

การศึกษาการตรวจติดตามระดับยา Vancomycin ในเลือด : กรณีศึกษาโรงพยาบาลหัวหิน

ปฐมา โสภาช¹,

วันดี สำเร็จ²,

ธนรัตน์ เวียงนนท์³

บทคัดย่อ

จากข้อมูลการประเมินและติดตามการใช้ยาต้านจุลชีพ ปี พ.ศ. 2560 ในหอผู้ป่วยอายุรกรรมและหอผู้ป่วยศัลยกรรม ณ โรงพยาบาลหัวหินพบว่า Vancomycin เป็นรายการยาที่มีปัญหาการสั่งใช้ยา 3 อันดับแรก และเป็นยาที่ถูกกำหนดให้มีการตรวจติดตามระดับยาในเลือดเพื่อกำหนดแบบแผนการให้ยา Vancomycin ที่เหมาะสม เพื่อป้องกันการเกิดอาการไม่พึงประสงค์ การวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาปัญหาจากการได้รับยา Vancomycin ในผู้ป่วยประเภทผู้ป่วยในโรงพยาบาลหัวหิน เป็นการศึกษาวิจัยแบบย้อนหลังเชิงพรรณนา ในผู้ป่วยที่พักรักษาตัว ณ หอผู้ป่วยในโรงพยาบาลหัวหินที่ได้รับการรักษาด้วยยา Vancomycin เก็บข้อมูลในช่วงเดือนมกราคม พ.ศ. 2559 ถึงเดือนมีนาคม พ.ศ. 2560

จากผู้ป่วยทั้งหมด 49 คน ที่ได้รับยา Vancomycin แบ่งเป็น ผู้ป่วยที่มีค่าการทำงานของไตปกติจำนวน 17 คนและค่าการทำงานของไต

บกพร่องจำนวน 32 คน ผลการศึกษา การตรวจติดตามระดับยา Vancomycin ในเลือด พบว่ามีผู้ป่วยจำนวน 11 คน (ร้อยละ 22.0) มีระดับยาในเลือดอยู่ในช่วงการรักษา และผู้ป่วยจำนวน 21 คน (ร้อยละ 43.0) มีระดับยาในเลือดอยู่ต่ำกว่าช่วงการรักษา เมื่อวิเคราะห์ปัญหาด้านการตรวจติดตามระดับยา พบว่ามีผู้ป่วยจำนวน 9 คน ได้รับการตรวจติดตามระดับยาในเลือดในเวลาไม่เหมาะสม ในจำนวนผู้ป่วยที่ทำการตรวจวัดระดับยา 49 คน แพทย์ให้การยอมรับและปรับขนาดยาตามระดับยาที่ตรวจวัดได้จำนวน 42 คน (ร้อยละ 85.0) โดยสรุปควรมีการตรวจติดตามระดับยาในเลือดในผู้ป่วยที่ได้รับยา Vancomycin ทุกราย โดยมีการกำหนดระบบการดำเนินงานและอธิบายขั้นตอนการตรวจระดับยาแก่แพทย์ พยาบาลให้ชัดเจน

คำสำคัญ : การตรวจวัดติดตามระดับยา, ยา Vancomycin, ระดับยาค่าสุดที่ได้ผลการรักษา, ระดับยาในเลือด

The study of Vancomycin monitoring system in Hua Hin hospital

Patama Sopach

Wandee Sumret

Thanarat Wiangnon

From data of antibiotic monitoring year 2017 of medicine and surgery in-patient department Hua Hin hospital found that Vancomycin was the third drugs that occurred problem in prescribing process and needed therapeutic drug monitoring for treatment efficacy and prevent adverse drug reactions. To study types of problem which occurred from therapeutic monitoring of Vancomycin in in-patient Hua Hin hospital. We performed a retrospective descriptive study in inpatient who received Vancomycin from January 2016 to March 2017

There were 49 patients that received Vancomycin which divided into group normal renal function 17 patients and abnormal kidney function 32 patients. The result of the efficacy of treatment by assessment Vancomycin level. We found that 11 patients (22.0%) had a Vancomycin

level in therapeutic range and 21 patients (43.0%) had Vancomycin level lower than therapeutic range. The problems analysis of therapeutic drug monitoring had some patients (9 patients) was received inappropriate collecting time of blood for assessment Vancomycin level. There were 49 patients that received therapeutic drug monitoring which the doctor acceptance, 42 patients (85.0%) were accepted from doctor for adjustment dose of Vancomycin. Therapeutic level monitoring was needed to do in every patients who received Vancomycin. Method and time of blood collecting time were important issues that doctors and nurses need to know.

