

ความชุกและปัจจัยที่สัมพันธ์กับการติดเชื้อในระบบทางเดินปัสสาวะในผู้ป่วยเบาหวาน
โรงพยาบาลขามทะเลสอ จังหวัดนครราชสีมา

Prevalence and factors associated with urinary tract infection among diabetes mellitus patients at
Kham Thale So Hospital, Nakhon Ratchasima Province

อินทิรา ศรีพันธ์

Intira Sriphan

โรงพยาบาลขามทะเลสอ จังหวัดนครราชสีมา

Kham Thale So Hospital, Nakhon Ratchasima Province

*Correspondence to: E-mail: inthira1421@gmail.com

(Article submitted: April 2, 2021; final version accepted: May 3, 2021)

บทคัดย่อ

การวิจัยนี้เป็นการศึกษาเชิงพรรณนาแบบภาคตัดขวาง โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาความชุกและปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับการติดเชื้อระบบทางเดินปัสสาวะในผู้ป่วยเบาหวานโรงพยาบาลขามทะเลสอ จังหวัดนครราชสีมา โดยทบทวนเวชระเบียนระหว่างเดือนตุลาคม 2560 – กันยายน 2563 วิเคราะห์ข้อมูลด้วยสถิติเชิงพรรณนาและสถิติเชิงอนุมาน ผลการศึกษาพบว่า กลุ่มตัวอย่างผู้ป่วยที่ติดเชื้อในระบบทางเดินปัสสาวะ (UTI) ทั้งหมด จำนวน 557 คน ส่วนใหญ่เป็นเพศหญิง จำนวน 408 คน (ร้อยละ 73.25) เพศชายจำนวน 149 คน (ร้อยละ 26.75) อายุเฉลี่ยของกลุ่มตัวอย่าง 62.25 ปี (S.D. = 15.59) ส่วนใหญ่อยู่ในช่วงอายุ 51-60 ปี จำนวน 116 คน พบว่า กลุ่มตัวอย่างผู้ป่วย (UTI) เป็นโรคเบาหวานร่วมด้วยจำนวน 113 คน (ร้อยละ 20.29) และพบว่าเพศมีความสัมพันธ์กับการเกิดโรคทางเดินปัสสาวะอักเสบในผู้ป่วยเบาหวานที่ระดับนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 จากการตรวจเชื้อในผู้ป่วยเบาหวาน พบเชื้อ Escherichia coli มากที่สุด ร้อยละ 81.18 รองลงมา ได้แก่ เชื้อ Klebsiella pneumoniae ร้อยละ 18.19 ดังนั้น ควรเฝ้าระวังผู้ป่วยโรคเบาหวานที่มีการติดเชื้อระบบทางเดินปัสสาวะ และควรให้ความรู้เรื่องการป้องกันการเกิดโรคทางเดินปัสสาวะอักเสบในผู้ป่วยโรคเบาหวาน โดยเฉพาะเพศหญิง

คำสำคัญ: ความชุก, โรคเบาหวาน, โรคติดเชื้อทางเดินปัสสาวะ

Abstract

A cross-sectional study was conducted, the purposes of the study were to measure the prevalence of urinary tract infection (UTI), and to determine factors associated with UTI in diabetes mellitus (DM) patients at Kham Tale So Hospital, Nakhon Ratchasima province. The data were collected by reviewing patient's medical records between October 2017 and September 2020. Descriptive and inferential statistics were used to analyze the data. The results found that 557 patients had UTI of which 408 (73.25%) were female, and 149 patients were male (26.75%). The mean age of the samples was 62.25 years (S.D. = 15.59). The most of patients (20.82%) were in the age range of 51-60 years. In addition, the study found that 113 (20.29%) DM patients were co-infected with UTI. Sex was statistically significantly associated with UTI in DM patients. (p-value < 0.05). Most DM patients (81.18%) were detected to have Escherichia coli, followed by Klebsiella pneumonia at 18.19% respectively. Therefore, the study recommended that health care providers should be conducted a surveillance system for DM patients who were UTI. Physicians should be educated the patients to prevent UTI, especially, among female diabetes patients.

