

ORIGINAL ARTICLE

ความชุกของการส่งตรวจเอกซเรย์คอมพิวเตอร์สมองเกินความจำเป็น
กรณีสมองบาดเจ็บที่ไม่รุนแรงในโรงพยาบาลพนสนิคม

Prevalence of Overuse of CT for Mild Head Injury in Phanatnikhom Hospital

น้ำฝน ยิ่งยง, พ.บ., ว.ว. สาขารังสีวินิจฉัย

Numfon Yingyong, M.D., Dip. Thai Board of Radiology

กลุ่มงานรังสี โรงพยาบาลพนสนิคม จังหวัดชลบุรี

Department of Radiology, Phanatnikhom Hospital, Chonburi Province

Received: May 19, 2025 Revised: August 6, 2025 Accepted: August 20, 2025

บทคัดย่อ

ที่มาของปัญหา: ปัจจุบันมีการส่งตรวจเอกซเรย์คอมพิวเตอร์สมองเป็นจำนวนมากในกลุ่มผู้ป่วยสมองบาดเจ็บที่ไม่รุนแรง ก่อให้เกิดภาระค่าใช้จ่ายมหาศาลกับโรงพยาบาลโดยที่ไม่มีการประเมินว่าการส่งตรวจนี้เป็นไปตามหลักเกณฑ์หรือไม่

วัตถุประสงค์: เพื่อศึกษาความชุกของการส่งตรวจเอกซเรย์คอมพิวเตอร์สมองเกินความจำเป็น และปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับการส่งตรวจดังกล่าวในผู้ป่วยสมองบาดเจ็บที่ไม่รุนแรงในโรงพยาบาลพนสนิคม

วิธีการศึกษา: การศึกษาเชิงพรรณนาย้อนหลัง โดยรวบรวมข้อมูลผู้ป่วยที่ได้รับการวินิจฉัยสมองบาดเจ็บที่ไม่รุนแรงในระดับความรุนแรงต่ำและปานกลาง ระหว่างกันยายน พ.ศ. 2565 ถึงสิงหาคม พ.ศ. 2566 ทำการวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อประเมินอัตราการส่งตรวจเกินความจำเป็นตามเกณฑ์แนวทางเวชปฏิบัติกรณีสมองบาดเจ็บของโรงพยาบาลพนสนิคม และวิเคราะห์ปัจจัยที่มีผลทั้งแบบปัจจัยเดี่ยวและพหุปัจจัย

ผลการศึกษา: ในกลุ่มผู้ป่วย 490 ราย พบอัตราการส่งตรวจเอกซเรย์คอมพิวเตอร์สมองเกินความจำเป็น ร้อยละ 48.4 โดยในกลุ่มนี้มีเพียงร้อยละ 10.6 ที่ผลการตรวจมีผลต่อการดูแลรักษาผู้ป่วยจริง ปัจจัยที่มีความสัมพันธ์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติกับการส่งตรวจเอกซเรย์คอมพิวเตอร์สมองเกินความจำเป็น ได้แก่ ระดับความรุนแรงของผู้ป่วยที่สมองบาดเจ็บที่ไม่รุนแรงกลุ่มความเสี่ยงปานกลาง ($p<0.001$) และสิทธิการรักษาตามพระราชบัญญัติคุ้มครองผู้ประสบภัยจากรถ ($p=0.01$)

สรุป: พบอัตราการส่งตรวจเอกซเรย์คอมพิวเตอร์สมองเกินความจำเป็นในผู้ป่วยสมองบาดเจ็บที่ไม่รุนแรงในโรงพยาบาลพนสนิคมสูง การใช้เกณฑ์ประเมินความจำเป็นอย่างถูกต้องอาจช่วยลดการตรวจที่ไม่จำเป็นลงได้

คำสำคัญ: บาดเจ็บที่ศีรษะเล็กน้อย, เอกซเรย์คอมพิวเตอร์สมอง, การใช้บริการทางการแพทย์เกินความจำเป็น, โรงพยาบาลชุมชน

ABSTRACT

BACKGROUND: Currently, a high number of brain computerized tomography (CT) scans are performed on patients with mild traumatic brain injuries (mTBI). This leads to increased hospital expenses, without clear criteria to determine whether the use of this type of investigation is appropriate.

OBJECTIVES: To determine the prevalence of unnecessary brain computerized tomography scans and the associated factors in patients with mild traumatic brain injuries at Phanatnikhom Hospital.

METHODS: This retrospective descriptive study included patients diagnosed with mild traumatic brain injuries classified as low to moderate risk between September 2022 and August 2023. The necessity of brain CT scans was assessed based on the Phanatnikhom Hospital Clinical Practice Guidelines for Traumatic Brain Injury. Univariable and multivariable analyses were used to identify the factors associated with unnecessary imaging.

RESULTS: Among the sample of 490 patients, the prevalence of unnecessary brain CT scans was 48.4%. However, only 10.6% of these unnecessary scans had an actual impact on patient management. The factors significantly associated with unnecessary brain CT scans included moderate risk classification of mild traumatic brain ($p<0.001$) and entitlement under the Road Accident Victims Protection Act ($p=0.01$).

CONCLUSIONS: Nearly half of the patients with mild traumatic brain injuries at Phanatnikhom Hospital received unnecessary brain CT scans. Application of clinical decision rules and awareness of relevant risk classification may help reduce unnecessary imaging and optimize resource utilization.

