



**ผลของการพยาบาลโดยใช้ทฤษฎีของนิวแมนต่อปริมาณยาแก้ปวด ยานอนหลับ
และภาวะถอนยาในผู้ป่วยเด็กวิกฤตที่ใช้เครื่องช่วยหายใจ โรงพยาบาลสงขลานครินทร์**
**Effects of Nursing Care using Neuman's Theory on the amount of Analgesic Drug,
Sedative Drug, and Drug Withdrawal Syndromes in Critically Ill Pediatric Patients
on Mechanical Ventilation at Songklanagarind Hospital**

ปวีณา ยกรัตน์^{1*}, นันทิพย์ แก้ววิชิต¹, พิลัยลักษณ์ คำเป็น¹,
ฟ้าใส ประเสริฐสรรพ², สุภัทรีชา ถาวรชีพ³
Paweena Yokrat^{1*}, Namtip Kaewvichit¹, Pilailak Kampan¹,
Pharsai Prasertsan², Supatcha Thaworncheep³

(Received: May 29, 2025; Revised: July 8, 2025; Accepted: November 3, 2025)

บทคัดย่อขยาย

ความเป็นมาและวัตถุประสงค์ หออภิบาลผู้ป่วยเด็กโรงพยาบาลสงขลานครินทร์ มีผู้ป่วยเด็กวิกฤตที่ใช้เครื่องช่วยหายใจ ได้รับยาแก้ปวดและยานอนหลับต่อเนื่องเป็นเวลานาน ทำให้เกิดความเสี่ยงต่อภาวะถอนยาได้สูง การค้นหาแนวทางเพื่อลดปริมาณยาแก้ปวดและยานอนหลับ จะช่วยลดความรุนแรงและลดการเกิดภาวะถอนยาได้ การวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อเปรียบเทียบปริมาณยาแก้ปวดและยานอนหลับ เปรียบเทียบการเกิดภาวะถอนยาระหว่างผู้ป่วยเด็กวิกฤตที่ใช้เครื่องช่วยหายใจที่ได้รับการพยาบาลโดยใช้ทฤษฎีของ Neuman กับกลุ่มที่ได้รับการพยาบาลตามปกติ

วิธีการวิจัย การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยแบบกึ่งทดลอง (Quasi-experimental study) ศึกษาในผู้ป่วยเด็กวิกฤตอายุ 1 เดือน - 15 ปี ที่ใช้เครื่องช่วยหายใจที่ได้รับยาในกลุ่ม opioid และ benzodiazepine จำนวน 64 ราย แบ่งเป็นกลุ่มควบคุม 32 ราย และกลุ่มทดลอง 32 ราย เก็บข้อมูลทีละกลุ่ม โดยเก็บใน

¹ฝ่ายบริการพยาบาล คณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์

¹Nursing Services Division, Faculty of Medicine, Prince of Songkla University

²สาขาวิชากุมารเวชศาสตร์ คณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์

²Department of Pediatrics, Faculty of Medicine, Prince of Songkla University

³ฝ่ายเภสัชกรรม คณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์

³Inpatient pharmacy department, Faculty of Medicine, Prince of Songkla University

*Corresponding Author: ypaweena.43419@gmail.com



กลุ่มควบคุมก่อน เครื่องมือการวิจัยประกอบด้วย 1) เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล ได้แก่ แบบบันทึกข้อมูลส่วนบุคคลของผู้ป่วยเด็ก แบบบันทึกปริมาณยาแก้ปวดและยานอนหลับ และแบบประเมินอาการถอนยาโดยใช้ Withdrawal Assessment Tools (WAT-I) 2) เครื่องมือที่ใช้ในการดำเนินการทดลองคือ โปรแกรมการพยาบาลโดยใช้ทฤษฎีของ Neuman ประกอบด้วย การส่งเสริมการนอนหลับ การสัมผัสและพูดคุยกับผู้ป่วยเด็กวิกฤตที่กระทำโดยบิดามารดาหรือผู้ดูแล วิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้สถิติเชิงพรรณนา, ไคสแควร์, วิลคอกซัน, และฟิชเชอร์

ผลการวิจัย กลุ่มทดลองที่ได้รับการพยาบาลโดยใช้ทฤษฎีของ Neuman กับกลุ่มควบคุมที่ได้รับการพยาบาลตามปกติ มีปริมาณยานอนหลับ ยาแก้ปวด และการเกิดภาวะถอนยาไม่แตกต่างกัน ($p > .05$) แต่เมื่อเปรียบเทียบปริมาณยาที่ได้รับทั้งหมดพบว่า กลุ่มทดลองสามารถลดปริมาณการใช้ยาแก้ปวดชนิด Fentanyl ได้ดีกว่ากลุ่มควบคุม ($p < .05$)

สรุปและข้อเสนอแนะ ผลของการพยาบาลโดยใช้ทฤษฎีของนิวแมนยังไม่สามารถลดปริมาณเฉลี่ยของยาแก้ปวด ยานอนหลับ รวมถึงการเกิดภาวะถอนยาได้ แต่พบว่าเมื่อเปรียบเทียบปริมาณยาที่ได้รับทั้งหมด สามารถลดปริมาณการใช้ยาแก้ปวดชนิด Fentanyl ได้ และค่าคะแนนเฉลี่ยของภาวะถอนยาอยู่ในระดับต่ำ อย่างไรก็ตามควรมีการพัฒนาโปรแกรมที่ใช้แนวคิดทฤษฎีของนิวแมนในการพยาบาลผู้ป่วยเด็กกลุ่มนี้เพื่อให้มีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น

คำสำคัญ: ทฤษฎีของนิวแมน, ภาวะถอนยา, ผู้ป่วยเด็กวิกฤตที่ใช้เครื่องช่วยหายใจ

Extended Abstract

Background and Objectives The Pediatric Intensive Care Unit at Songklanagarind Hospital has critically ill pediatric patients on ventilators who receive continuous pain and sedative medications for extended periods, increasing the high risk of withdrawal. Finding ways to reduce the amount of pain and sedative medications will help mitigate the severity and incidence of withdrawal. This research aimed to compare the amounts of pain and sedative medications and to compare the occurrence of withdrawal symptoms between critically ill pediatric patients on ventilators who receive nursing care based on Neuman's theory and those who receive standard nursing care.

Methods This study was a quasi-experimental study conducted on 64 critically ill pediatric patients aged 1 month to 15 years receiving mechanical ventilation and opioid and benzodiazepine medications. The patients were divided into two groups: a control group of 32 patients and an experimental group of 32 patients. Data was collected group by group, starting with the control group.



Research tools included 1) data collection tools, such as pediatric patient personal data records, analgesic and sedative drug dosage records, and the Withdrawal Assessment Tools (WAT-I) for assessing withdrawal symptoms; and 2) the experimental intervention, which was a nursing program based on Neuman's theory, including sleep promotion, touch, and speaking with critically ill pediatric patients by parents or carers. Data were analyzed using descriptive statistics, chi-square, Wilcoxon, and Fisher's exact test.

Results There was no significant difference in the amount of analgesic and sedative drug and withdrawal symptoms between the experimental group receiving nursing care based on Neuman's theory and the control group receiving standard nursing care ($p>.05$). However, when comparing the total amount of medication received, the experimental group was able to reduce the use of the analgesic drug, as the fentanyl painkiller better than the control group ($p<.05$).

Conclusion and Recommendation The nursing intervention based on Newman's theory was not able to reduce the average amount of analgesic and sedative drugs, including drug withdrawal symptoms. However, when comparing the total amount of medication received, it was found that the use of the analgesic drug Fentanyl could be reduced, and the average score for withdrawal symptoms was low. Nevertheless, a program based on Newman's theoretical concepts should be developed for nursing care for this pediatric patient group to improve its effectiveness.

Keywords: Neuman's Theory, Withdrawal Syndrome, Critically Ill Pediatric Patients on Mechanical Ventilation

บทนำ

ผู้ป่วยเด็กวิกฤต คือ ผู้ป่วยเด็กที่มีความเจ็บป่วยรุนแรงและคุกคามต่อชีวิต เกิดจากการล้มเหลวของอวัยวะที่สำคัญ จากตัวโรคเรื้อรัง หรืออุบัติเหตุ (Alibrahim et al., 2022) ต้องใช้เครื่องช่วยหายใจ ผู้ป่วยเหล่านี้มักมีความเจ็บปวดจากการมีท่อช่วยหายใจ หรือจากตัวโรค จากการผ่าตัดและการทำหัตถการต่าง ๆ ตลอดจนความวิตกกังวลจากการอยู่ในสิ่งแวดล้อมที่ไม่คุ้นเคย สิ่งเหล่านี้ส่งผลให้ผู้ป่วยเด็กวิกฤตเกิดการกระสับกระส่าย ตื่น และยากต่อการรักษา ในผู้ป่วยที่มีภาวะหายใจล้มเหลวก็ส่งผลให้เกิดภาวะออกซิเจนในเลือดต่ำ จากการคั่งของก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ เนื่องจากผู้ป่วยหายใจไม่สัมพันธ์กับเครื่องช่วยหายใจ การให้ยาระงับปวดและยาที่ทำให้สงบในปริมาณที่เหมาะสมจึงเป็นสิ่งจำเป็นสำหรับผู้ป่วยเด็กวิกฤต (Blackwood et al., 2021) เพื่อช่วยระงับความปวดจากตัวโรคหรือ



หัตถการที่ได้รับ และช่วยให้มีการแลกเปลี่ยนก๊าซที่มีประสิทธิภาพเพิ่มมากขึ้นในผู้ป่วยที่มีภาวะหายใจล้มเหลวที่ต้องใช้เครื่องช่วยหายใจ ซึ่งยาแก้ปวดและยานอนหลับที่นิยมใช้ในหออภิบาลผู้ป่วยเด็กคือ กลุ่มยา Opioid ได้แก่ Fentanyl และ Morphine ยา กลุ่ม benzodiazepine ได้แก่ Midazolam เนื่องจากยา มีความปลอดภัยสูง ออกฤทธิ์ได้เร็วและสั้น (Gopiseti & Playfor, 2019) มักจะให้ในขนาดสูงทางหลอดเลือดดำแบบต่อเนื่องใน 24 ชั่วโมงแรก ทำให้ผู้ป่วยสูญเสียความจำ อยู่ในภาวะหลับลึก เป็นผลให้การใช้เครื่องช่วยหายใจมีประสิทธิภาพลดความปวด แต่การได้รับยาแก้ปวดและยานอนหลับในขนาดสูง ต่อเนื่องและยาวนานอาจส่งผลให้ผู้ป่วยเด็กเกิดภาวะถอนยาได้ (Pergolizzi et al., 2020)

