นิพนธ์ต้นฉบับ . Original Article

ปัจจัยที่มีผลต่อศักยภาพของวิสัญญีพยาบาลในการช่วยวิสัญญีแพทย์ในการฉีดยาชาระงับความรู้สึกเข้าเส้นประสาทส่วนปลาย

รงรอง เรืองจิระอุไร, สมฤทัย บุญชูดวง, วิศรา วรอัฐสิน, มลิวัลย์ ออฟูวงศ์
ภาควิชาวิสัญญีวิทยา คณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ 90110

Factor Associated with Competency of Nurse Anesthetists to Assist Anesthesiologist in Performing Peripheral Nerve Block

Rongrong Rueangchira-urai, Somrutai Boonchuduang, Wisara Woraathasin, Maliwan Oofuvong
Anesthesiology Department, Faculty of medicine, Prince of Songkla University Thailand 90110

Received: 1 April 2020
Accepted: 3 December 2020

หลักการและวัตถุประสงค์: ศักยภาพด้านความรู้ ทักษะ และทัศนคติของวิสัญญีพยาบาลเป็นปัจจัยที่มีผลต่อความสำเร็จในการฉีดยาชาระงับความรู้สึกเข้าเส้นประสาทส่วนปลายของวิสัญญีแพทย์ การศึกษานี้มีวัตถุประสงค์เพื่อประเมินปัจจัยที่มีผลต่อศักยภาพของวิสัญญีพยาบาลในการช่วยทำหัตถการฯ
วิธีการศึกษา: เป็นแบบศึกษาไปข้างหน้าในโรงพยาบาลสงขลานครินทร์ โดยวิสัญญีพยาบาลจะได้รับการประเมินความรู้และทักษะในการช่วยหัตถการฯ ก่อนการบรรยาย 1 ชั่วโมงและฝึกปฏิบัติ 20 นาที ประเมินความรู้ ทักษะและทัศนคติหลังการอบรม 2 เดือน เปรียบเทียบความรู้ก่อนและหลังฝึกอบรมและหาปัจจัยที่มีผลต่อความรู้ ทักษะและทัศนคติหลังการฝึกอบรม โดยค่า $p < 0.05$ ถือว่ามีนัยสำคัญทางสถิติ
ผลการศึกษา: ได้รับแบบสอบถามกลับ ร้อยละ 87 ผู้ร่วมวิจัยมีอายุเฉลี่ย 33.09±9.55 ปี ผลประเมินคะแนนความรู้และทักษะการช่วยหัตถการฯ หลังการฝึกอบรมสูงกว่าก่อนฝึกอบรมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p<0.001$) ปัจจัยที่มีผลต่อศักยภาพด้านความรู้ คืออายุและประสบการณ์การทำงาน ($p=0.01$) ปัจจัยที่มีผลต่อศักยภาพด้านทักษะ คือ ระดับการศึกษาปริญญาโท ($p=0.002$) (เปรียบเทียบกับปริญญาตรี)
สรุป: ภายหลังฝึกอบรม อายุและประสบการณ์การทำงานเป็นปัจจัยที่มีผลต่อศักยภาพด้านความรู้ ระดับการศึกษาเป็นปัจจัยที่มีผลต่อศักยภาพด้านทักษะของวิสัญญีพยาบาล ในการช่วยวิสัญญีแพทย์ทำหัตถการฯ

คำสำคัญ: ศักยภาพ; วิสัญญีพยาบาล; การฉีดยาชาเข้าเส้นประสาทส่วนปลาย

Background and objective: Competencies of knowledge, skill, and attitudes of nurse anesthetists may influence on successfulness of peripheral nerve block done by anesthesiologists. This study is to determine factors associated with competencies of nurse anesthetists assisting anesthesiologist in peripheral nerve block procedure.
Methods: This was a prospective cohort study at Songklanagarind hospital. All nurse anesthetists were initially received pretest (knowledge and skill) for assisting in peripheral nerve block procedure before underwent for ultrasound training (one-hour lecture and 20 minutes workshop). The posttests consisting of 3 categories (knowledge, skill and attitude) were evaluated 2 months after training. Then the pretest and posttest scores were compared as well as the factors associated with posttest score for each category was performed. $P < 0.05$ was considered statistically significant.
Results: The response rate was 87% (55/63). The mean age of participants was 33.09 ± 9.55 years. Posttest scores regarding knowledge, and skill were significantly higher than pretest score ($p<0.001$). Factor associated with higher knowledge of nurse anesthetists was younger age and longer years of working experience ($p = 0.01$). Factors associated with higher skill of nurse anesthetists was master degree of graduation (compared with bachelor degree) ($p = 0.002$).

*Corresponding author : Rongrong Rueangchira-urai, Anesthesiology Department, Faculty of medicine, Prince of Songkla University Thailand 90110. E-mail: thoong_77@hotmail.com

Conclusion: A comprehensive ultrasound training in conjunction with younger age but longer years of working experience of nurse anesthetist are significant factors associated with knowledge competency in nurse anesthetists whereas higher degree of graduation is significant factor associated with skill competency in nurse anesthetists assisting anesthesiologist to perform peripheral nerve block.

Keywords: Competency, nurse anesthetists, peripheral nerve block

ศรีนครินทร์เวชสาร 2564; 36(2): 209-216. ● Srinagarind Med J 2021; 36(2): 209-216.