KEYWORDS: mild traumatic brain injury, x-ray computed tomography, unnecessary procedures, community hospital

บทนำ

การบาดเจ็บสมองที่ไม่รุนแรง (Mild traumatic brain injuries, mTBI) เป็นสภาวะที่พบได้บ่อย การตรวจร่างกายและประเมินระดับความรู้สึกตัวโดยใช้เครื่องมือ เช่น Glasgow Coma Scale (GCS) เป็นมาตรฐานในการช่วยแยกระดับความรุนแรงได้ สำหรับการประเมินเพิ่มเติมด้วยการเอกซเรย์คอมพิวเตอร์สมอง (computerized Tomography, CT) เป็นเครื่องมือสำคัญในการประเมินการบาดเจ็บและวางแผนการรักษา อย่างไรก็ตามการส่งตรวจโดยไม่มีข้อบ่งชี้ที่ชัดเจนอาจก่อให้เกิดความเสี่ยงในการสัมผัสรังสีของผู้ป่วย และสิ้นเปลืองทรัพยากรทางการแพทย์โดยไม่จำเป็น เพื่อแก้ปัญหานี้ประเทศไทยได้มีการจัดทำแนวทางเวชปฏิบัติกรณีสมองบาดเจ็บ (Clinical Practice Guideline for Traumatic Brain Injury) โดยความร่วมมือของราชวิทยาลัยศัลยแพทย์แห่งประเทศไทย วิทยาลัยประสาทศัลยแพทย์แห่งประเทศไทย กรมแพทยทหารอากาศ กรมแพทยทหารบก กระทรวงกลาโหม และสำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษา ซึ่งเผยแพร่ในปี พ.ศ. 2556 และมีการปรับปรุงเพิ่มเติมในปี พ.ศ. 2562¹⁻² โดยเนื้อหาให้คำแนะนำที่ชัดเจนเกี่ยวกับการพิจารณาส่งตรวจเอกซเรย์คอมพิวเตอร์สมองตามระดับความรุนแรงของการบาดเจ็บ อย่างไรก็ตาม โรงพยาบาลพณีสันติคม ซึ่งเป็นโรงพยาบาลระดับ M1 และยังไม่มียศัลยแพทย์ระบบประสาทหรือแพทย์เฉพาะทางด้านประสาทวิทยาประจำ จึงยังคงใช้แนวทางของโรงพยาบาลซึ่งอ้างอิงจากแนวทางเวชปฏิบัติกรณีสมองบาดเจ็บฉบับปี พ.ศ. 2556 เป็นหลักในปัจจุบัน ทั้งนี้โรงพยาบาลพณีสันติคมมีแผนในการปรับปรุงแนวทางให้ทันสมัยและสอดคล้องกับบริบทของสถานพยาบาลมากขึ้นในอนาคต

ตามแนวทางเวชปฏิบัติกรณีสมองบาดเจ็บ พ.ศ. 2556 และฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2562 ผู้ป่วย mTBI ที่มีความเสี่ยงต่ำถึงปานกลางสามารถพิจารณาแนวทางการดูแลได้ 2 วิธี ได้แก่ การสังเกตอาการทางระบบประสาทในโรงพยาบาล และส่งเอกซเรย์คอมพิวเตอร์สมองหากมีอาการเปลี่ยนแปลง หรือส่งตรวจเอกซเรย์คอมพิวเตอร์สมองทันที ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับบริบทของแต่ละโรงพยาบาล โรงพยาบาลศูนย์ชลบุรีซึ่งเป็นโรงพยาบาลแม่ข่ายของโรงพยาบาลพณีสันติคม แนะนำให้เลือกวิธีส่งตรวจเอกซเรย์

คอมพิวเตอร์สมองในผู้ป่วยบาดเจ็บสมองที่ไม่รุนแรงทุกรายที่อยู่ในกลุ่มความเสี่ยงปานกลางขึ้นไป แต่สำหรับโรงพยาบาลพณีสันติคมซึ่งไม่มีเครื่องเอกซเรย์คอมพิวเตอร์เป็นของตนเองต้องพึ่งพาศูนย์เอกชนที่มีค่าใช้จ่ายค่อนข้างสูง จึงได้กำหนดแนวทางภายในว่าผู้ป่วย mTBI ที่มีความเสี่ยงต่ำถึงปานกลางให้รับไว้ในโรงพยาบาลเพื่อสังเกตอาการ และส่งตรวจเฉพาะรายที่มีอาการเปลี่ยนแปลง อย่างไรก็ตามยังมีข้อสงสัยในทางปฏิบัติว่านโยบายดังกล่าวได้รับการปฏิบัติตามอย่างเคร่งครัดหรือไม่ อาจมีแนวโน้มของการส่งตรวจ CT สมองมากกว่าที่กำหนดไว้ในแนวทาง ซึ่งอาจนำไปสู่การใช้ทรัพยากรโดยไม่จำเป็น

การศึกษาที่เกี่ยวข้องกับการส่งตรวจเอกซเรย์คอมพิวเตอร์สมองเกินความจำเป็นหลายการศึกษาได้แสดงให้เห็นถึงการส่งตรวจเอกซเรย์คอมพิวเตอร์สมองเกินความจำเป็นในผู้ป่วยสมองบาดเจ็บไม่รุนแรง เช่น ร้อยละ 50 ของผู้ป่วยสมองบาดเจ็บที่มีอาการไม่รุนแรงในประเทศสหรัฐอเมริกาได้รับการส่งตรวจเอกซเรย์คอมพิวเตอร์สมองเกินความจำเป็น³ และอีกหลายการศึกษาพบว่าการส่งตรวจเอกซเรย์คอมพิวเตอร์สมองไม่จำเป็นสูงถึงร้อยละ 10-50 การศึกษาเหล่านี้ได้แสดงให้เห็นถึงความสำคัญของการส่งตรวจที่เหมาะสมตามแนวทางที่แนะนำเพื่อหลีกเลี่ยงการใช้ทรัพยากรทางการแพทย์อย่างไม่จำเป็น และลดภาระทางการเงินสำหรับโรงพยาบาล⁴⁻⁷