Keyword : drug monitoring, Vancomycin, trough concentration, serum concentration

ความเป็นมาและความสำคัญ :

Therapeutic Drug Monitoring (TDM)^{1,2,3} หรือการติดตามตรวจวัดระดับยาเป็นศาสตร์ของการใช้ข้อมูลทางเภสัชจลนศาสตร์มาใช้ในการปรับขนาดยาให้เหมาะสม เนื่องจากผู้ป่วยแต่ละรายอาจมีระดับยาที่แตกต่างกัน ทำให้การตอบสนองของผู้ป่วยต่อยาที่ไม่เป็นไปตามเป้าหมาย โดยเฉพาะยาที่มีช่วงการรักษาแคบและมีแนวโน้มว่าจะมีการเปลี่ยนแปลงพารามิเตอร์ทางเภสัชจลนศาสตร์ได้ง่าย Vancomycin เป็นยาที่มีระดับยาในเลือดในผู้ป่วยมีความแตกต่างกันในแต่ละบุคคลค่อนข้างมาก รวมทั้งการมีความสัมพันธ์ระหว่างระดับยากับผลการรักษาและพิษของยา จึงควรมีการติดตามตรวจวัดระดับยา Vancomycin ในเลือด⁴ อย่างไรก็ตามการกำหนดระดับยาที่เป็นช่วงการรักษาที่มีการปรับเปลี่ยนให้เหมาะสมกับสถานการณ์เชื้อมีค่า โดยระดับยาดำสุดต้องสูงกว่าค่า MIC เพื่อให้ได้ประสิทธิภาพในการรักษา แต่ไม่ควรสูงเกินไปเพื่อหลีกเลี่ยงการเกิดพิษต่อไต

การใช้ข้อมูลทางด้านระดับยาในเลือดมาช่วยในการบริหารผู้ป่วย จะทำให้ได้ผลการรักษาตามเป้าหมายได้เร็วขึ้นและยังช่วยป้องกันไม่ให้เกิดอาการไม่พึงประสงค์จากยาอีกด้วย จากข้อมูลการประเมินและติดตามการใช้ยาต้านจุลชีพ ปี 2560 ในหอผู้ป่วยอายุรกรรมและหอผู้ป่วยศัลยกรรม ณ โรงพยาบาลหัวหิน ปี 2560 พบว่า Vancomycin เป็นรายการยาที่มีปัญหาการสั่งใช้ยา 3 อันดับแรก และเป็นยาที่ถูกกำหนดให้มีการตรวจติดตามระดับ

ยาในเลือดเพื่อกำหนดแบบแผนการให้ยาที่เหมาะสม โดยปัญหาที่พบส่วนใหญ่จากการใช้ยา Vancomycin คือผู้ป่วยมีค่าการทำงานของไตที่บกพร่องระหว่างที่ได้รับยา โรงพยาบาลหัวหินจึงได้มีการจัดตั้งและดำเนินงานตรวจติดตามระดับยาในเลือดของยา Vancomycin เริ่มเปิดให้บริการเดือนมกราคม 2559 จนถึงปัจจุบัน และเริ่มทำแบบบันทึกการใช้ยา Vancomycin มาอย่างต่อเนื่อง ข้อมูลที่ได้จากการบันทึกนี้ สามารถนำมา พัฒนางานเรื่องการตรวจติดตามระดับยาให้มีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น

วัตถุประสงค์การวิจัย :

เพื่อศึกษาปัญหาระดับยาไม่อยู่ในช่วงการรักษาและปัญหาการตรวจติดตามระดับยา Vancomycin ในเลือด

นิยามศัพท์ที่ใช้ในการวิจัย :

ปัญหาระดับยาไม่อยู่ในช่วงการรักษา :
แบ่งเป็น

1. ระดับยาสูงกว่าช่วงการรักษา¹ หมายถึง ระดับยา Vancomycin ต่ำสุด มีค่ามากกว่า 20 mg/L
2. ระดับยาดำกว่าช่วงการรักษา¹ หมายถึง ระดับยา Vancomycin ต่ำสุด มีค่าน้อยกว่า 15 mg/L

ปัญหาการตรวจติดตามระดับยา Vancomycin ในเลือด : หมายถึง ระบบงานหรือขั้นตอนในการปฏิบัติการตรวจติดตามระดับยาในเลือด แบ่งเป็น

1. ปัญหาจากการวัดระดับยาไม่เหมาะสม

2. ข้อจำกัดในด้านการตรวจวัดระดับยา

เวลา 1 มกราคม พ.ศ. 2559 ถึง 31 มีนาคม พ.ศ.