บทนำ

การฉีดยาชาเฉพาะที่เพื่อระงับความรู้สึกเข้าเส้นประสาทส่วนปลายด้วยการใช้เครื่องอัลตราซาวด์และเครื่องกระตุ้นเส้นประสาทด้วยกระแสไฟฟ้าช่วยตรวจสอบตำแหน่งเส้นประสาทเป็นเทคนิคหนึ่งที่นิยมใช้ในการดูแลผู้ป่วย โดยเฉพาะในกลุ่มผู้ป่วยที่มีกายวิภาคผิดปกติ มีภาวะการแข็งตัวของเลือดผิดปกติ มีความผิดปกติของระบบประสาท หรือผู้ป่วยได้รับอุบัติเหตุรุนแรงบริเวณแขนและขา[1] รวมถึงการใช้เทคนิคการฉีดยาชาเฉพาะที่บริเวณต่างๆร่วมกับการให้ยาระงับความรู้สึกแบบทั้งตัวช่วยลดยาระงับปวด opioid ขณะผ่าตัดและช่วยลดความปวดหลังการผ่าตัด[2] นอกจากนี้การฉีดยาชาเฉพาะที่โดยการใช้เครื่องอัลตราซาวด์ จะช่วยลดระยะเวลาในการทำหัตถการเนื่องจากสามารถมองภาพได้อย่างชัดเจน และช่วยลดขนาดของยาชาอย่างมีนัยสำคัญ[3] ซึ่งในปัจจุบันภาควิชาวิสัญญีคณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ มีแพทย์ประจำบ้านแพทย์ใช้ทุนวิสัญญีหมุนเวียนฝึกปฏิบัติในการทำหัตถการฉีดยาชาเฉพาะที่เข้าเส้นประสาทส่วนปลาย เพื่อระงับความรู้สึกด้วยการใช้เครื่องเครื่องอัลตราซาวด์และเครื่องกระตุ้นเส้นประสาทด้วยกระแสไฟฟ้าอย่างต่อเนื่อง นอกจากความชำนาญของผู้ทำหัตถการแล้วปัจจัยหนึ่งที่จะช่วยให้การทำหัตถการดังกล่าวประสบความสำเร็จ คือ การมีศักยภาพของวิสัญญีพยาบาล ซึ่งเป็นผู้ช่วยในการทำหัตถการโดยได้ดัดแปลงมาจากแนวคิดเกี่ยวกับนิยามสมรรถนะของพยาบาลของสำนักการพยาบาลที่หมายถึงคุณลักษณะเชิงพฤติกรรมที่เป็นผลมาจากความรู้ ความสามารถทักษะ และคุณลักษณะอื่นๆที่ต้องการให้มี เพื่อให้การปฏิบัติงานของพยาบาลบรรลุผล[4] โดยวิสัญญีพยาบาลจำเป็นจะต้องมีความรู้ในการเตรียมอุปกรณ์ต่างๆในการทำการฉีดยาชาระงับความรู้สึกเข้าเส้นประสาทส่วนปลาย รถอุปกรณ์ เครื่องอัลตราซาวด์และเครื่องกระตุ้นเส้นประสาทด้วยกระแสไฟฟ้า การเตรียมยาฉุกเฉินไว้พร้อมใช้ระหว่างทำหัตถการเมื่อเกิดภาวะเป็นพิษจากการฉีดยาชา รวมถึงการเตรียมสถานที่ที่ใช้ในการทำหัตถการ ซึ่งวิสัญญีพยาบาลมีส่วนสำคัญอย่างมากที่จะต้องมีทักษะในการช่วยเตรียมอุปกรณ์ การช่วยปรับปุ่มเครื่องอัลตราซาวด์และเครื่องกระตุ้นเส้นประสาทด้วยกระแสไฟฟ้า การจัดท่าผู้ป่วย การเตรียมยา การดูแลเฝ้าระวังผู้ป่วยระหว่างและภายหลังจากการทำหัตถการ นอกจากนี้เครื่องอัลตราซาวด์และเครื่องกระตุ้นเส้นประสาทด้วยกระแสไฟฟ้ายังเป็นหัตถการที่เริ่มนำมาใช้อย่างแพร่หลายในระยะ 2-3 ปีที่ผ่านมา และผู้เชี่ยวชาญเฉพาะทางยังมีน้อย ประกอบกับเครื่องอัลตราซาวด์มีความหลากหลายและมีจำนวนเพิ่มมากขึ้น รวมทั้งในแต่ละปีจะมีพยาบาลเพิ่มพูนทักษะวิสัญญีและวิสัญญีพยาบาลจบใหม่เพิ่มขึ้นอย่างน้อยปีละ 8- 10 ราย ทำให้มีความรู้ ทักษะและความมั่นใจน้อยในการช่วยวิสัญญีแพทย์ทำหัตถการ ส่งผลให้เกิดความเครียด และการทำหัตถการขาดความราบรื่น

ผู้วิจัยจึงเล็งเห็นถึงความสำคัญของการมีศักยภาพของวิสัญญีพยาบาล และปัจจัยที่สัมพันธ์กับศักยภาพในการช่วยทำหัตถการดังกล่าว ซึ่งจะเป็นปัจจัยที่ช่วยทำให้การทำหัตถการฉีดยาชาระงับความรู้สึกเข้าเส้นประสาทส่วนปลายประสบความสำเร็จ และเกิดประสิทธิภาพสูงสุดในการดูแลผู้ป่วย

วัตถุประสงค์ของการศึกษานี้เพื่อประเมินศักยภาพของวิสัญญีพยาบาลในการช่วยทำหัตถการฉีดยาชาระงับความรู้สึกเข้าเส้นประสาทส่วนปลายและศึกษาปัจจัยที่สัมพันธ์กับศักยภาพของวิสัญญีพยาบาลผู้ช่วยทำหัตถการฉีดยาชาระงับความรู้สึกเข้าเส้นประสาทส่วนปลาย

วิธีการศึกษา

การศึกษานี้เป็นแบบไปข้างหน้า (Prospective cohort study) และผ่านความเห็นชอบจากคณะกรรมการพิจารณาจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์ คณะแพทยศาสตร์ โรงพยาบาลสงขลานครินทร์ (รหัส EC 60-182-08-7) โดยทำการศึกษาในวิสัญญีพยาบาลที่ปฏิบัติงานในโรงพยาบาลสงขลานครินทร์

นิยามของศักยภาพคือ มีคะแนนประเมินด้านความรู้ ทักษะและทัศนคติมากกว่าร้อยละ 80

การคำนวณขนาดตัวอย่างคิดตาม competency คือร้อยละ 80 หรือ 0.8 ใช้เป็นค่าในการคำนวณหาปัจจัยที่มีผลต่อ competency และมี level of significant = 0.05 โดยใช้สูตรคำนวณกลุ่มตัวอย่าง คือ

$$n = \frac{\left(Z_{1-\frac{\alpha}{2}}\right)^2 p(1-p)}{d^2}$$

$$Z_{1-\frac{\alpha}{2}} = 1.96$$

$$p = 0.8$$

$$precision(d) = 0.11$$

$$n = 51$$

ขนาดกลุ่มตัวอย่างทั้งหมด = 51 ราย
คิด Drop out 10 % $\frac{51}{0.9}$ = 57 ราย
(กรณีอาสาสมัครไม่สามารถมาเข้าร่วม post test ได้ 10 %)
สรุป คำนวณขนาดตัวอย่างจากสูตรได้ n=57 ราย

การจัดกิจกรรมกลุ่ม (intervention)