ภาวะถอนยา คือ การที่ผู้ป่วยเด็กเกิดได้ รับยาแก้ปวดและยานอนหลับยาวนานและต่อเนื่อง อย่างน้อย 3 วัน ทำให้ยาปริมาณเท่าเดิมแต่ประสิทธิภาพของยาลดลง ส่งผลให้ผู้ป่วยเด็กเกิดภาวะพึ่งพา ยาแก้ปวดและยานอนหลับมากขึ้น ไม่สามารถลดหรือหยุดยาได้ จากการศึกษาในหอผู้ป่วยเด็กเกิดภาวะพึ่งพา ยาแก้ปวดและยานอนหลับมากขึ้น ไม่สามารถลดหรือหยุดยาได้ จากการศึกษาในหอผู้ป่วยเด็กเกิดภาวะพึ่งพา มีความเสี่ยงต่อการเกิดอาการถอนยาได้มากถึงร้อยละ 57 (Anand et al., 2010) และในการศึกษาผู้ป่วย เด็กที่เข้ารับการผ่าตัดกระเพาะอาหารที่ได้รับยาแก้ปวดและยานอนหลับปริมาณมาก พบว่าภายหลัง ผ่าตัด ผู้ป่วยมีความเสี่ยงของการเกิดอาการถอนยาสูง มีภาวะหัวใจขาดเลือดภายหลังได้รับยาแก้ปวด และยานอนหลับที่มีปริมาณมากด้วย โดยมีระดับ Cardiac enzymes ที่เพิ่มมากขึ้น ผลการตรวจ คลื่นไฟฟ้าหัวใจมี ST depression (Unubol et al., 2023) เกิดอันตรายต่อชีวิตได้ ผู้ป่วยนอนโรงพยาบาล นานขึ้น สำหรับในหอผู้ป่วยเด็กเกิดภาวะพึ่งพา ผู้ป่วยมากกว่าร้อยละ 80 ที่ใช้เครื่องช่วยหายใจมากกว่า 3 วัน ได้รับยาแก้ปวดกลุ่ม opioid และยาทำให้สงบกลุ่ม benzodiazepine เป็นระยะเวลาต่อเนื่อง เกิดการ สะสมของยา มีโอกาสเกิดภาวะถอนยาได้เกือบร้อยละ 100 โดยอาการที่พบบ่อยได้แก่ กระสับกระส่าย นอนไม่หลับ มือสั่น ขนลุก หาวบ่อย ๆ รับประทานอาหารหรือนมไม่ได้ คลื่นไส้ อาเจียน ท้องเสีย เหงื่อออก เป็น ตัน (Porka & Srisumrual, 2025) ซึ่งอาการเหล่านี้ส่งผลให้ผู้ป่วยเกิดความทรมานจากอาการถอนยา หย่า เครื่องช่วยหายใจได้ยาก เกิดภาวะปอดติดเชื้อจากการใช้เครื่องช่วยหายใจตามมา (Sood et al., 2023)

หออภิบาลผู้ป่วยเด็กโรงพยาบาลสงขลานครินทร์ ให้การพยาบาลผู้ป่วยเด็กเกิดภาวะพึ่งพา ทุกประเภท ทั้งทางด้านศัลยกรรมและอายุรกรรม ให้การดูแลผู้ป่วยที่มีความซับซ้อนและบาดเจ็บหลายระบบ ผู้ป่วย เด็กหลังผ่าตัด ผู้ป่วยเด็กที่มีภาวะช็อก ผู้ป่วยเด็กที่มีการทำงานของระบบหัวใจหรือหายใจล้มเหลว ผู้ป่วยที่ใช้เครื่องช่วยหายใจชนิดความถี่สูงใช้ยาคลายกล้ามเนื้อ ผู้ป่วยที่ใช้เครื่องพองปอดและหัวใจ เทียม ร้อยละ 80 ต้องใช้เครื่องช่วยหายใจ ส่วนใหญ่ได้รับยากกลุ่ม opioid และ benzodiazepine ผู้ป่วย เหล่านี้ภายหลังลดยาหรือหยุดยาแก้ปวดและยานอนหลับ มักเกิดความเสี่ยงของภาวะถอนยาได้สูง เดิม ทางหอผู้ป่วยมีแนวทางการระงับปวดและการหยุดยาสลบในเด็กเกิดภาวะพึ่งพา โดยการค่อย ๆ ลดยาแก้ปวดและ ยานอนหลับลงทีละน้อย พร้อมกับเริ่มให้ยา oral sedative drug ได้แก่ Morphine และ Lorazepam ใน



ระหว่างนี้จะมีการประเมินภาวะถอนยาอย่างใกล้ชิดและปรับขนาดยาขึ้นลงตามคะแนนถอนยาที่ประเมินได้ แต่ก็ยังพบผู้ป่วยที่มีภาวะถอนยารุนแรงจนต้องให้ยา Clonidine และ Risperidone ซึ่งจัดเป็นยาในกลุ่มจิตเวช จะเห็นได้ว่าถึงแม้จะมีแนวทางป้องกันและลดความเสี่ยงของภาวะถอนยา แต่ก็ยังพบผู้ป่วยที่มีอาการถอนยารุนแรง และแนวทางดังกล่าวไม่ใช่บทบาทอิสระของพยาบาล จากการศึกษาของ Tovar et al. (2016) ได้ศึกษาโดยใช้ทฤษฎีของ Neuman ในผู้ป่วยวิกฤตที่ใช้เครื่องช่วยหายใจโดยใช้กระบวนการพยาบาลตามแนวคิดของ Neuman ทำให้สามารถระบุสิ่งก่อความเครียดที่ทำให้ผู้ป่วยเกิดภาวะสับสนเฉียบพลันและพยาบาลสามารถให้การพยาบาลเพื่อลดสิ่งก่อความเครียดนั้น พบว่าสามารถป้องกันภาวะสับสนเฉียบพลันได้ โดยสิ่งก่อความเครียดที่ทำให้เกิดภาวะสับสนเฉียบพลันมาจากสิ่งแวดล้อม การพยาบาลจึงเป็นกิจกรรมเพื่อป้องกันและลดภาวะการเกิดภาวะสับสนเฉียบพลัน โดยลดปฏิกิริยาตอบสนองต่อสิ่งก่อความเครียด ได้แก่ การบอกวันเวลาสถานที่ให้ผู้ป่วยรับทราบ หลีกเลี่ยงการนอนหลับช่วงกลางวัน ส่งเสริมการนอนหลับในช่วงกลางคืน ลดการใช้เสียงและการเปิดไฟเท่าที่จำเป็น และจากการศึกษาของ Chettha and Trinai (2019) ได้ศึกษาโดยการนำทฤษฎีการพยาบาลของ Neuman ไปใช้ในผู้ป่วยเด็กวิกฤตที่ใช้เครื่องช่วยหายใจต่อปริมาณยานอนหลับ ยาแก้ปวดและอาการถอนยาในกลุ่มผู้ป่วยอายุ 1 – 7 ปี พบว่าผู้ป่วยเด็กวิกฤตที่มีภาวะหายใจล้มเหลวที่ใช้เครื่องช่วยหายใจกลุ่มที่ได้รับการพยาบาลโดยใช้ทฤษฎีของ Neuman มีคะแนนอาการถอนยาน้อยกว่ากลุ่มที่ได้รับการพยาบาลตามปกติ ผู้วิจัยจึงสนใจศึกษาการนำทฤษฎีทางการพยาบาลของนิวแมนมาประยุกต์ใช้เพื่อลดภาวะถอนยาในผู้ป่วยของหออภิบาลผู้ป่วยเด็ก โรงพยาบาลสงขลานครินทร์

วัตถุประสงค์

1. เพื่อเปรียบเทียบปริมาณยาแก้ปวดและยานอนหลับระหว่างผู้ป่วยเด็กวิกฤตที่ใช้เครื่องช่วยหายใจที่ได้รับการพยาบาลโดยใช้ทฤษฎีของ Neuman กับกลุ่มที่ได้รับการพยาบาลตามปกติ
2. เพื่อเปรียบเทียบการเกิดภาวะถอนยาระหว่างผู้ป่วยเด็กวิกฤตที่ใช้เครื่องช่วยหายใจที่ได้รับการพยาบาลโดยใช้ทฤษฎีของ Neuman กับกลุ่มที่ได้รับการพยาบาลตามปกติ

สมมติฐานการวิจัย

1. กลุ่มผู้ป่วยเด็กวิกฤตที่ใช้เครื่องช่วยหายใจที่ได้รับการพยาบาลโดยใช้ทฤษฎีของ Neuman มีปริมาณการใช้ยาแก้ปวดและยานอนหลับน้อยกว่ากลุ่มที่ได้รับการพยาบาลตามปกติ
2. กลุ่มผู้ป่วยเด็กวิกฤตที่ใช้เครื่องช่วยหายใจที่ได้รับการพยาบาลโดยใช้ทฤษฎีของ Neuman มีภาวะถอนยาน้อยกว่ากลุ่มที่ได้รับการพยาบาลตามปกติ