ประโยชน์ที่ได้รับจากการวิจัย :

2560

ช่วยให้ผู้ป่วยที่ได้รับการรักษาด้วยยา

ผลการวิจัย :

Vancomycin ได้รับความปลอดภัยจากการใช้ยา

ตอนที่ 1 ข้อมูลทั่วไปของผู้ป่วยที่ได้รับการ

วิธีดำเนินการวิจัย :

รักษาด้วยยา Vancomycin

เป็นการศึกษาวิจัยแบบย้อนหลังเชิงพรรณนา (Retrospective descriptive study) ศึกษาข้อมูลระดับยาในเลือดและปัญหาที่เกิดขึ้นจากเวชระเบียน ในระหว่างที่ผู้ป่วยได้รับยา Vancomycin ของผู้ป่วย ที่มานอนรักษาตัวในหอผู้ป่วย จำนวน 49 คน ในช่วง

ผู้ป่วยที่ได้รับการรักษาด้วยยา Vancomycin มีทั้งสิ้น 49 ราย เป็นเพศชาย 24 ราย ร้อยละ 48.97 มีอายุ 61-80 ปี ร้อยละ 48.97 รักษาตัวอยู่ในหอผู้ป่วยวิกฤต ฉุกฉุน (ICU) 11 ราย ร้อยละ 22.45 มีการทำงานของไตบกพร่อง 32 ราย ร้อยละ 65.31 รายละเอียดแสดงดังตารางที่ 1

ตารางที่ 1 : ข้อมูลทั่วไปของผู้ป่วยจำแนกตามจำนวนและร้อยละ

ข้อมูลทั่วไป	จำนวนผู้ป่วย (N = 49 คน)	ร้อยละ
เพศ		
ชาย	24	48.97
หญิง	25	51.02
อายุ		
15 – 20 ปี	1	2.04
20 – 40 ปี	9	18.37
41 – 60 ปี	13	26.54
61 – 80 ปี	24	48.97
81 – 90 ปี	2	4.08
หอผู้ป่วย		
หออภิบาลผู้ป่วยวิกฤต (ICU)	11	22.45
หอผู้ป่วยอายุรกรรม	23	46.94
หอผู้ป่วยศัลยกรรม	15	30.6
การทำงานของไต		
ระยะที่ 1 (CrCl = > 90 ml/min/1.73 m ²)	17	34.69
ระยะที่ 2 (CrCl = 60 - 89 ml/min/1.73 m ²)	3	6.12

ระยะที่ 3a (CrCl = 45 - 59 ml/min/1.73 m ²)	-	-
ระยะที่ 3b (CrCl = 30 - 44 ml/min/1.73 m ²)	4	8.16
ระยะที่ 4 (CrCl = 15 - 29 ml/min/1.73 m ²)	4	8.16
ระยะที่ 5 (CrCl = < 15 ml/min/1.73 m ²)	18	36.73
ไตวายเฉียบพลัน	3	6.12
สรุปภาพรวม		
ผู้ป่วยที่มีการทำงานไตปกติ	17	34.69
ผู้ป่วยที่การทำงานของไตบกพร่อง	32	65.31

ตอนที่ 2 ผลการศึกษาปัญหาจากการได้รับยา Vancomycin ของผู้ป่วย

จากการศึกษาพบว่าปัญหาที่พบในการศึกษาแบ่งออกเป็น 2 ประเภทดังนี้

1. ปัญหาระดับยาไม่อยู่ในช่วงการรักษา พบว่ามีผู้ป่วยจำนวน 11 คน (คิดเป็นร้อยละ 22.0) มีระดับยาในเลือดอยู่ในช่วงการรักษา และผู้ป่วยจำนวน 21 คน (คิดเป็นร้อยละ 43.0) มีระดับยาในเลือดต่ำกว่าช่วงการรักษา
 2. ปัญหาการตรวจติดตามระดับยา Vancomycin ในเลือด พบว่ามีผู้ป่วยจำนวน 9 คน ได้รับการตรวจติดตามระดับยาในเลือดในเวลาไม่เหมาะสม แบ่งเป็น
 - 2.1 ข้อจำกัดในด้านการตรวจวัดระดับยาที่ทำได้เฉพาะวันพุธ จำนวน 6 คน ร้อยละ 66.67
 - 2.2 พยาบาลไม่ได้เจาะวัดระดับยาที่จุดต่ำสุดของยา (trough level) หรือจุดสูงสุดของยา (peak level) จำนวน 3 คน ร้อยละ 33.33
- รายละเอียดดังตารางที่ 2