การส่งตรวจเอกซเรย์คอมพิวเตอร์สมองเกินความจำเป็นในผู้ป่วยที่มีการบาดเจ็บสมองไม่รุนแรง อาจได้รับผลกระทบจากหลายปัจจัย ซึ่งรวมถึงปัจจัยด้านการประเมินความเสี่ยงของผู้ป่วย ระดับความรู้สึกตัว ช่วงเวลาที่ผู้ป่วยมาที่โรงพยาบาล และปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับสิทธิการรักษาของผู้ป่วย พิจารณาจากการศึกษาก่อนหน้าพบว่าการใช้เอกซเรย์คอมพิวเตอร์สมองเกินความจำเป็นในผู้ป่วยบาดเจ็บศีรษะเล็กน้อย โดยเฉพาะในกลุ่มอายุน้อย (อายุน้อยกว่า 65 ปี) สูงถึงร้อยละ 37.3 ปัจจัยที่มีส่วนเกี่ยวข้องอื่นๆ ได้แก่ สาขาวิชาซีพของแพทย์ผู้ส่งตรวจ และกลไกการบาดเจ็บ⁸

การวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาอัตราการส่งตรวจเอกซเรย์คอมพิวเตอร์สมองในผู้ป่วยบาดเจ็บสมองไม่รุนแรงความเสี่ยงต่ำถึงปานกลางที่โรงพยาบาลพณีสันติคม โดยใช้การศึกษาย้อนหลังเชิงพรรณนาเพื่อ

ประเมินการส่งตรวจเอกซเรย์คอมพิวเตอร์กรณีสมองบาดเจ็บไม่รุนแรงที่เกินความจำเป็น และศึกษาปัจจัยที่เกี่ยวข้องต่อการส่งตรวจ รวมถึงประเมินว่าการส่งตรวจที่เกินความจำเป็นให้ผลการตรวจเป็นอย่างไรและมีผลต่อการดูแลรักษาคนไข้หรือไม่

วิธีการศึกษา

การวิจัยนี้เป็นการศึกษาเชิงพรรณนาย้อนหลัง (Retrospective Descriptive study) โดยงานวิจัยนี้ได้ผ่านการพิจารณาจากคณะกรรมการพิจารณาจริยธรรมการวิจัยเกี่ยวกับมนุษย์สำนักงานสาธารณสุขจังหวัดชลบุรี (เลขที่ 089-2567)

คำจำกัดความ

ผู้ป่วยบาดเจ็บที่สมอง หมายถึง ผู้ป่วยที่ได้รับการรักษาที่โรงพยาบาลพนสนิมคมและได้รับการวินิจฉัยบาดเจ็บที่สมองตามระดับความรุนแรงและความเสี่ยง

แนวทางการดูแลผู้ป่วยบาดเจ็บศีรษะโรงพยาบาลพนสนิมคม ได้แก่ 1. ผู้ป่วยที่ได้รับการวินิจฉัยบาดเจ็บสมองระดับที่ไม่รุนแรงในกลุ่มความเสี่ยงต่ำสามารถกลับไปสังเกตอาการทางระบบประสาทที่บ้านได้ 2. ผู้ป่วยที่ได้รับการวินิจฉัยบาดเจ็บสมองระดับที่ไม่รุนแรงในกลุ่มความเสี่ยงปานกลางให้นอนโรงพยาบาลสังเกตอาการทางระบบประสาทก่อนหากมีอาการเปลี่ยนแปลงส่งตรวจเอกซเรย์คอมพิวเตอร์สมอง 3. ผู้ป่วยที่ได้รับการวินิจฉัยบาดเจ็บสมองระดับที่ไม่รุนแรงในกลุ่มความเสี่ยงสูงและบาดเจ็บสมองระดับปานกลางถึงรุนแรงส่งตรวจเอกซเรย์คอมพิวเตอร์สมองทุกราย

การส่งตรวจเอกซเรย์คอมพิวเตอร์สมองเกินความจำเป็นกรณีสมองบาดเจ็บที่ไม่รุนแรง หมายถึง กรณีที่แพทย์ส่งตรวจตรวจเอกซเรย์คอมพิวเตอร์สมองในผู้ป่วยที่ได้รับการวินิจฉัยว่าบาดเจ็บสมองระดับที่ไม่รุนแรงในกลุ่มความเสี่ยงต่ำหรือปานกลาง โดยที่ไม่มีความจำเป็นในการส่งตรวจ

ผลการเอกซเรย์คอมพิวเตอร์สมองในการวิจัยนี้แบ่งผลออกเป็น 4 กลุ่ม ได้แก่ 1. ผลปกติ คือ เอกซเรย์คอมพิวเตอร์สมองแล้วพบว่าปกติหรือพบเพียงความผิดปกติของหนังศีรษะ เช่น scalp swelling, subgaleal hematoma เป็นต้น 2. ความผิดปกติเล็กน้อย (minor

lesions) ได้แก่ epidural or subdural hematoma <5 mm, subarachnoid hemorrhage, small cerebral contusion size <5 mm, linear skull fracture 3. ความผิดปกติที่เด่นชัด (major lesions) ได้แก่ epidural or subdural hematoma ≥5 mm, intracranial hemorrhage ≥5 mm, depressed or opened skull fracture, shifting of midline structure ≥5 mm และความผิดปกติอื่นใดที่ไม่ได้อยู่ในกลุ่มความผิดปกติเล็กน้อย และ 4. ความผิดปกติอื่นที่มีได้เกี่ยวข้องกับสมอง เช่น ความผิดปกติของกระดูกใบหน้าหรือกระดูกฐานสโโดยไม่พบรอยโรคที่กะโหลกหรือสมอง เป็นต้น