ผู้วิจัยจัดโครงการอบรมการให้ความรู้ในเรื่องการใช้อัลตราซาวด์จำนวน 1 ครั้งเพื่อให้ความรู้และฝึกปฏิบัติแก่วิสัญญีพยาบาล และมีการประเมินศักยภาพทั้งความรู้ทักษะและทัศนคติของวิสัญญีพยาบาลในการช่วยวิสัญญีแพทย์ทำหัตถการฉีดยาชาระงับความรู้สึกเข้าเส้นประสาทส่วนปลายก่อนการอบรม (pretest) โดยผู้วิจัยจะให้กลุ่มตัวอย่างตอบแบบสอบถามด้วยตนเอง จำนวน 1 ฉบับ ก่อนการเข้าร่วมโครงการและจัดอบรมให้ความรู้โดยวิธีการสอนบรรยาย 1 ชั่วโมงและสอนฝึกปฏิบัติเป็นรายกลุ่ม 6 กลุ่ม กลุ่มละ 20 นาที โดยวิทยากร คือ อาจารย์วิสัญญีแพทย์ 1 คนและวิสัญญีพยาบาลที่มีประสบการณ์การช่วยสอนการใช้เครื่องอัลตราซาวด์และเครื่องกระตุ้นเส้นประสาทด้วยกระแสไฟฟ้าจำนวน 2 คน และภายหลังการจัดอบรมและฝึกปฏิบัติ จะให้ตอบแบบสอบถามซึ่งมีเนื้อหาแบบเดิมอีกครั้ง

เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษา

เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษาหรือ posttest หลังการอบรม 2 เดือน (แนบในภาคผนวก) ประกอบด้วยแบบสอบถาม 4 ส่วน คือ ส่วนที่ 1 ข้อมูลทั่วไปประกอบด้วยคำถาม 7 ข้อ ได้แก่ ระดับการศึกษา อายุ ระดับตำแหน่งงานในปัจจุบัน ระยะเวลาที่ปฏิบัติงานในโรงพยาบาลสงขลานครินทร์ จำนวนครั้งของประสบการณ์หลังสำเร็จเป็นพยาบาลวิชาชีพในการช่วยทำหัตถการที่ใช้เครื่องอัลตราซาวด์และเครื่องกระตุ้นเส้นประสาทด้วยกระแสไฟฟ้า และจำนวนครั้งของประสบการณ์การอบรมเกี่ยวกับการใช้เครื่องอัลตราซาวด์และเครื่องกระตุ้นเส้นประสาทด้วยกระแสไฟฟ้า ส่วนที่ 2 แบบสอบถามวัดความรู้ในการช่วยทำหัตถการการฉีดยาชาระงับความรู้สึกเข้าเส้นประสาทส่วนปลายที่ผู้วิจัยจัดทำขึ้นจากการทบทวนวรรณกรรมและเอกสารที่เกี่ยวข้อง[5-8] มีลักษณะคำถามแบบเลือกตอบ ถูกผิด จำนวน 18 ข้อ ส่วนที่ 3 แบบวัดทักษะในการช่วยทำหัตถการการฉีดยาชาระงับความรู้สึกเข้าเส้นประสาทส่วนปลายที่ผู้วิจัยจัดทำขึ้น แบบวัดทักษะมีลักษณะเลือกตอบแบ่งตามระดับคะแนนจำนวน 5 ข้อ และส่วนที่ 4 แบบวัดทัศนคติ ในการช่วยทำหัตถการการฉีดยาชาระงับความรู้สึกเข้าเส้นประสาทส่วนปลายที่ผู้วิจัยจัดทำขึ้นจากการทบทวนวรรณกรรมและเอกสารที่เกี่ยวข้อง[9] แบบวัดทัศนคติมีลักษณะเลือกตอบ แบ่งตามระดับคะแนนจำนวน 7 ข้อ

โดยแบบวัดได้รับการตรวจสอบความตรงตามเนื้อหาและความเที่ยงจากอาจารย์วิสัญญีแพทย์ที่มีประสบการณ์ในการทำหัตถการที่ใช้เครื่องอัลตราซาวด์และเครื่องกระตุ้นเส้นประสาทด้วยกระแสไฟฟ้าจำนวน 3 ราย ได้ค่าดัชนีความตรงตามเนื้อหาของเครื่องมือ = 0.88 และได้ค่าความเที่ยง = 1

การวิเคราะห์ข้อมูล การวิเคราะห์ทางสถิติ ใช้โปรแกรม epidata ในการเก็บข้อมูล และ R program ในการจัดการข้อมูล วิเคราะห์ข้อมูลโดย แจกแจงความถี่ จำนวน ร้อยละ ค่าเฉลี่ยและค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานของคะแนนความรู้ คะแนนทักษะและคะแนนทัศนคติเกี่ยวกับหัตถการฉีดยาชาระงับความรู้สึกเข้าเส้นประสาทส่วนปลายโดยใช้เครื่องอัลตราซาวด์และเครื่องกระตุ้นเส้นประสาทด้วยกระแสไฟฟ้า และนำคะแนนในแต่ละส่วนของคะแนนจริงได้แก่ คะแนนด้านความรู้ คะแนนด้านทักษะและคะแนนด้านทัศนคติ มาทำเป็นคะแนนเต็มด้านละ 100 คะแนน แล้วนำปัจจัยต้นได้แก่ ระดับการศึกษา อายุ ระดับตำแหน่งงานในปัจจุบัน ประสบการณ์การทำงาน จำนวนครั้งของประสบการณ์การช่วยวิสัญญีแพทย์ทำหัตถการที่ใช้เครื่องอัลตราซาวด์และเครื่องกระตุ้นเส้นประสาทด้วยกระแสไฟฟ้า และ ประสบการณ์การอบรมเกี่ยวกับการใช้เครื่องอัลตราซาวด์และเครื่องกระตุ้นเส้นประสาทด้วยกระแสไฟฟ้า มาหาความสัมพันธ์กับศักยภาพแต่ละด้านของวิสัญญีพยาบาล (ตัวแปรตาม) โดยใช้ univariate และ multivariate linear regression analysis สำหรับการเปรียบเทียบคะแนน pretest และ posttest ใช้สถิติ paired student t-test

ผลการศึกษา

ผู้เข้าร่วมวิจัยทั้งสิ้น 63 ราย โดยผู้วิจัยได้รับแบบสอบถาม pretest กลับคืน จำนวน 63 ชุด และแบบสอบถาม posttest กลับคืน 55 ชุด ผู้ตอบแบบสอบถามส่วนใหญ่มีระดับการศึกษาปริญญาตรี รองลงมา คือ ระดับปริญญาโท อายุระหว่าง 23-57 ปี ระดับตำแหน่งงาน มากที่สุด คือ พยาบาลระดับปฏิบัติการ 33 ราย พยาบาลระดับชำนาญการ 10 ราย พยาบาลเพิ่มพูนทักษะวิสัญญี 7 รายและพยาบาลระดับชำนาญการพิเศษ 5 ราย ตามลำดับ ประสบการณ์การทำงานอยู่ในช่วง 1-34 ปี จำนวนครั้งของประสบการณ์การช่วยวิสัญญีแพทย์ทำหัตถการที่ใช้เครื่องอัลตราซาวด์และเครื่องกระตุ้นเส้นประสาทด้วยกระแสไฟฟ้ามากที่สุดจำนวน 100 ครั้ง น้อยที่สุดจำนวน 3 ครั้งและประสบการณ์การอบรมเกี่ยวกับการใช้เครื่องอัลตราซาวด์และเครื่องกระตุ้นเส้นประสาทด้วยกระแสไฟฟ้า มากที่สุดจำนวน 5 ครั้ง น้อยที่สุดจำนวน 1 ครั้ง (ตารางที่ 1)