Keyword: Prevalence, Diabetes mellitus, Urinary tract infection

บทนำ

ปัจจุบันการติดเชื้อในระบบทางเดินปัสสาวะ (urinary tract infection, UTI) เป็นหนึ่งในโรคติดเชื้อที่พบบ่อย และมีอุบัติการณ์สูงเป็นอันดับต้นของการติดเชื้อในโรงพยาบาล ประเทศสหรัฐอเมริกา พบว่าค่าใช้จ่ายในระบบดูแลสุขภาพที่เกี่ยวข้องกับ UTI มีมูลค่าสูงประมาณ 1.6 พันล้านดอลลาร์ต่อปี⁽²⁾ และส่งผลกระทบต่อผู้ป่วยทั่วโลกสูงถึง 150 ล้านคน⁽¹⁻²⁾ UTI มีสาเหตุมาจากแบคทีเรียที่พบได้ในระบบทางเดินปัสสาวะ การตรวจวิเคราะห์ตัวอย่างปัสสาวะทางห้องปฏิบัติการด้วยเทคนิคทางจุลทรรศน์ศาสตร์คลินิก (clinical microscopy) และจุลชีววิทยาคลินิก (clinical microbiology) โดยการเพาะเชื้อและการทดสอบความไวต่อยาต้านจุลชีพของเชื้อสามารถช่วยเพิ่มความถูกต้องและความแม่นยำในการวินิจฉัยของแพทย์ โดยเชื้อที่พบมากของผู้ป่วย UTI คือ *Escherichia coli* ร้อยละ 31.0-81.7 รองลงมา ได้แก่ *Klebsiella* spp., *Proteus* spp. และ *Enterococcus* ตามลำดับ และยังพบการติดเชื้อราขึ้นด้วย โดยเชื้อรา พบ *Candida* spp. ซึ่งเป็นเชื้อก่อโรคในระบบทางเดินปัสสาวะร้อยละ 4.6-10.5⁽³⁾ ทั้งนี้ พบว่า ผู้ป่วยมีการติดเชื้อในระบบเดินปัสสาวะร่วมกับสายสวนทางเดินปัสสาวะที่เรียกว่า Catheter-associated urinary tract infection (CAUTI) สูงถึงร้อยละ 70-80.1 หรือมากกว่าร้อยละ 40 ของผู้ป่วยติดเชื้อระหว่างรักษาตัวอยู่ในสถานพยาบาลในแต่ละปี ปัจจัยเสี่ยงที่ทำให้เกิด CAUTI อย่างหนึ่ง คือ ผู้ป่วยเบาหวาน พบว่า ผู้ป่วยโรคเบาหวานมีความเสี่ยงในการเกิดภาวะกรวยไตอักเสบเฉียบพลันเพิ่มขึ้น 4-5 เท่าเมื่อเทียบกับคนปกติ⁽⁴⁾ การที่ผู้ป่วยโรคเบาหวานเกิดการติดเชื้อทางเดินปัสสาวะบ่อย มีนิ่วในไต การมีปัญหาทางเดินปัสสาวะอุดตัน การเป็นโรคเบาหวานมานานและการควบคุมเบาหวานได้ไม่ดี จะทำให้เสี่ยงต่อการติดเชื้อที่รุนแรงและเรื้อรัง เช่น การเป็นหนองในไต การติดเชื้อลุกลามในไต และกรวยไตอักเสบเรื้อรัง เป็นต้น⁽⁵⁻⁶⁾ ปัจจุบันการรักษาโรคติดเชื้อในระบบเดินปัสสาวะในผู้ป่วยโรคเบาหวานสามารถทำได้ด้วยการให้ยาปฏิชีวนะแก่ผู้ป่วย อย่างไรก็ตามการใช้ยาปฏิชีวนะเป็นเวลานานในผู้ป่วยเบาหวานส่งผลให้เกิดปัญหาเชื้อดื้อยา ซึ่งเป็นปัญหาที่สำคัญของระบบสาธารณสุขและเศรษฐกิจโดยรวมของประเทศ ผู้วิจัยจึงสนใจที่จะศึกษาหาความชุกและปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับการติดเชื้อทางเดินปัสสาวะของผู้ป่วยเบาหวาน เพื่อที่จะนำข้อมูลที่ได้มาใช้ในการวางแผนป้องกันการติดเชื้อในทางเดินปัสสาวะของผู้ป่วยเบาหวาน สามารถลดภาวะแทรกซ้อนที่รุนแรง ส่งผลให้ผู้ป่วยโรคเบาหวานมีคุณภาพชีวิตที่ดีต่อไป