ความสำคัญทางการรักษาในกลุ่มที่มีความผิดปกติของเอกซเรย์คอมพิวเตอร์สมองในการวิจัยนี้ หมายถึง เมื่อพบความผิดปกติจากเอกซเรย์คอมพิวเตอร์สมองแล้วแพทย์ของโรงพยาบาลพนสนิมคมมีการส่งต่อโรงพยาบาลศูนย์ชลบุรีเพื่อพบแพทย์เฉพาะทางด้านสมอง ทั้งนี้รวมทั้งการส่งต่อทันทีหรือส่งต่อเพื่อพบแพทย์เฉพาะทางแบบผู้ป่วยนอกในภายหลัง

ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากร คือ ผู้ป่วยที่มีอายุมากกว่า 14 ปี ที่ได้รับการวินิจฉัยสมองบาดเจ็บไม่รุนแรง กลุ่มความเสี่ยงต่ำและปานกลาง โดยผู้ป่วยเข้ารับการรักษาที่โรงพยาบาลพนสนิมคม ตั้งแต่วันที่ 1 กันยายน พ.ศ. 2565 ถึงวันที่ 31 สิงหาคม พ.ศ. 2566 ผู้ป่วยที่ข้อมูลในระบบคอมพิวเตอร์เวชระเบียนไม่สมบูรณ์จะถูกตัดออกจากการศึกษา

การคำนวณขนาดกลุ่มตัวอย่าง

ในการศึกษานี้ได้กำหนดขนาดกลุ่มตัวอย่างโดยใช้หลักการทางระบาดวิทยาสำหรับการวางแผนการวิจัยเชิงพรรณนา ตามแนวทางของ Lwanga และ Lemeshow (1991) ซึ่งเป็นวิธีการประมาณขนาดตัวอย่างเพื่อหาค่าสัดส่วนในประชากรทั่วไป โดยอ้างอิงจากข้อมูลอัตราการศึกษาส่งตรวจเอกซเรย์คอมพิวเตอร์สมองที่เกินความจำเป็นในผู้ป่วยบาดเจ็บศีรษะไม่รุนแรงจากการศึกษาก่อนหน้านี้ ซึ่งมีค่าสัดส่วนอยู่ที่ 0.38 ทั้งนี้กำหนดระดับความเชื่อมั่นที่ร้อยละ 95 และกำหนดความคลาดเคลื่อนที่ยอมรับได้ไม่เกินร้อยละ 5 ส่งผลให้ได้ขนาดตัวอย่างขั้นต่ำที่ 362 ราย อย่างไรก็ตาม เพื่อเผื่อกรณีข้อมูลไม่สมบูรณ์หรือขาดหายผู้วิจัยได้เพิ่มขนาดกลุ่มตัวอย่างร้อยละ 10 จึงได้จำนวน

กลุ่มตัวอย่างรวมทั้งสิ้น 400 ราย

เครื่องมือวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ แบบบันทึกข้อมูลผู้ป่วย (case record form) ซึ่งเป็นแบบฟอร์มที่ผู้วิจัยจัดทำขึ้นเอง ใช้สำหรับรวบรวมข้อมูลจากเวชระเบียนย้อนหลังของผู้ป่วยที่มีภาวะบาดเจ็บศีรษะไม่รุนแรง โดยมีรายละเอียดของข้อมูลที่ใช้ในการเก็บรวบรวมดังนี้ 1. ข้อมูลทั่วไป ได้แก่ อายุ เพศ และเชื้อชาติ 2. ข้อมูลทางคลินิก ได้แก่ ระดับความเชี่ยวชาญของแพทย์ผู้ดูแล ประวัติการบาดเจ็บ โรคประจำตัว ประวัติการดื่มสุรา และช่วงเวลาที่มาถึงโรงพยาบาล 3. ข้อมูลด้านระบบสุขภาพและการดูแลรักษา ได้แก่ สิทธิการรักษา ระดับความรู้สึกตัว (Glasgow Coma Scale, GCS) อาการสำคัญ และระดับความเสี่ยงของการบาดเจ็บที่สมอง 4. ปัจจัยด้านบริบทอื่นๆ ได้แก่ ความกังวลของญาติ การพิจารณาส่งตรวจเอกซเรย์คอมพิวเตอร์สมองว่าตรงตามแนวทางของโรงพยาบาลพนสนิมคมหรือไม่ และ 5. ผลลัพธ์ทางการรักษา ประกอบด้วย ผลการตรวจเอกซเรย์คอมพิวเตอร์สมอง แนวทางการรักษาที่ได้รับ และการเปลี่ยนแปลงแนวทางการรักษาอันเนื่องมาจากการตรวจดังกล่าว โดยแบบฟอร์มนี้ผ่านการตรวจสอบความสอดคล้องกับวัตถุประสงค์การวิจัย และได้รับความเห็นชอบจากคณะกรรมการจริยธรรมการวิจัยของโรงพยาบาลพนสนิมคมก่อนนำมาใช้ในการเก็บข้อมูลจริง