ความรู้ของวิสัญญีพยาบาลด้านการปรับปุ่มเครื่อง การเตรียมยาและอุปกรณ์ การจัดท่าผู้ป่วย การเฝ้าระวังดูแลผู้ป่วยและการดูแลทำความสะอาดเครื่องก่อนการจัดอบรม มีค่าคะแนนเฉลี่ย 81.20±9.40 คะแนน และภายหลังการจัดอบรมมีค่าคะแนนเฉลี่ย 92.21 ±7.29 ทักษะของวิสัญญีพยาบาลด้านการปรับปุ่มเครื่อง การเตรียมยาและอุปกรณ์ การจัดท่าผู้ป่วยและการดูแลทำความสะอาดเครื่องก่อนการจัดอบรม มีค่าคะแนนเฉลี่ย 68.56 ±15.64 และภายหลังการจัดอบรมมีค่า

ตารางที่ 1 ข้อมูลพื้นฐานของวิสัญญีพยาบาล (n=55)

ข้อมูล	จำนวน (ร้อยละ)
ระดับการศึกษา	52 (94.55)
ปริญญาตรี	
ปริญญาโท	3 (5.45)
อายุ (ปี) (mean±SD)	23-57 ปี (33.09±9.55)
ระดับตำแหน่งงานในปัจจุบัน	
พยาบาลเพิ่มพูนทักษะวิสัญญี	7 (12.72)
พยาบาลระดับปฏิบัติการ	33 (60.0)
พยาบาลระดับชำนาญการ	10 (18.18)
พยาบาลระดับชำนาญการพิเศษ	5 (9.10)
ประสบการณ์การทำงาน (mean±SD)	1-34 ปี (9.27±9.76)
จำนวนครั้งของประสบการณ์การช่วยวิสัญญีแพทย์ทำหัตถการที่ใช้เครื่องอัลตราซาวด์และเครื่องกระตุ้นเส้นประสาทด้วยกระแสไฟฟ้า (mean ± SD)	3-100 ครั้ง (46.24±32.74)
ประสบการณ์การอบรมเกี่ยวกับการใช้เครื่องอัลตราซาวด์และเครื่องกระตุ้นเส้นประสาทด้วยกระแสไฟฟ้า (mean±SD)	1-5 ครั้ง (1.45±0.86)

คะแนนเฉลี่ย 80.20 ±10.08 และทัศนคติของวิสัญญีพยาบาลเกี่ยวกับความเต็มใจ ความถนัด ความเครียดในการช่วยทำหัตถการ สภาพแวดล้อมสภาพและปริมาณของอุปกรณ์ ความทันสมัยของอุปกรณ์ การได้รับการเพิ่มพูนความรู้ในการช่วยทำหัตถการ ภายหลังการจัดอบรมมีค่าคะแนนเฉลี่ย 82.57 ±7.19 (ตารางที่ 2)

ปัจจัยเกี่ยวกับระดับการศึกษา ระดับตำแหน่งงาน จำนวนครั้งของประสบการณ์การช่วยวิสัญญีแพทย์ทำหัตถการที่ใช้เครื่องอัลตราซาวด์และเครื่องกระตุ้นเส้นประสาทด้วยกระแสไฟฟ้า และประสบการณ์การอบรมเกี่ยวกับการใช้เครื่องอัลตราซาวด์และเครื่องกระตุ้นเส้นประสาทด้วยกระแสไฟฟ้าไม่มีผลต่อศักยภาพด้านความรู้ของวิสัญญีพยาบาลอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ส่วนอายุที่น้อยกว่าและประสบการณ์การทำงานที่สูงกว่ามีผลเพิ่มศักยภาพด้านความรู้ ของวิสัญญีพยาบาลอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (p=0.01) (ตารางที่ 3)

ตารางที่ 2 เปรียบเทียบคะแนนด้านความรู้และทักษะของวิสัญญีพยาบาล pretest และ posttest

คะแนนศักยภาพของวิสัญญีพยาบาล (N=55)	Pretest (mean±SD)	Posttest (mean±SD)	P- value
ความรู้ (100)	81.20±9.40	92.21±7.29	<0.001*
ทักษะ (100)	68.56±15.64	80.20±10.08	<0.001*
ทัศนคติ (100)	ไม่ได้ประเมิน	82.57±7.19	-

ปัจจัยเกี่ยวกับ อายุ ระดับตำแหน่งงาน ประสบการณ์การทำงาน จำนวนครั้งของประสบการณ์การช่วยวิสัญญีแพทย์ทำหัตถการที่ใช้เครื่องอัลตราซาวด์และเครื่องกระตุ้นเส้นประสาทด้วยกระแสไฟฟ้า และประสบการณ์การอบรมเกี่ยวกับการใช้เครื่องอัลตราซาวด์และเครื่องกระตุ้นเส้นประสาทด้วยกระแสไฟฟ้าไม่มีผลต่อศักยภาพด้านทักษะของวิสัญญีพยาบาลอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ส่วนระดับการศึกษาปริญญาโทมีผลเพิ่มศักยภาพด้านทักษะของวิสัญญีพยาบาลอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (p=0.02) (ตารางที่ 4)

ปัจจัยเกี่ยวกับระดับการศึกษา อายุ ระดับตำแหน่งงาน ประสบการณ์การทำงาน จำนวนครั้งของประสบการณ์การช่วยวิสัญญีแพทย์ทำหัตถการที่ใช้เครื่องอัลตราซาวด์และเครื่องกระตุ้นเส้นประสาทด้วยกระแสไฟฟ้า และประสบการณ์การอบรมเกี่ยวกับการใช้เครื่องอัลตราซาวด์และเครื่องกระตุ้นเส้นประสาทด้วยกระแสไฟฟ้าไม่มีผลต่อศักยภาพด้านทัศนคติของวิสัญญีพยาบาลอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (ตารางที่5)

วิจารณ์

ผู้ป่วยที่ได้รับการฉีดยาชาเข้าเส้นประสาทส่วนปลายจะช่วยเพิ่มประสิทธิภาพในการลดความปวดให้แก่ผู้ป่วยภายหลังจากการผ่าตัด ดังนั้นวิสัญญีพยาบาลจึงมีบทบาทสำคัญในการช่วยเฝ้าระวังดูแลผู้ป่วยทั้งในระยะก่อน ระหว่างและภายหลังการได้รับการฉีดยาชาเข้าเส้นประสาทส่วนปลาย เพื่อให้ผู้ป่วยเกิดความปลอดภัย วิสัญญีพยาบาลจึงจำเป็นต้องมีศักยภาพทั้งด้านความรู้ ทักษะและทัศนคติที่ดีในการดูแลผู้ป่วย