กรอบแนวคิดการวิจัย

ทฤษฎีนิวแมน (Hannooddee & Dhamoon, 2023) เป็นทฤษฎีที่ให้ความสำคัญกับระบบบุคคล และระดับการปรับตัวของสุขภาพจากสิ่งคุกคาม ก่อให้เกิดความเครียด เพื่อให้เข้าสู่ภาวะสมดุลของสุขภาพ การพยาบาลโดยใช้ทฤษฎีของ Neuman เป้าหมายคือ การรักษาความสมดุลของระบบของผู้รับบริการ โดยการประเมินผลที่เกิดขึ้น หรืออาจเกิดขึ้นของสิ่งรบกวนชีวิตในสิ่งแวดล้อมและช่วยผู้รับบริการให้ปรับตัวเข้าสู่ภาวะปกติสุขในระดับสูงสุดโดยการใช้การป้องกัน 3 ชนิด ในการปฏิบัติเพื่อจะรักษาสมดุลของระบบ แบ่งออกเป็น 1) การป้องกันระยะแรก เป็นการคงไว้ซึ่งภาวะปกติ โดยการป้องกันแนวการป้องกันของบุคคล ด้วยการเสริมสร้างแนวยึดหยุ่นของการป้องกันตัว เป้าหมายของการป้องกันระยะแรกคือ ป้องกันไม่ให้เกิดภาวะถดถอย โดยการประเมินความเสี่ยงของภาวะถดถอย ส่งเสริมการนอนหลับที่เป็นปกติ ใช้สัมผัสบำบัดเพื่อลดความเครียด สนับสนุนการมีส่วนร่วมของครอบครัวในการดูแล 2) การป้องกันระยะที่ 2 เป็นการให้การพยาบาลตามอาการเพื่อเสริมสร้างความแข็งแรงและคงไว้ซึ่งความสมดุลของระบบ ลดความรุนแรงของภาวะถดถอยเมื่อเกิดขึ้น โดยการประเมินภาวะถดถอย การให้ยาแก้ปวด ยานอนหลับ และยาบรรเทาอาการถดถอย การประเมินประสิทธิภาพของยา 3) การป้องกันระยะที่ 3 เป็นการปฏิบัติให้การพยาบาลเพื่อคงไว้ซึ่งความปกติสุขในระดับสูงสุด โดยเสริมสร้างความแข็งแรงและคงไว้ซึ่งพลังงานของระบบบุคคล ป้องกันการเกิดภาวะถดถอยซ้ำ ส่งเสริมการฟื้นตัวของร่างกายและจิตใจ ประเมินสภาพจิตใจของผู้ป่วยและครอบครัว (Figure 1)

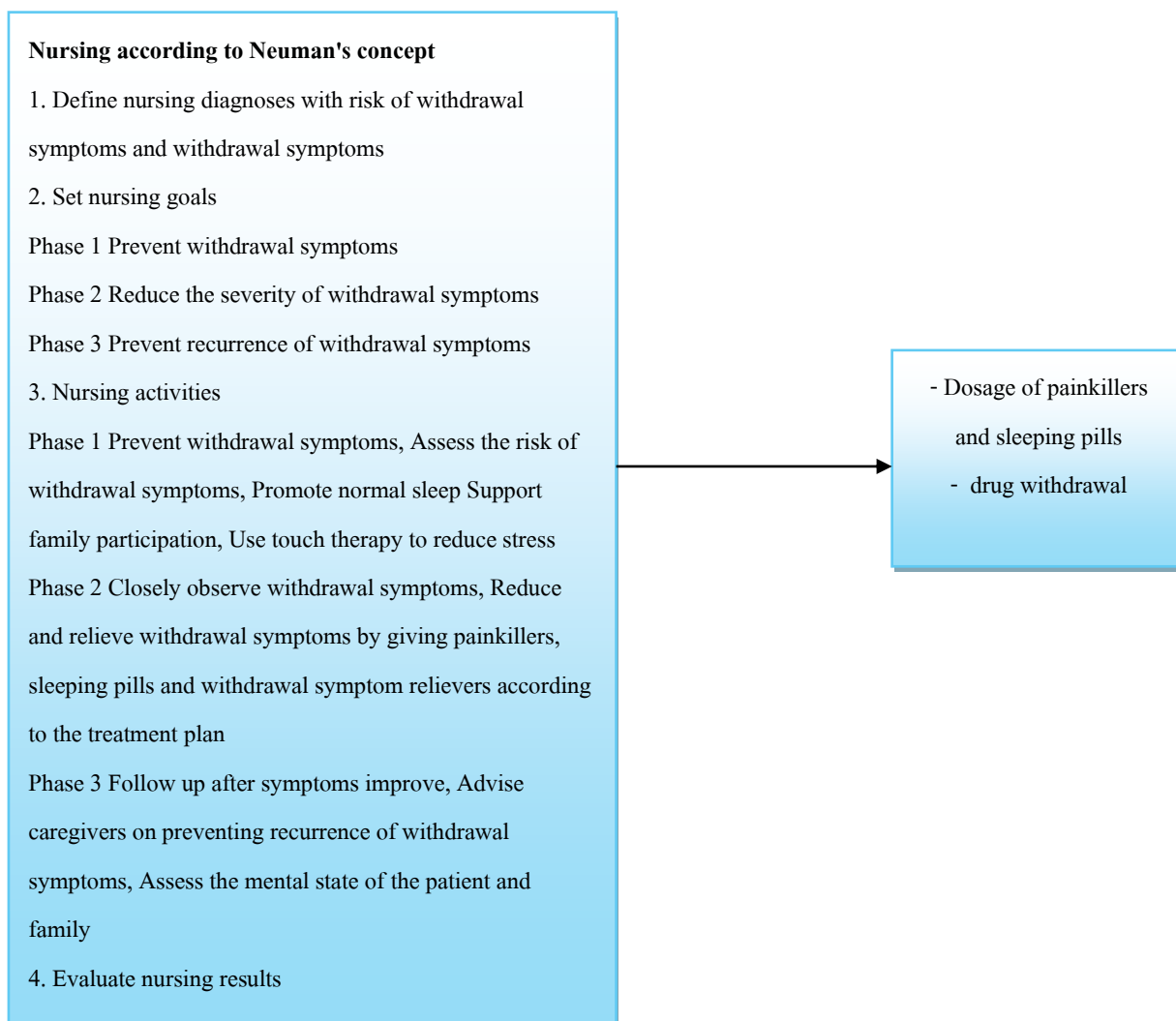


Figure1 Conceptual framework

วิธีการวิจัย

ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากร คือ ผู้ป่วยเด็กวิกฤตที่ใช้เครื่องช่วยหายใจที่ใช้ยากลุ่ม opioid และ benzodiazepine อายุ 1 เดือน - 15 ปี หออภิบาลผู้ป่วยเด็ก โรงพยาบาลสงขลานครินทร์

กลุ่มตัวอย่าง ผู้วิจัยเลือกกลุ่มตัวอย่างแบบเฉพาะเจาะจง (purposive sampling) ตามลักษณะของกลุ่มตัวอย่างตามเกณฑ์คัดเข้าดังนี้



เกณฑ์การคัดเข้า (Inclusion criteria)

1. ผู้ป่วยที่ใช้เครื่องช่วยหายใจชนิดปกติอย่างน้อย 2 วัน
2. ใช้ยาในกลุ่ม opioid ได้แก่ morphine, fentanyl และ benzodiazepine ได้แก่ midazolam หยดทางหลอดเลือดดำต่อเนื่องอย่างน้อย 24 ชั่วโมง มีการลดยาแก้ปวดหรือยานอนหลับและเริ่มให้ยา oral sedative drug

3. ผู้ป่วยมีสัญญาณชีพคงที่อย่างน้อย 24 ชั่วโมง
4. ผู้ป่วยหยุดการใช้ยาคลายกล้ามเนื้ออย่างน้อย 24 ชั่วโมง
5. ผู้ป่วยที่เอาเครื่องช่วยพุงปอดและหัวใจเทียมออกแล้ว

เกณฑ์การคัดออก (Exclusion criteria)

1. ผู้ป่วยเด็กวิกฤตระยะท้าย หรือภายหลังการกู้ชีวิต
2. ผู้ป่วยที่มีบิดา มารดาหรือผู้ดูแลไม่สามารถเข้าเยี่ยมได้ทุกวันติดต่อกันเป็นเวลาอย่างน้อย 5 วัน
3. ผู้ป่วยที่อาการแย่ลงหรือมี hemodynamic unstable

คำนวณขนาดของกลุ่มตัวอย่างโดยใช้สูตร For testing two independent means (two-tailed test) (Ngamjarus et al., 2014) อ้างอิงจากผลการวิจัยของ Chettha and Trinai (2019)

$$n_1 = \frac{(z_{1-\frac{\alpha}{2}} + z_{1-\beta})^2 \left[\sigma_1^2 + \frac{\sigma_2^2}{r} \right]}{\Delta^2}$$

$$r = \frac{n_2}{n_1}, \Delta = \mu_1 - \mu_2$$

For testing two independent means (two-tailed test)

Mean of fentanyl in group1 control (μ_1) = 185.57, S.D. (σ_1) = 85.21 (Chettha & Trinai, 2019)

Mean of fentanyl in group2 treatment (Neuman) (μ_2) = 133.47, S.D. (σ_2) = 61.32

Ratio $R = 1$

Alpha (α) = 0.05, Z (0.975) = 1.96

Beta (β) = 0.200, Z (0.800) = 0.84

Sample size: Group1 (n_1) = 32, Group2 (n_2) = 32

คำนวณกลุ่มตัวอย่างได้ทั้งหมด 64 ราย แบ่งเป็นกลุ่มควบคุม 32 ราย และกลุ่มทดลอง 32 ราย



เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

1. เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล

ส่วนที่ 1 แบบบันทึกข้อมูลส่วนบุคคลของผู้ป่วยเด็ก ได้แก่ อายุ เพศ น้ำหนัก โรค ประวัติการใส่ท่อช่วยหายใจ ปัจจัยเสี่ยงของภาวะถอนยา ได้แก่ การใช้เครื่องช่วยหายใจชนิด HFOV การได้รับยา Neuromuscular Blocking agent การใช้เครื่อง ECMO/CRRT และภาวะ Multiorgan failure

ส่วนที่ 2 แบบบันทึกปริมาณยาแก้ปวดและยานอนหลับ ได้แก่ ปริมาณยา fentanyl, midazolam และ morphine ทั้งหมด 5 วัน คำนวณปริมาณยาต่อหน่วยกิโลกรัม

ส่วนที่ 3 แบบประเมินอาการถอนยาโดยใช้ Withdrawal Assessment Tools (WAT-I) มีค่าความเที่ยงของเครื่องมือ โดย Cohen's kappa=.08; ICC=.98 (Franck et al., 2009) ประเมินทุก 12 ชั่วโมง มีคะแนนทั้งหมด 12 คะแนน คะแนนที่มากกว่าหรือเท่ากับ 3 บ่งบอกว่าผู้ป่วยมีภาวะถอนยา ประเมินโดยพยาบาลวิชาชีพที่ให้การพยาบาลผู้ป่วยเด็กวิกฤต มีประสบการณ์ทำงานอย่างน้อย 3 ปี ผ่านการอบรมการประเมินอาการถอนยาโดยใช้แบบประเมิน WAT-I รายละเอียดและคะแนนมีดังนี้

รายละเอียดและคะแนนของเครื่องมือแบบประเมิน Withdrawal Assessment Tools (WAT-I)

