

ประสิทธิผลของนวัตกรรมวงล้อช่วยในการปรับหยดสารน้ำทางหลอดเลือดดำ The effective with a wheel for administering intravenous fluids

ชูวงศ์ คชสาร

Chuwong Kodchasarn

บทคัดย่อ

วัตถุประสงค์เพื่อ : ให้ผู้ป่วยได้รับสารน้ำครบถ้วนตามแผนการรักษา ลดภาวะน้ำเกินจากโรคไข้เลือดออก

รูปแบบและวิธีวิจัย : พยาบาลผู้ปฏิบัติงานมีความสะดวกและพึงพอใจในการใช้นวัตกรรม การดำเนินการวิจัยแบ่งออกเป็น 2 ขั้นตอน คือ ขั้นตอนที่ 1 การสร้างและพัฒนานวัตกรรมการให้สารน้ำ มี 5 ขั้นตอน ได้แก่ 1) ศึกษาแนวคิด ทฤษฎี เอกสารงานวิจัยที่เกี่ยวข้องและปรึกษาผู้เชี่ยวชาญ 2) สร้างนวัตกรรมการให้สารน้ำ 3) ตรวจสอบโดยผู้เชี่ยวชาญ 4) ทดลองใช้ 5) พัฒนานวัตกรรมการให้สารน้ำและนำมาใช้กับผู้ป่วยเด็ก อายุ 3 - 15 ปี จำนวน 240 คน กลุ่มตัวอย่างใช้วิธีเลือกสุ่มแบบโควตา (Quota selection) ขั้นตอนที่ 2 ศึกษาความพึงพอใจของผู้ใช้นวัตกรรม ประกอบด้วย พยาบาลวิชาชีพ จำนวน 38 คน เริ่มทำการศึกษาดูแลกันยายน พ.ศ. 2556 - สิงหาคม พ.ศ. 2558 วิเคราะห์ข้อมูลโดย การวิเคราะห์เนื้อหา การหาค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ค่าความถี่ ค่าร้อยละ และตรวจสอบค่าความคลาดเคลื่อนของการได้รับสารน้ำเทียบกับมาตรฐานค่าความคลาดเคลื่อนของกระทรวงสาธารณสุข

ผลการวิจัยพบว่า : ข้อ 1) นวัตกรรม (IV Scale) วงล้อช่วยในการปรับหยดสารน้ำทางหลอดเลือดดำ (IV Scale) และตาราง OK สารน้ำทางหลอดเลือดดำ มีความคลาดเคลื่อนในการปรับระดับสารน้ำตามเกณฑ์มาตรฐานที่ยอมรับได้ของกระทรวงสาธารณสุข ($\text{Flow error} \leq 10\%$) ซึ่งสามารถนำมาใช้ทดแทนเครื่อง Infusion pump ที่มีราคาแพงกว่าได้ ความแม่นยำในการได้รับสารน้ำตามแผนการรักษา เมื่อใช้นวัตกรรมกับ Set IV micro drip คิดเป็น ร้อยละ 100 และ เมื่อใช้กับ set macro drip คิดเป็น ร้อยละ 87.50 ข้อ 2) ภาวะน้ำเกินจากโรคไข้เลือดออก ในปี พ.ศ. 2558 ลดลงร้อยละ 64.22 ซึ่งเกินเป้าหมายที่กำหนดไว้คือ ลดลง $\geq$ ร้อยละ 25.00 ข้อ 3) ความพึงพอใจของพยาบาลวิชาชีพ หอผู้ป่วยเด็กโต แผนกกุมารเวชกรรม สูติกรรม ศัลยกรรมและอายุรกรรม เมื่อใช้นวัตกรรมมีความพึงพอใจในระดับมากทุกด้าน ไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ $F - \text{Test} = 0.78$

คำสำคัญ : วงล้อช่วยในการปรับหยดสารน้ำทางหลอดเลือดดำ/ตาราง OK สารน้ำทางหลอดเลือดดำ



ABSTRACT

The purposes of this research and development were aiming in patients receiving full amount of intravenous fluid in line with treatment plans, decrease volume overload of Dengue fever and nurses have satisfaction toward innovations of intravenous fluid. The study was divided into two parts included 1) creation and development innovation of intravenous fluid; the cycle of action research have been utilized to plan, create, try out, reflect, and development the innovation. The 240 patients aged 3 - 12 years. 2) The evaluation process; there were 38 register nurses of randomly Quota selection. The program started in September 2013 - August 2015. The data were analyzed by using content analysis, mean, standard deviation, frequency, percentage and compare the flow error from standardized of Ministry of public health.

The results of this study revealed that; 1) scale IV paper, a wheel for adjusting the infusion rate and a table for recording data of intake and output were passed the flow error from standardized of Ministry of public health approved at the significant flow error $\leq 10\%$. So that innovations can be used as a substitute for infusion pump and it is cheaper than infusion pump. This innovation with set micro drip can make 100 % efficient of full amount of intravenous fluid in line with treatment plans, Hence set macro drip can make 87.50 %. 2) Volume overload of Dengue fever in 2015 have deceased amount to 64.22 % that more or equal the goal 25.00%. 3) Overall mean scores of 8 nurses at Pediatric ward and 30 nurses at Pediatric, Internal Medical, Surgery and Obstetric Department satisfy toward this innovation of intravenous fluid at a high level in every part significantly F- Test = 0.78

Keys words : A wheel for administering intravenous fluid (Scale IV)/A table for recording data of intake and output

