนผู้ป่วย ข้อมูลประกอบด้วย

1.1 ข้อมูลทั่วไป และประวัติทางการแพทย์ของผู้ป่วย ได้แก่ เพศ อายุ น้ำหนัก ค่าดัชนีมวลกาย สิทธิการรักษาพยาบาล โรคประจำตัว ประวัติการติดเชื้อ *C. difficile* ประวัติการใช้ยาปฏิชีวนะที่มีขอบเขตการออกฤทธิ์กว้าง และประวัติการใช้ยาลดการหลั่งกรดในกระเพาะอาหาร

1.2 ข้อมูลการติดเชื้อ และการรักษาการติดเชื้อ *C. difficile* ได้แก่ การวินิจฉัยโรคติดเชื้อ ผลการตรวจทางห้องปฏิบัติการ ประกอบด้วย การตรวจสารพิษ (Toxin A/B) เอนไซม์ GDH สารพันธุกรรม ระดับเม็ดเลือดขาว และระดับครีเอตินินในซีรัม การส่องกล้องตรวจลำไส้ใหญ่ (coloscopy) รายการยาปฏิชีวนะที่ใช้ในการรักษาการติดเชื้อ *C. difficile* และผลลัพธ์การรักษา

2. ดำเนินการจัดการข้อมูลตามจำนวนครั้งของการติดเชื้อ ประกอบด้วย

2.1 การจำแนกการติดเชื้อของผู้ป่วยตามข้อมูลการวินิจฉัยโรค ได้แก่ (ก) ผลการตรวจทางห้องปฏิบัติการออกเป็น 4 กลุ่ม (กลุ่มที่น่าจะมีการติดเชื้อ กลุ่มที่อาจจะมีการติดเชื้อ กลุ่มที่ไม่น่าจะมีการติดเชื้อ และกลุ่มที่ไม่มีผลการตรวจ) (ข) ประวัติการเกิดโรคออกเป็น 3 กลุ่ม (การติดเชื้อครั้งแรก การติดเชื้อซ้ำครั้งแรก และการติดเชื้อซ้ำสองครั้งขึ้นไป) (ค) ความรุนแรงของโรคออกเป็น 4 กลุ่ม (ไม่รุนแรง รุนแรง ร้ายแรง และประเมินไม่ได้)

2.2 การประเมินความเหมาะสมของแบบแผนการให้ยาตามแนวทางการรักษาการติดเชื้อ *C. difficile* ที่ประยุกต์จากแนวทางเวชปฏิบัติของ IDSA/SHEA ฉบับปีค.ศ. 2021 (ด้านชนิดยา ขนาดยา และระยะเวลา) แบ่งออกเป็น 3 กลุ่ม (เหมาะสมทุกด้าน เหมาะสมบางด้าน และไม่เหมาะสมทุกด้าน)

2.3 การประเมินผลลัพธ์ทางคลินิก (ด้านอุณหภูมิกาย และการถ่ายอุจจาระ) แบ่งออกเป็น 2 กลุ่ม (ได้ผล และไม่ได้ผล)

3. การวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติ ประกอบด้วย การวิเคราะห์ข้อมูลคุณลักษณะของผู้ป่วยและการติดเชื้อ โดยใช้สถิติเชิงพรรณนา และนำเสนอในรูปแบบความถี่และร้อยละ โดยใช้โปรแกรม Microsoft Excel for Microsoft 365 (Version 2603) และการวิเคราะห์เปรียบเทียบความแตกต่างระหว่างความเหมาะสมของการให้ยา และ

ผลลัพธ์ทางคลินิกในผู้ป่วยแต่ละกลุ่มผู้ป่วย โดยใช้สถิติเชิงอนุมาน Chi-square test หรือใช้ Fisher's exact test ในกรณีที่ค่าความหมายต่ำกว่า 5 เกินกว่าร้อยละ 20 กำหนดระดับนัยสำคัญทางสถิติที่ $p < 0.05$ โดยใช้โปรแกรม IBM SPSS version 28.0

ผลการวิจัย

คุณลักษณะของผู้ป่วย

ในปีงบประมาณ 2568 มีผู้ป่วยเข้ารับการรักษาตัวในโรงพยาบาลรวม 47,245 ราย และมีจำนวนวันนอนรวม 309,898 วัน มีผู้ป่วยที่ไต่ยาแวนโคมัยซินชนิดรับประทานเพื่อรักษาการติดเชื้อ *C. difficile* รวม 177 ราย คิดเป็นอุบัติการณ์ 3.75 ต่อการรับผู้ป่วยไว้รักษา 1,000 ราย หรือ 5.71 ราย ต่อ 10,000 วันนอน ผู้ป่วยผ่านเกณฑ์คัดเข้าจำนวน 145 ราย โดยระหว่างนอนรักษาตัวในโรงพยาบาลผู้ป่วย 136 รายมีการติดเชื้อ *C. difficile* 1 ครั้ง และผู้ป่วย 9 รายมีการติดเชื้อ *C. difficile* 2 ครั้ง จึงมีจำนวนรอบการรักษา (treatment episode) รวมทั้งสิ้น 154 ครั้ง ลักษณะทางประชากรส่วนใหญ่เป็นเพศชาย (ร้อยละ 60.7) อายุมากกว่า 65 ปี (ร้อยละ 49.0) ดัชนีมวลกายอยู่ในเกณฑ์ปกติ (ร้อยละ 40.0) และใช้สิทธิสวัสดิการรักษายาพยาบาลข้าราชการ (ร้อยละ 60.0) ด้านข้อมูลทางคลินิกพบว่า ผู้ป่วยร้อยละ 95.9 (139 ราย) มีโรคประจำตัว ที่พบมากที่สุด คือ โรคหัวใจและหลอดเลือด (ร้อยละ 61.4) โดยประวัติเสี่ยงที่สำคัญคือ ได้รับยาปฏิชีวนะที่มีขอบเขตการออกฤทธิ์กว้าง (ร้อยละ 93.8) และการได้รับยาลดกรดในกระเพาะอาหาร (ร้อยละ 77.2) ดังแสดงในตารางที่ 1