จากผลการศึกษาครั้งนี้พบว่า ความรู้ของวิสัญญีพยาบาลด้านการปรับปุ่มเครื่อง การเตรียมยาและอุปกรณ์ การจัดท่าผู้ป่วย การเฝ้าระวังดูแลผู้ป่วยเพื่อป้องกันภาวะเป็นพิษจากยาชา และการดูแลทำความสะอาดเครื่องหลังการอบรมมีคะแนนสูงกว่าก่อนการอบรมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ซึ่งคะแนนความรู้ที่สูงขึ้นอาจเนื่องจากเมื่อได้รับฟังบรรยายจากการจัดอบรม ทำให้มีความรู้เพิ่มเติมเกี่ยวกับการดูแลผู้ป่วย ส่งผลให้เกิดความมั่นใจในการดูแลผู้ป่วยให้เกิดความปลอดภัย สอดคล้องกับการศึกษาที่กล่าวถึงบทบาทของวิสัญญีพยาบาลว่าจะต้องสามารถแยกเทคนิคของการฉีดยาชาเข้าเส้นประสาทส่วนปลาย ประเมินพยาธิสภาพที่เกี่ยวกับการฉีดยาชาเข้าเส้นประสาทส่วนปลายและการดูแลเมื่อมีภาวะเป็นพิษจากยาชาเกิดขึ้น[10,11] โดยหากวิสัญญีพยาบาลมีความรู้และความมั่นใจก็จะทำให้การดูแลผู้ป่วยร่วมกับวิสัญญีแพทย์ได้อย่างมีประสิทธิภาพและเกิดความปลอดภัยต่อผู้ป่วย

คะแนนทักษะของวิสัญญีพยาบาลภายหลังการอบรมมีคะแนนสูงกว่าก่อนการอบรมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ซึ่งคะแนนทักษะที่สูงขึ้นอาจเนื่องจากเมื่อวิสัญญีพยาบาลได้ฝึกปฏิบัติเรียนรู้การใช้งานจริงของเครื่อง ทำให้มีทักษะในการช่วยปรับปุ่มเครื่อง เพื่อปรับความลึก ความคมชัดและปรับสีภาพให้เห็นชัดเจน การเลือกใช้ปุ่มปรับเครื่อง การเลือกชนิดของ probe ที่เหมาะสมกับการฉีดยาชาเข้าเส้นประสาทส่วนปลายแต่ละประเภท รวมทั้งการจัดท่าผู้ป่วยที่ถูกต้องและการดูแลทำความสะอาดอุปกรณ์ภายหลังการใช้งาน นอกจากนี้มีการศึกษาที่กล่าวถึงบทบาทของวิสัญญีพยาบาลที่ดูแลผู้ป่วยที่ได้รับการ

ตารางที่ 3 ปัจจัยที่มีผลต่อคะแนนความรู้ของวิสัญญีพยาบาล (posttest)

ปัจจัยทำนาย (predictors)	Univariate Linear Regression		Multivariate Linear Regression	
	β- COEFFICIENTS (SE)	p-value	β- COEFFICIENTS (SE)	p-value
ระดับการศึกษา ปริญญาโท (เทียบกับปริญญาตรี)	0.07 (0.78)	0.93	1.11 (0.87)	0.21
อายุ (ปี)	-0.01 (0.02)	0.64	-0.31 (0.11)	0.01*
ระดับตำแหน่งงานในปัจจุบัน (เทียบกับพยาบาลเพิ่มพูนทักษะวิสัญญี)				
- พยาบาลระดับปฏิบัติการ	0.52 (0.50)	0.35	-0.01 (0.55)	0.99
- พยาบาลระดับชำนาญการ	0.76 (0.65)	0.25	1.16 (1.01)	0.26
- พยาบาลระดับชำนาญการพิเศษ	0.06 (0.78)	0.94	-0.03 (1.44)	0.98
ประสบการณ์การทำงาน (ปี)	0.001 (0.02)	0.95	0.27 (0.11)	0.01*
จำนวนครั้งของประสบการณ์การช่วยวิสัญญีแพทย์ทำหัตถการที่ใช้เครื่องอัลตราซาวด์และเครื่องกระตุ้นเส้นประสาทด้วยกระแสไฟฟ้า (ครั้ง)	0.01 (0.01)	0.06	0.01 (0.01)	0.11
ประสบการณ์การอบรมเกี่ยวกับการใช้เครื่องอัลตราซาวด์และเครื่องกระตุ้นเส้นประสาทด้วยกระแสไฟฟ้า (ครั้ง)	0.30 (0.21)	0.15	0.11 (0.21)	0.59

* ไม่ได้ใช้ cut point แต่ใช้คะแนนจริงที่ได้จากผู้ร่วมวิจัย

ตารางที่ 4 ปัจจัยที่มีผลต่อคะแนนทักษะของวิสัญญีพยาบาล (posttest)

ปัจจัยทำนาย (predictors)	Univariate Linear Regression		Multivariate Linear Regression	
	β- COEFFICIENTS (SE)	p-value	β- COEFFICIENTS (SE)	p-value
ระดับการศึกษา ปริญญาโท (เทียบกับปริญญาตรี)	7.29 (2.86)	0.01	11.06 (3.44)	0.002*
อายุ (ปี)	-0.04 (0.07)	0.55	-0.14 (0.42)	0.73
ระดับตำแหน่งงานในปัจจุบัน (เทียบกับพยาบาลเพิ่มพูนทักษะวิสัญญี)				
- พยาบาลระดับปฏิบัติการ	0.57 (2.16)	0.79	0.24 (2.18)	0.91
- พยาบาลระดับชำนาญการ	-0.46 (2.55)	0.86	0.52 (3.99)	0.89
- พยาบาลระดับชำนาญการพิเศษ	-0.06 (3.03)	0.98	-1.27 (5.71)	0.82
ประสบการณ์การทำงาน (ปี)	-0.04 (0.07)	0.54	0.02 (0.42)	0.95
จำนวนครั้งของประสบการณ์การช่วยวิสัญญีแพทย์ทำหัตถการที่ใช้เครื่องอัลตราซาวด์และเครื่องกระตุ้นเส้นประสาทด้วยกระแสไฟฟ้า (ครั้ง)	0.03 (0.02)	0.12	0.03 (0.02)	0.13
ประสบการณ์การอบรมเกี่ยวกับการใช้เครื่องอัลตราซาวด์และเครื่องกระตุ้นเส้นประสาทด้วยกระแสไฟฟ้า (ครั้ง)	0.11 (0.81)	0.89	0.43 (0.83)	0.61