การดำเนินการวิจัย

เก็บข้อมูลผู้ป่วยที่ได้รับการวินิจฉัยสมองบาดเจ็บไม่รุนแรง กลุ่มความเสี่ยงต่ำและปานกลางจากระบบข้อมูลเวชระเบียนคอมพิวเตอร์ (HOSXP) ตั้งแต่วันที่ 1 กันยายน พ.ศ. 2565 ถึงวันที่ 31 สิงหาคม พ.ศ. 2566 ได้จำนวน 490 คน โดยเก็บข้อมูล อายุ เพศ เชื้อชาติ สิทธิการรักษา อาการอาการแสดง ความต้องการของญาติ วันที่และช่วงเวลาที่เข้ามารักษา ระดับความเสี่ยงของผู้ป่วยสมองบาดเจ็บไม่รุนแรง ประวัติการทำเอกซเรย์คอมพิวเตอร์สมองและผลตรวจ แพทย์ผู้ให้การรักษา การรักษาที่ได้รับ หลังจากนั้นผู้วิจัยใช้ข้อมูลนี้ประกอบกับแนวทางการพิจารณาส่งตรวจเอกซเรย์คอมพิวเตอร์สมองบาดเจ็บของโรงพยาบาล

พนสนิมคม และคำจำกัดความของการวิจัยในการแยกผู้ป่วยเป็นกลุ่ม ได้แก่ ส่งตรวจเอกซเรย์คอมพิวเตอร์สมองตามแนวทางของโรงพยาบาลพนสนิมคมหรือไม่ ผลเอกซเรย์คอมพิวเตอร์เป็นกลุ่มใด มีผลต่อการรักษาหรือไม่ เพื่อนำมาวิเคราะห์

การวิเคราะห์ข้อมูล

ข้อมูลพื้นฐานเกี่ยวกับผู้ป่วยรายงานโดยใช้สถิติเชิงพรรณนา คือ ข้อมูลต่อเนื่อง นำเสนอเป็นค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน หรือค่ามัธยฐาน และค่าต่ำสุด ค่าสูงสุด ส่วนข้อมูลเชิงกลุ่ม นำเสนอเป็นจำนวนและร้อยละ ความชุกของการส่งตรวจเอกซเรย์คอมพิวเตอร์สมองเกินความจำเป็น รายงานเป็นรูปแบบของจำนวน ร้อยละ และค่า 95% Confidence Interval (95% CI) การวิเคราะห์ปัจจัยที่มีผลต่อการส่งตรวจเอกซเรย์คอมพิวเตอร์สมองเกินความจำเป็นแบบปัจจัยเดียว (Univariable analysis) จะถูกวิเคราะห์โดยใช้สถิติ chi-square test หรือ Fisher's exact test ในกรณีที่ปัจจัยเป็นข้อมูลเชิงกลุ่ม และใช้สถิติ independent t-test หรือ Mann-Whitney U test หากปัจจัยเป็นข้อมูลต่อเนื่องที่มีการแจกแจงแบบปกติ หรือมีการแจกแจงที่ไม่ใช่การแจกแจงแบบปกติ และวิเคราะห์แบบหลายปัจจัย (multivariable analysis) เพื่อควบคุมปัจจัยรบกวนต่างๆ (confounding factor) ใช้สถิติ multiple logistic regression โดยรายงานผลเป็นค่า odds ratio และค่า 95% CI ความผิดปกติในเอกซเรย์คอมพิวเตอร์สมองที่ส่งตรวจเกินแนวทาง และความสำคัญทางการรักษาในกลุ่มที่มีความผิดปกติของเอกซเรย์คอมพิวเตอร์สมองจะถูกรายงานเป็นจำนวนและร้อยละ กำหนดระดับนัยสำคัญ $p < 0.05$ วิเคราะห์ข้อมูลด้วยโปรแกรม SPSS เวอร์ชัน 29.0

ผลการศึกษา

ผู้ป่วยที่มีสภาวะการบาดเจ็บสมองที่ไม่รุนแรงในระดับความเสี่ยงต่ำและปานกลาง ซึ่งเข้ารับการรักษาที่โรงพยาบาลพนสนิมคมตั้งแต่วันที่ 1 กันยายน พ.ศ. 2565 ถึงวันที่ 31 สิงหาคม พ.ศ. 2566 จำนวน 490 ราย (Table 1)

Table 1 Demographic and Characteristic Data (n=490)

Baseline Characteristics	Total, n (%) (n=490)
Age (years), mean±SD	40.2±15.5
Sex	
Male	288 (58.8)
Female	202 (41.2)
Nationality	
Thai	460 (93.9)
Foreign	30 (6.1)
Work shift	
Morning shift (08.00 am-04.00 pm)	190 (38.8)
Evening shift (04.00 pm-0.00 pm)	209 (42.7)
Night shift (00.00 am-8.00 am)	91 (18.5)
Glasgow Coma Scale (GSC)	
GCS: 13	4 (0.8)
GCS: 14	37 (7.6)
GCS: 15	449 (91.6)
Mild traumatic brain injuries (mTBI)	
mTBI lower risk	172 (35.1)
mTBI moderate risk	318 (64.9)
Type of attending physician	
General physician	444 (90.6)
Emergency medicine physician	43 (8.8)
Family medicine physician	1 (0.2)
Surgeon	2 (0.4)
Health coverage rights	
Universal coverage scheme (UC)	73 (14.9)
Social security scheme	73 (14.9)
Compulsory motor insurance	309 (63.0)
Self-payment	22 (4.5)
Civil servant medical benefit	13 (2.7)