ตารางที่ 1 ข้อมูลทั่วไปของผู้ป่วย

ตัวแปร	จำนวน (ร้อยละ)
เพศ	
ชาย : หญิง	88 (60.7) : 57 (39.3)
อายุ	
18-35 ปี	9 (6.2)
36-50 ปี	20 (13.8)
51-65 ปี	45 (31.0)
66-80 ปี	51 (35.2)
>80 ปี	20 (13.8)
ดัชนีมวลกาย (กก./ตร.ม.)	
<18.5	31 (21.4)
18.5-22.9	58 (40.0)
23-24.9	21 (14.5)
25-29.9	25 (17.2)
>30	10 (6.9)
สิทธิการรักษา	
สวัสดิการรักษายาบาลข้าราชการ	87 (60.0)
ประกันสุขภาพถ้วนหน้า	36 (24.8)
ประกันสังคม	7 (4.8)
อื่นๆ	15 (10.3)
โรคประจำตัว/โรคร่วม	139 (95.9)
โรคหัวใจและหลอดเลือด	89 (61.4)
โรคเบาหวาน	52 (35.9)
ภาวะไขมันในเลือดสูง	28 (19.3)
โรคระบบทางเดินหายใจ	24 (16.6)
โรคไตเรื้อรัง	37 (25.5)
โรคข้อและกระดูก	16 (11.0)
โรคมะเร็ง	54 (37.2)
โรคทางจิตเวช	16 (11.0)
โรคตับ	15 (10.3)
โรคระบบทางเดินอาหาร	7 (4.8)
โรคระบบภูมิคุ้มกัน	5 (3.4)
อื่นๆ	16 (11.0)
ประวัติความเสี่ยง	
เคยมีประวัติการติดเชื้อ <i>C. difficile</i>	11 (7.6)
ประวัติการใช้ยาปฏิชีวนะที่มีขอบเขตการออกฤทธิ์กว้าง	136 (93.8)
ประวัติการใช้ยาลดการหลั่งกรดในกระเพาะอาหาร	112 (77.2)

ข้อมูลการติดเชื้อ *C. difficile* ของผู้ป่วย

ผลการตรวจทางห้องปฏิบัติการ 154 รอบการรักษา สามารถแบ่งกลุ่มผู้ป่วยออกเป็น 4 กลุ่ม ได้แก่ กลุ่มที่น่าจะมีการติดเชื้อร้อยละ 31.8 กลุ่มที่อาจจะมีการติดเชื้อร้อยละ 32.5 และกลุ่มที่ไม่น่าจะมีการติดเชื้อ ร้อยละ 32.5 และกลุ่มที่ไม่มีผลการตรวจร้อยละ 3.2 (ตารางที่ 2) คุณสมบัติและระดับความรุนแรงของการติดเชื้อ

เชื้อ ส่วนใหญ่เป็นการติดเชื้อครั้งแรก (ร้อยละ 92.9) และเป็นการติดเชื้อแบบไม่รุนแรง (ร้อยละ 39.0) แต่มีผู้ป่วยร้อยละ 29.2 ที่ไม่สามารถประเมินระดับความรุนแรง (ตารางที่ 3) เนื่องจากเป็นผู้ป่วยที่มีภาวะไตทำงานบกพร่อง 34 ราย ผู้ป่วยภาวะไข้ร่วมกับเม็ดเลือดขาวต่ำ 6 ราย ผู้ป่วยได้รับยาเคมีบำบัด 4 ราย และผู้ป่วยไขกระดูกฝ่อจากการใช้ยา 1 ราย

ตารางที่ 2 การจำแนกการติดเชื้อของรอบการรักษาตามผลการตรวจทางห้องปฏิบัติการ (n = 154)

กลุ่มการวินิจฉัย	ผลการตรวจทางห้องปฏิบัติการ ^a (GDH/Toxin/NAAT)	จำนวนครั้ง	จำนวนรวม (ร้อยละ)
กลุ่มที่น่าจะมีการติดเชื้อ	(+ / + / +), (+ / + / 0), (+ / - / +)	1, 37, 11	49 (31.8)
กลุ่มที่อาจจะมีการติดเชื้อ	(+ / - / 0), (- / + / 0)	39, 11	50 (32.5)
กลุ่มที่ไม่น่าจะมีการติดเชื้อ	(+ / - / -), (- / - / -), (- / - / 0), (- / - / -)	12, 3, 29, 6	50 (32.5)
กลุ่มที่ไม่มีผลการตรวจ	(0 / 0 / -), (0 / 0 / 0)	1, 4	5 (3.2)

^aGDH = Glutamate dehydrogenase, NAAT = Nucleic acid amplification test, (+) = ผลบวก,

(-) = ผลลบ, (0) = ไม่มีการตรวจ/ไม่ระบุผล

ตารางที่ 3 ลักษณะของการติดเชื้อจำแนกตามผลการวินิจฉัยทางห้องปฏิบัติการ (n = 154)

ลักษณะของการติดเชื้อ	กลุ่มที่น่าจะมีการติดเชื้อ (n=49)	กลุ่มที่อาจจะมีการติดเชื้อ (n=50)	กลุ่มที่ไม่น่าจะมีการติดเชื้อ (n=50)	กลุ่มที่ไม่มีผลการตรวจ (n=5)	จำนวนรวม (ร้อยละ)
ชนิดของการติดเชื้อ^a					
การติดเชื้อครั้งแรก	46	47	46	4	143 (92.9)
การติดเชื้อซ้ำครั้งแรก	2	2	4	1	9 (5.8)
การติดเชื้อซ้ำสองครั้งขึ้นไป	1	1	-	-	2 (1.3)
ระดับความรุนแรง					
ไม่รุนแรง	20	20	16	4	60 (39.0)
รุนแรง	16	9	16	-	41 (26.6)
ร้ายแรง	2	1	4	1	8 (5.2)
ประเมินไม่ได้ ^b	11	20	14	-	45 (29.2)

^aผู้ป่วย 134 ราย มีการติดเชื้อ 1 ครั้ง (เป็นการติดเชื้อเป็นครั้งแรก) ผู้ป่วย 9 รายมีการติดเชื้อ 2 ครั้ง (ครั้งแรกและติดเชื้อซ้ำครั้งแรก และผู้ป่วย 2 รายมีการติดเชื้อ 1 ครั้ง (เป็นการติดเชื้อซ้ำครั้งที่ 2)

^bผู้ป่วยมีภาวะโรคร่วมที่ส่งผลกระทบต่อระดับเม็ดเลือดขาว และ/หรือค่าครีเอตินินในซีรัม

แบบแผนการรักษาการติดเชื้อ *C. difficile*

การวิเคราะห์รูปแบบการสั่งใช้ยาสำหรับ 154 รอบการรักษา พบว่ารูปแบบที่นิยมใช้มากที่สุดคือ ยาแวนโคมัยซินชนิดรับประทานเพียงชนิดเดียว (vancomycin monotherapy) ร้อยละ 70.8 โดยส่วนใหญ่ใช้เป็นยาแคปซูล (ร้อยละ 72.7) และใช้ขนาดยา 125 มก. วันละ 4 ครั้ง (ร้อยละ 66.9) มีผู้ป่วยได้รับยาไปรักษาต่อที่