ส่วนที่ 1 ข้อมูลจากการบันทึกประวัติของผู้ป่วยใน 12 ชั่วโมงที่ผ่านมา

ถ่ายเหลว	0 คะแนน	ไม่มี
	1 คะแนน	ถ่ายเหลวเป็นน้ำหรือมูก
อาเจียน	0 คะแนน	ไม่มี
	1 คะแนน	อาเจียน รับนมและอาหารไม่ได้
อุณหภูมิ > 37.8 องศาเซลเซียส	0 คะแนน	ไม่มี
	1 คะแนน	มีไข้ > 37.8 องศาเซลเซียส

ส่วนที่ 2 การสังเกตก่อนการกระตุ้น 2 นาที

สถานะผู้ป่วย	0 คะแนน	หลับหรือตื่นแต่สงบ
	1 คะแนน	ตื่นตื่น ไม่สุขสบาย
อาการสั่น	0 คะแนน	ไม่มี
	1 คะแนน	ปานกลางหรือรุนแรง
เหงื่อออก	0 คะแนน	ไม่มี
	1 คะแนน	มีเหงื่อออกโดยไม่มีสาเหตุ
การเคลื่อนไหวไม่ประสานกัน	0 คะแนน	ไม่มี
	1 คะแนน	ปานกลางหรือรุนแรง



รายละเอียดและคะแนนของเครื่องมือแบบประเมิน Withdrawal Assessment Tools (WAT-I)

หาวหรือจาม	0 คะแนน	ไม่มีหรือมี 1 ครั้ง
	1 คะแนน	มีมากกว่า 2 ครั้ง
การสังเกตระหว่างการกระตุ้น 1 นาที		
สะดุ้งเมื่อสัมผัส	0 คะแนน	ไม่มีหรือเล็กน้อย
	1 คะแนน	สะดุ้งปานกลางหรือรุนแรง
แรงกล้ามเนื้อ	0 คะแนน	ปกติ
	1 คะแนน	เพิ่มขึ้น
หลังการกระตุ้น เวลาที่เข้าสู่ภาวะสงบ		
< 2 นาที	0 คะแนน	
2-5 นาที	1 คะแนน	
>5 นาที	2 คะแนน	

2. เครื่องมือที่ใช้ในการดำเนินการทดลอง เป็นโปรแกรมการพยาบาลโดยใช้ทฤษฎีของ Neuman ประกอบด้วย 1) การส่งเสริมการนอนหลับโดยใช้อุปกรณ์อุดหูที่ทำจากซิลิโคน มีลักษณะอ่อนนุ่ม และลดแสงไฟในช่วงเวลา 01.00 – 05.00 น. ต่อเนื่องเป็นเวลา 5 วัน โดยการใช้ผ้าคลุมบริเวณศีรษะเพื่อบดบังแสงไฟจากภายนอก 2) การสัมผัสเบา ๆ บริเวณหัวไหล่ แขนและมือ พุดคุยกับผู้ป่วยเด็กวิกฤตที่กระทำโดยบิดามารดาหรือผู้ดูแล ใช้เวลา 10 - 15 นาที 1 ครั้งต่อวัน ในช่วงเวลาเข้าเยี่ยมระหว่างเวลา 11.00 – 13.00 น. หรือ 17.00 – 19.00 น. ต่อเนื่องเป็นเวลา 5 วัน เป็นโปรแกรมการพยาบาลเพื่อป้องกันการเกิดภาวะถอนยาในระยะแรกตามหลักแนวคิดของนิวแมน

การตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือ

เครื่องมือทั้ง 3 ส่วนนี้ ได้ผ่านการตรวจสอบความตรงตามเนื้อหาจากผู้ทรงคุณวุฒิ 3 ท่าน ประกอบด้วย อาจารย์แพทย์ผู้เชี่ยวชาญด้านวิกฤตเด็ก อาจารย์พยาบาลกลุ่มวิชาการพยาบาลเด็ก และพยาบาลวิชาชีพชำนาญการพิเศษ หออภิบาลผู้ป่วยเด็ก ผู้วิจัยได้นำข้อเสนอแนะจากผู้ทรงคุณวุฒิมาปรับปรุงแก้ไขแล้วนำมาหาค่าความตรงตามเนื้อหาได้ค่า CVI เท่ากับ 0.92 และอบรมการใช้แบบประเมิน WAT-I แก่พยาบาลวิชาชีพที่ให้การพยาบาลผู้ป่วยเด็กวิกฤต ตรวจสอบความเที่ยงของผู้สังเกต (inter-rater reliability) โดยการประเมินผู้ป่วยที่มีลักษณะคล้ายคลึงกับกลุ่มตัวอย่าง 10 ราย วิเคราะห์หาค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์เพียร์สันเท่ากับ .90 ซึ่งถือว่าอยู่ในเกณฑ์ดีมาก



การพิทักษ์สิทธิกลุ่มตัวอย่าง

การวิจัยนี้ได้ผ่านการรับรองจากคณะกรรมการพิจารณาจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์ คณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ (หมายเลขโครงการ REC.67-035-15-7 ลงวันที่ 16/03/2567) ผู้วิจัยแนะนำตัวเองต่อบิดามารดาหรือผู้ดูแลของผู้ป่วยเด็ก ซึ่งแจ้งวัตถุประสงค์ของการทำวิจัย ขั้นตอนการเก็บรวบรวมข้อมูล ระยะเวลาในการทำวิจัย ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับจากงานวิจัยและชี้แจงให้ทราบถึงสิทธิของผู้ปกครองและกลุ่มตัวอย่างในการตอบหรือปฏิเสธในการเข้าร่วมงานวิจัยในครั้งนี้ โดยไม่มีผลต่อการรักษาพยาบาลแต่อย่างใด นอกจากนี้ระหว่างการทำวิจัย ผู้ปกครองและกลุ่มตัวอย่างไม่ต้องการเข้าร่วมในงานวิจัย ผู้ปกครองและกลุ่มตัวอย่างสามารถขอยกเลิกได้ตลอดเวลาโดยไม่มีผลต่อการรักษาพยาบาลเช่นกัน เปิดโอกาสให้ตัดสินใจอย่างอิสระ หากยินดีเข้าร่วมการวิจัยให้ผู้ปกครองลงชื่อเป็นลายลักษณ์อักษรในใบยินยอมการเข้าร่วมวิจัย โดยผู้วิจัยให้การรับรองกับกลุ่มตัวอย่างว่าข้อมูลทุกอย่างเป็นความลับ ชื่อ-สกุล จะมีการเข้ารหัส และนำเสนอข้อมูลทั้งหมดในภาพรวมเท่านั้น

วิธีการเก็บรวบรวมข้อมูล

1. เตรียมผู้ช่วยวิจัย โดยกำหนดคุณสมบัติคือ เป็นพยาบาลวิชาชีพที่ให้การดูแลผู้ป่วยเด็กวิกฤตอายุ 1 เดือน – 15 ปี มีประสบการณ์ทำงานอย่างน้อย 3 ปี จำนวน 27 คน อธิบายรายละเอียดของการดำเนินการทดลอง และเครื่องมือที่ใช้ประเมิน โดยจัดอบรมการประเมินภาวะถอนยาโดยใช้แบบประเมิน WAT-I เพื่อให้ผู้ช่วยวิจัยสามารถประเมินภาวะถอนยาได้อย่างถูกต้อง
2. ภายหลังได้รับการพิจารณาและอนุญาตให้ทำวิจัยได้จากคณะกรรมการจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์แล้ว ผู้วิจัยขออนุญาตหัวหน้าฝ่ายบริการพยาบาล เพื่อขอเข้าเก็บข้อมูล
3. ผู้วิจัยเข้าพบหัวหน้าหออภิบาลผู้ป่วยเด็ก โรงพยาบาลสงขลานครินทร์ เพื่ออธิบายวัตถุประสงค์ วิธีการดำเนินการวิจัย รายละเอียด ขั้นตอน และระยะเวลาในการเก็บรวบรวมข้อมูล รวมทั้งขอความร่วมมือในการทดลอง
4. ผู้วิจัยหรือผู้ช่วยวิจัยพิจารณาคุณสมบัติผู้ป่วยเด็กวิกฤตอายุ 1 เดือน - 15 ปี ที่ใช้เครื่องช่วยหายใจตามเกณฑ์คัดเข้า
5. ผู้วิจัยหรือผู้ช่วยวิจัยเข้าพบบิดามารดา หรือผู้ดูแลเพื่อแนะนำตัว ชี้แจงวัตถุประสงค์การวิจัย ขั้นตอนการวิจัย เปิดโอกาสให้ตัดสินใจอย่างอิสระ ทำการพิทักษ์สิทธิของผู้ป่วยและผู้ปกครอง หากยินดีเข้าร่วมการวิจัยให้ผู้ปกครองลงชื่อเป็นลายลักษณ์อักษรในใบยินยอมการเข้าร่วมการวิจัย โดยผู้ขอความยินยอมต้องไม่เป็นผู้เกี่ยวข้องกับการดูแลรักษาผู้ป่วย
6. ขั้นตอนการ เก็บข้อมูลคนละช่วงเวลาโดยเก็บในกลุ่มควบคุมให้ครบก่อนเพื่อป้องกันการถ่ายทอดข้อมูล



กลุ่มควบคุม

เมื่อกลุ่มตัวอย่างเริ่มลดยาแก้ปวดและยานอนหลับแบบฉีดและเริ่มให้ยา oral sedative drug ตาม weaning protocol ให้นับเป็นวันที่ 1

- ดำเนินการรวบรวมข้อมูลส่วนบุคคลและตรวจสอบความสมบูรณ์ของข้อมูล
- กลุ่มควบคุมจะได้รับการพยาบาลตามปกติประกอบด้วย การดูแลเพื่อช่วยหายใจให้อยู่ในตำแหน่งที่เหมาะสม การดูแลทางเดินหายใจให้โล่ง การดูแลเพื่อป้องกันการติดเชื้อทางเดินหายใจ การดูแลให้ได้รับยาแก้ปวดและยานอนหลับตามแนวทางการบริหารยาของผู้ป่วย สนับสนุนให้บิดามารดาหรือผู้ดูแลเข้าเยี่ยมในช่วงเวลา 11.00 – 13.00 น. หรือ 17.00 – 19.00 น.
- เก็บปริมาณยาแก้ปวดและยานอนหลับ ประเมินอาการถอนยาทุก 12 ชั่วโมง เวลา 10.00 น. และ 22.00 น. $\pm$ 2 ชั่วโมง ของทุกวัน โดยใช้ Withdrawal Assessment Tools (WAT-I) เป็นเวลา 5 วัน