ตารางที่ 2 : ผลการศึกษาปัญหาที่พบ

	จำนวนปัญหา	ร้อยละ
ปัญหาด้านประสิทธิภาพการรักษา		
ระดับยาสูงกว่าช่วงการรักษา (มากกว่า 20 mg/dL)	17	34.69
ระดับยาอยู่ในช่วงการรักษา (15 – 20 mg/dL)	11	22.45
ระดับยาต่ำกว่าช่วงการรักษา (น้อยกว่า 15 mg/dL)	21	42.86
ปัญหาเชิงระบบ		
ข้อจำกัดในด้านการตรวจวัดระดับยาที่ทำได้เฉพาะวันพุธ	6	66.67
พยาบาลไม่ได้เจาะตามเวลาที่แพทย์สั่ง	3	33.33

ในจำนวนผู้ป่วยที่ทำการตรวจวัดระดับยา 49 คน แพทย์ให้การยอมรับและปรับขนาดยาตามระดับยาที่ตรวจวัดได้จำนวน 42 คน (คิดเป็นร้อยละ 85) และ ไม่ปรับตามระดับยาที่ตรวจวัดได้จำนวน 7 คน (คิดเป็นร้อยละ 15)

อภิปรายผลการวิจัย :

จากการศึกษานี้พบว่าผู้ป่วยที่ได้รับการรักษาด้วยยา Vancomycin 49 คน มีผู้ป่วยจำนวน 11 คนที่มีระดับยาในเลือดอยู่ในช่วงการรักษา ซึ่งผู้ป่วยส่วนใหญ่ที่อยู่ในกลุ่มนี้ เป็นผู้ป่วยที่มีอายุระหว่าง 21-30 ปี ไม่มีโรคประจำตัว และมีการทำงานของไตปกติ ในกลุ่มผู้ป่วยที่มีระดับยาดำกว่าช่วงการรักษา ส่วนใหญ่เป็นผู้ป่วยไตวายเรื้อรังระยะสุดท้ายที่ได้รับการบำบัดทดแทนไต(การฟอกเลือดด้วยเครื่องไตเทียม, การล้างไตทางช่องท้อง) ซึ่งไม่ได้มีการตรวจวัดระดับยาในเลือดหลังจากได้รับยา 24 ชั่วโมงในครั้งที่หนึ่ง สอดคล้องกับการศึกษาเภสัชจลนศาสตร์ และการตรวจติดตามระดับยา Vancomycin ในผู้ป่วยไตวายเรื้อรังระยะสุดท้าย⁵ ผลการศึกษาพบว่า ที่เวลา 24 ชั่วโมงแรกหลังจากได้รับยาในครั้งที่หนึ่ง มีผู้ป่วยถึงร้อยละ 52.85 ที่มีระดับยาในซีรัมต่ำกว่า 15 มิลลิกรัม/ลิตร และ ร้อยละ 16.26 มีระดับยาในซีรัมต่ำกว่า 10 มิลลิกรัม/ลิตร ซึ่งต่ำกว่าระดับความเข้มข้นต่ำสุดในการรักษาที่แนะนำโดยทั่วไป (10-15 หรือ 15-20 มิลลิกรัม/ลิตร) จึง ควรมีการตรวจติดตามระดับยา Vancomycin ในซีรัม ใน 24 ชั่วโมงแรกหลังจากที่ได้รับยา เพื่อกำหนดแบบแผนการให้ยาที่เหมาะสมตามระดับยาที่วัดได้ในผู้ป่วยแต่ละรายต่อไป ส่วน