บ้าน (discharge medications) จำนวน 48 ครั้ง ซึ่งส่วนใหญ่ยังคงได้รับยาในขนาด 125 มก. วันละ 4 ครั้ง (ร้อยละ 81.3) รองลงมาคือยาเมโทรนิดาโซลขนาด 400 มก. วันละ 3 ครั้ง (ร้อยละ 8.3) ระยะเวลาที่ใช้ยาส่วนใหญ่อยู่ระหว่าง 10-14 วัน (ร้อยละ 63.6) รองลงมาคือน้อยกว่า 10 วัน (ร้อยละ 29.2) ดังแสดงในตารางที่ 4

ตารางที่ 4 แบบแผน และขนาดการใช้ยาในการรักษาการติดเชื้อ *C. difficile*

รูปแบบการรักษา	จำนวนครั้ง (ร้อยละ)
แบบแผนการสั่งใช้ยา (n = 154)	
Vancomycin ชนิดเดี่ยว	109 (70.8)
Vancomycin สลับหรือร่วมกับ metronidazole	26 (16.9)
Vancomycin ร่วมกับ metronidazole	19 (12.3)
รูปแบบยา vancomycin	
ยาแคปซูล	112 (72.7)
สารละลายยา	24 (15.6)
ใช้ทั้งสองรูปแบบ	18 (11.7)
ขนาดการใช้ยาขณะพักรักษาในโรงพยาบาล^a	
Vancomycin 125 มก. วันละ 4 ครั้ง	
ชนิดเดี่ยวตลอดการรักษา	103 (66.9)
ร่วมกับยาฉีด metronidazole 500 มก. ทางหลอดเลือดดำ วันละ 3 ครั้ง	6 (3.9)
สลับกับยารับประทาน metronidazole 400 มก. วันละ 3 ครั้ง	5 (3.2)
Vancomycin 250 มก. วันละ 4 ครั้ง	
ชนิดเดี่ยวตลอดการรักษา	1 (0.6)
Vancomycin 500 มก. วันละ 4 ครั้ง	
ชนิดเดี่ยวตลอดการรักษา	4 (2.6)
ร่วมกับยาฉีด metronidazole 500 มก. ทางหลอดเลือดดำ วันละ 3 ครั้ง	8 (5.2)
ร่วมกับยาฉีด metronidazole 500 มก. ทางหลอดเลือดดำ และยาสวน	4 (2.6)
vancomycin 500 มก. ทางทวารหนัก	
สลับกับยารับประทาน metronidazole 400 มก. วันละ 3 ครั้ง	2 (1.3)
Vancomycin 125 มก. และ 500 มก. วันละ 4 ครั้ง	
ชนิดเดี่ยวตลอดการรักษา	1 (0.6)
ร่วมกับยาฉีด metronidazole 500 มก. ทางหลอดเลือดดำ และยาสวน	1 (0.6)
vancomycin 500 มก. ทางทวารหนัก	
สลับกับยารับประทาน metronidazole 400 มก. วันละ 3 ครั้ง	19 (12.3)
ขนาดการใช้ยาผู้ป่วยกลับบ้าน (n = 48)	
Vancomycin 125 มก. วันละ 4 ครั้ง	39 (81.3)
Vancomycin 500 มก. วันละ 4 ครั้ง	1 (2.1)
Vancomycin pulse regimen ^b	3 (6.3)
Metronidazole 400 มก. วันละ 3 ครั้ง	4 (8.3)
ระยะเวลาการรักษา	
น้อยกว่า 10 วัน	45 (29.2)
10-14 วัน	98 (63.6)
นานกว่า 14 วัน	11 (7.1)

^aตัวอย่างเช่น กรณีขนาดยา 125 มก. คือ การได้รับยาแคปซูล 125 มก. จำนวน 1 เม็ด หรือสารละลายแวนโคไมซินที่มีตัวยา 125 มก. หรือกรณีขนาดยา 500 มก. คือ การได้รับยาแคปซูล 125 มก. จำนวน 4 เม็ด หรือสารละลายแวนโคไมซินที่มีตัวยา 500 มก.

^bตัวอย่างเช่น รับประทานขนาด 125 มก. วันละ 4 ครั้ง นาน 10-14 วัน ตามด้วย วันละ 2 ครั้ง นาน 7 วัน ตามด้วยวันละครั้ง นาน 7 วัน และให้ยาทุก 2-3 วัน นาน 2-8 สัปดาห์

ความเหมาะสมของการใช้ยา CDI และผลลัพธ์ทางคลินิก

เมื่อพิจารณาความเหมาะสมของการใช้ยาตามผลการตรวจทางห้องปฏิบัติการ พบว่ามีการสั่งใช้ยาไม่เหมาะสมในการรักษาผู้ป่วยกลุ่มที่น่าจะมีการติดเชื้อ และผู้ป่วยที่ไม่มีผลการตรวจจำนวนรวม 55 ราย (ร้อยละ 35.7) เมื่อประเมินความเหมาะสมของการใช้ยาในผู้ป่วยที่ควรได้รับการรักษา (กลุ่มที่น่าจะมีการติดเชื้อ และกลุ่มที่อาจจะมีการติดเชื้อ) จำนวนรวม 99 ราย พบว่ามีความเหมาะสมครบทั้ง 3 ด้าน (ชนิดยา ขนาดยา และระยะเวลา) เพียงร้อยละ 52.5 สัดส่วนความเหมาะสมในกลุ่มที่น่าจะมีการติดเชื้อต่ำกว่ากลุ่มที่อาจจะมีการติดเชื้อ (ร้อยละ 44.9 และ 60.0) แต่ไม่พบความแตกต่างอย่างมี

นัยสำคัญทางสถิติ สำหรับผลลัพธ์ทางคลินิกในผู้ป่วยที่สามารถประเมินได้ (ก่อนกลับบ้าน) พบว่าผู้ป่วยมีการตอบสนองต่อการรักษาที่ดี ทั้งในด้านการลดอุณหภูมิกาย (ร้อยละ 90.5) การลดถ่ายอุจจาระ (ร้อยละ 62.9) และลดทั้งอุณหภูมิกายและการถ่ายอุจจาระ (ร้อยละ 54.8) โดยผลลัพธ์ทางคลินิกในกลุ่มที่น่าจะมีการติดเชื้อ และกลุ่มที่อาจจะมีการติดเชื้อไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (ตารางที่ 5) และเมื่อเปรียบเทียบผลลัพธ์ทางคลินิกตามระดับความเหมาะสมของการใช้ยา พบว่ากลุ่มที่ได้รับยาเหมาะสมทุกด้าน และกลุ่มที่ได้รับยาไม่เหมาะสม (บางด้านหรือทุกด้าน) ไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ดังแสดงในตารางที่ 6