กลุ่มทดลอง

เมื่อกลุ่มตัวอย่างเริ่มลดยาแก้ปวดและยานอนหลับแบบฉีดและเริ่มให้ยา oral sedative drug ตาม weaning protocol ให้นับเป็นวันที่ 1

- ดำเนินการรวบรวมข้อมูลส่วนบุคคลและตรวจสอบความสมบูรณ์ของข้อมูล
- กลุ่มทดลองได้รับการพยาบาลตามปกติและได้รับการพยาบาลโดยใช้ทฤษฎีของ Neuman ประกอบด้วย 1) การส่งเสริมการนอนหลับโดยใช้อุปกรณ์อุดหู และลดแสงไฟในช่วงเวลา 01.00 – 05.00 น. โดยการใช้ผ้าคลุมบริเวณศีรษะเพื่อบดบังแสงไฟจากภายนอก 2) การสัมผัสเบาๆ บริเวณหัวไหล่ แขนและมือ พูดคุยกับผู้ป่วยเด็กวิกฤตที่กระทำโดยบิดามารดาหรือผู้ดูแล ใช้เวลา 10 - 15 นาที 1 ครั้งต่อวัน ในช่วงเวลาเข้าเยี่ยมระหว่างเวลา 11.00 – 13.00 น. หรือ 17.00 – 19.00 น. เป็นเวลา 5 วัน
- เก็บปริมาณยาแก้ปวดและยานอนหลับ ประเมินอาการถอนยาทุก 12 ชั่วโมง เวลา 10.00 น. และ 22.00 น. $\pm$ 2 ชั่วโมง ของทุกวัน โดยใช้ Withdrawal Assessment Tools (WAT-I) เป็นเวลา 5 วัน

การวิเคราะห์ข้อมูล

ผู้วิจัยนำข้อมูลที่ได้มาทำการวิเคราะห์โดยวิธีการทางสถิติด้วยโปรแกรมสำเร็จรูป โดยกำหนดระดับนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 เป็นเกณฑ์สรุปผลทางสถิติดังนี้

1. วิเคราะห์ข้อมูลส่วนบุคคลโดยใช้สถิติเชิงพรรณนา (Descriptive Statistics) เพื่อแจกแจงความถี่ ร้อยละ ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน
2. วิเคราะห์เปรียบเทียบปริมาณยาแก้ปวดและยานอนหลับระหว่างผู้ป่วยเด็กวิกฤตที่ใช้เครื่องช่วยหายใจที่ได้รับการพยาบาลโดยใช้ทฤษฎีของ Neuman กับกลุ่มที่ได้รับการพยาบาลตามปกติ



โดยใช้สถิติวิลคอกซัน (Wilcoxon rank sum test) เนื่องจากข้อมูลไม่เป็นไปตามข้อตกลงเบื้องต้นของการใช้สถิติ t-test และข้อมูลที่ได้ไม่ได้แจกแจงเป็นโค้งปกติ

3. วิเคราะห์เปรียบเทียบการเกิดภาวะถอนยาระหว่างผู้ป่วยเด็กวิกฤตที่ใช้เครื่องช่วยหายใจที่ได้รับการพยาบาลโดยใช้ทฤษฎีของ Neuman กับกลุ่มที่ได้รับการพยาบาลตามปกติ โดยใช้สถิติไคสแควร์ (Chi-square) และสถิติวิลคอกซัน (Wilcoxon rank sum test)

ผลการวิจัย

1. ผลการศึกษาด้านข้อมูลพื้นฐานส่วนบุคคล

ผลการศึกษาข้อมูลทั่วไปของกลุ่มตัวอย่างทั้ง 2 กลุ่มมีความแตกต่างกัน ($p < .05$) โดยกลุ่มควบคุมมีโรคระบบทางเดินหายใจมากกว่ากลุ่มทดลอง ส่วนลักษณะพื้นฐานด้านอื่น ๆ ไม่แตกต่างกัน ทั้ง 2 กลุ่ม ($p > .05$) กลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลองมีอายุเฉลี่ย 1 ปี และ 2 ปี เพศชายร้อยละ 56.2 และ 62.5 เพศหญิงร้อยละ 43.8 และ 37.5 น้ำหนักตัวเฉลี่ย 9 กิโลกรัม และ 11 กิโลกรัม ค่าคะแนน Prism score 8 และ 7.5 คะแนน ระยะเวลาใส่ท่อช่วยหายใจเฉลี่ย 8 และ 7 วัน ให้ยาแก้ปวดและยานอนหลับแบบต่อเนื่องเฉลี่ย 6.5 และ 6 วัน ใช้เครื่องช่วยหายใจชนิดความถี่สูงร้อยละ 3.1 เท่ากัน มีการใช้ยา Neuromuscular Blocking agent ร้อยละ 15.6 และ 25 ใช้เครื่อง ECMO/CRRT ร้อยละ 6.2 และ 9.4 มีภาวะ multiorgan failure ร้อยละ 12.5 และ 6.2 เป็นโรคหัวใจร้อยละ 62.5 และ 40.6 และได้รับการผ่าตัด ร้อยละ 59.4 และ 40.6 ตามลำดับ (Table 1)

Table 1 Demographic data (n = 64)

Demographic data	Control group (n=32)	Experimental group (n=32)	Statistic Results	P-value
Age (years) ***				0.155
Median (IQR)	1 (0.5,4)	2 (1,8)		
Gender*			0.06	0.799
Male	18 (56.2)	20 (62.5)		
Female	14 (43.8)	12 (37.5)		
Weight (kg) ***				0.08
Median (IQR)	9 (4.2,15)	11 (7,22.5)		
Prism score***				0.234
Median (IQR)	8 (5,15)	7.5 (2.8,13.2)		



Demographic data	Control group (n=32)	Experimental group (n=32)	Statistic Results	P-value
Intubation (Day) ***				0.793
Median (IQR)	8 (5,15.2)	7 (5,11.2)		
Continuous medication (Day) ***				0.877
Median (IQR)	6.5 (3.8,9.2)	6 (3.8,10)		
Using HFOV Ventilator**				1
No	31 (96.9)	31 (96.9)		
Yes	1 (3.1)	1 (3.1)		
Neuromuscular Blocking agent*			0.39	0.534
No	27 (84.4)	24 (75)		
Yes	5 (15.6)	8 (25)		
ECMO/CRRT**				1
No	30 (93.8)	29 (90.6)		
Yes	2 (6.2)	3 (9.4)		
Multiorgan failure**				0.672
No	28 (87.5)	30 (93.8)		
Yes	4 (12.5)	2 (6.2)		
Heart disease*			2.25	0.133
No	12 (37.5)	19 (59.4)		
Yes	20 (62.5)	13 (40.6)		
Respiratory disease*			8.07	0.005
No	26 (81.2)	14 (43.8)		
Yes	6 (18.8)	18 (56.2)		
Surgery*			1.56	0.211
No	13 (40.6)	19 (59.4)		
Yes	19 (59.4)	13 (40.6)		

* Pearson Chi-square test, ** Fisher's exact test, wilcoxon rank sum test ***, p -value <0.05



2. ผลการศึกษาเปรียบเทียบปริมาณยาแก้ปวดและยานอนหลับทั้ง 5 วัน ระหว่างผู้ป่วยเด็กวิกฤตที่ใช้เครื่องช่วยหายใจกลุ่มที่ได้รับการพยาบาลโดยใช้ทฤษฎีของ Neuman กับกลุ่มที่ได้รับการพยาบาลตามปกติ

ผลการวิเคราะห์พบว่ากลุ่มตัวอย่างทั้ง 2 กลุ่ม ปริมาณยาแก้ปวด Fentanyl ทั้งหมดแตกต่างกัน ($p < .05$) แต่ปริมาณยานอนหลับ Midazolam และยาแก้ปวด Morphine ไม่แตกต่างกัน ($p > .05$) (Table 2)

Table 2 The results of the study compared the amount of painkillers and sedatives for 5 days between critically ill pediatric patients on ventilators who received nursing using Neuman's theory and those who received conventional nursing

Total drug quantity	Control group (n = 32)	Experimental group (n = 32)	P - value
Fentanyl (mcg/kg)	75.2	22	0.041*
Median (IQR)	(41.4,111)	(3.2,63.3)	
Midazolam (mg/kg)	2.9	1.7	0.166
Median (IQR)	(1.1,4.3)	(0.5,3)	
Morphine (mg/kg)	0.4	0.1	0.093
Median (IQR)	(0.1,2.5)	(0.1,0.3)	

wilcoxon rank sum test, * p-value <0.05

3. ผลการเปรียบเทียบปริมาณการใช้ยาแก้ปวดและยานอนหลับเฉลี่ยรายวันระหว่างผู้ป่วยเด็กวิกฤตที่ใช้เครื่องช่วยหายใจกลุ่มที่ได้รับการพยาบาลโดยใช้ทฤษฎีของ Neuman กับกลุ่มที่ได้รับการพยาบาลตามปกติ

ผลการวิเคราะห์พบว่ากลุ่มทดลองกับกลุ่มควบคุมมีปริมาณการใช้ยาแก้ปวดและยานอนหลับเฉลี่ยรายวันไม่แตกต่างกัน ($p > .05$) แต่กลุ่มทดลองมีค่าเฉลี่ยรายวันของปริมาณยาทุกชนิดน้อยกว่ากลุ่มควบคุม (Table 3)



Table 3 Comparative results of the average daily use of analgesics and sedatives between ventilated critically ill pediatric patients receiving nursing using Neuman's theory and those receiving conventional nursing

Average daily dose	Control group (n=32)	Experimental group (n=32)	P value
Fentanyl (mcg/kg)	18.4	8	0.151
Median (IQR)	(9.3,28.3)	(1,27.4)	
Midazolam (mg/kg)	0.7	0.5	0.419
Median (IQR)	(0.2,1.3)	(0.2,1.2)	
Morphine (mg/kg)	0.1	0	0.121
Median (IQR)	(0,0.6)	(0,0.1)	

wilcoxon rank sum test *, p-value <0.05

4. ผลของการเกิดภาวะถอนยาระหว่างผู้ป่วยเด็กวิกฤตที่ใช้เครื่องช่วยหายใจกลุ่มที่ได้รับการพยาบาลโดยใช้ทฤษฎีของ Neuman กับกลุ่มที่ได้รับการพยาบาลตามปกติ