บทนำ

การให้สารละลายทางหลอดเลือดดำส่วนปลาย (peripheral intravenous infusion) เป็นการให้สารละลายหรือของเหลวทางหลอดเลือดดำที่อยู่ในชั้นตื้นๆ ของผิวหนังหรือหลอดเลือดดำที่อยู่ในส่วนปลายของแขนและขาโดยเฉพาะผู้ป่วยที่ต้องงดอาหารและน้ำดื่มเพื่อเตรียมผ่าตัดผู้ป่วยที่จำเป็นต้องให้ยาทางหลอดเลือดดำโดยเฉพาะการให้ยาที่ผสมเจือจางและหยดเข้าทางหลอดเลือดดำต่างๆ รวมทั้งการให้เลือดและส่วนประกอบของเลือด¹ ภาวะแทรกซ้อนจากการให้สารน้ำทางหลอดเลือดดำแบ่งเป็นประเภทใหญ่ๆ ได้ 2 ประเภท คือ 1) ภาวะแทรกซ้อนที่เกิดขึ้นเฉพาะที่ (local complication) เช่นการบวมเนื่องจากสารน้ำซึมออกนอกหลอดเลือดดำ (infiltration) การมีเลือดออก

และแทรกซึมเข้าใต้ผิวหนังบริเวณที่แทงเข็ม (extravasation) การติดเชื้อเฉพาะที่ (local infection) หลอดเลือดดำอักเสบ (phlebitis) 2) ภาวะแทรกซ้อนที่เกิดขึ้นในระบบไหลเวียนของเลือด (systemic complication) เช่น การติดเชื้อในกระแสเลือด (bacteremia) หรือ (septicemia) การให้สารน้ำเร็วเกินไปและมากเกินไป (circulatory overload)² ภาวะเหล่านี้หากเกิดขึ้นจะทำให้ผู้ป่วยได้รับอันตรายและต้องนอนโรงพยาบาลนานขึ้น³ สอดคล้องกับการศึกษาของหอผู้ป่วยใน โรงพยาบาลระโนด จังหวัดสงขลา ปี พ.ศ. 2554 พบว่า ผู้ป่วยทุกคนจำเป็นต้องได้รับสารน้ำทางหลอดเลือดดำส่วนปลายพยาบาลเป็นผู้มีหน้าที่ดูแลให้ผู้ป่วยได้รับสารน้ำครบถ้วนตามแผนการรักษา กรณีที่ผู้ป่วยได้รับสารน้ำไม่ตรงตามแผนการรักษาของแพทย์อาจก่อให้เกิดอันตราย

ตั้งแต่ระดับเล็กน้อยไปจนถึงเป็นอันตรายต่อชีวิตและสุขภาพทั้งภาวะน้ำเกินหรือได้รับสารน้ำไม่เพียงพอทำให้หายใจหรือต้องรับการรักษาในโรงพยาบาลนานขึ้น^๔ เช่นเดียวกับการศึกษาของ กองวิศวกรรมการแพทย์ กรมสนับสนุนบริการสุขภาพ ปีพ.ศ. ๒๕๕๕ พบว่า ถ้าปล่อยไว้ของเหลวไหลอย่างเสรีโดยไม่ปิด clamp สายวงล้อช่วยในการปรับหยดสารน้ำทางหลอดเลือดดำ จะก่อให้เกิดอันตรายเมื่อได้ยาเกี่ยวกับการขยายตัวของหลอดเลือด^๕ ดังนั้นการควบคุมอัตราการไหลของสารน้ำจึงมีความสำคัญต่อการให้สารน้ำทางหลอดเลือดดำ

จากการศึกษาของ อีริคช ภัทรวโรดม ได้อธิบายไว้ว่า การให้อาหารหรือยาทางหลอดเลือดดำจะต้องควบคุมด้วยจำนวนที่พอเหมาะและในระยะเวลาที่กำหนดจึงจะช่วยชีวิตผู้ป่วยให้ปลอดภัยจากภาวะวิกฤต^๖ จากการศึกษากองวิศวกรรมการแพทย์ กรมสนับสนุนบริการสุขภาพ ปีพ.ศ. ๒๕๕๕ ได้อธิบายว่า การควบคุมการปรับอัตราการไหลโดยใช้แรงโน้มถ่วงของโลก การตรวจสอบความแม่นยำของอัตราการไหลทำได้ค่อนข้างยาก^๕ จึงมีความจำเป็นที่พยาบาลซึ่งดูแลผู้ป่วยควรจัดหาเครื่องให้สารละลายทางหลอดเลือดดำซึ่งทำหน้าที่ควบคุมปริมาณการให้สารละลายแก่ผู้ป่วยทุกรายและเครื่องจะต้องได้รับการทดสอบหรือสอบเทียบจากเครื่องสอบเทียบที่มีมาตรฐานซึ่งความถูกต้องและเชื่อถือได้เป็นสิ่งสำคัญที่ผู้ใช้บริการต้องการ^๖

ประเด็นปัญหาการให้สารน้ำทางหลอดเลือดดำของหอผู้ป่วยเด็กโตที่พบมากที่สุดคือ ปัญหาการเคลื่อนของเข็มออกนอกเส้นเลือด ร้อยละ 68.70 มีการหักพังของสายน้ำเกลือ ร้อยละ 31.30 ปัญหาเหล่านี้ พบมากในผู้ป่วยเด็กอายุระหว่าง 3 - 12 ปี เนื่องจากผู้ป่วยยังเป็นวัยที่มีความซุกซน ไม่อยู่นิ่ง โอกาสที่ผู้ป่วยจะไม่ได้สารน้ำตามแผนการรักษาจึงมีเพิ่มมากขึ้นร่วมกับหอผู้ป่วยเด็กโดยขาดเครื่อง Infusion pump ซึ่งเป็นเครื่องที่ช่วยควบคุมอัตราการไหลให้แก่ผู้ป่วยทุกราย เป็นผลให้ผู้ป่วยได้รับสารน้ำมากเกินไปไม่ได้ตามแผนการรักษาและปัญหาการให้สารน้ำอีกประการที่ยังพบในหอผู้ป่วยตั้งแต่ปี พ.ศ. ๒๕๕๓, ๒๕๕๔, ๒๕๕๕ และ ๒๕๕๖ คือ ภาวะน้ำเกินจากโรคไข้เลือดออก พบร้อยละ 3.58,