* ไม่ได้ใช้ cut point แต่ใช้คะแนนจริงที่ได้จากผู้ร่วมวิจัย

ฉีดยาชาเข้าเส้นประสาทส่วนปลาย ทั้งในระยะก่อน ระหว่างและภายหลังการทำหัตถการ การพัฒนาของทีมวิสัญญีในการดูแลผู้ป่วยกลุ่มนี้ จะช่วยเพิ่มความปลอดภัยแก่ผู้ป่วย รวมทั้งช่วยเพิ่มประสิทธิภาพและเกิดผลลัพธ์ที่ดีในการดูแลผู้ป่วยกลุ่มนี้[12,13]ซึ่งหากวิสัญญีพยาบาลมีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับบทบาทในการดูแลผู้ป่วยก็จะเพิ่มทักษะความมั่นใจสามารถให้การดูแลผู้ป่วยที่ได้รับการฉีดยาชาเข้าเส้นประสาทส่วนปลายได้อย่างปลอดภัย

ทัศนคติเป็นความรู้สึกนึกคิดของบุคคล เป็นความพอใจหรือไม่พอใจ ซึ่งจากผลการศึกษาครั้งนี้ปัจจัยที่มีผลต่อทัศนคติของวิสัญญีพยาบาล ประกอบด้วย ความเต็มใจ ความถนัด, ความเครียด สภาพแวดล้อม ปริมาณและความทันสมัยของอุปกรณ์รวมทั้งการได้รับการเพิ่มพูนความรู้ ดังนั้นหากวิสัญญีพยาบาลมีความเครียดอาจเนื่องมาจากการขาดความถนัดในการช่วยทำหัตถการ หรือมีความรู้ไม่เพียงพอ ไม่มีความมั่นใจก็จะส่งผลต่อทัศนคติทางลบในการช่วยทำหัตถการ นอกจากนี้การมีอุปกรณ์ไม่เพียงพอต้องแบ่งกันใช้งานหรืออุปกรณ์มีความทันสมัย มีความหลากหลายเมื่อไม่ได้ใช้งานเป็นประจำทำให้ขาด

ตารางที่ 5 ปัจจัยที่มีผลต่อคะแนนทัศนคติของวิสัญญีพยาบาล (posttest)

ปัจจัยทำนาย (predictors)	Univariate Linear Regression		Multivariate Linear Regression	
	β- COEFFICIENTS (SE)	p-value	β- COEFFICIENTS (SE)	p-value
ระดับการศึกษา ปริญญาโท (เทียบกับปริญญาตรี)	-0.01 (0.90)	0.99	1.32 (1.07)	0.22
อายุ (ปี)	-0.02 (0.02)	0.29	-0.06 (0.13)	0.65
ระดับตำแหน่งงานในปัจจุบัน (เทียบกับพยาบาลเพิ่มพูนทักษะวิสัญญี)				
- พยาบาลระดับปฏิบัติการ	0.29 (0.62)	0.64	0.13 (0.67)	0.84
- พยาบาลระดับชำนาญการ	-0.09 (0.74)	0.91	-1.32 (1.23)	0.29
- พยาบาลระดับชำนาญการพิเศษ	-1.09 (0.88)	0.22	-3.28 (1.76)	0.07
ประสบการณ์การทำงาน (ปี)	-0.02 (0.02)	0.31	0.11 (0.13)	0.40
จำนวนครั้งของประสบการณ์การช่วยวิสัญญีแพทย์ทำหัตถการที่ใช้เครื่องอัลตราซาวด์และเครื่องกระตุ้นเส้นประสาทด้วยกระแสไฟฟ้า (ครั้ง)	-0.01 (0.01)	0.28	-0.01 (0.01)	0.10
ประสบการณ์การอบรมเกี่ยวกับการใช้เครื่องอัลตราซาวด์และเครื่องกระตุ้นเส้นประสาทด้วยกระแสไฟฟ้า (ครั้ง)	0.16 (0.24)	0.51	0.09 (0.26)	0.70

* ไม่ได้ใช้ cut point แต่ใช้คะแนนจริงที่ได้จากผู้ร่วมวิจัย

ความคุ้นเคย รวมทั้งเทคนิคการทำหัตถการที่แตกต่างกันของวิสัญญีแพทย์ ก็ส่งผลต่อทัศนคติในการช่วยทำหัตถการ ดังนั้นทัศนคติจึงเป็นปัจจัยหนึ่งที่มีส่วนสำคัญต่อศักยภาพของวิสัญญีพยาบาลผู้ช่วยในการฉีดยาชาระงับความรู้สึกเข้าเส้นประสาทส่วนปลาย ซึ่งมีการศึกษาถึงสาเหตุของความเครียดในการทำงานของพยาบาลที่พบว่าอาจเกิดจากความไม่สมดุลระหว่างความรู้และทักษะความชำนาญในงาน รวมถึงสภาพแวดล้อมในการทำงาน[14] ซึ่งอาจส่งผลต่อทัศนคติในการทำงานได้

ปัจจัยที่มีผลต่อศักยภาพด้านความรู้ของวิสัญญีพยาบาลผู้ช่วยทำหัตถการฉีดยาชาระงับความรู้สึกเข้าเส้นประสาทส่วนปลาย จากผลการศึกษาแสดงให้เห็นว่า ปัจจัยเกี่ยวกับระดับการศึกษา ระดับตำแหน่งงาน จำนวนครั้งของประสบการณ์การช่วยวิสัญญีแพทย์ทำหัตถการที่ใช้เครื่องอัลตราซาวด์และเครื่องกระตุ้นเส้นประสาทด้วยกระแสไฟฟ้า และประสบการณ์การอบรมเกี่ยวกับการใช้เครื่องอัลตราซาวด์และเครื่องกระตุ้นเส้นประสาทด้วยกระแสไฟฟ้าไม่มีผลต่อศักยภาพด้านความรู้ของวิสัญญีพยาบาลอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ แต่อายุและประสบการณ์การทำงานมีผลต่อศักยภาพด้านความรู้ ของวิสัญญีพยาบาลอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (p=0.01) ซึ่งผลการศึกษาพบว่า เมื่อวิสัญญีพยาบาลมีอายุเพิ่มมากขึ้น ความรู้จะลดลงอาจเนื่องจากผู้ที่มีอายุมากขึ้นความรู้ในการใช้อุปกรณ์เทคโนโลยีลดลง ตลอดจนผู้ที่มีอายุมากขึ้นมีความมั่นคงในการทำงานจึงมีความกระตือรือร้นในการค้นคว้าหาความรู้ในการใช้เทคโนโลยีใหม่ๆที่น้อยกว่า ในทางตรงกันข้ามผู้ที่มีอายุน้อยกว่าก็จะมีความรู้ในเรื่องการใช้เทคโนโลยีสูงกว่ารวมทั้งมีความกระตือรือร้นในการพัฒนาตนเองเพื่อให้ตนเองมีศักยภาพในการช่วยทำหัตถการมากขึ้นและดูแลผู้ป่วยให้ปลอดภัยไม่มีภาวะแทรกซ้อนเกิดขึ้น ซึ่งแตกต่างจากการศึกษาการประเมินความรู้ของพยาบาลเกี่ยวกับการเตรียมการใช้เครื่องอัลตราซาวด์ ในโรงพยาบาลทั่วไปของประเทศอียิปต์ พบว่า ไม่มีความสัมพันธ์ระหว่างความรู้กับอายุของพยาบาลอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ[15] สำหรับประสบการณ์การทำงานที่มากขึ้นทำให้มีความรู้เพิ่มมากขึ้น เนื่องจากผู้ที่มีประสบการณ์การทำงานเป็นเวลานานนั้น จะนำความรู้และประสบการณ์ที่ผ่านมา มาใช้ในการพัฒนาศักยภาพของตนเอง โดยสอดคล้องกับที่เบนเนอร์ได้กล่าวไว้ว่าพยาบาลที่มีประสบการณ์การทำงานที่มากกว่า 5 ปี จะทำให้มีความรู้ ทักษะความมั่นใจในการทำงานที่เพิ่มมากขึ้น[16]