ผลการวิเคราะห์พบว่า เมื่อเปรียบเทียบการเกิดภาวะถอนยาและคะแนนถอนยาเฉลี่ยรวมทั้ง 2 กลุ่ม ในวันที่ 1 - 5 ไม่แตกต่างกัน ($p > .05$) (Table 4) และพบว่าคะแนนเฉลี่ยถอนยาของทั้ง 2 กลุ่มส่วนใหญ่ไม่เกิน 3 คะแนน (Figure 2)

Table 4 The effect of the incidence of drug withdrawal syndrome between critically ill ventilated children receiving nursing using Neuman's theory and those receiving conventional nursing

Date	Control group (n=32)	Experimental group (n=32)	Statistic Results	P - value
Day 1 withdrawal	14	11	Chisq. (1 df) = 0.26	0.608
Average score Day 1 median(IQR)	1.8 (0.5,3)	1.2 (0,2.5)	Ranksum test	0.555
Day 2 withdrawal	11	13	Chisq. (1 df) = 0.07	0.796
Average score Day 2 median(IQR)	1 (0.5,2.8)	2 (1,3)	Ranksum test	0.324



Date	Control group (n=32)	Experimental group (n=32)	Statistic Results	P - value
Day 3 withdrawal	12	11	Chisq. (1 df) = 0.19	0.664
Average score Day 3 median(IQR)	1.6 (0.6,2)	2 (1,3)	Ranksum test	0.634
Day 4 withdrawal	14	10	Chisq. (1 df) = 0	1
Average score Day 4 mean(S.D.)	2.1 (1.6)	2.3 (1.8)	t-test (38 df) = 0.31	0.758
Day 5 withdrawal	10	5	Fisher's exact test	1
Average score Day 5 mean(S.D.)	2.2 (1.5)	2.2 (1.7)	t-test (24 df) = 0.02	0.985

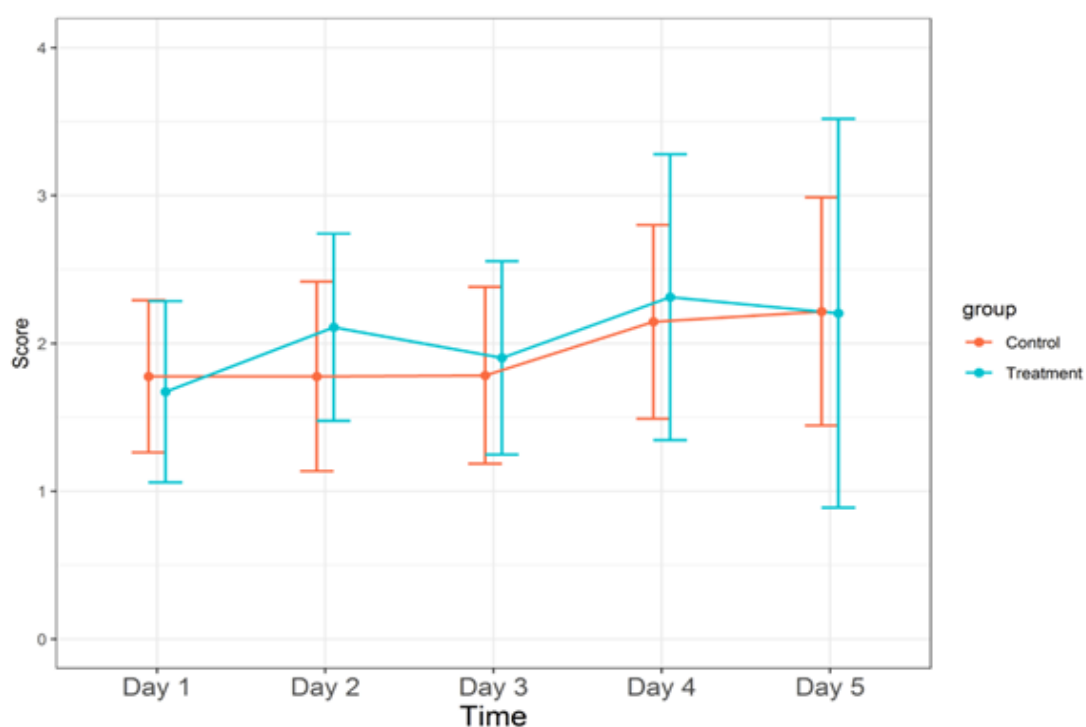


Figure2 The graph shows the relationship between time and the mean withdrawal score between the control and experimental groups



อภิปรายผล

การศึกษาครั้งนี้เป็นการศึกษาผลของการพยาบาลโดยใช้ทฤษฎีของ Neuman ต่อปริมาณยาแก้ปวด ยานอนหลับและภาวะถอนยาในผู้ป่วยเด็กวิกฤตที่ใช้เครื่องช่วยหายใจ โรงพยาบาลสงขลา นครินทร์ เปรียบเทียบระหว่างกลุ่มที่ได้รับการพยาบาลโดยใช้ทฤษฎีของนิวแมนกับกลุ่มที่ได้รับการพยาบาลตามปกติ ผู้วิจัยนำมาอภิปรายผลตามสมมติฐานการวิจัย ดังนี้

1. การศึกษาเปรียบเทียบปริมาณยาแก้ปวดและยานอนหลับระหว่างผู้ป่วยเด็กวิกฤตที่ใช้เครื่องช่วยหายใจที่ได้รับการพยาบาลโดยใช้ทฤษฎีของ Neuman กับกลุ่มที่ได้รับการพยาบาลตามปกติ พบว่า เมื่อเปรียบเทียบปริมาณยาแก้ปวดและยานอนหลับทั้ง 5 วัน มีเฉพาะปริมาณยาแก้ปวดชนิด Fentanyl แตกต่างกัน ($p < .05$) แต่ปริมาณยาแก้ปวด Morphine และปริมาณยานอนหลับ Midazolam ไม่แตกต่างกัน ($p > .05$) อาจอธิบายได้ว่ายา fentanyl จัดอยู่ในกลุ่มยา opioid ออกฤทธิ์โดยการจับกับตัวรับโอปิออยด์ (opioid receptors) ในระบบประสาทส่วนกลาง ซึ่งส่วนใหญ่อยู่ในสมองและไขสันหลัง กลไกนี้จะขัดขวางการส่งสัญญาณความเจ็บปวด ทำให้ผู้ป่วยรู้สึกถึงความเจ็บปวดลดลง ออกฤทธิ์แรงและมีฤทธิ์แรงกว่า morphine หลายเท่า เป็นยาที่ใช้บรรเทาอาการปวดที่รุนแรงและเฉียบพลัน หลังการผ่าตัด อุบัติเหตุ หรือในผู้ป่วยที่มีภาวะเจ็บปวดขั้นวิกฤต ซึ่ง Morphine จะใช้ในกรณีที่อาการปวดระยะท้ายหรือใช้ยาแก้ปวดชนิดอื่นไม่ได้ผล ส่วน Midazolam เป็นยาที่ทำให้ผู้ป่วยสงบ ออกฤทธิ์โดยจับกับ BZD receptors ซึ่งในระบบประสาทส่วนกลางเป็นส่วนหนึ่งของ gamma-aminobutyric acid (GABA) type A receptor ทำให้ GABA ซึ่งเป็นสารสื่อประสาทชนิดยับยั้งในสมองออกฤทธิ์มากขึ้น มีฤทธิ์ทำให้สงบ คลายกังวล แต่ไม่มีฤทธิ์ลดปวด (Gopiseti & Playfor, 2019) ซึ่งประชากรในหออภิบาลผู้ป่วยเด็กส่วนใหญ่มีความปวดรุนแรงและเฉียบพลันจากการมีท่อช่วยหายใจ ตัวโรค การผ่าตัดและการทำหัตถการต่าง ๆ ที่ต้องการการใช้ยาชนิด fentanyl เพื่อลดความปวด การศึกษาเปรียบเทียบปริมาณยาแก้ปวดและยานอนหลับระหว่างผู้ป่วยเด็กวิกฤตที่ใช้เครื่องช่วยหายใจที่ได้รับการพยาบาลโดยใช้ทฤษฎีของ Neuman กับกลุ่มที่ได้รับการพยาบาลตามปกติที่พบว่า ปริมาณยาแก้ปวดชนิด Fentanyl แตกต่างกัน ($p < .05$) อาจเป็นไปได้ว่า โปรแกรมการพยาบาลโดยใช้ทฤษฎีของ Neuman เพื่อป้องกันการเกิดภาวะถอนยาในระยะแรก โดยการส่งเสริมการนอนหลับที่เป็นปกติ ใช้สัมผัสบำบัดเพื่อลดความเครียด และสนับสนุนการมีส่วนร่วมของครอบครัวในการดูแล น่าจะมีความเหมาะสมกับกลุ่มผู้ป่วยที่มีภาวะปวดรุนแรงและเฉียบพลัน เช่น ผู้ป่วยหลังผ่าตัด ผู้ป่วยที่ได้รับการทำหัตถการต่าง ๆ เป็นต้น แต่เมื่อเปรียบเทียบปริมาณการใช้ยาแก้ปวดและยานอนหลับเฉลี่ยรายวันของยาทั้ง 3 ชนิด พบว่า กลุ่มที่ได้รับการพยาบาลโดยใช้ทฤษฎีของ Neuman กับกลุ่มที่ได้รับการพยาบาลตามปกติ มีปริมาณยาแก้ปวดและยานอนหลับไม่แตกต่างกัน ($p > .05$) สอดคล้องกับผลการวิจัยของ Chettha and Trinai (2019) ที่พบว่า



ผู้ป่วยเด็กวิกฤตที่มีภาวะหายใจล้มเหลวที่ใช้เครื่องช่วยหายใจกลุ่มที่ได้รับการพยาบาลโดยใช้ทฤษฎีของ Neuman มีปริมาณยานอนหลับ ยาแก้ปวดไม่แตกต่างกันกับกลุ่มที่ได้รับการพยาบาลตามปกติ