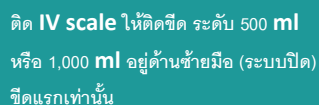
3.09, 2.33 และ 2.65 ตามลำดับซึ่งในขณะนั้นยังไม่มียาใดๆที่สามารถยับยั้งการรั่วของพลาสมาซึ่งทำให้เกิดภาวะน้ำเกินในโรคไข้เลือดออกได้^๗ นอกจากการควบคุมปริมาณการให้สารละลายทางหลอดเลือดดำให้ถูกต้องตามแผนการรักษา ดังนั้นหน่วยงานจึงได้ร่วมกันจัดทำนวัตกรรมการให้สารน้ำอันประกอบไปด้วย วงล้อช่วยในการปรับหยดสารน้ำทางหลอดเลือดดำ แบบกระดาดติดไว้ที่ถุงน้ำเกลือ น้ำวงล้อช่วยในการปรับหยดสารน้ำทางหลอดเลือดดำและตาราง OK สารน้ำทางหลอดเลือดดำมาควบคุมเพื่อให้เกิดความแม่นยำของอัตราการไหล คาดหวังว่าจะส่งผลให้ผู้ป่วยได้รับสารน้ำครบถ้วนตามแผนการรักษา มากกว่าร้อยละ 80.00 สามารถลดภาวะน้ำเกินจากโรคไข้เลือดออกได้ $\geq$ ร้อยละ 25.00 และพยาบาลผู้ปฏิบัติงานมีความสะดวกและพึงพอใจในนวัตกรรมมากกว่าร้อยละ 80.00

วิธีการศึกษา (Material and Methods)

1. นวัตกรรมการให้สารน้ำทางหลอดเลือดดำ ประกอบด้วย : วงล้อช่วยในการปรับหยดสารน้ำทางหลอดเลือดดำ/ตาราง OK สารน้ำทางหลอดเลือดดำ

1.1 การจัดทำ วงล้อช่วยในการปรับหยดสารน้ำทางหลอดเลือดดำ (IV scale) อุปกรณ์ ประกอบด้วย กระดาด A 4, เครื่อง Infusion pump และ set micro drip ผู้วิจัยได้แนวคิดจากการสังเกตการทำงานของเครื่อง Infusion pump ถ้ากำหนดให้ถุงน้ำเกลือมีขีดกำกับระดับของสารน้ำทุก 1 ชั่วโมงและมีวงล้อให้สามารถหมุนปรับหยดสารน้ำได้สะดวกรวดเร็วโดยไม่ต้องใช้เครื่องคิดเลขคำนวณทุกครั้งที่ต้องปรับหยดสารน้ำ วิธีการดังกล่าวนี้จะทำให้ผู้ป่วยได้สารน้ำตรงตามแผนการรักษามากขึ้น จึงได้ดำเนินการโดยนำถุง วงล้อช่วยในการปรับหยดสารน้ำทางหลอดเลือดดำ ขนาด 1,000 ml และ 500 ml มาต่อกับ set micro drip นำกระดาดติดไว้ด้านที่มี scale บอก ml และต่อถุง วงล้อช่วยในการปรับหยดสารน้ำทางหลอดเลือดดำ เข้ากับเครื่อง Infusion pump กรณีต้องการ วงล้อช่วยในการปรับหยดสารน้ำทางหลอดเลือดดำ rate 20 ml เมื่อเวลาผ่านไป 1 hr. ชิด scale และชิดต่อทุกๆ 1 hr. จน วงล้อช่วยใน

100 ml รวมทั้งหมด 16 วงล้อช่วยในการปรับหยดสารน้ำ
ทางหลอดเลือดดำ ดังภาพที่ 1



พยาบาลศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม จำนวน 1 คน
พยาบาลวิชาชีพชำนาญการ จำนวน 2 คน และได้ขอความร่วมมือกับคุณประเวศ โต๊ะเงิน ตำแหน่ง หัวหน้างานช่างภาพการแพทย์และเวชภัณฑ์ โรงพยาบาลมหาสารคาม ให้ช่วยออกแบบวงล้อให้มีความสวยงาม ดังภาพที่ 2



ถ้าใช้ set micro dr
จะใช้จำนวน drop ตาม

ถ้าใช้ set macro dr
จะใช้จำนวน drop ตาม

โรงพยาบาลมหาสารคาม จำนวน 3 คน อาจารย์คณะ
พยาบาลศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม จำนวน 1 คน
พยาบาลวิชาชีพชำนาญการ จำนวน 2 คน ดังตาราง 1

ตาราง 1 ตาราง OK สารน้ำทางหลอดเลือดดำ

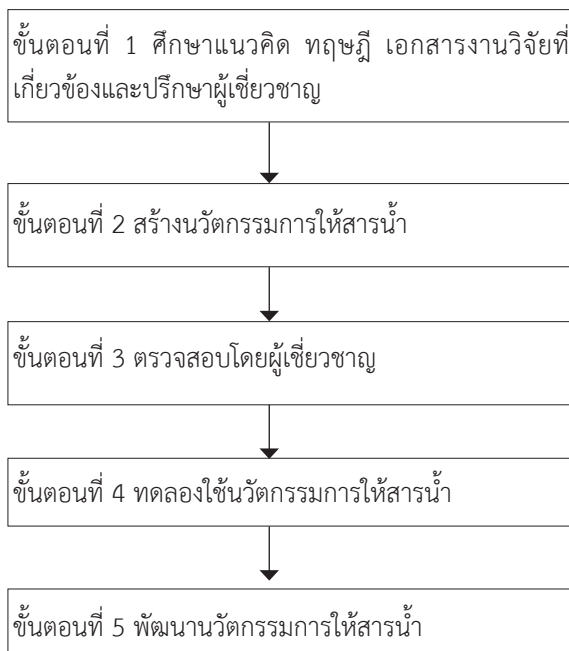
[illegible]

2. วิธีการศึกษา การวิจัยครั้งนี้ใช้ระเบียบวิธีการวิจัยและพัฒนา (R&D, Research and Development) ดำเนินการวิจัยเป็น 2 ขั้นตอน ดังนี้