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

เพื่อศึกษาความชุกและปัจจัยที่สัมพันธ์กับการติดเชื้อในระบบทางเดินปัสสาวะในผู้ป่วยเบาหวาน โรงพยาบาล ขามทะเลสอ จังหวัดนครราชสีมา

วิธีการวิจัย

การวิจัยในครั้งนี้เป็นการศึกษาแบบ cross-sectional study โดยศึกษาข้อมูลกลุ่มเดียวจากเวชระเบียน เป็นผู้ป่วยที่ได้รับการวินิจฉัยว่าเป็นโรคติดเชื้อในระบบทางเดินปัสสาวะ ที่เข้ารับบริการในอำเภอขามทะเลสอ ระหว่างเดือนตุลาคม 2560 - กันยายน 2563 ด้วยรหัส ICD-10 N390 ได้จำนวน 559 คน หลังจากนั้นจึงทำการคัดเลือกกลุ่มตัวอย่างที่มีอายุมากกว่าหรือเท่ากับ 30 ปีขึ้นไป ไม่เป็นโรคภูมิคุ้มกันต่ำ ได้แก่ โรคเมะเร็ง โรคเอชไอวี และโรคเอสแอลอี ได้กลุ่มตัวอย่างจำนวน 557 คน บันทึกข้อมูลโดยใช้แบบบันทึก ที่ผู้วิจัยพัฒนาขึ้น

วิเคราะห์ข้อมูลด้วยสถิติพรรณนา (Descriptive Statistics) เพื่อวิเคราะห์สภาพทั่วไปของข้อมูล ได้แก่ ความถี่ ค่าเฉลี่ย ร้อยละ ค่าต่ำสุด ค่าสูงสุด และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ข้อมูลสถิติเชิงวิเคราะห์ (Analytic Statistics) ด้วยสถิติหาความสัมพันธ์ Chi-square

ผลการศึกษา

ตอนที่ 1 ข้อมูลพื้นฐานของกลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่างผู้ป่วยติดเชื้อในระบบทางเดินปัสสาวะ (UTI) ทั้งหมด จำนวน 557 คน ส่วนใหญ่เป็นเพศหญิง จำนวน 408 คน (ร้อยละ 73.25) เพศชาย จำนวน 149 คน (ร้อยละ 26.75) อายุเฉลี่ยของกลุ่มตัวอย่าง 62.25 ปี (S.D. = 15.59) ส่วนใหญ่อยู่ในช่วงอายุ 51-60 ปี จำนวน 116 คน ร้อยละ 20.83 รองลงมา ได้แก่ อายุ 61-70 ปี ร้อยละ 20.47 และพบว่ากลุ่มตัวอย่างผู้ป่วยติดเชื้อในระบบทางเดินปัสสาวะเป็นโรคเบาหวาน (DM) ร่วมด้วย 113 คน (ร้อยละ 20.29) แบ่งออกเป็น เพศหญิง จำนวน 98 คน (ร้อยละ 17.58) เพศชาย จำนวน 15 คน (ร้อยละ 2.69) พบผู้ป่วยโรคเบาหวานในช่วงอายุ 61-70 ปี มากที่สุด จำนวน 32 คน (ร้อยละ 5.75) รองลงมา พบช่วงอายุ 71-80 ปี จำนวน 28 คน (ร้อยละ 5.03) ดังแสดงในตารางที่ 1