ปัจจัยที่มีผลต่อศักยภาพด้านทักษะของวิสัญญีพยาบาลผู้ช่วยทำหัตถการฉีดยาชาระงับความรู้สึกเข้าเส้นประสาทส่วนปลาย จากผลการศึกษาแสดงให้เห็นว่า อายุ ระดับตำแหน่งงาน ประสบการณ์การทำงาน จำนวนครั้งของประสบการณ์การช่วยวิสัญญีแพทย์ทำหัตถการที่ใช้เครื่องอัลตราซาวด์และเครื่องกระตุ้นเส้นประสาทด้วยกระแสไฟฟ้าและประสบการณ์การอบรมเกี่ยวกับการใช้เครื่องอัลตราซาวด์และเครื่องกระตุ้นเส้นประสาทด้วยกระแสไฟฟ้าไม่มีผลต่อศักยภาพด้านทักษะของวิสัญญีพยาบาลอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ แต่ระดับการศึกษามีผลต่อศักยภาพด้านทักษะของวิสัญญีพยาบาลอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (p=0.002) โดยผลการศึกษาพบว่าเมื่อวิสัญญีพยาบาลมีระดับการศึกษาที่สูงขึ้น คือ ผ่านการศึกษาในระดับปริญญาโท จะมีทักษะในการช่วยทำหัตถการและดูแลผู้ป่วยมากขึ้น อาจเนื่องจากเมื่อวิสัญญีพยาบาลได้ศึกษาเพิ่มเติมสูงขึ้น ทำให้มีความรอบรู้เพิ่มมากขึ้นเพิ่มความมั่นใจในการทำงาน ซึ่งสอดคล้องกับการศึกษา ประสบการณ์การทำหัตถการระงับความรู้สึกเฉพาะส่วนของแพทย์ประจำบ้านวิสัญญี คณะแพทยศาสตร์มหาวิทยาลัยขอนแก่น พบว่าร้อยละของการประสบความสำเร็จของแพทย์ประจำบ้านในการทำหัตถการฉีดยาระงับความรู้สึกเข้าเส้นประสาทส่วนปลายมีความสัมพันธ์กับจำนวนครั้งของประสบการณ์ที่ได้ทำหัตถการที่มากขึ้นตามจำนวนปีที่ฝึกอบรม[17] และมีการศึกษาเกี่ยวกับการสอนทักษะการใช้เครื่องอัลตราซาวด์แก่นักศึกษาพยาบาลโดยผ่านเครื่อง

โมเดลจำลอง (simulation) โดยผู้เชี่ยวชาญ จะทำให้นักศึกษาพยาบาลสามารถเรียนรู้และใช้เครื่องได้อย่างมีประสิทธิภาพ[18] ปัจจัยเกี่ยวกับระดับการศึกษา อายุ ระดับตำแหน่งงาน ประสบการณ์การทำงาน จำนวนครั้งของประสบการณ์การช่วยวิสัญญีแพทย์ทำหัตถการที่ใช้เครื่องอัลตราซาวด์และเครื่องกระตุ้นเส้นประสาทด้วยกระแสไฟฟ้า และประสบการณ์การอบรมเกี่ยวกับการใช้เครื่องอัลตราซาวด์และเครื่องกระตุ้นเส้นประสาทด้วยกระแสไฟฟ้าไม่มีผลต่อศักยภาพด้านทัศนคติของวิสัญญีพยาบาลอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ อาจเนื่องจากทัศนคติเป็นความคิดเห็น ความเข้าใจที่บุคคลมีต่อสิ่งใดสิ่งหนึ่ง โดยอาจจะแสดงออกในด้านบวกหรือลบ ซึ่งอาจจะไม่เกี่ยวข้องกับปัจจัยต่าง ๆ แต่ได้มีการศึกษาเกี่ยวกับทัศนคติของพยาบาลเด็กห้องฉุกเฉินในการใช้เทคนิคอัลตราซาวด์ เพื่อประเมินเส้นเลือดในการให้น้ำเกลือ พบว่าพยาบาลแต่ละคนมีความชอบในแต่ละเทคนิคที่แตกต่างกัน[19] นอกจากนี้มีการศึกษาเกี่ยวกับการประเมินทัศนคติของพยาบาลในการใช้อัลตราซาวด์เพื่อดูเส้นเลือดในการให้สารน้ำภายหลังการอ่านและดูวีดีโอเกี่ยวกับการใช้อัลตราซาวด์ พบว่า พยาบาลได้ใช้อัลตราซาวด์ในการประเมินเส้นเลือดเพื่อให้สารน้ำอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ[20]

ข้อจำกัดของการศึกษาคือวิสัญญีพยาบาลทุกคนได้รับการฝึกอบรมการให้ความรู้เกี่ยวกับหัตถการการใช้เครื่องอัลตราซาวด์และเครื่องกระตุ้นเส้นประสาทด้วยกระแสไฟฟ้าก่อนทำข้อสอบ posttest ซึ่งการได้รับการอบรมดังกล่าวน่าจะเป็นปัจจัยที่มีผลต่อการเพิ่มศักยภาพของวิสัญญีพยาบาลด้วย แต่เนื่องจากวิสัญญีพยาบาลทุกคนได้รับการอบรม จึงอาจทำให้บดบังปัจจัยอื่นๆ ที่อาจมีผลต่อการเพิ่มศักยภาพของวิสัญญีพยาบาลผู้ช่วยทำหัตถการดังกล่าว