ตอนที่ 1 การสร้างและพัฒนาวัตกรรมการให้สารน้ำ

ตอนที่ 2 ศึกษาความพึงพอใจของผู้ใช้วัตกรรมการให้สารน้ำ

ตอนที่ 1 การสร้างและพัฒนาวัตกรรมการให้สารน้ำ การสร้างและพัฒนาวัตกรรมการให้สารน้ำ ผู้วิจัยได้ดำเนินการเป็นขั้นตอนตามแผนภูมิลำดับขั้นตอนมีดังนี้



ขั้นตอนที่ 1 ศึกษาแนวคิด ทฤษฎี เอกสารงานวิจัยที่เกี่ยวข้องและปรึกษาผู้เชี่ยวชาญ

ผู้วิจัยได้ศึกษาแนวคิด ทฤษฎี เอกสารงานวิจัยที่เกี่ยวข้องตลอดจนปรึกษาผู้เชี่ยวชาญ กุมารแพทย์ นายช่างไฟฟ้าสำนักงานสนับสนุนบริการสุขภาพ เขต 7 จังหวัดขอนแก่น กรมสนับสนุนบริการสุขภาพ กระทรวงสาธารณสุข หน่วยงานเวชภัณฑ์ศูนย์โรงพยาบาลมหาสารคาม อาจารย์พยาบาล และผู้เชี่ยวชาญด้านการปฏิบัติการพยาบาลโรงพยาบาลมหาสารคามแล้วจึงนำผลมารวบรวมและวิเคราะห์ข้อมูล

ขั้นตอนที่ 2 สร้างนวัตกรรมการให้สารน้ำ

ผู้วิจัยได้ชี้แจงแนวคิดของนวัตกรรมได้สอบถามความคิดเห็นจากพยาบาลหอผู้ป่วยเด็กโตทุกคนและนำข้อเสนอแนะมาปรับปรุง จึงได้เริ่มสร้างนวัตกรรมการให้สารน้ำในระยะที่ 1

ขั้นตอนที่ 3 ตรวจสอบโดยผู้เชี่ยวชาญ

นวัตกรรม วงล้อช่วยในการปรับหยดสารน้ำทางหลอดเลือดดำ ทุกขนาด จำนวน 16 scale ได้ผ่านการตรวจสอบค่าความคลาดเคลื่อนจากสำนักงานสนับสนุนบริการสุขภาพ เขต 7 จังหวัดขอนแก่น กรมสนับสนุนบริการสุขภาพ กระทรวงสาธารณสุข โดยใช้ set IV macro drip ขนาด set 15 drop / min ตรวจสอบค่าความคลาดเคลื่อนได้ค่า Flow error < 5% ซึ่งเป็นค่าที่ยอมรับได้ของกระทรวงสาธารณสุข วงล้อช่วยในการปรับหยดสารน้ำทางหลอดเลือดดำและตาราง OK สารน้ำทางหลอดเลือดดำได้ผ่านการตรวจสอบจากผู้เชี่ยวชาญจำนวน 6 คน

ขั้นตอนที่ 4 ทดลองใช้นวัตกรรมการให้สารน้ำ

นางวงล้อช่วยในการปรับหยดสารน้ำทางหลอดเลือดดำ ทุกขนาดมาทดลองใช้กับผู้ป่วย scale ละ 2 คน ใช้กับ set micro drip จำนวน 32 คน ตรวจสอบค่าความคลาดเคลื่อนได้ค่า Flow error $\leq 10\%$ ซึ่งอยู่ในเกณฑ์ที่ยอมรับได้ของกระทรวงสาธารณสุข จากนั้นจึงนำนวัตกรรม วงล้อช่วยในการปรับหยดสารน้ำทางหลอดเลือดดำ และตาราง OK สารน้ำทางหลอดเลือดดำ มาใช้กับผู้ป่วยเด็ก อายุ 3 - 15 ปี กำหนดให้ผู้ป่วยคนแรกให้ใช้วงล้อช่วยในการปรับหยดสารน้ำทางหลอดเลือดดำ ตามแผนการรักษาของแพทย์ เก็บข้อมูลในเวรเช้า ให้ครบ 8 ชั่วโมง ให้ครบ 8 scale และกำหนด scale ละ 30 คน แบ่งใช้กับ set micro drip จำนวน 15 คน ใช้กับ set macro drip จำนวน 15 คน ผู้ป่วยทั้งหมดจำนวน 240 คน และกำหนดให้ปรับหยดสารน้ำใน 15 วินาทีแรกและนับหยดสารน้ำต่อทุก 15 วินาที จนครบ 1 นาที การติด วงล้อช่วยในการปรับหยดสารน้ำทางหลอดเลือดดำ ให้ติดกระดาด้าน closed system และติดชิดให้ตรงกับขีดแรกด้านซ้ายมือทุกครั้ง ที่ขีด 500 ml หรือ 1,000 ml และกำหนดให้เดิน ตรวจสอบ วงล้อช่วยในการปรับหยดสารน้ำทางหลอดเลือดดำ ทุก 2 ชั่วโมง

ขั้นตอนที่ 5 พัฒนานวัตกรรมทำให้สารน้ำ

ภายหลังการทดลองใช้ ผู้วิจัยได้ทำการปรับปรุงวงล้อช่วยในการปรับหยดสารน้ำทางหลอดเลือดดำ โดยเปลี่ยนวัสดุที่ใช้ทำ 3 ครั้ง ดังนี้ครั้งที่ 1 ใช้แผ่น CD หน้าขาว ครั้งที่ 2 ใช้กระดาษแข็งปัจจุบันใช้พลาสติก PVC ตาไก่และโปรแกรม Photoshop จึงทำให้วงล้อมีความคงทนและสวยงาม ตาราง OK สารน้ำทางหลอดเลือดดำได้ผ่านการแก้ไขปรับปรุงตามคำแนะนำของผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 4 ครั้ง จึงพัฒนาตารางให้สามารถบันทึกได้อย่างครอบคลุม