ตารางที่ 5 การประเมินความเหมาะสมของการสั่งใช้ยา และผลลัพธ์การรักษา (n = 99)

การประเมิน	จำนวนครั้ง (ร้อยละ)			p-value ^a
	กลุ่มที่น่าจะมีการติดเชื้อ	กลุ่มที่อาจจะมีการติดเชื้อ	รวม	
การใช้ยา (n = 99)				
ชนิดยา				
เหมาะสม	38 (38.4)	44 (44.4)	82 (82.8)	0.168
ไม่เหมาะสม	11 (11.1)	6 (6.1)	17 (17.2)	
ขนาดยา				
เหมาะสม	33 (33.3)	45 (45.5)	78 (78.8)	0.006
ไม่เหมาะสม	16 (16.2)	5 (5.0)	21 (21.2)	
ระยะเวลาในการใช้ยา				
เหมาะสม	29 (29.3)	32 (32.3)	61 (61.6)	0.622
ไม่เหมาะสม	20 (20.2)	18 (18.2)	38 (38.4)	
ความเหมาะสมของการใช้ยา ^b				
(n = 99)				
เหมาะสมทุกด้าน	22 (22.2)	30 (30.3)	52 (52.5)	0.245
ไม่เหมาะสมบางด้าน	19 (19.2)	16 (16.2)	35 (35.4)	
ไม่เหมาะสมทุกด้าน	8 (8.1)	4 (4.1)	12 (12.1)	
ผลลัพธ์ทางคลินิก ^c				
อุณหภูมิกายลดลง (n=95)				
ได้ผล	43 (45.3)	43 (45.3)	86 (90.5)	0.751
ไม่ได้ผล	4 (4.2)	5 (5.3)	9 (9.5)	
การถ่ายอุจจาระ (n=62)				
ได้ผล	19 (30.6)	20 (32.3)	39 (62.9)	0.793
ไม่ได้ผล	12 (19.4)	11 (17.7)	23 (37.1)	
ทั้ง 2 ผลลัพธ์ (n=62)				
ได้ผล	16 (25.8)	18 (29.0)	34 (54.8)	0.610
ไม่ได้ผล	15 (24.2)	13 (21.0)	28 (45.2)	

^aทดสอบโดยใช้ Chi-square test หรือ Fisher's exact test

^bด้านชนิดยา ขนาดยา และระยะเวลา

^cผู้ป่วยที่สามารถประเมินก่อนกลับบ้าน

ตารางที่ 6 ผลลัพธ์ทางคลินิกจำแนกตามความเหมาะสมของการสั่งใช้ยา (n = 99)

ผลลัพธ์ทางคลินิก ^a	จำนวนครั้ง (ร้อยละ) ^b			p-value ^c
	เหมาะสมทุกด้าน	เหมาะสมบางด้าน	ไม่เหมาะสมทุกด้าน	
อุณหภูมิกาย (n=95)				
ได้ผล	45 (47.4)	29 (30.5)	12 (12.6)	0.132 ^d
ไม่ได้ผล	3 (3.2)	6 (6.3)	0	
การถ่ายอุจจาระ (n=62)				
ได้ผล	17 (27.4)	17 (27.4)	5 (8.1)	0.261
ไม่ได้ผล	11 (17.7)	6 (9.7)	6 (9.7)	
ได้ผลทั้ง 2 ด้าน (n=62)				
ได้ผล	16 (25.8)	13 (21.0)	5 (8.1)	0.788
ไม่ได้ผล	12 (19.4)	10 (16.1)	6 (9.7)	

^aผู้ป่วยที่สามารถประเมินผลลัพธ์ทางคลินิกก่อนกลับบ้าน

^bความเหมาะสมประเมินจาก 3 ด้าน ได้แก่ ชนิดยา ขนาดยา และระยะเวลา

^cทดสอบโดยใช้ Chi-square test หรือ Fisher's exact test

^dทดสอบระหว่างกลุ่มเหมาะสมทุกด้าน และกลุ่มเหมาะสมบางด้าน

สถานการณ์จำหน่ายของผู้ป่วยตามผลการวินิจฉัย และ ความเหมาะสมของการใช้ยา

ผู้ป่วยส่วนใหญ่มีสถานการณ์จำหน่ายในลักษณะอาการดีขึ้นร้อยละ 87.9 และอาการไม่ดีขึ้นร้อยละ 12.1 เมื่อเปรียบเทียบผลลัพธ์ทางคลินิกตามผลการตรวจทางห้องปฏิบัติการ พบว่ากลุ่มที่น่าจะมีการติดเชื้อ และกลุ่มที่อาจจะมีการติดเชื้อมีอาการดีขึ้นไม่แตกต่างกัน และเมื่อพิจารณาตามความเหมาะสมของการสั่งใช้ยา

พบว่ากลุ่มที่ได้รับยาเหมาะสมทุกด้าน มีสัดส่วนผู้ป่วยอาการดีขึ้นสูงสุด (ร้อยละ 48.5) อย่างไรก็ตามไม่พบความแตกต่าง ระหว่างกลุ่มที่มีความเหมาะสมของการใช้ยาในระดับต่าง ๆ กับสถานการณ์จำหน่าย (ตารางที่ 7) นอกจากนี้จากการติดตามผู้ป่วยเป็นเวลา 2 เดือนภายหลังการรักษา พบการกลับเป็นซ้ำรวมทั้งสิ้น 10 ครั้ง คิดเป็นร้อยละ 6.5

ตารางที่ 7 สถานการณ์จำหน่ายผู้ป่วยจำแนกตามผลการวินิจฉัยและความเหมาะสมของการใช้ยา (n = 99)