ตารางที่ 1 ข้อมูลทั่วไปของผู้ป่วยติดเชื้อในทางเดินปัสสาวะ (n= 557)

ข้อมูลทั่วไป	จำนวน (ร้อยละ)		รวม
	DM (113 ราย)	non-DM (444 ราย)	
เพศ			
ชาย	15 (2.69)	134 (24.07)	149 (26.75)
หญิง	98 (17.58)	310 (55.66)	408 (73.25)
อายุ			
31 - 40 ปี	2 (0.36)	60 (10.77)	62 (11.13)
41 - 50 ปี	11 (1.98)	68 (12.20)	79 (14.18)
51 - 60 ปี	23 (4.13)	93 (16.70)	116 (20.83)
61 - 70 ปี	32 (5.75)	82 (14.72)	114 (20.47)
71 - 80 ปี	28 (5.03)	74 (13.28)	102 (18.31)
มากกว่า 80 ปีขึ้นไป			
อายุเฉลี่ย 62.25 ปี, S.D. =15.59	17 (3.05)	67 (12.03)	84 (15.08)

ตอนที่ 2 ความสัมพันธ์ระหว่างโรคเบาหวานกับ UTI

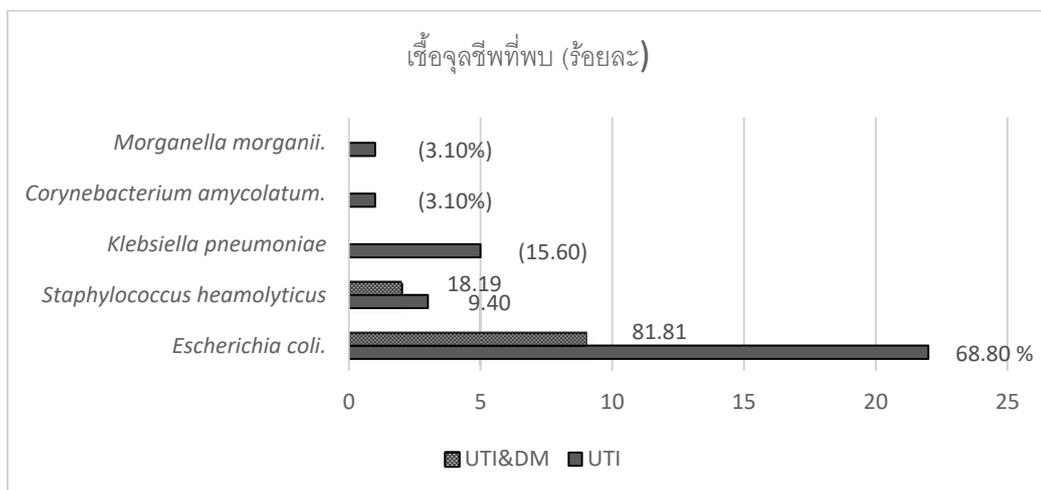
ความสัมพันธ์ระหว่างโรคเบาหวานและการติดเชื้อในระบบทางเดินปัสสาวะ พบจำนวนผู้ป่วย ติดเชื้อในระบบทางเดินปัสสาวะเป็นโรคเบาหวานที่แสดงค่าระดับน้ำตาลสะสม โดยจากผู้ป่วยโรคเบาหวาน จำนวน 113 คน แสดงค่าระดับน้ำตาลสะสม จำนวน 79 คน คิดเป็น ร้อยละ 69.91 โดยมีค่า HbA1c สูงสุด 14.60 ต่ำสุด 4.30 และระดับน้ำตาลสะสมเฉลี่ย 8.49 และเมื่อหาความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรเพศ อายุ และเชื้อจุลินทรีย์ พบว่า เพศและอายุมีความสัมพันธ์กับผู้ป่วยโรคทางเดินปัสสาวะอักเสบและการเป็นเบาหวานที่ระดับนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 ดังแสดงในตารางที่ 2