ตอนที่ 2 ศึกษาผลลัพธ์ของการใช้นวัตกรรม

ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากรและกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย กำหนดให้ใช้วิธีการคัดเลือกแบบกำหนดโควตา (Quota selection) ดังนี้ 1) ผู้ป่วยเด็กอายุ 3 - 15 ปี จำนวน 240 คน ซึ่งได้อนุญาตจากที่หอผู้ป่วยเด็กโตและได้รับสารน้ำทางหลอดเลือด

ดำตามแผนการรักษาของแพทย์ 2) บุคลากรผู้ใช้นวัตกรรม ประกอบด้วย พยาบาลวิชาชีพ หอผู้ป่วยเด็กโต จำนวน 8 คน พยาบาลวิชาชีพ แผนกกุมารเวชกรรม และสูติกรรม แผนกละ 8 คน พยาบาลวิชาชีพ แผนกศัลยกรรมและอายุรกรรม แผนกละ 7 คน รวมทั้งหมด 38 คน เริ่มทำการวิจัย เดือน กันยายน พ.ศ. 2556 - เดือนสิงหาคม พ.ศ. 2558

เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล

1) แบบบันทึกค่าความคลาดเคลื่อนของการได้รับสารน้ำทางหลอดเลือดดำเปรียบเทียบค่าความคลาดเคลื่อนของสารน้ำที่ผู้ป่วยได้รับจริงทุกชั่วโมงกับค่าความคลาดเคลื่อนของกระทรงสาธารณสุข ถ้าจำนวน ml ที่ได้ไม่อยู่ในช่วงที่กำหนดหมายถึง ค่า Flow error $\geq 10\%$ ถือว่าผู้ป่วยไม่ได้สารน้ำตามแผนการรักษา ตารางค่าความคลาดเคลื่อนดังตาราง 2

ตาราง 2 ตารางค่าความคลาดเคลื่อนตามมาตรฐานกระทรวงสาธารณสุข (กองวิศวกรรมการแพทย์ กรมสนับสนุนบริการสุขภาพ ปี พ.ศ. 2555)

ค่าคลาดเคลื่อน	20 ml	30 ml	40 ml	50 ml	60 ml	70 ml	80 ml	100 ml
5%	19-21 ml	28.5-31.5 ml	38-42 ml	47.5-52.5 ml	57-63 ml	66.5-73.5 ml	76-84 ml	95-105 ml
10%	18-22 ml	27-33 ml	36-44 ml	45-55 ml	54-66 ml	63-77 ml	82-88 ml	90-110 ml

2) แบบสอบถามความพึงพอใจประกอบด้วย 2 ส่วน ส่วนที่ 1 ถามข้อมูลทั่วไป จำนวน 4 ข้อ ส่วนที่ 2 มี 4 ข้อ คำถามประกอบด้วย ข้อที่ 1) ความสะดวกและง่ายในการใช้ IV scale หรือวงล้อช่วยในการปรับหยดสารน้ำทางหลอดเลือดดำ ข้อที่ 2) ความสะดวกและง่ายในการใช้ตาราง OK สารน้ำทางหลอดเลือดดำ ข้อที่ 3) พยาบาลสามารถปรับหยดสารน้ำได้ตรงตามแผนการรักษา ข้อที่ 4) ความพึงพอใจของพยาบาลต่อนวัตกรรมทำให้สารน้ำ มีลักษณะเป็นแบบประเมินค่า (Rating scale) 3 ระดับ

การพิทักษ์สิทธิกลุ่มตัวอย่าง

การวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้มีการพิทักษ์สิทธิของกลุ่มตัวอย่างโดยชี้แจงรายละเอียด ครอบคลุมข้อมูลต่อไปนี้ 1) ชื่อและข้อมูลเกี่ยวกับผู้วิจัย 2) วัตถุประสงค์และประโยชน์ที่ได้รับการวิจัย 3) ขั้นตอนการสร้างนวัตกรรมทำให้สารน้ำและการเก็บแบบสอบถามไม่ให้มีการระบุชื่อของผู้ตอบแบบสอบถาม 4) การเก็บรักษาข้อมูลเป็นความลับ 5) การเสนอผลการวิจัยในภาพรวม 6) สิทธิที่จะตอบรับหรือปฏิเสธการเข้าร่วมวิจัยหรือสิทธิที่จะถอนตัวออกจากการ

วิจัยโดยไม่มีผลกระทบต่อการทำงานของผู้เข้าร่วมวิจัย
ผู้วิจัยได้รับการรับรอง จริยธรรมทางการวิจัยในมนุษย์จาก
โรงพยาบาลมหาสารคาม หมายเลขเอกสารรับรอง mskhe
027/2556

นวัตกรรมการให้สารน้ำ วิเคราะห์ข้อมูลโดยวิเคราะห์เนื้อหา
การหาค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ค่าความถี่ และ
ค่าร้อยละ

การวิเคราะห์ข้อมูล

การตรวจสอบค่าความคลาดเคลื่อนของการได้รับ
สารน้ำทางหลอดเลือดดำจำแนกตามตารางค่าความคลาด
เคลื่อนของกระทรวงสาธารณสุขและความพึงพอใจของผู้ใช้

ผลการศึกษา

ผลลัพธ์ของการใช้นวัตกรรมการให้สารน้ำทางหลอดเลือด
ดำ

แสดงความแม่นยำของผู้ป่วยที่ได้รับสารน้ำตาม
แผนการรักษาเมื่อใช้นวัตกรรมการให้สารน้ำ

ตาราง 3 จำนวนและร้อยละความแม่นยำของผู้ป่วยที่ได้รับสารน้ำตามแผนการรักษาเมื่อใช้นวัตกรรมซึ่งประกอบด้วย IV
scale หรือวงล้อช่วยในการปรับหยดสารน้ำทางหลอดเลือดดำ และตาราง OK สารน้ำทางหลอดเลือดดำ จำแนกออกเป็น
นวัตกรรม ใช้กับ set IV micro drip (n=120 คน) และ set macro drip (n=120 คน)

set IV	ความแม่นยำของการได้รับสารน้ำตามแผนการรักษา		ความคลาดเคลื่อนจากแผนการรักษา	
	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ
set micro drip	120	100	0	0
set macro drip	105	87.50	15	12.50