2. การศึกษาเปรียบเทียบการเกิดภาวะถอนยาระหว่างผู้ป่วยเด็กวิกฤตที่ใช้เครื่องช่วยหายใจที่ได้รับการพยาบาลโดยใช้ทฤษฎีของ Neuman กับกลุ่มที่ได้รับการพยาบาลตามปกติ พบว่า การเกิดภาวะถอนยาและคะแนนถอนยาเฉลี่ยทั้ง 2 กลุ่ม ในวันที่ 1 - 5 ไม่แตกต่างกัน ทั้งนี้ก็อาจได้ว่าในส่วนของลักษณะประชากรในหออภิบาลผู้ป่วยเด็ก โรงพยาบาลสงขลานครินทร์ มีปัจจัยที่ทำให้เกิดอาการถอนยาสูง ได้แก่ ความรุนแรงของโรค จากค่าคะแนน Prism score (Pediatric Risk of Mortality Score) ซึ่งเป็นค่าคะแนนที่ใช้คำนวณอัตราการเสียชีวิตในผู้ป่วยเด็กวิกฤต อยู่ที่ 7.5 - 8 คะแนน การเสียชีวิตจะเพิ่มขึ้นตาม PRISM score ที่เพิ่มขึ้น (Anjali & Unnikrishnan, 2023) และเป็นผู้ป่วยหลังผ่าตัด ทำให้มีปริมาณการใช้ยาแก้ปวดและยานอนหลับมากขึ้น เป็นสาเหตุทำให้ผู้ป่วยคือยา พังพายมากขึ้น เมื่อลดยาทำให้เกิดความเสี่ยงต่อการถอนยา (Wang et al., 2024) มีการใช้เครื่องช่วยพยุงการทำงานของหัวใจและปอด รวมถึงเครื่องฟอกไตต่อเนื่อง (Franck et al., 1998) ที่จำเป็นต้องใช้ยา Neuromuscular Blocking agent และผู้ป่วยบางรายมีภาวะล้มเหลวหลายระบบ เช่น ดับและไต เป็นต้น ทำให้การขับยาออกจากร่างกายได้ไม่ดี (Macfarlane, 2006) รวมถึงระยะเวลาการใช้ยาแบบต่อเนื่องอย่างน้อย 3 วัน (Habib et. al., 2021) และใช้เครื่องช่วยหายใจมากกว่า 3 วัน จะมีโอกาสการเกิดภาวะถอนยาได้เกือบร้อยละ 100 (Chantra et al., 2013) ปัจจัยเหล่านี้ทำให้ประชากรของทั้งสองกลุ่มเสี่ยงต่อการเกิดภาวะถอนยาได้สูง

อย่างไรก็ตามเมื่อวิเคราะห์ถึงผลคะแนนเฉลี่ยถอนยาของทั้ง 2 กลุ่ม จะเห็นได้ว่าส่วนใหญ่มีคะแนนภาวะถอนยาไม่เกิน 3 คะแนน ซึ่งถือได้ว่าไม่มีภาวะถอนยาเกิดขึ้น ที่เป็นเช่นนี้อาจเป็นเพราะทางหออภิบาลผู้ป่วยเด็กมีการตระหนักถึงภาวะถอนยาที่อาจเกิดขึ้นในผู้ป่วยเหล่านี้ จึงได้มีแนวทางการระงับอาการปวดและการหยุดยาสลบในเด็กวิกฤต เพื่อลดและป้องกันภาวะถอนยา (PSU PICU pain and sedation withdrawal guideline in pediatric critically ill) หรือเรียกว่า weaning sedation protocol โดยความร่วมมือระหว่างแพทย์และเภสัชประจำหอผู้ป่วยที่ได้นำแนวทางนี้มาใช้ ร่วมกับการจัดการอบรมการประเมินภาวะถอนยาในพยาบาลโดยใช้เครื่องมือ WAT-I ตั้งแต่ปี 2564 และได้พัฒนาแนวทางการร่วมกันจนได้เป็น guideline ล่าสุด ปี 2566 กล่าวคือเมื่อมีการตรวจเยี่ยมผู้ป่วยร่วมกันระหว่างทีมแพทย์ เภสัชและพยาบาล ผู้ป่วยที่มีการใช้ยาแก้ปวดและยานอนหลับต่อเนื่องเป็นเวลานาน เมื่ออาการดีขึ้น อยู่ในช่วงลดเครื่องช่วยหายใจ แพทย์จะทำการลดยาแก้ปวดและยานอนหลับลงทีละน้อย พร้อมกับเริ่มให้ยา oral sedative drug จนกระทั่งผู้ป่วยสามารถหยุดยาแก้ปวดและยานอนหลับชนิดฉีดได้ ในระหว่างนี้พยาบาลจะทำการประเมินภาวะถอนยา ส่วนแพทย์และเภสัชประจำหอผู้ป่วยจะทำการปรับเพิ่ม/ลดยาตามคะแนน WAT-I ที่ประเมินได้ นอกจากนี้ยังมีการใช้ค่า SBS score ซึ่งเป็นค่าที่ประเมินระดับความ



รู้สึกตัวหรือภาวะ agitation ในผู้ป่วยเด็กวิกฤตมาพิจารณาเพิ่มเติมในการลดหรือเพิ่มยาแก้ปวดและยานอนหลับ ทำให้ไวต่อการดูแลผู้ป่วยก่อนที่จะมีอาการนอนยาที่รุนแรง (Amigoni et al., 2022) โดยจะทำเช่นนี้ในทุกวันที่ตรวจเยี่ยมผู้ป่วย จนกระทั่งผู้ป่วยไม่มีภาวะนอนยาและสามารถย้ายออกจากหอผู้ป่วยวิกฤตได้ ด้วยเหตุผลดังกล่าวจึงอาจทำให้ผลการวิจัยครั้งนี้ มีคะแนนเฉลี่ยภาวะนอนยาทั้ง 2 กลุ่มอยู่ในระดับคะแนนที่ไม่เกิน 3 คะแนน ซึ่งถือว่าไม่มีภาวะนอนยา (Tiacharoen et al., 2020) แต่เมื่อเพิ่มการพยาบาลโดยใช้ทฤษฎีของนิวแมน ซึ่งเป็นทฤษฎีที่ให้ความสำคัญกับระบบบุคคลและระดับการปรับตัวของสุขภาพ จากสิ่งคุกคามที่ก่อให้เกิดความเครียด เพื่อให้เข้าสู่ภาวะสมดุลของสุขภาพ ประกอบด้วย 1) การส่งเสริมการนอนหลับโดยใช้อุปกรณ์อุดหู และลดแสงไฟในช่วงเวลา 01.00 – 05.00 น. โดยการใช้ผ้าคลุมบริเวณศีรษะเพื่อบังแสงไฟจากภายนอก ทำให้ผู้ป่วยสามารถนอนหลับได้ดีขึ้น ลดเสียงรบกวนจากเสียง alarm ต่าง ๆ 2) การสัมผัสเบา ๆ บริเวณหัวไหล่ แขนและมือ พูดคุยกับผู้ป่วยเด็กวิกฤตที่กระทำโดยบิดามารดาหรือผู้ดูแลในช่วงเวลาเข้าเยี่ยม ทำให้ผู้ป่วยรู้สึกสงบ ผ่อนคลายมากขึ้น ลดความเครียดจากการแยกจากบิดามารดา จนกระทั่งสามารถปรับตัวและเข้าสู่สภาวะปกติได้ ทำให้ปริมาณการใช้ยาแก้ปวดและยานอนหลับเฉลี่ยรายวันมีคะแนนเฉลี่ยลดลง ($p > .05$) แต่เมื่อวิเคราะห์ปริมาณยาทั้ง 5 วัน พบว่า สามารถลดปริมาณยาแก้ปวด ชนิด fentanyl ได้ ($p < .05$) ดังนั้นพยาบาลจึงสามารถประยุกต์ทฤษฎีของนิวแมนมาใช้ในการดูแลผู้ป่วยเด็กวิกฤต เพื่อลดปริมาณยาแก้ปวดนี้ได้ และควรมีการพัฒนาโปรแกรมที่ใช้แนวคิดของนิวแมนในการพยาบาลผู้ป่วยเด็กกลุ่มนี้ต่อไป เพื่อสามารถนำไปใช้ได้อย่างมีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น

ข้อจำกัดของการวิจัย

กลุ่มตัวอย่างมีปริมาณวันใส่ท่อช่วยหายใจ ปริมาณยาแก้ปวดและยานอนหลับที่ได้รับไม่เท่ากัน จากภาวะและความรุนแรงของโรคที่แตกต่างกัน การปรับยาขึ้นอยู่กับการรักษาของแพทย์ หลังลดยาแก้ปวดและยานอนหลับอาจทำให้อาการและอาการแสดงของภาวะนอนยารุนแรงแตกต่างกัน และกลุ่มตัวอย่างที่อายุน้อยอาจมีการขับยาออกจากร่างกายได้ไม่ดีเมื่อเทียบกับเด็กโต ทำให้ภาวะนอนยาเกิดขึ้นได้เร็วและรุนแรงกว่า นอกจากนี้มีข้อจำกัดด้านขนาดกลุ่มตัวอย่างที่เฉพาะในโรงพยาบาล ซึ่งส่งผลต่อความสามารถในการประยุกต์ใช้ผลการวิจัยในบริบทอื่น

สรุป

การนำทฤษฎีการพยาบาลของ Neuman มาใช้ในผู้ป่วยเด็กวิกฤตที่ใช้เครื่องช่วยหายใจที่ได้รับยาแก้ปวดและยานอนหลับของโรงพยาบาลสงขลานครินทร์ ใช้หลักการพยาบาลโดยการรักษาสมดุลปกติ