ตารางที่ 2 ความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรกับผู้ป่วยติดเชื้อในทางเดินปัสสาวะ (n = 557)

ตัวแปร	เป็นโรคเบาหวานและติดเชื้อทางเดินปัสสาวะ		ไม่เป็นโรคเบาหวานและติดเชื้อทางเดินปัสสาวะ		χ^2	P-value
	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ		
เพศ					13.138	0.000
ชาย	15	2.69	134	24.07		
หญิง	98	17.58	310	55.66		
อายุ					20.660	0.001
31 - 40 ปี	2	0.36	60	10.77		
41 - 50 ปี	11	1.98	68	12.21		
51 - 60 ปี	23	4.13	93	16.70		
61 - 70 ปี	32	5.75	82	14.72		
71 - 80 ปี	28	5.03	74	13.18		
80 ปีขึ้นไป	17	3.05	67	12.03		
เชื้อจุลินทรีย์					3.106	0.540
พบเชื้อ	11	1.98	21	3.77		
ไม่พบเชื้อ	102	18.31	423	75.94		

*p -value < 0.05

ในการการตรวจหาเชื้อจุลินทรีย์ในผู้ป่วยติดเชื้อในระบบทางเดินปัสสาวะพบผู้ป่วยติดเชื้อจุลินทรีย์ทั้งหมด 32 ราย โดยพบ Escherichia coli. มากที่สุด ร้อยละ 68.8 รองลงมา ได้แก่ เชื้อ Klebsiella pneumoniae ร้อยละ 15.6 และพบผู้ป่วยเบาหวานที่ติดเชื้อจุลินทรีย์ ร้อยละ 9.74 โดยพบเชื้อ Escherichia coli. มากที่สุด ร้อยละ 81.18 รองลงมา ได้แก่ เชื้อ Klebsiella pneumoniae ร้อยละ 18.19 แสดงในภาพที่ 1



ภาพที่ 1 แสดงร้อยละของเชื้อจุลินทรีย์

วิจารณ์ผล

จากการศึกษาเรื่องความชุกและปัจจัยที่สัมพันธ์กับการติดเชื้อในระบบทางเดินปัสสาวะในผู้ป่วยเบาหวาน โรงพยาบาลขามทะเลสอ จังหวัดนครราชสีมา โดยการศึกษาจากการเก็บข้อมูลย้อนหลังผู้ป่วยติดเชื้อในระบบทางเดินปัสสาวะ (urinary tract infection, UTI) จำนวน 557 คน สามารถสรุปผลการวิจัยได้ดังนี้

1. กลุ่มตัวอย่างผู้ป่วยติดเชื้อในระบบทางเดินปัสสาวะทั้งหมด มีอายุเฉลี่ย 62.25 ปี (S.D. = 15.59) ส่วนใหญ่อยู่ในช่วงอายุ 51-60 ปี จำนวน 116 คน (ร้อยละ 20.83) เป็นเพศหญิง จำนวน 408 คน (ร้อยละ 73.25) เพศชาย จำนวน 149 คน (ร้อยละ 26.75) สอดคล้องกับการศึกษาของ Suzanne E. Geerlings ที่เพศหญิงมีโอกาสติดเชื้อในระบบทางเดินปัสสาวะมากกว่าเพศชาย เนื่องจากลักษณะทางกายภาพของกระเพาะปัสสาวะที่สั้นกว่าทำให้เชื้อแบคทีเรียเข้าไปสะสมได้ง่ายขึ้น⁽⁷⁾