หมายเหตุ : ผู้ป่วยที่ได้รับสารน้ำถูกต้องตามแผนการ
รักษา หมายถึงผู้ป่วยที่ได้รับสารน้ำอยู่ในค่ามาตรฐานของ
กระทรวงสาธารณสุข (ค่า Flow error $\leq 10\%$) โดยนำ
จำนวน ml ที่ได้จริงมาเปรียบเทียบกับตารางค่าความคลาด
เคลื่อนของกระทรวงสาธารณสุข

2. ข้อมูลทั่วไปของผู้ใช้นวัตกรรม พบว่า อายุเฉลี่ย

ของพยาบาลวิชาชีพ อายุ 28 ปี เป็นเพศหญิง ร้อยละ 81.60
ระดับการศึกษาปริญญาตรี ร้อยละ 94.70 ประสบการณ์
ในการดูแลผู้ป่วยให้สารน้ำทางหลอดเลือดดำเฉลี่ย 6 ปี
คิดเป็นร้อยละ 15.80

3. ผลลัพธ์การใช้นวัตกรรมการให้สารน้ำทางหลอดเลือด
ดำของพยาบาลวิชาชีพ



ตาราง 4 ผลการใช้นวัตกรรมการให้สารน้ำของพยาบาลวิชาชีพ หอผู้ป่วยเด็กโต n= 8 คน, แผนกสูติกรรม n= 8 คน, แผนกกุมารเวชกรรม n=8 คน, แผนกอายุรกรรม n= 7 คน, แผนกศัลยกรรม n= 7 คน จำแนกเป็นพยาบาลวิชาชีพที่มีความสะดวกและง่าย พยาบาลวิชาชีพสามารถปรับหยดสารน้ำได้ตรงตามแผนการรักษาและความพึงพอใจในการปรับระดับสารน้ำในระดับมาก

แผนก	ด้านที่ 1 ความสะดวกและง่ายในการใช้ IV scale และวงล้อฯ จำนวน ร้อยละ		ด้านที่ 2 ความสะดวกและง่ายในการใช้ตาราง OK สารน้ำทางหลอดเลือดดำ จำนวน ร้อยละ		ด้านที่ 3 พยาบาลวิชาชีพสามารถปรับหยดสารน้ำได้ตรงตามแผนการรักษา จำนวน ร้อยละ		ด้านที่ 4 ความพึงพอใจของพยาบาลวิชาชีพต่อนวัตกรรมการให้สารน้ำ จำนวน ร้อยละ	
หอผู้ป่วยเด็กโต	7	87.50	7	87.50	8	100	7	87.50
แผนกสูติกรรม	7	87.50	7	87.50	7	87.50	7	87.50
แผนกกุมารเวชกรรม	7	87.50	7	87.50	6	87.50	6	75.00
แผนกอายุรกรรม	6	85.70	6	85.70	6	85.70	6	85.70
แผนกศัลยกรรม	6	85.70	6	85.70	6	85.70	6	85.70

ตาราง 5 ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของพยาบาลวิชาชีพเมื่อใช้นวัตกรรมการให้สารน้ำตามรายด้าน

ความคิดเห็นของพยาบาลวิชาชีพเมื่อใช้นวัตกรรมการให้สารน้ำ	ค่าเฉลี่ย ($\bar{X}$)	ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.)
ด้านที่ 1 ความสะดวกและง่ายในการใช้ วงล้อปรับสารหยดน้ำฯ	2.89	0.31
ด้านที่ 2 ความสะดวกและง่ายในการใช้ตาราง OK สารน้ำทางหลอดเลือดดำ	2.89	0.31
ด้านที่ 3 พยาบาลสามารถปรับหยดสารน้ำได้ตรงตามแผนการรักษา	2.89	0.31
ด้านที่ 4 พยาบาลมีความพึงพอใจต่อนวัตกรรมการให้สารน้ำ	2.92	0.27

จากตารางที่ 5 พบว่า พยาบาลวิชาชีพมีความสะดวกและง่ายในการใช้ วงล้อช่วยในการปรับหยดสารน้ำทางหลอดเลือดดำ, ตาราง OK สารน้ำทางหลอดเลือดดำ

และมีความพึงพอใจต่อนวัตกรรมการให้สารน้ำในระดับมาก
 $\bar{X} = 2.89$ S.D. =0.31

ตาราง 6 การเปรียบเทียบความพึงพอใจของพยาบาลวิชาชีพต่อการใช้นวัตกรรมสารน้ำจำแนกตามรายด้าน

ความพึงพอใจ	การเปรียบเทียบ	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
ด้านที่ 1 ความสะดวกและง่ายในการใช้วงล้อปรับสารหยดน้ำ	ระหว่างกลุ่ม ภายในกลุ่ม รวม	0.12 3.46 3.58	4 33 37	0.02 0.11	0.27	0.89
ด้านที่ 2 ความสะดวกและง่ายในการใช้ตารางสารน้ำทางหลอดเลือดดำ	ระหว่างกลุ่ม ภายในกลุ่ม รวม	0.09 3.48 3.58	4 33 37	0.02 0.11	0.23	0.92
ด้านที่ 3 พยาบาลวิชาชีพสามารถปรับหยดสารน้ำได้ตรงตามแผนการรักษา	ระหว่างกลุ่ม ภายในกลุ่ม รวม	0.09 3.48 3.58	4 33 37	0.02 0.11	0.23	0.92
ด้านที่ 4 พยาบาลวิชาชีพมีความพึงพอใจต่อนวัตกรรมการให้สารน้ำ	ระหว่างกลุ่ม ภายในกลุ่ม รวม	0.04 3.09 3.13	4 33 37	0.01 0.09	0.12	0.97