ผู้ป่วยกลุ่มสุดท้ายที่มีระดับยาในเลือดสูงกว่าช่วงการรักษา ส่วนใหญ่เป็นผู้ป่วยไตวายเรื้อรังระยะที่ 3-4 มีอายุมากกว่า 60 ปี และมีค่า serum creatinine น้อยกว่า 1 mg/dL สำหรับปัญหาเชิงระบบที่พบจากการศึกษาในครั้งนี้พบว่าร้อยละ 66.67 เป็นข้อจำกัดของการตรวจวัดระดับยาในเลือดที่เปิดทำการ 1 วันต่อสัปดาห์(วันพุธ) ส่งผลให้ผู้ป่วยบางรายที่ได้รับยาหลังวันพุธและได้รับยาไม่ถึง 7 วัน ไม่สามารถทำการตรวจวัดระดับยาในเลือดได้ หรือผู้ป่วยไตวายเรื้อรังระยะสุดท้ายที่จำเป็นต้องได้รับการตรวจวัดระดับยาหลังได้ยาครั้งแรกไปแล้ว 24 ชั่วโมง และผู้ป่วยบางรายได้รับยาไม่ถึงระดับ steady state จึงไม่สามารถส่งตรวจในวันพุธได้ อีก ร้อยละ 33.33 เป็นปัญหาที่เกิดจากการกำหนดเวลาที่ใช้เจาะวัดระดับยาในเลือดที่ไม่ถูกต้องจึงส่งผลให้การแปลผลระดับยาในเลือดไม่ถูกต้อง

ข้อเสนอแนะที่ได้จากการวิจัย :

1. ควรมีการเพิ่มวันทำการเจาะวัดระดับยาในเลือดจาก 1 วันต่อสัปดาห์ เป็น 2 วันต่อสัปดาห์ เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในการดูแลผู้ป่วย
2. ควรมีการให้ความรู้แก่บุคลากรทางการแพทย์เกี่ยวกับการตรวจวัดระดับยาในเลือด โดยเน้นย้ำถึงความสำคัญของเวลาที่ใช้เจาะวัดระดับยาในเลือด
3. ในผู้ป่วยไตวายเรื้อรังระยะสุดท้ายที่ได้รับการบำบัดทดแทนไต ควรทำการตรวจวัดระดับยาหลังได้รับยาครั้งที่ 1 ไปแล้ว 24 ชั่วโมง
4. ผู้ป่วยไตวายเรื้อรังทุกระยะควรได้รับการตรวจติดตามระดับยาในเลือดทุกค

เอกสารอ้างอิง

1. อากรณี ไชยาคำ. การประยุกต์เภสัชจลนศาสตร์ในการติดตามตรวจวัดระดับยาในเลือด. ใน: อากรณี ไชยาคำ, เด่นพงศ์ พัฒนเศรษฐฐานนท์, ศิริลักษณ์ ใจเชื้อ. การประยุกต์เภสัชจลนศาสตร์ทางคลินิก. พิมพ์ครั้งที่ 1. ขอนแก่น:โรงพิมพ์คลังนานาวิทยา;2556. หน้า 1-20
2. Therapeutic Monitoring of Vancomycin in Adult Patients: A Consensus Review of the American Society of Health-System Pharmacists, the Infectious Diseases Society of America, and the Society of Infectious Diseases Pharmacists. ASHP Therapeutic Position Statements.
3. อากรณี ไชยาคำ. Therapeutic Drug Monitoring for Dosage Optimization. ใน วิชัย สันติมาลีวรกุล, ชาญกิจ พุฒิเลอพงศ์, นิรันดร์ จำวงคง, ปรีชา มณฑาทิกุล. คู่มือเภสัชกร : การใช้ยาต้านจุลชีพอย่างเหมาะสม. พิมพ์ครั้งที่ 1. กรุงเทพฯ : บริษัทประชาชน;2556. หน้า 321-35.
4. เชิดชัย สุนทรภาส. การติดตามตรวจวัดระดับยา Vancomycin. ใน: อากรณี ไชยาคำ, เด่นพงศ์ พัฒนเศรษฐฐานนท์, ศิริลักษณ์ ใจเชื้อ. การประยุกต์เภสัชจลนศาสตร์ทางคลินิก. พิมพ์ครั้งที่ 1. ขอนแก่น:โรงพิมพ์คลังนานาวิทยา;2556. หน้า 232-54.
5. อีรพล บุตรพรม และคณะ. การศึกษาเภสัชจลนศาสตร์ และการตรวจติดตามระดับยา Vancomycin ในผู้ป่วยไตเรื้อรังระยะสุดท้าย.
6. Ye ZK, Chen YL, Chen K, et al. Therapeutic drug monitoring of Vancomycin: a guideline of the Division of Therapeutic Drug Monitoring, Chinese Pharmacological Society. 2016