การส่งตรวจเอกซเรย์คอมพิวเตอร์สมองโดยอ้างอิงจากแนวทางเวชปฏิบัติของโรงพยาบาลพנסินคม จากผู้ป่วยบาดเจ็บสมองที่ไม่รุนแรงจำนวน 490 ราย มีการส่งตรวจเอกซเรย์คอมพิวเตอร์จำนวน 310 ราย ในจำนวนนี้ส่งตรวจตามแนวทางเวชปฏิบัติ 73 ราย และส่งตรวจเกินความจำเป็น 237 ราย ผลเอกซเรย์คอมพิวเตอร์สมองในผู้ที่ได้รับการตรวจเอกซเรย์คอมพิวเตอร์สมองทั้งหมด

พบพยาธิสภาพ (positive) จำนวน 141 ราย และไม่พบพยาธิสภาพ (negative) จำนวน 169 ราย โดยในกลุ่มส่งตรวจเอกซเรย์คอมพิวเตอร์สมองทั้งหมดมีเพียง 51 ราย (ร้อยละ 16.5) ที่ผลตรวจมีผลต่อแนวทางการรักษา กลุ่มที่ส่งตรวจเกินความจำเป็น 237 ราย แบ่งเป็น กลุ่มความเสี่ยงต่ำ 13 ราย และความเสี่ยงปานกลาง 224 ราย ผลตรวจเป็นบวก 105 ราย (ร้อยละ 44.3) และเป็นลบ 132

ราย (ร้อยละ 55.7) โดยในกลุ่มความเสี่ยงต่ำไม่มีรายใดที่ผลตรวจมีผลต่อการรักษา ขณะที่กลุ่มความเสี่ยงปานกลางมีจำนวน 33 ราย (ร้อยละ 10.6) ที่ผลตรวจมีผลต่อการเปลี่ยนแปลงแนวทางการรักษา (Table 2)

เมื่อเปรียบเทียบกับแนวทางเวชปฏิบัติของโรงพยาบาลชลบุรีจะพบว่าผู้ป่วยกลุ่มเสี่ยงต่ำที่ส่งตรวจเกินความจำเป็นตามเกณฑ์นี้มีเพียง 13 ราย คิดเป็นร้อยละ 2.7 และไม่มีรายใดที่ผลตรวจมีผลต่อการรักษา

Table 2 Number and Outcomes of Brain Computerized Tomography Scans

	Total, n (%)
Total number of patients	490 (100)
Patients undergoing brain CT scan	310 (63.3)
Appropriated CT scans	73 (14.9)
Unnecessary CT scans	237 (48.4)
- low risk group	13 (2.7)
- moderate risk group	224 (45.7)
Brain CT findings (n=310)	
Negative findings	169 (54.5)
From unnecessary scans	132 (42.6)
Positive findings	141 (45.5)
From unnecessary scans	105 (33.9)
- Low risk group	0 (0)
- Moderate risk group	105 (33.9)
CT findings that impacted clinical management (n=310)	
With impact	51 (16.5)
From unnecessary scans	33 (10.6)
- Low risk group	0 (0)
- Moderate risk group	33 (10.6)
Without impact	259 (83.5)
From unnecessary scans	204 (65.8)

การวิเคราะห์ปัจจัยที่มีผลต่อการส่งตรวจเอกซเรย์คอมพิวเตอร์สมองเกินความจำเป็นโดยใช้การวิเคราะห์แบบปัจจัยเดียว (Univariable analysis) พบว่าปัจจัยที่ส่งผลอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.05$) ได้แก่ เพศ ช่วงเวลาที่มาโรงพยาบาล ระดับความรู้สึกรู้ตัว ระดับความเสี่ยงของผู้ป่วย สิทธิการรักษา และมีการบาดเจ็บส่วนอื่นร่วมด้วย และเมื่อนำปัจจัยต่างๆ ที่มีค่า $p < 0.25$ จากการวิเคราะห์แบบปัจจัยเดียวมาวิเคราะห์แบบหลายปัจจัย (Multivariable analysis) ด้วยการวิเคราะห์ความถดถอยพหุโลจิสติก (Multiple logistic regression analysis) เพื่อวิเคราะห์ปัจจัยที่มีผลต่อการส่งตรวจ

เอกซเรย์คอมพิวเตอร์สมองเกินความจำเป็นโดยควบคุมอิทธิพลของปัจจัยรบกวน (confounding factors) ผลการศึกษาพบว่าปัจจัยที่ส่งผลอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.05$) หลังจากควบคุมอิทธิพลของปัจจัยรบกวนแล้ว ได้แก่ ระดับความเสี่ยงของผู้ป่วย สิทธิการรักษาของผู้ป่วยที่เป็นพระราชบัญญัติคุ้มครองผู้ประสบภัยจากรถ และมีการบาดเจ็บเลือดคั่งที่หนังศีรษะร่วมด้วย โดยผู้ป่วยที่เป็นกลุ่มความเสี่ยงปานกลาง มีโอกาสเป็นกลุ่มที่ส่งตรวจเอกซเรย์คอมพิวเตอร์สมองเกินความจำเป็นมากกว่าผู้ป่วยที่เป็นกลุ่มความเสี่ยงต่ำ 23.3 เท่า (adjOR 23.3, 95% CI: 12.3-44.1%) ผู้ป่วยที่มีสิทธิการรักษาเป็น

พระราชบัญญัติคุ้มครองผู้ประสบภัยจากรถ มีโอกาส 4.80%) และผู้ป่วยที่มีเลือดคั่งที่หนังศีรษะร่วมด้วยมีโอกาเป็นกลุ่มที่ส่งตรวจเอกซเรย์คอมพิวเตอร์สมองเกินความจำเป็นมากกว่าผู้ป่วยที่ไม่มีเลือดคั่งที่หนังศีรษะ 4.87 เท่า (adjOR 4.87, 95% CI: 2.00-11.81%) (Table 3)