2. ความสัมพันธ์ระหว่างเพศกับโรคเบาหวาน พบว่า สัมพันธ์กัน เพศหญิงมีโอกาสพบโรคเบาหวานมากกว่าเพศชาย ซึ่งสอดคล้องกับสมาคมโรคเบาหวานแห่งประเทศไทย ผู้หญิงเป็นโรคเบาหวานร้อยละ 9.8 ขณะที่ผู้ชายเป็นโรคเบาหวานร้อยละ 7.8⁽⁸⁾

3. ความสัมพันธ์ระหว่างช่วงอายุกับโรคเบาหวาน พบว่า มีความสัมพันธ์กัน โดยจากงานวิจัยพบผู้ป่วยเบาหวานมากที่สุดในกลุ่มอายุ 61-70 ปี ร้อยละ 28.32 รองลงมา ได้แก่ กลุ่มอายุ 51-60 ปี ร้อยละ 24.78 ข้อมูลใกล้เคียงกับสมาคมโรคเบาหวานแห่งประเทศไทย ที่พบกลุ่มอายุ 60-69 ปี มีความชุกของโรคเบาหวานสูงที่สุด⁽⁸⁾

4. ผู้ป่วย UTI เป็นโรคเบาหวาน แสดงค่าระดับน้ำตาลสะสมเฉลี่ย 8.49 สอดคล้องกับสมาคมโรคเบาหวานสหรัฐอเมริกา (ADA) แนะนำการตรวจค่าระดับ HbA1c ควรต่ำกว่าร้อยละ 6.5 โดยกลุ่มที่ต้องควบคุมเข้มงวดมาก ร้อยละ 8 สอดคล้องแนวทางเวชปฏิบัติสำหรับโรคเบาหวานประเทศไทย แนะนำเป้าหมายในการควบคุมระดับน้ำตาลในเลือด HbA1c ร้อยละ 7.0-8.0 สำหรับกลุ่มที่ต้องควบคุมมาก และตรวจอย่างน้อยปีละ 1 ครั้งเพื่อประเมินและหาโรคแทรกซ้อน⁽⁹⁻¹⁰⁾

5. การตรวจเชื้อ พบเชื้อ Escherichia coli. มากที่สุด ร้อยละ 81.18 ซึ่งสอดคล้องกับเชื้อแบคทีเรียที่พบมากที่สุดในระบบทางเดินปัสสาวะซึ่งสอดคล้องกับการศึกษาของแวนดา คูว์จันกุล⁽³⁾

ข้อเสนอแนะจากผลการวิจัย

จากผลการวิจัยความชุกและปัจจัยที่สัมพันธ์กับการติดเชื้อในระบบทางเดินปัสสาวะในผู้ป่วยเบาหวาน โรงพยาบาลขามทะเลสอ จังหวัดนครราชสีมา นำมาเฝ้าระวังผู้ป่วยโรคเบาหวานที่มีการติดเชื้อระบบทางเดินปัสสาวะโดยเฉพาะผู้ป่วยเพศหญิง เนื่องจากผู้ป่วยโรคเบาหวานจะมีอัตราการตอบสนองต่อการทำงานของเซลล์ในระบบภูมิคุ้มกันลดลง ทำให้ผู้ป่วยโรคเบาหวานมีความไวต่อการติดเชื้อจุลชีพสูง ซึ่งการติดเชื้อในผู้ป่วยเบาหวานส่วนใหญ่เกิดจากเชื้อแบคทีเรียและยีสต์ก่อโรคโดยบริเวณที่มักพบการติดเชื้อ ได้แก่ ผิวหนัง ตับ ปอดและระบบทางเดินปัสสาวะ เชื้อจุลินทรีย์ก่อโรค การป้องกันและรักษาให้ทันทั่วถึงที่ ทำให้อลดการแพร่กระจายและผลข้างเคียงของโรคตามไปด้วย และควรให้ความรู้เรื่องการป้องกันการเกิดโรคทางเดินปัสสาวะอีกเสบในผู้ป่วยโรคเบาหวานที่เป็นเพศหญิง