ปัจจัยที่เกี่ยวข้อง	สถานการณ์จำหน่าย (ร้อยละ)		p-value ^a
	อาการดีขึ้น (n=87)	อาการไม่ดีขึ้น (n=12)	
ผลการวินิจฉัย			
กลุ่มที่น่าจะมีการติดเชื้อ	45 (45.5)	4 (4.0)	0.232
กลุ่มที่อาจจะมีการติดเชื้อ	42 (42.4)	8 (8.1)	
ความเหมาะสมของการใช้ยา ^b			
เหมาะสมทุกด้าน	48 (48.5)	4 (4.0)	0.225
เหมาะสมบางด้าน	30 (30.3)	5 (5.1)	
ไม่เหมาะสมทุกด้าน	9 (9.1)	3 (3.0)	

^aความเหมาะสมประเมินจาก 3 ด้าน ได้แก่ ชนิดยา ขนาดยา และระยะเวลา

^bทดสอบโดยใช้ Chi-square test หรือ Fisher's Exact Test

อภิปรายและสรุปผลการวิจัย

จากการวิจัยพบว่ากลุ่มผู้ป่วยที่ได้รับยาแวนโคไมซินสำหรับรักษา *C. difficile* ส่วนใหญ่เป็นผู้สูงอายุกว่า 65 ปี (ร้อยละ

49.0) เกือบทุกรายมีโรคประจำตัว (ร้อยละ 95.9) และมีปัจจัยเสี่ยงที่สำคัญของการติดเชื้อ *C. difficile* คือ การมีประวัติได้รับยาปฏิชีวนะที่มีขอบเขตการออกฤทธิ์กว้าง (ร้อยละ 93.8) และการได้รับยาลดการ

หลังกรดในกระเพาะอาหาร (ร้อยละ 77.2) ซึ่งปัจจัยเหล่านี้นำไปสู่การเสียสมดุลของเชื้อประจำถิ่นในลำไส้ และเป็นสาเหตุที่สำคัญที่ทำให้เชื้อแบคทีเรีย *C. difficile* สามารถรอดพ้นจากกรดในกระเพาะอาหารผ่านเข้าสู่ทางเดินอาหาร จนเกิดการแบ่งตัวเพิ่มจำนวน และก่อโรคในที่สุด (Abad and Safdar *et al.*, 2021) สอดคล้องกับการศึกษาก่อนหน้าในโรงพยาบาลอุดรธานี ที่พบว่าปัจจัยเสี่ยงที่มีความสัมพันธ์กับการติดเชื้อ *C. difficile* อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ได้แก่ อายุ การมีประวัติโรคหัวใจและหลอดเลือด และการได้รับยาปฏิชีวนะมากกว่า 4 รายการ (Apiwatdamrongkit *et al.*, 2024) อย่างไรก็ตามมีข้อน่าสนใจในประเด็นยาลดการหลังกรดในกระเพาะอาหารที่มีการใช้สูงถึงร้อยละ 73.1 แต่พบว่าปัจจัยดังกล่าวไม่สัมพันธ์กับการติดเชื้อ *C. difficile* อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ในด้านลักษณะทางประชากร พบว่าผู้ป่วยส่วนใหญ่เป็นเพศชาย (ร้อยละ 60.7) ซึ่งเป็นสัดส่วนที่ใกล้เคียงกับรายงานในประเทศไทยก่อนหน้านี้ ทั้งที่โรงพยาบาลศรีนครินทร์ (ร้อยละ 57.7) (Soontompas *et al.*, 2021) และโรงพยาบาลอุดรธานี (ร้อยละ 53.7) (Apiwatdamrongkit *et al.*, 2024) แต่แตกต่างจากงานวิจัยในต่างประเทศที่ระบุว่าเพศหญิงมีความเสี่ยงต่อการติดเชื้อ *C. difficile* สูงกว่า เนื่องจากพฤติกรรมการใช้ยาปฏิชีวนะที่บ่อยกว่า และการใกล้ชิดกับเด็กที่เป็นพาหะของเชื้อ (Di Bella *et al.*, 2024) เหตุผลที่การวิจัยในประเทศไทยไม่พบความสัมพันธ์ระหว่างเพศกับการเกิดโรคอย่างมีนัยสำคัญ อาจมีอิทธิพลจากความแตกต่างทางด้านพันธุกรรม รวมถึงปัจจัยทางสังคม และพฤติกรรมของประชากรในแต่ละภูมิภาคที่ส่งผลต่อโอกาสในการได้รับเชื้อ และการตอบสนองของร่างกายที่ต่างกัน ทั้งนี้เนื่องจากข้อจำกัดของการศึกษานี้ที่ไม่ได้พิสูจน์ความสัมพันธ์ของปัจจัยโดยตรง จึงควรมีการศึกษาวិเคราะห์เชิงลึกต่อไป

ในด้านคุณลักษณะการติดเชื้อของผู้ป่วย ผลการวิจัยพบว่าส่วนใหญ่เป็นการติดเชื้อครั้งแรก (ร้อยละ 92.9) อย่างไรก็ตามข้อมูลด้านผลการตรวจทางห้องปฏิบัติการสะท้อนให้เห็นถึงความซับซ้อนในเวชปฏิบัติจริง โดยพบว่าสัดส่วนของกลุ่มที่น่าจะมีการติดเชื้อซึ่งมีผลการตรวจยืนยัน (ร้อยละ 31.8) มีค่าใกล้เคียงกับกลุ่มที่อาจจะมีการติดเชื้อ (ร้อยละ 32.5) ซึ่งผลการตรวจที่ไม่ไปในทางเดียวกันมักเป็นกรณีที่ผลตรวจ GDH เป็นบวก และ Toxin เป็นลบ มากกว่าผลตรวจ GDH เป็นลบ และ Toxin เป็นบวก ซึ่งอาจแปลผลว่ามีการสร้างนิคม (colonization) ของเชื้อที่ไม่สร้างสารพิษ หรือมีปริมาณสารพิษต่ำกว่าระดับที่จะตรวจพบได้ (detection limit) ถึงแม้ว่าตามแนวทางในการวินิจฉัยจะประกอบด้วยอาการทางคลินิกร่วมกับการตรวจแบบหลายขั้นตอน (multistep algorithm) เพื่อเพิ่มความ