สรุป

วิสัญญีพยาบาลมีบทบาทสำคัญในการช่วยวิสัญญีแพทย์ทำหัตถการการฉีดยาระงับความรู้สึกเข้าเส้นประสาทส่วนปลาย การมีศักยภาพสูงทั้งในด้านความรู้ ทักษะ ทัศนคติที่ดีของวิสัญญีพยาบาล และการที่วิสัญญีพยาบาลมีระดับการศึกษาที่สูงขึ้นและมีประสบการณ์การทำงานที่มากขึ้น จะช่วยให้การทำหัตถการฉีดยาระงับความรู้สึกเข้าเส้นประสาทส่วนปลายมีประสิทธิภาพ และผู้ป่วยได้รับการดูแลอย่างปลอดภัย

กิตติกรรมประกาศ

คณะผู้วิจัยขอขอบคุณวิสัญญีพยาบาลทุกท่านที่ให้ความร่วมมือในการเข้าร่วมอบรมและตอบแบบสอบถาม และขอขอบคุณ ผู้ช่วยศาสตราจารย์แพทย์หญิงสุมิตรา ประเทพและอาจารย์แพทย์หญิงชณัฐิ กิจศิริพันธ์ ที่มีส่วนร่วมทำให้งานวิจัยครั้งนี้สำเร็จลุล่วง

เอกสารอ้างอิง

1. สุวิมล ต่างวิวัฒน์. การใช้อัลตราซาวน์สำหรับการระงับความรู้สึกเฉพาะส่วน. ใน: อริศรา เอี่ยมอรุณ, พงศ์ธารา วิจิตรเวชไพศาล. บรรณาธิการ. การระงับความรู้สึกเฉพาะส่วนโดยอัลตราซาวน์. พิมพ์ครั้งที่ 1. กรุงเทพมหานคร: พี.เอ.ลิฟวิ่ง; 2558: 30-36.
2. มลิวัลย์ ออฟูวงศ์. การระงับปวดหลังผ่าตัดในเด็ก. ใน: การให้ยาระงับความรู้สึกในผู้ป่วยเด็ก. พิมพ์ครั้งที่ 1. กรุงเทพมหานคร: สหมิตรพัฒนาการพิมพ์; 2558: 151-184.
3. Koscielniak-nielsen ZJ. Ultrasound-guided peripheral nerve blocks: What are the benefit?. Acta Anaesthesiol Scand 2008; 52: 727-737.
4. สำนักการพยาบาล กรมการแพทย์ กระทรวงสาธารณสุข. หน้าที่รับผิดชอบหลักและสมรรถนะวิสัญญีพยาบาล. กรุงเทพมหานคร; 2549.
5. ธีรวัฒน์ ชลาชีวะ. เครื่องมือและอุปกรณ์ในการระงับความรู้สึกของเส้นประสาทส่วนปลาย. ใน: อักษร พูลนิติพร, มานี รักษาเกียรติศักดิ์, พรอรุณ เจริญราช, นรุตม์ เรือนอนุกูล. บรรณาธิการ. ตำราฟื้นฟูวิชาการวิสัญญีวิทยา. กรุงเทพมหานคร; 2558: 95-103.
6. ชมรมการระงับความรู้สึกเฉพาะส่วนแห่งประเทศไทย ราชวิทยาลัยวิสัญญีแพทย์แห่งประเทศไทย. แนวทางการพัฒนาการป้องกันและรักษาภาวะยาชาเป็นพิษ. แนวทางพัฒนาการดูแลผู้ป่วยที่เข้ารับการระงับความรู้สึกเฉพาะส่วน. พิมพ์ครั้งที่ 1. กรุงเทพมหานคร: พี.เอ.ลีฟวิ่ง; 2560: 7-16.
7. Neal JM, Bernards CM, Butterworth JF, Gregorio GD, Drasner K, Hejtmanek MR, et al. ARSA Practice advisory on local anesthetic systemic toxicity. Reg Anesth Pain Med 2010; 35(2): 152-161.
8. สุวิมล ต่างวิวัฒน์. Nerve Blocks, Ultrasound Guidance และ Peripheral Nerve Stimulator Guidance. ใน: อังกาบ ปราการรัตน์, วิมลลักษณ์ สนั่นศิลป์, ศิริลักษณ์ สุขสมปอง, ปฏิภาณ ตุ่มทอง. บรรณาธิการ. พิมพ์ครั้งที่ 4. กรุงเทพมหานคร: เอ-พลัสพริ้น; 2558: 255-279.
9. ทัศนคติและความพึงพอใจ. (attitude and job satisfaction)/ Available from: https://www.novabizz.com/NovaAce/Behavior/work-moods.htm [Cited October 2, 2561]
10. McCamant KL. Peripheral nerve blocks: Understanding the nurse's role. J Perianesth Nurs 2006; 21(1): 16-26.
11. Clifford T. Peripheral Nerve Blocks. J Perianesth Nurs 2006; 26(2): 120-121.
12. Russell RA, Burke K, Gattis K. Implementing a Regional Anesthesia Block Nurse Team in the Perianesthesia Care Unit Increases Patient Safety and Perioperative Efficiency.J Perianesth Nurs 2013; 28(1): 3-10.
13. Hunter OO, Kim TE, Mariano ER, Harrison TK. Care of the patient with a peripheral nerve block. J Perianesth Nurs 2019; 34(1): 16-26.
14. Najimi A, Goudarzi AM, Sharifirad G. Cause of job stress in nurses: A cross-sectional study. Iran J Nurs Midwifery Res 2012; 17(4): 301-305.

15. Elhagga Ibr. Eldesouky, Elsayeda Ibrahim Ahmed Ibrahim, Rasha M. Mahfouz. Assessment of nurses' knowledge regarding nursing preparations for ultrasonography examinations in general hospitals at port said city. Asian Journal of Scientific Research 2019; 12: 256-262.

16. Cash K. Benner and expertise in nursing: a critique. Int J Nurs Stud 1995; 32(6): 527-534.

17. Wongswadiwat M, Wittayapiroj A, Thongrong C, Utcha-chon W, bundaj P. The Exposure of Peripheral Nerve Block in Residency Training Program at Srinagarind Hospital. Srinagarind Med J 2013; 28(3): 320-326.

18. Weiner E, Gordon J, Rudy S, McNew R. Expanding Virtual Reality to Teach Ultrasound Skills to Nurse Practitioner Students. Stud Health Technol Inform 2019; 264: 893-897.

19. Ng C, Ng L, Kessler DO. Attitudes towards three ultrasound-guided vascular access techniques in a paediatric emergency department. Br J Nurs 2017; 26(19): 26-31.

20. Richard R, Jagneaux T. Examination of Acute Care Nurse Attitudes Toward Use of Ultrasound Guided Peripheral IV Catheter Insertion. Chest J 2015; 148(4): 472.

SMJ