Table 3 Factors Associated with Over CT (Multivariable analysis)

Factors	Univariable analysis		Multivariable analysis	
	Unadjusted odds ratio (95% CI)	p-value	Adjusted odds ratio (95% CI)	p-value
Sex				
Female	Reference		Reference	
Male	1.44 (1.00-2.06)	0.049	1.39 (0.85-2.26)	0.18
Work shift				
Morning shift (08.00 am-04.00 pm)	Reference		Reference	
Evening shift (04.00 pm-0.00 pm)	1.08 (0.72-1.59)	0.72	0.73 (0.43-1.24)	0.25
Night shift (0.00 am-8.00 am)	2.38 (1.41-3.98)	<0.001	1.26 (0.62-2.51)	0.51
Glasgow Coma Scale (GSC)				
GCS : 15	Reference		Reference	
GCS : 14	7.69 (2.9-20.0)	<0.001	0.24 (0.02-2.70)	0.24
GCS : 13	0.40 (0.04-3.87)	0.42	2.65 (0.95-7.36)	0.06
Mild traumatic brain injuries (mTBI)				
mTBI low risk				
mTBI moderate risk	Reference		Reference	
Health coverage rights	29.1 (15.7-53.8)	<0.001	23.3 (12.3-44.1)	<0.001
Universal coverage scheme	Reference		Reference	
compulsory motor insurance	2.21 (1.30-3.75)	0.00	2.44 (1.24-4.80)	0.01
Facial bone fracture	2.24 (1.02-4.89)	0.03	0.86 (0.37-2.01)	0.73
Scalp hematoma	7.43 (3.5-15.4)	<0.001	4.87 (2.00-11.81)	<0.001

อภิปรายผล

จากการศึกษาในครั้งนี้พบว่าอัตราการส่งตรวจเอกซเรย์คอมพิวเตอร์สมองเกินความจำเป็นในผู้ป่วยสมองบาดเจ็บที่ไม่รุนแรงสูงถึงร้อยละ 48.4 สูงกว่ามากเมื่อเทียบกับการศึกษาวิจัยในต่างประเทศที่รายงานอัตราการใช้ออกซเรย์คอมพิวเตอร์สมองเกินความจำเป็นในผู้ป่วยบาดเจ็บศีรษะระดับไม่รุนแรงอยู่ระหว่างร้อยละ 22.6-30.0³⁻⁷ แสดงให้เห็นว่าปัญหานี้เป็นปัญหาที่พบได้

ทั่วไปในระบบสาธารณสุขทั่วโลก อย่างไรก็ตาม โรงพยาบาลขนาดกลางในประเทศไทยซึ่งอัตราค่าส่งตรวจประมาณมีจำกัด การที่พบว่าอัตราการส่งตรวจเอกซเรย์คอมพิวเตอร์สมองเกินความจำเป็นในผู้ป่วยสมองบาดเจ็บที่ไม่รุนแรงกลับสูงเป็นอันมากนับเป็นปัญหาที่ควรได้รับการแก้ไข โดยเฉพาะในกลุ่มนี้มีเพียงร้อยละ 10.6 ที่ผลการตรวจมีผลต่อการดูแลรักษาผู้ป่วยจริง ซึ่งสอดคล้องกับการศึกษาก่อนหน้านี้ในประเทศไทย

ที่พบว่าผลตรวจเอกซเรย์คอมพิวเตอร์สมองในผู้ป่วยสมองบาดเจ็บที่ไม่รุนแรงให้ผลบวกเพียงร้อยละ 14.6-22.5⁹⁻¹⁰

เมื่อจำแนกตามกลุ่มเสี่ยงพบว่า การส่งตรวจเอกซเรย์คอมพิวเตอร์สมองในกลุ่มความเสี่ยงต่ำไม่มีรายใดที่ส่งผลต่อการรักษา และการส่งตรวจเกินความจำเป็นพบมากในกลุ่มระดับความเสี่ยงปานกลางอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ อีกทั้งเป็นกลุ่มเดียวที่มีผลต่อการรักษา ซึ่งสอดคล้องกับแนวทางของโรงพยาบาลชลบุรีที่แนะนำให้ส่งตรวจเอกซเรย์คอมพิวเตอร์สมองในกลุ่มความเสี่ยงนี้ ปัจจัยที่ต้องคำนึงถึง คืองบประมาณ โดยหากคำนวณต้นทุนการส่งเอกซเรย์คอมพิวเตอร์สมองจากราคากรรมบัญชีกลางที่ 3,500 บาทต่อครั้ง พบว่าค่าใช้จ่ายในกลุ่มนี้สูงถึง 1,113,000 บาทต่อปี สำหรับโรงพยาบาลแห่งนี้ ยังไม่นับรวมความเสี่ยงต่อการได้รับรังสีของผู้ป่วย และภาระงานของบุคลากร หากพิจารณาว่าผลต่อการรักษามีเพียงร้อยละ 10.6 ทั้งที่ในงานวิจัยนี้การที่เอกซเรย์คอมพิวเตอร์สมองมีผลต่อการรักษาคือการที่เมื่อพบความผิดปกติจากเอกซเรย์คอมพิวเตอร์สมองแล้วแพทย์ของโรงพยาบาลพบนัดนัดมีการส่งต่อโรงพยาบาลศูนย์ชลบุรีเพื่อพบแพทย์เฉพาะทางด้านสมอง แต่ยังไม่ได้มีการติดตามว่าหลังส่งต่อแล้วผู้ป่วยได้รับการรักษาใดเพิ่มเติม ซึ่งข้อมูลนี้จะมีประโยชน์ในการที่ทั้งสองโรงพยาบาลใช้เพื่อหาข้อสรุปแนวทางที่ก่อให้เกิดความคุ้มค่า และประโยชน์ในการส่งตรวจของ ผู้ป่วยกลุ่มนี้เพื่อประโยชน์สูงสุดของผู้ป่วยและระบบสาธารณสุข และเป็นแนวทางต้นแบบให้กับโรงพยาบาลแห่งอื่นๆ ในประเทศไทย