แม่นยำในการจำแนกสายพันธุ์ที่สร้างสารพิษ หรือสายพันธุ์รุนแรงสูง (hypervirulent) (Crobach *et al.*, 2016; McDonald *et al.*, 2018) แต่ผลการตรวจทางห้องปฏิบัติการอาจไม่เพียงพอต่อการตัดสินใจรักษาในบริบทของโรงพยาบาลระดับตติยภูมิขั้นสูงที่ผู้ป่วยมีความซับซ้อน นอกจากนี้จากการวิจัยยังพบข้อจำกัดในการประเมินความรุนแรงของการติดเชื้อ โดยมีการติดเชื้อจำนวนมากถึงร้อยละ 29.2 ที่ไม่สามารถประเมินความรุนแรงได้ เนื่องจากมีผู้ป่วยภาวะโรคร่วม เช่น ภาวะไตทำงานบกพร่อง หรือภาวะเม็ดเลือดขาวต่ำ จึงไม่สามารถประเมินตัวแปรที่ต้องใช้ในการประเมินความรุนแรงของการติดเชื้อ จากความซับซ้อนทั้งในด้านการตรวจทางห้องปฏิบัติการ และการประเมินความรุนแรงของการติดเชื้อ ส่งผลโดยตรงต่อการเลือกแบบแผนการรักษา ในทางปฏิบัติแพทย์จึงต้องใช้การตัดสินใจทางคลินิกควบคู่ไปกับแนวทางการรักษาในการเลือกแบบแผนการรักษา ไม่ให้เป็นการรักษาที่ต่ำกว่าหรือสูงกว่ามาตรฐาน ดังนั้นสำหรับผู้ป่วยบางรายที่มีความซับซ้อน และไม่สามารถประเมินความรุนแรงตามเกณฑ์ปกติ อาจจำเป็นต้องมีการพัฒนาเกณฑ์ใหม่ที่เหมาะสมโดยใช้ตัววัดอื่น ๆ เช่น อุณหภูมิร่างกาย ความดันโลหิต มาใช้ในการประเมินสภาวะผู้ป่วย และจำแนกความรุนแรงของการติดเชื้อได้ดียิ่งขึ้น จึงจะนำไปสู่การรักษาที่เหมาะสม และลดความเสี่ยงจากการใช้ยาต้านจุลชีพมากเกินไปจนเกิดความจำเป็น

การวิเคราะห์รูปแบบการสั่งจ่ายทั้งสิ้น 154 รอบการรักษา พบว่าส่วนใหญ่สอดคล้องกับแนวทางมาตรฐานของ IDSA/SHEA โดยที่นิยมใช้มากที่สุดคือ การใช้ยาแวนโคมัยซินชนิดรับประทานเพียงชนิดเดียว (ร้อยละ 70.8) ซึ่งแตกต่างจากการวิจัยก่อนหน้านี้ที่โรงพยาบาลศรีนครินทร์ที่พบการใช้ยาเมโทรนิดาโซลชนิดรับประทานเพียงชนิดเดียวสูงถึงร้อยละ 83.9 (Soontompas *et al.*, 2021) ความแตกต่างของผลการวิจัยเป็นผลเนื่องจากแนวทางเวชปฏิบัติปัจจุบันที่มีการเปลี่ยนแปลงไปจากในอดีต โดยงานวิจัยก่อนหน้านี้ซึ่งเก็บข้อมูลการรักษาผู้ป่วยระหว่างปี พ.ศ. 2557 ถึง 2559 เป็นช่วงที่ยาเมโทรนิดาโซลชนิดรับประทานเป็นยาขนานแรกที่เหมาะสมแนะนำให้ใช้ในการรักษา (Cohen *et al.*, 2010) แตกต่างกับในปัจจุบันที่ยาหลักในการรักษาคือยาแวนโคมัยซินชนิดรับประทาน (Johnson *et al.*, 2021) ประกอบกับการที่ยาแวนโคมัยซินชนิดแคปซูลถูกขึ้นทะเบียนในประเทศไทยตั้งแต่ พ.ศ. 2565 (Tedtaisong *et al.*, 2024) จึงช่วยลดข้อจำกัด และความยุ่งยากในอดีตที่ต้องเตรียมสารละลายยาแวนโคมัยซินจากผงยาฉีด ช่วยให้การเข้าถึงยาหลักในการรักษาทำได้สะดวกยิ่งขึ้น รูปแบบของยาที่ใช้ยังมีความสัมพันธ์กับสิทธิการรักษาของผู้ป่วย โดยพบการใช้ยาชนิดแคปซูลสูงถึงร้อยละ 72.7 สอดคล้อง

กับผู้ป่วยส่วนใหญ่ที่ใช้สิทธิสวัสดิการรักษายาพยาบาลข้าราชการ (ร้อยละ 60.0) เนื่องจากผู้ป่วยกลุ่มนี้สามารถเบิกจ่ายยาแวนโคมัยซินชนิดแคปซูลซึ่งเป็นยานอกบัญชียาหลักแห่งชาติได้ ส่วนผู้ป่วยสิทธิหลักประกันสุขภาพถ้วนหน้า (ร้อยละ 24.8) ส่วนใหญ่ได้รับยาแวนโคมัยซินในรูปแบบสารละลายที่เตรียมจากผงยาฉีดเนื่องจากข้อจำกัดด้านค่าใช้จ่าย และเงื่อนไขของบัญชียาหลักแห่งชาติ เว้นแต่ผู้ป่วยจะประสงค์ชำระเงินส่วนตัวเอง ข้อมูลนี้จึงสะท้อนให้เห็นว่า สิทธิการรักษาของผู้ป่วยอาจเป็นปัจจัยสำคัญที่มีผลต่อการเลือกรูปแบบผลิตภัณฑ์ แม้ว่าตัวยาสำคัญจะเป็นชนิดเดียวกันก็ตาม

ในด้านขนาดการใช้ยาพบว่า การสั่งใช้ยาแวนโคมัยซินชนิดรับประทาน 125 มก. วันละ 4 ครั้ง เป็นแบบแผนหลักในการรักษา (ร้อยละ 66.9) ในช่วงที่ผู้ป่วยพักรักษาในโรงพยาบาล สอดคล้องกับความรุนแรงของโรคที่ส่วนใหญ่เป็นแบบไม่รุนแรง (ร้อยละ 39.0) และแบบรุนแรง (ร้อยละ 26.6) ที่แนะนำให้ใช้ยาแวนโคมัยซินในขนาดยาดังกล่าว และในผู้ป่วยที่ได้รับยากลับไปรับประทานที่บ้าน 48 ครั้ง ส่วนใหญ่ยังคงเป็นยาแวนโคมัยซิน (ร้อยละ 81.3) นอกจากนี้ มีการใช้ยาในรูปแบบค่อย ๆ ลดขนาด และให้เป็นระยะในผู้ป่วยบางราย (ร้อยละ 6.3) ใกล้เคียงกับจำนวนผู้ป่วยที่มีการติดเชื้อซ้ำ (ร้อยละ 7.1) ซึ่งแสดงให้เห็นว่าแพทย์มีการปฏิบัติตามแนวทางเวชปฏิบัติ อย่างไรก็ตามการที่แพทย์ยังมีการสั่งใช้ยาในการรักษากลุ่มที่ไม่น่าจะมีการติดเชื้อ และกลุ่มที่ไม่มีผลการตรวจ อาจเป็นเพราะให้ความสำคัญกับอาการทางคลินิก และความเสี่ยงของผู้ป่วย (มีประวัติการได้รับยาปฏิชีวนะที่มีขอบเขตการออกฤทธิ์กว้าง และ/หรือการใช้ยาลดการหลั่งกรดในกระเพาะอาหาร) ซึ่งเป็นประเด็นสำคัญที่ควรมีการทบทวนเกณฑ์การสั่งใช้ยา เพื่อลดการใช้ยาเกินความจำเป็น และป้องกันการดื้อยาในอนาคต