จากตารางที่ 6 ผลการเปรียบเทียบความพึงพอใจของพยาบาลต่อการใช้นวัตกรรมสารน้ำจำแนกตามรายด้าน การทดสอบความแตกต่างของการแปรปรวน พบว่าพยาบาลวิชาชีพที่ใช้นวัตกรรมมีความสะดวกและง่ายในการใช้ตาราง OK สารน้ำทางหลอดเลือดดำและปรับหยดสารน้ำได้ตามแผนการรักษาในระดับมาก ไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ

F - Test = 0.92 พยาบาลมีความพึงพอใจต่อนวัตกรรมการให้สารน้ำในระดับมาก ไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ
F - Test = 0.78 พยาบาลมีความสะดวกและง่ายในการใช้วงล้อช่วยในการปรับหยดสารน้ำทางหลอดเลือดดำในระดับมาก ไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ F - Test = 0.89

ตาราง 7 สถิติน้ำเกินผู้ป่วยโรคไตเรื้อรัง หลังจากใช้นวัตกรรมการให้สารน้ำ ซึ่งประกอบด้วย วงล้อช่วยในการปรับหยดสารน้ำทางหลอดเลือดดำและตาราง OK สารน้ำทางหลอดเลือดดำ

ปี พ.ศ.	ผู้ป่วยที่มีภาวะน้ำเกิน/ ผู้ป่วยที่เสี่ยงต่อการเกิดภาวะน้ำเกิน	ร้อยละ	เป้าหมาย ลดลง $\geq$ ร้อยละ 25
2556	14/43	33.23	NA
2557	1/92	1.09	33.74
2558	1/143	0.70	64.22



วิจารณ์

จากการศึกษาเปรียบเทียบกับงานวิจัยการให้สารน้ำทางหลอดเลือดดำยังไม่พบว่ามีการวิจัยขึ้นใดที่ได้จัดทำนวัตกรรม วงล้อปรับหยดสารน้ำทางหลอดเลือดดำ แบบกระดาษติดไว้ที่ถุงน้ำเกลือทุกชั่วโมงหรือมีวงล้อเพื่อหมุนปรับหยดสารน้ำให้ตรงตามแผนการรักษา มีเฉพาะตารางบันทึกการให้สารน้ำทางหลอดเลือดดำ จึงนับได้ว่าเป็นนวัตกรรมรูปแบบใหม่ซึ่งยังไม่มีผู้ใดคิดค้นมาก่อน ประเด็นที่ได้จากการวิจัยมีดังนี้

1. ข้อดีของการทำวิจัยเมื่อนำนวัตกรรมการให้สารน้ำ ประกอบด้วย IV scale วงล้อช่วยในการปรับหยดสารน้ำทางหลอดเลือดดำและตาราง OK สารน้ำทางหลอดเลือดดำมาใช้กับ set micro drip มีความแม่นยำของอัตราการไหล ร้อยละ 100 จึงสามารถนำมาใช้ทดแทนเครื่อง Infusion pump ซึ่งมีราคาแพงกว่าได้

2. ข้อจำกัดในการวิจัย เมื่อนำ วงล้อช่วยในการปรับหยดสารน้ำทางหลอดเลือดดำขนาด 20 ml และ 30 ml มาใช้ร่วมกับวงล้อฯ มีความแม่นยำในการปรับหยดสารน้ำน้อยที่สุด ดังนั้น ถ้าต้องใช้ วงล้อช่วยในการปรับหยดสารน้ำทางหลอดเลือดดำขนาด 20 ml และ 30 ml จึงควรใช้กับเครื่อง Infusion pump

3. นวัตกรรมการให้สารน้ำควรใช้กับ set micro drip จะทำให้มีความแม่นยำของอัตราการไหลได้มากกว่า set macro drip แต่ถ้าต้องใช้กับ set macro drip ต้องหมั่นเดินปรับหยดสารน้ำให้บ่อยครั้งขึ้น และการเดินตรวจวงล้อปรับหยดสารน้ำทางหลอดเลือดดำ ทุก 1 ชั่วโมง พบว่ามีความแม่นยำของอัตราการไหลได้เป็นอย่างดี

4. การใช้ตาราง OK สารน้ำฯ และการปรับหยดสารน้ำให้มีความแม่นยำจำเป็นต้องใช้การฝึกทักษะ อย่างน้อย 2 สัปดาห์ จึงจะทำให้สามารถปรับหยดสารน้ำได้แม่นยำ

5. ข้อจำกัดการใช้ใช้นวัตกรรมการให้สารน้ำไม่เหมาะสมกับผู้ป่วยเด็กเล็ก อายุ < 3 ปี เพราะผู้ป่วยมีความซุกซน จำเป็นต้องใช้เครื่อง Infusion pump แต่กรณีที่ขาดเครื่อง Infusion pump พยาบาลสามารถนำนวัตกรรมมาใช้

ทดแทนเครื่อง Infusion pump ได้ด้วยความระมัดระวัง

6. เมื่อนำนวัตกรรมการให้สารน้ำมาใช้กับผู้ป่วยโรคไข้เลือดออกเนื่องจากไม่สามารถนำเครื่อง Infusion pump ซึ่งมีจำนวนจำกัดมาใช้กับผู้ป่วยโรคไข้เลือดออกได้ทุกคนพบว่า ตั้งแต่ปี พ.ศ. 2556 - 2558 สถิติภาวะน้ำเกินจากโรคไข้เลือดออกลดลงมากถึงร้อยละ 64.22 ซึ่งเกินเป้าหมายตัวชี้วัดที่กำหนดไว้ คือ กำหนดให้ภาวะน้ำเกินลดลง $\geq$ ร้อยละ 25.00 กรณีที่ผู้ป่วยเป็นโรคไข้เลือดออก สามารถนำวงล้อช่วยในการปรับหยดสารน้ำทางหลอดเลือดดำมาใช้ทดแทนเครื่อง Infusion pump ได้และควรใช้นวัตกรรมการให้สารน้ำกับ set micro drip จึงจะทำให้เกิดค่าคลาดเคลื่อนของการได้รับสารน้ำทางหลอดเลือดดำน้อยที่สุด