อีกประเด็นที่น่าสนใจ คือ การใช้สิทธิการรักษาตามพระราชบัญญัติคุ้มครองผู้ประสบภัยจากรถ มีความสัมพันธ์กับการส่งตรวจเอกซเรย์คอมพิวเตอร์สมองเกินความจำเป็นอย่างมีนัยสำคัญ สะท้อนให้เห็นถึงอิทธิพลของปัจจัยด้านสิทธิประโยชน์ต่อพฤติกรรมการส่งตรวจทางรังสี หรือหากพิจารณาในอีกมุมหนึ่งคืออุบัติเหตุจราจรส่งผลให้เกิดการส่งตรวจเอกซเรย์คอมพิวเตอร์สมองเกินความจำเป็น หากมีมาตรการลดอุบัติเหตุในส่วนนี้ย่อมเชื่อมโยงถึงการลดการส่งตรวจเกินความจำเป็นได้

ประโยชน์และการนำไปใช้ การศึกษานี้ชี้ให้เห็นว่าการส่งตรวจเอกซเรย์คอมพิวเตอร์สมองจำเป็นต้องมี

เกณฑ์แนวทางเวชปฏิบัติที่เหมาะสมชัดเจนเป็นอันเดียวกันทั้งประเทศ ร่วมกับระบบการทบทวนการส่งตรวจย้อนหลังเพื่อนำไปสู่การใช้ทรัพยากรทางการแพทย์อย่างคุ้มค่าและเกิดประโยชน์สูงสุด

ผลประโยชน์ทับซ้อน: ไม่มี

แหล่งเงินทุนสนับสนุน: ไม่มี

กิตติกรรมประกาศ

ผู้วิจัยขอขอบพระคุณนางสาวจุฬารัตน์ พูลเอี่ยม นักสถิติ หน่วยการจัดการข้อมูลเพื่อการวิจัย ฝ่ายวิจัย คณะแพทยศาสตร์ ศิริราชพยาบาล มหาวิทยาลัยมหิดล ที่ได้ให้คำปรึกษาและความช่วยเหลือในการวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติอย่างละเอียดและครบถ้วน การแนะนำเกี่ยวกับการเลือกใช้วิธีการทางสถิติที่เหมาะสม การตรวจสอบความถูกต้องของการคำนวณ และการตีความผลการวิเคราะห์ที่มีส่วนสำคัญอย่างยิ่งต่อคุณภาพและความน่าเชื่อถือของงานวิจัยฉบับนี้

เอกสารอ้างอิง

1. Punjaisee S, Phuenpathom N, Veerasarn K, editors. Clinical practice guidelines for traumatic brain injury. Bangkok: Royal College of Surgeons of Thailand; 2013.
2. Phuenpathom N, Srikijvilakul T, editors. Clinical practice guideline for traumatic brain injury. Bangkok: Royal College of Surgeons of Thailand; 2019.
3. Smith-Bindman R, Kwan ML, Marlow EC, Theis MK, Bolch W, Cheng SY, et al. Trends in use of medical imaging in US health care systems and in Ontario, Canada, 2000-2016. JAMA 2019;322:843-56.
4. Melnick ER, Szlezak CM, Bentley SK, Dziura JD, Kotlyar S, Post LA. CT overuse for mild traumatic brain injury. Jt Comm J Qual Patient Saf 2012;38:483-9.
5. Sakkas A, Weiß C, Wilde F, Ebeling M, Scheurer M, Thiele OC, et al. Justification of indication for cranial CT imaging after mild traumatic brain injury according to the current national guidelines. Diagnostics (Basel) [Internet]. 2023 [cited 2024 Aug 27];13(11):1826. Available from: <https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC10252326/pdf/diagnostics-13-01826.pdf>
6. Al Omran B, Patil JD, Anala A, Menezes P, Ahmed N, Cheffi I, et al. Prevalence of computed tomography overuse for mild head injury in adults. Cureus [Internet]. 2023 [cited 2024 Sep 6];15(2):e35551. Available from: <https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC10058578/pdf/cureus-0015-00000035551.pdf>
7. Saran M, Arab-Zozani M, Behzadifar M, Gholami M, Azari

- S, Bragazzi NL, et al. Overuse of computed tomography for mild head injury: a systematic review and meta-analysis. PLoS One [Internet]. 2024[cited 2024 Aug 26];19(1):e0293558. Available from: <https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC10783716/pdf/pone.0293558.pdf>
8. Klang E, Beytelman A, Greenberg D, Or J, Guranda L, Konen E, et al. Overuse of head CT examinations for the investigation of minor head trauma: analysis of contributing factors. J Am Coll Radiol 2017;14:171-6.
9. Champueng P. Factors associated with intracranial hemorrhage in mild traumatic brain injury patients with moderate risk at King Narai hospital. Singburi Hospital Journal 2021;30(2):1-13.
10. Pinyochotiwong P. CT brain imaging in mild traumatic brain injury; is hospital admission necessary? Journal of Medicine Region 4-5 2022;41(2):123-32.