กิตติกรรมประกาศ

ขอขอบคุณ ผู้อำนวยการโรงพยาบาลขามทะเลสอ ที่อนุญาตให้ทำการศึกษาและเผยแพร่รายงานนี้ ขอขอบคุณ ดร.จันทร์ศม์ ตั้งรวมทรัพย์ หัวหน้ากลุ่มงานบริการปฐมภูมิและองค์รวม โรงพยาบาล ขามทะเลสอ สนับสนุนการทำวิจัยและให้กำลังใจและผู้ที่เกี่ยวข้องทุกฝ่ายที่ได้ให้ความช่วยเหลือในด้าน ต่าง ๆ ขอขอบคุณผู้ร่วมวิจัยที่ช่วยในการวิจัยครั้งนี้ล่วง ได้ด้วยดี ขอขอบคุณครอบครัวที่ให้ความหวังใจ เป็นกำลังใจเสมอมา ประโยชน์อันใดที่จะเกิดจากงานวิจัยย่อมเป็นผลมาจากความกรุณาของท่านและหน่วยงาน ผู้วิจัยจึงใคร่ขอขอบพระคุณมา ณ โอกาสนี้

เอกสารอ้างอิง

1. Deepak B, G.gopal R, Marion F, Fatmata B. Changes observed in urine microbiology following replacement of long-term urinary catheters: need to modify UTI guidelines in the UK. *Int Urol Nephrol* 2018; 50: 25–28.
2. Kotikula I, Chaiwarith R. Epidemiology of catheter-associated urinary tract infections at Maharaj nakorn Chiang mai hospital, northern thailand. *Southeast Asian J Trop Med Public Health* 2018; 49: 113–22.
3. แวตตา คู่วจันกุล, ลำไย วงลคร. วิเคราะห์ผลการเพาะเชื้อจากระบบทางเดินปัสสาวะที่ส่งตรวจที่หน่วยจุลชีววิทยาคลินิก โรงพยาบาลศรีนครินทร์ปี พ.ศ.2559. *Srinagarind Med J* 2017; 32: 77.
4. ภรณ์ ศรีปรีชาศักดิ์. การค้นหาแอคติโนแบคทีเรียเอนโดไฟท์ที่ผลิตสารปฏิชีวนะในการยับยั้งเชื้อก่อโรคที่เป็นสาเหตุของการติดเชื้อในผู้ป่วยโรคเบาหวาน. *ชลบุรี: มหาวิทยาลัยบูรพา* 2562.
5. Wang Z, Ren J, Wang G, Liu Q, Guo K, Li J. Association Between Diabetes Mellitus and Outcomes of Patients with Sepsis: A Meta-Analysis. *Med Sci Monit* 2017; 23: 3546–3555.
6. American Diabetes Association. Standards of medical care in diabetes-2018. *Diabetes Care*. 2018; 41 (Suppl 1): S57–9.
7. Geerlings SE. Clinical Presentations and Epidemiology of Urinary Tract Infections. *Microbiol Spectrum* 2016 Oct;4(5).
8. สมาคมโรคเบาหวานแห่งประเทศไทย. สถิติโรคเบาหวานในไทย.[อินเทอร์เน็ต].2561 [เข้าถึงเมื่อ 12 เมษายน 2564]. เข้าถึงได้จาก <https://www.dmthai.org/index.php/knowledge/for-normal-person/health-information-and-articles/health-information-and-articles-old-2/481-2018-02-05-09-40-68>.
9. กุสุมา กังหลี. ปัจจัยที่มีความสัมพันธ์ต่อการควบคุมระดับน้ำตาลในเลือดของผู้เป็นเบาหวานชนิดที่สอง โรงพยาบาลพระมงกุฎเกล้า. *วารสารพยาบาลทหารบก* 2557; 15: 256–258.
10. คณิงนุช แจ้งพรมมา,พัทธนันท์ คงทอง .ปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับระดับ HbA1c ของผู้ป่วยเบาหวานที่2. *วารสารมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ (สาขาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี)* 2561; 19: 1–2.