การประเมินความเหมาะสมของการสั่งใช้ยา และผลลัพธ์ทางคลินิก พบว่ามีผู้ป่วยเพียงร้อยละ 52.5 ได้รับการสั่งใช้ยาเหมาะสมในทุกด้าน โดยปัญหาหลักที่พบคือความไม่เหมาะสมด้านระยะเวลาที่มีผู้ป่วยได้ยานอกช่วงที่แนะนำ (น้อยกว่า 10 วัน หรือนานกว่า 14 วัน) ถึงร้อยละ 38.4 คล้ายคลึงกับการศึกษาก่อนหน้านี้ในโรงพยาบาลนี้ระหว่างปี พ.ศ. 2557-2559 ที่พบความไม่เหมาะสมด้านระยะเวลาเป็นปัญหาหลัก (ร้อยละ 56.0) (Soontompas *et al.*, 2021) ทั้งนี้ระยะเวลาในการให้ยาจะขึ้นอยู่กับดุลยพินิจของแพทย์ผู้ทำการรักษาโดยจะพิจารณาจากการตอบสนองต่อการรักษาของผู้ป่วย เมื่อพิจารณาในด้านผลลัพธ์ทางคลินิก (ทั้งด้านอุณหภูมิร่างกาย และการถ่ายอุจจาระ) พบว่าผู้ป่วยมีการตอบสนองต่อการรักษาที่ดี ร้อยละ 54.8 ใกล้เคียงกับการศึกษาก่อนหน้านี้ที่มีการตอบสนองต่อ

การที่ร้อยละ 62 ความแตกต่างในด้านผลลัพธ์ทางคลินิกอาจเป็นผลจากความแตกต่างของแนวทางเวชปฏิบัติ ที่มีความแตกต่างของยาต้านจุลชีพที่แนะนำให้ใช้ในการรักษา และเกณฑ์การวินิจฉัย CDI ที่เข้มงวดขึ้น แต่เมื่อเปรียบเทียบผลลัพธ์ทางคลินิกระหว่างกลุ่มที่ได้รับยาเหมาะสมทุกด้านกับกลุ่มที่ได้รับยาไม่เหมาะสม (บางส่วนหรือทุกด้าน) และระหว่างกลุ่มที่น่าจะมีการติดเชื้อกับกลุ่มที่อาจจะมีการติดเชื้อ พบว่าผลลัพธ์ทางคลินิกไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ นอกจากนี้โดยภาพรวมยังพบว่าสถานะขณะจำหน่ายออกจากโรงพยาบาลของผู้ป่วยร้อยละ 87.9 มีอาการดีขึ้น ข้อมูลเหล่านี้ชี้ให้เห็นว่าทั้งในขั้นตอนการเริ่มรักษา และการหยุดการรักษาในเวชปฏิบัติจริงนั้น แพทย์ตัดสินใจจากอาการทางคลินิกของผู้ป่วยมากกว่าผลการตรวจทางห้องปฏิบัติการ จึงไม่ได้ยึดเกณฑ์ตายตัวทั้งเรื่องขนาดยา และระยะเวลาที่ใช้ยา ซึ่งจากการที่ผลลัพธ์ทางคลินิกของผู้ป่วยในภาพรวมอยู่ในเกณฑ์ที่ดีไม่ว่าจะเป็นกลุ่มที่น่าจะมีการติดเชื้อ และกลุ่มอาจจะมีการติดเชื้อ จึงสนับสนุนว่าการตัดสินใจเริ่มยาของแพทย์มีความเหมาะสม และผู้ป่วยมีการตอบสนองต่อการรักษาที่ดี ทั้งนี้ในการรักษาผู้ป่วย CDI ตามแนวทางการรักษามาตรฐาน ไม่แนะนำให้ทำการตรวจหาเชื้อหรือสารพิษซ้ำหลังจากผู้ป่วยได้รับยาครบกำหนด และอาการทางคลินิกหายดีแล้ว เนื่องจากเทคนิคการตรวจในปัจจุบันมีความไวสูงมาก ทำให้ยังสามารถตรวจพบ residual toxin/DNA ได้นานหลายสัปดาห์หลังสิ้นสุดการรักษา การตรวจซ้ำจึงไม่มีประโยชน์ในการปรับเปลี่ยนแผนการรักษา และอาจนำไปสู่การขยายระยะเวลาการใช้ยาเกินความจำเป็น อย่างไรก็ตามการนำผลการวิจัยนี้ไปใช้ประโยชน์อาจต้องมีความระมัดระวัง เนื่องจากมีผู้ป่วยจำนวน 55 รายที่ไม่ถูกนำมาใช้ในการเปรียบเทียบผลลัพธ์ทางคลินิกจากการที่ไม่มีผลการตรวจยืนยันว่ามีการติดเชื้อ และเนื่องจากข้อจำกัดของการเก็บข้อมูลแบบย้อนหลังจึงไม่ได้ติดตามผลลัพธ์ทางคลินิกของผู้ป่วยกลุ่มนี้ เป็นผลให้จำนวนผู้ป่วยที่ถูกนักวิเคราะห์มีจำนวนน้อยลง นอกจากนี้จากการที่มีอัตราการกลับเป็นซ้ำสูงถึงร้อยละ 6.5 จึงควรมีการวิจัยต่อไปถึงแนวทางการรักษาที่เหมาะสม และช่วยลดอัตราการเป็นซ้ำ