7. นวัตกรรมการให้สารน้ำดังกล่าวเหมาะกับ set macro drip ขนาด set 15 drop / min หากโรงพยาบาลมหาสารคามเริ่มนำใช้ set macro drip ขนาด 20 drop / min มาใช้ จะเป็นโอกาสพัฒนาที่จะสร้างนวัตกรรม วงล้อปรับหยดสารน้ำทางหลอดเลือดดำ ให้สามารถใช้กับ set macro drip ขนาด 20 drop / min ในโอกาสต่อไป

กิตติกรรมประกาศ

ขอขอบคุณ นายประเวศ โต๊ะเงิน ตำแหน่ง หัวหน้างานช่างภาพการแพทย์และเวชภัณฑ์ โรงพยาบาลมหาสารคามที่ได้ช่วยจัดทำวงล้อช่วยในการปรับหยดสารน้ำทางหลอดเลือดดำ เป็นอย่างดี ขอขอบคุณนายพีระยุทธ มาลัยพวง นายช่างไฟฟ้าปฏิบัติงาน สำนักงานสนับสนุนบริการสุขภาพ เขต 7 จังหวัดขอนแก่น กรมสนับสนุนบริการสุขภาพ กระทรวงสาธารณสุข ที่ได้ตรวจสอบค่าความคลาดเคลื่อนของวงล้อช่วยในการปรับหยดสารน้ำทางหลอดเลือดดำ ให้ได้ตามมาตรฐานของกระทรวงสาธารณสุขและขอขอบคุณ ผศ. ศุทธิณี ปิยะสุวรรณ อาจารย์คณะพยาบาลศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคามซึ่งเป็นที่ปรึกษาในการวิจัยครั้งนี้ และขอขอบคุณเจ้าหน้าที่ที่ดูแลผู้ป่วยเด็กโต กลุ่มงานกุมารเวชกรรม โรงพยาบาลมหาสารคามทุกท่านที่ได้ให้ความร่วมมือให้การวิจัยครั้งนี้ สำเร็จลุล่วงไปได้ด้วยดี

เอกสารอ้างอิง

- ชูศักดิ์ เวชแพศย์. การจัดการการบำรุงรักษา หลักการซ่อมอุปกรณ์การแพทย์และโปรแกรมความปลอดภัยในโรงพยาบาล. กรุงเทพมหานคร : โรงพิมพ์ศิริราชพยาบาล; 2552.
- สุชัยญา วงศ์แหวน. ภาวะแทรกซ้อนจากการให้สารน้ำทางหลอดเลือดดำ [อินเทอร์เน็ต]. กรุงเทพมหานคร: นักศึกษาคณะพยาบาลศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล; 2548 [สืบค้นเมื่อ 19 ต.ค.2558]. แหล่งข้อมูล: <http://student.mahidol.ac.th/U4809211/page8.htm>.
- ฐิติพร ปฐมจารุวัฒน์. การพัฒนาศักยภาพพยาบาลในการดูแลผู้ป่วยที่ได้รับสารน้ำทางหลอดเลือดดำอย่างมีประสิทธิภาพและปลอดภัยในหอผู้ป่วยวิกฤตอายุรกรรม [อินเทอร์เน็ต]. กรุงเทพมหานคร: โรงพยาบาลธรรมศาสตร์เฉลิมพระเกียรติ; 2556 . [สืบค้นเมื่อ 15 ตุลาคม 2558]. แหล่งข้อมูล: www.hospital.tu.ac.th/data/CQI .
- หอผู้ป่วยใน โรงพยาบาลระโนด. รายงานการศึกษาการตรวจดูสารน้ำทางหลอดเลือดดำ [อินเทอร์เน็ต]. สงขลา : โรงพยาบาลระโนด; 2554. [สืบค้นเมื่อ 15 ต.ค. 2558]. แหล่งข้อมูล: www.ranodhospital.go.th/paper.
- สาธิต นฤภัย ฤกษ์จนาท ผ่องแผ้ว สมศักดิ์ จันทมาศ ศักดิ์ชัย ท่าทราย จิระชัย สมนึกขวัญดี. การประเมินประสิทธิภาพด้านการใช้งานชุดนำสารละลายที่ใช้กับเครื่องปั๊มของเหลวเข้าสู่ร่างกาย. วารสารวิศวกรรมการแพทย์. 2557; 1: 1-18.
- ธีรเดช ภัทรวโรดม. เครื่องควบคุมการให้สารละลายทางหลอดเลือดดำ [อินเทอร์เน็ต]. สุราษฎร์ธานี: ศูนย์วิศวกรรมการแพทย์ที่ 9 กองวิศวกรรมการแพทย์ กรมสนับสนุนบริการสุขภาพ กระทรวงสาธารณสุข; 2550. [สืบค้นเมื่อ 15 ต.ค. 2558]. แหล่งข้อมูล : <http://sites.google.com/site/teradat24>.
- ศิริเพ็ญ กัลยาณรุจและสุจิตรา นิมนานนิตย์. แนวทางการวินิจฉัยและรักษาโรคไข้เลือดออกกบับเฉลิมพระเกียรติมหาราชินี. กรุงเทพมหานคร: ชุมชนสหกรณ์การเกษตรแห่งประเทศไทย; 2556
- B. J. Rambo and L. A. Wood, **Nursing skills for nursing practice**, (3rd ed.). Philadelphia : W.B. Saunder. 1982.
- ECRI . **Health Devices Inspection and Preventive Maintenance System™**. [Online]. 2008. [Access date: December15, 2011] Available: www.ecri.org.
- Fluke Corporation. **Operators Manual Infusion Pump Analyzer**. Printed in USA, 2550.
- K. K. Thariyan, V. Sanjeev S. R. Taneja, R. C. Gupta, and S. Ahluwalia, “Design & development of unique drop sensing unit for infusion pump,” **Journal of scientific industrial research**, vol. 61, pp. 798-801, 2002.
- R. C. Guvta, S. R. Taneja, K. K. Thariyan, and V. Sanjeev, “Design and implementation of controlled drug infusion system,” **Journal of scientific industrial research**, vol. 64, pp. 761-766, 2005.