ของสุขภาพคือ 1) การป้องกันระยะแรก เป็นการคงไว้ซึ่งภาวะปกติ ส่งเสริมภาวะปกติสุขของผู้ป่วยเด็ก เพื่อป้องกันความเครียดหรือสิ่งรบกวนและลดปัจจัยเสี่ยง โดยส่งเสริมแบบแผนการนอนหลับที่ปกติ การลดความเครียดจากการแยกจากบิดามารดาหรือผู้ดูแล โดยการส่งเสริมให้บิดามารดาหรือผู้ดูแลเข้าเยี่ยม พุดคุย สัมผัสร่างกายเพื่อความสุขสบายโดยไม่เกิดอันตรายต่อผู้ป่วย 2) การป้องกันระยะที่ 2 เป็นการให้การพยาบาลตามอาการของผู้ป่วยเด็ก เพื่อเสริมสร้างและคงไว้ซึ่งความสมดุลของระบบ ได้แก่ การสังเกตอาการถอนยา การให้ยาบรรเทาอาการถอนยา 3) การป้องกันระยะที่ 3 เป็นการปฏิบัติให้การพยาบาลเพื่อคงไว้ซึ่งความปกติสุขในระดับสูงสุด เพื่อผู้ป่วยเด็กเกิดการปรับตัวต่อสิ่งรบกวนเพื่อเข้าสู่ภาวะปกติ โดยการติดตามอาการหลังดีขึ้น การประเมินสภาพจิตใจของผู้ป่วยและครอบครัว สิ่งเหล่านี้สามารถลดปริมาณการใช้ยาแก้ปวดและยานอนหลับในแต่ละวันได้ ถึงแม้ว่าผลการศึกษาในครั้งนี้จะพบว่า ไม่มีความแตกต่างกันระหว่างกลุ่มที่ได้รับการพยาบาลโดยใช้ทฤษฎีของนิวแมนกับกลุ่มที่ได้รับการพยาบาลตามปกติ ($p > .05$) แต่การนำทฤษฎีของนิวแมนมาประยุกต์ใช้ก็สามารถลดปริมาณยาแก้ปวดชนิด fentanyl ได้ พยาบาลจึงควรนำโปรแกรมการใช้แนวคิดทฤษฎีของนิวแมนมาใช้ในการดูแลผู้ป่วยเด็กวิกฤตที่ใช้เครื่องช่วยหายใจ ได้รับยาแก้ปวดและยานอนหลับ ซึ่งสามารถลดการเกิดภาวะถอนยาได้ และรักษาภาวะสมดุลปกติของสุขภาพของผู้ป่วยเด็กวิกฤตที่ใช้เครื่องช่วยหายใจได้ดีมากขึ้น

ข้อเสนอแนะ

ข้อเสนอแนะในการนำผลการวิจัยไปใช้

สามารถนำโปรแกรมการใช้แนวคิดทฤษฎีของนิวแมนมาใช้ในการดูแลผู้ป่วยเด็กวิกฤตที่ใช้เครื่องช่วยหายใจ ได้รับยาแก้ปวดและยานอนหลับ เพื่อลดปริมาณการใช้ยาแก้ปวดบางชนิดได้ และเพื่อรักษาภาวะสมดุลของผู้ป่วยให้ดียิ่งขึ้น

ข้อเสนอแนะในการวิจัยครั้งต่อไป

1. ควรเพิ่มกลุ่มตัวอย่างในการวิจัย เนื่องจากบริบทของหอผู้ป่วยเป็นผู้ป่วยที่มีปัจจัยเสี่ยงในการเกิดภาวะถอนยาได้สูง จึงอาจทำให้ผลวิจัยไม่แตกต่างกันในเรื่องของอุบัติการณ์การเกิดภาวะถอนยา แต่ปริมาณยาแก้ปวดและยานอนหลับเฉลี่ยรายวันลดลง แต่ไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ หากเพิ่มกลุ่มตัวอย่างอาจอธิบายถึงวัตถุประสงค์ที่ศึกษาเรื่องของการลดปริมาณยาแก้ปวดและยานอนหลับได้

2. อาจเพิ่มรูปแบบการพยาบาลและระยะเวลาโดยใช้หลักการพยาบาลของ Neuman เพื่อลดความเครียด เช่น การเปิดเสียงดนตรี ส่งเสริมการนอนหลับ หรือเพลงที่ผู้ป่วยเด็กคุ้นเคย การนำของใช้ส่วนตัวมาให้ผู้ป่วยเด็ก เช่น ตุ๊กตา หมอน ผ้าห่ม เป็นต้น



รายการอ้างอิง (References)

- Alibrahim O., Rehder, J.K., Miller, G.A., & Rotta, T.A. (2022). Mechanical Ventilation and Respiratory Support in the Pediatric Intensive Care Unit. *Pediatric Clinics of North America*, 69(3), 587 - 605. <http://doi.org/10.1016/j.pcl.2022.02.004>
- Amigoni, A., Conti, G., Conio, A., Corno, M., Fazio, C.P., Ferrero, F., Gentili, M., Giugni, C., Erario, M., Masola, M., Moliterni, P., Pagano, G., Ricci, Z., Romagnoli, S., Vasile B., Vitale, F., Marinosci, Z.G., & Mondardini, C.M. (2022). Recommendations for analgesia and sedation in critically ill children admitted to intensive care unit. *National Library of Medicine*, 2(1), 9. <http://doi.org/10.1186/s44158-022-00036-9>
- Anand, K.J., Wilson, D.F., Berger, J., Harrison, R., Meert, K.L., Zimmerman, J., & Dean, J.M. (2010). Tolerance and withdrawal from prolonged opioid use in critically ill children. *Pediatrics*, 125(5), e1208 - e1225. <http://doi.org/10.1542/peds.2009-0489>
- Anjali, M.M., & Unnikrishnan, T.D. (2023). Effectiveness of PRISM III score in predicting the severity of illness and mortality of children admitted to pediatric intensive care unit: a cross-sectional study. *Egyptian Pediatric Association Gazette*, 71(25). <https://doi.org/10.1186/s43054-023-00171-0>
- Blackwood, B., Tume, N.L., Morris, P.K., Clarke, M., McDowell, C., Hemming, K., Peters, J.M., McIlmurray, L., Jordan, J., Agus, A., Murray, M., Parslow, R., Walsh, S.T., Macrae, D., Easter, C., Feltbower, G R., & McAuley, F.D. (2021). Effect of a Sedation and Ventilator Liberation Protocol vs Usual Care on Duration of Invasive Mechanical Ventilation in Pediatric Intensive Care Units: A Randomized Clinical Trial. *JAMA*, 326(5), 401 - 410. <http://doi.org/10.1001/jama.2021.10296>
- Chantra, M., Lertboonlian, R., & Yam, (2013). A. Analgesic, sedation, and neuromuscular blockade. In KositSethi A, Phutthiphan A, Limrangsikul A, Kongkatitham C, Pandi U, Lertboonleng R. (Eds.), *Pediatric Critical Care Medicine* (4th ed.). (pp.229-250). D-One Book.



- Chettha, T., & Trinai, S. (2019). The effect of nursing care using Neuman's theory in pediatric patients using ventilators on the amount of sedatives, pain relievers and withdrawal symptoms. *MCU Journal of Academic*. 23(1), 60 - 76. <https://he01.tci-thaijo.org/index.php/HCUJOURNAL/article/view/176534>
- Franck, S.L., Vilardi, J., Durand, D., & Powers, R. (1998). Opioid withdrawal in neonates after continuous infusions of morphine or fentanyl during extracorporeal membrane oxygenation. *American Association of Critical-Care Nurses (AACN)*, 7(5), 364. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/9740886/>
- Gopiseti, S., & Playfor, S.D. (2019). Sedation and analgesia for critically ill children. *Pediatrics and Child Health*, 25(5), 228 - 233. <https://doi.org/10.1016/j.paed.2019.02.005>
- Habib, H., Almakadma, H.A., Albarazi, M., Jaimon, S., Almehizia, R., Wadai, A., & Abouelella, R. (2021). Iatrogenic Withdrawal Syndrome in the Pediatric Cardiac Intensive Care Unit: Incidence, Risk Factors and Outcome. *Saudi Journal of Anaesthesia*, 33(4), 251-260. <http://doi.org/10.37616/2212-5043.1268>
- Hannoodee, S., & Dhamoon, S.A. (2023). *Nursing Neuman Systems Model*. Montgomery.
- Franck, S. L., Harris, S. K., Soetenga, J. D., Amling, K. J., Curley, AQ. M. (2009). The Withdrawal Assessment Tool - Version 1 (WAT-1). *Pediatric Critical Care Medicine* 9(6), 573-580. <http://doi.org/10.1097/PCC.0b013e31818c8328>
- Macfarlane, F. (2006). *Paediatric Anatomy and Physiology and The Basic of Paediatric Anaesthesia*. Anaesthesia UK.
- Ngamjarus, C., Chongsuvivatwong V., & McNeil, E. (2014). n4Studies: Sample Size Calculation for an Epidemiological Study on a Smart Device. *OriginalArticle*, 68(3), 160 - 170. <https://he02.tci-thaijo.org/index.php/sirirajmedj/article/view/58342/48170>
- Pergolizzi, V.J., Raffa, B.R., & Rosenblat, H.M. (2020). Opioid withdrawal symptoms, a consequence of chronic opioid use and opioid use disorder: Current understanding and approaches to management. *Journal of Clinical Pharmacy and Therapeutics*, 45(5), 892 - 903. <http://doi.org/10.1111/jcpt.13114>



- Porka, K., & Srisumrual, T. (2025). Incidence of Withdrawal Symptoms in Pediatric Intensive Care Units after Using the Guidelines for Prevention and Treatment of Withdrawal from Opioid Analgesics and Benzodiazepine Sedatives of the Queen Sirikit National Institute of Child Health (QSNICH). *Journal of the department of medical services*, 50(1), 102 - 110. <https://he02.tci-thaijo.org/index.php/JDMS/article/view/248652>
- Sood, S., Ganatra, A. H., Marques, P. F., & Langner, R. T. (2023). Complications during mechanical ventilation—A pediatric intensive care perspective. *National Library of Medicine*, 10. <http://doi.org/10.3389/fmed.2023.1016316>
- Tiacharoen, D., Lertbunrian, R., Veawpanich, J., Suppalarkbunlue, N., & Anantasit, N. (2020). Protocolized sedative weaning vs usual care in pediatric critically ill patients: a pilot randomized controlled trial. *Journal of Critical Care Medicine*, 24(6), 451 - 458. <http://doi.org/10.5005/jp-journals-10071-23465>
- Tovar, G., Omira, L., Suarez, D., & Munoz, C.L. (2016). Evidence and Betty Neuman's Model based nursing care to prevent delirium in the intensive care unit. *Enfermeria Global*, 15(1), 49 - 63. <https://repositorio.unbosque.edu.co/server/api/core/bitstreams/61de4eea-9535-43ae-8b79-cc2194e3f9c0/content>
- Unubol, B., Izci 1,F., & Izci, S. (2023). Electrocardiographic Abnormalities During and After Withdrawal in Patients Diagnosed with Opioid Use Disorder. *National Library of Medicine*, 60(4), 304 – 309. <http://doi.org/10.29399/npa.28365>
- Wang, Y., Zheng, Y., Chen; L., Lin, L., Chen, B., Lin, Z., & Bao, S. (2024). Study on Risk Factors and Receiver Operator Characteristic Curve of Iatrogenic Withdrawal Syndrome in Pediatric Intensive Care Units: A Retrospective Study. *National Library of Medicine*, 109(4), 237 - 242. <http://doi.org/10.1159/000538861>