จุดเด่นของการศึกษานี้คือข้อมูลที่ได้มาจากการใช้งานจริงในเวชปฏิบัติ (real world practice) ของการรักษาการติดเชื้อ *C. difficile* ในบริบทโรงเรียนแพทย์ และสามารถนำไปต่อยอดเพื่อส่งเสริมการใช้ยาอย่างสมเหตุผลในโรงพยาบาลโดยสหสาขาวิชาชีพได้ แม้อัตราการใช้ยาที่มีความเหมาะสมทุกด้านอยู่ที่ร้อยละ 52.5 แต่ไม่ส่งผลต่อผลลัพธ์ทางคลินิกของผู้ป่วย อย่างไรก็ตามผู้ป่วยที่มีผลตรวจทางห้องปฏิบัติการไม่ชัดเจน และ/หรือไม่สามารถประเมิน

ความรุนแรงของการติดเชื้อ ควรมีการปรึกษาแพทย์ผู้เชี่ยวชาญด้านโรคติดเชื้อก่อนเริ่มการรักษา เพื่อเพิ่มความเหมาะสมในการใช้ยาลดการใช้ยาปฏิชีวนะโดยไม่จำเป็น และป้องกันปัญหาเชื้อดื้อยาในอนาคต และจากที่พบว่าผู้ป่วยที่ติดเชื้อ *C. difficile* มีการใช้ยาต้านจุลชีพที่มีขอบเขตการออกฤทธิ์กว้าง และยาลดการหลังกรดในกระเพาะอาหารในระดับสูง โรงพยาบาลจึงควรมีมาตรการควบคุมดูแลการใช้ยาต้านจุลชีพ (antimicrobial stewardship program, ASP) ที่เข้มงวด โดยเน้นการจำกัดใช้ยาต้านจุลชีพกลุ่มเสี่ยงสูง ร่วมกับการประเมินความจำเป็นของการใช้ยาลดการหลังกรดในกระเพาะอาหาร เพื่อลดความเสี่ยง และควบคุมอุบัติการณ์การเกิด การติดเชื้อ *C. difficile* ในอนาคต

References

- Abad CLR, Safdar N. A review of *Clostridioides difficile* infection and antibiotic-associated diarrhea. *Gastroenterol Clin North Am.* 2021; 50(2): 323-40.
- Akorful RAA, Odoom A, Awere-Duodu A, Donkor ES. The global burden of *Clostridioides difficile* infections, 2016-2024: a systematic review and meta-analysis. *Infect Dis Rep.* 2025; 17(2): 31.
- Apiwatdamrongkit D, Saelao N, Tuntapakul S, Soontornpas C. Development of risk assessment model for *Clostridioides difficile* infection in hospitalized patients at Udon Thani Hospital. *KKU Res J (Grad Stud).* 2024; 24(2): 82-93.
- Cohen SH, Gerding DN, Johnson S, Kelly CP, Loo VG, McDonald LC, et al. Clinical practice guidelines for *Clostridium difficile* infection in adults: 2010 update by the Society for Healthcare Epidemiology of America (SHEA) and the Infectious Diseases Society of America (IDSA). *Infect Control Hosp Epidemiol.* 2010; 31(5): 431-55.
- Crobach MJ, Planche T, Eckert C, Barbut F, Terveer EM, Dekkers OM, et al. European Society of Clinical Microbiology and Infectious Diseases: update of the diagnostic guidance document for *Clostridium difficile* infection. *Clin Microbiol Infect.* 2016; 22(Suppl 4): S63-81.
- Di Bella S, Sanson G, Monticelli J, Zerbato V, Principe L, Giuffrè M, et al. *Clostridioides difficile* infection: history, epidemiology, risk factors, prevention, clinical manifestations, treatment, and future options. *Clin Microbiol Rev.* 2024; 37(2): e00135-23.
- Huang CH, Tseng YH, Tsai WS, Su CC, Cheng CL, Kao Yang YH, et al. Association between risk of *Clostridium difficile* infection and duration of proton pump inhibitor or H2-receptor antagonist use in hospitalized patients. *Infect Dis Ther.* 2024; 13(2): 373-83.
- Jimenez J, Drees M, Loveridge-Lenza B, Eppes S, delRosario F. Exposure to gastric acid-suppression therapy is associated with health care- and community-associated *Clostridium difficile* infection in children. *J Pediatr Gastroenterol Nutr.* 2015; 61(2): 208-11.
- Johnson S, Lavergne V, Skinner AM, Gonzales-Luna AJ, Garey KW, Kelly CP, et al. Clinical practice guideline by the Infectious Diseases Society of America (IDSA) and Society for Healthcare Epidemiology of America (SHEA): 2021 focused update guidelines on management of *Clostridioides difficile* infection in adults. *Clin Infect Dis.* 2021; 73(5): e1029-44.
- Kelly CR, Fischer M, Allegretti JR, LaPlante K, Stewart DB, Limketkai BN, et al. ACG clinical guidelines: prevention, diagnosis, and treatment of *Clostridioides difficile* infections. *Am J Gastroenterol.* 2021; 116(6): 1124-47.
- McDonald LC, Gerding DN, Johnson S, Bakken JS, Carroll KC, Coffin SE, et al. Clinical practice guidelines for *Clostridium difficile* infection in adults and children: 2017 update by the Infectious Diseases Society of America (IDSA) and Society for Healthcare Epidemiology of America (SHEA). *Clin Infect Dis.* 2018; 66(7): e1-48.

Patel S, Preuss CV, Bernice F. Vancomycin [Updated 2024 Oct 29]. In: StatPearls [Internet]. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing; 2026 Jan- [cited 2026 Mar 19]. Available from:

<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK459263>

Sirithongsuk A, Pantharo T, Tiamkao S, editors. Manual of infection prevention and control in Srinagarind Hospital, Faculty of Medicine, Khon Kaen University. 2nd ed. Khon Kaen: Infection Control Unit, Nursing Service Division, Srinagarind Hospital; 2019.

Soontornpas C, Mootsikapun P, Soontornpas R. Medication use evaluation for *Clostridium difficile* infection: a case of super tertiary care hospital in northeastern Thailand. *Pharm Sci Asia*. 2021; 48(4): 381-7.

Tedtaisong P, Pitakchotiwan P, Linasmita P, Upapan P, Buppanharun J, Chonmaitree P, *et al.* Evaluation of an oral vancomycin capsule for the treatment of *Clostridioides difficile* infections in an academic medical center in Thailand. *J Med Assoc Thai*. 2024; 107(4): 257-61.

Van Prehn J, Reigadas E, Vogelzang EH, Bouza E, Hristea A, Guery B, *et al.* European Society of Clinical Microbiology and Infectious Diseases: 2021 update on the treatment guidance document for *Clostridioides difficile* infection in adults. *Clin Microbiol Infect*. 2021; 27(Suppl 2): S1-21.