

การศึกษาเปรียบเทียบความสามารถในการช่วยเหลือตัวเองจากการติดตามในผู้ป่วยบาดเจ็บสมองระดับปานกลางและรุนแรงที่ได้รับการฟื้นฟูระยะกลางผ่านระบบเครือข่ายและการแพทย์ทางไกล

กนกชัย อนูปิม*, นนทนัท สภาพร**

บทคัดย่อ

ความเป็นมา: ผู้ป่วยบาดเจ็บทางสมองเป็นกลุ่มที่ได้รับการฟื้นฟูอย่างต่อเนื่องในระยะกลาง (intermediate care, IMC) จนครบ 6 เดือน โรงพยาบาลเชียงรายประชานุเคราะห์มีระบบการติดตามผู้ป่วยหลังจำหน่ายโดยนักกายภาพบำบัดผ่านระบบเครือข่าย ในปี 2565 และการแพทย์ทางไกล (telemedicine) ในปี 2566–2567 โดยใช้คะแนนความสามารถในการช่วยเหลือตัวเอง (Barthel Index, BI) เป็นตัวชี้วัดผลการฟื้นฟู อย่างไรก็ตาม ยังไม่มีการศึกษาเปรียบเทียบประสิทธิภาพของวิธีการติดตามทั้งสองรูปแบบในระยะ IMC

วัตถุประสงค์: เพื่อเปรียบเทียบความสามารถในการช่วยเหลือตัวเองของผู้ป่วยบาดเจ็บสมองระดับปานกลางและรุนแรงที่ได้รับการติดตามผ่านระบบเครือข่ายกับระบบ telemedicine ในระยะ IMC และศึกษาปัญหาที่พบบ่อยในระยะนี้

วิธีการศึกษา: เป็นการศึกษาแบบย้อนหลัง ทบทวนเวชระเบียนอิเล็กทรอนิกส์ในปี 2565–2567 แบ่งผู้ป่วยเป็น 2 กลุ่ม ได้แก่ กลุ่มที่ติดตามผ่านระบบเครือข่าย (ปี 2565) และกลุ่มที่ติดตามผ่าน telemedicine (ปี 2566–2567) วิเคราะห์ข้อมูลพื้นฐาน ผลลัพธ์ในระยะ 6 เดือน ด้วย Mann-Whitney U test, Fisher's Exact Test และ Gaussian regression กำหนดนัยสำคัญที่ $p < 0.05$

ผลการศึกษา: มีผู้ป่วยที่เข้าเกณฑ์ศึกษา 96 ราย แบ่งเป็นกลุ่มเครือข่าย 52 ราย และกลุ่ม telemedicine 44 ราย จากการติดตามผลลัพธ์ โดยการเปรียบเทียบคะแนน BI ที่เปลี่ยนแปลงในแต่ละช่วงเวลาของกลุ่มที่ติดตามแบบเครือข่าย และกลุ่มที่ติดตามแบบ telemedicine พบว่า ไม่มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ แต่กลุ่มที่ติดตามแบบ telemedicine ในช่วงหลังจำหน่ายจนถึงเดือนที่ 3 มีคะแนน BI เพิ่มขึ้น มากกว่ากลุ่มเครือข่าย 0.98 คะแนน (95% CI; -2.22- 4.17, $p=0.550$) และปัญหาที่พบในระยะฟื้นฟู ได้แก่ ความบกพร่องด้านการรับรู้ ร้อยละ 63.6 การเกิดแผลกดทับ ร้อยละ 27.3 ภาวะทุพโภชนาการ ร้อยละ 4.6 และด้านเศรษฐกิจและสังคม ร้อยละ 4.6 ตามลำดับ

สรุปและข้อเสนอแนะ: กลุ่มที่ติดตามผ่าน telemedicine มีแนวโน้มของความสามารถในการช่วยเหลือตัวเองดีกว่า ในช่วง 3 เดือนแรก และปัญหาที่พบบ่อยเป็นลำดับต้นในระยะฟื้นฟู ได้แก่ ความบกพร่องด้านการรับรู้และการเกิดแผลกดทับ ดังนั้นการติดตามผู้ป่วยในระยะ IMC ภายในช่วง 3 เดือนแรกหลังจำหน่าย ควรติดตามผ่านระบบ telemedicine มากขึ้น

คำสำคัญ: บาดเจ็บสมองระดับปานกลางและระดับรุนแรง ความสามารถในการช่วยเหลือตัวเอง การฟื้นฟูระยะกลาง การแพทย์ทางไกล การติดตามผ่านระบบเครือข่าย

*กลุ่มงานเวชกรรมฟื้นฟู โรงพยาบาลเชียงรายประชานุเคราะห์

**สาขาวิชากายภาพบำบัด สำนักวิชาการแพทย์บูรณาการ มหาวิทยาลัยแม่ฟ้าหลวง

A comparative study of functional independence in activities of daily living among patients with moderate to severe traumatic brain injury undergoing intermediate care: network-based vs telemedicine follow-up

A COMPARATIVE STUDY OF FUNCTIONAL INDEPENDENCE IN ACTIVITIES OF DAILY LIVING AMONG PATIENTS WITH MODERATE TO SEVERE TRAUMATIC BRAIN INJURY UNDERGOING INTERMEDIATE CARE: NETWORK-BASED VS TELEMEDICINE FOLLOW-UP

Tanongchai Anupim*, Nontanat Sathaporn**

ABSTRACT

BACKGROUND: Traumatic brain injury (TBI) patients require continuous rehabilitation during the intermediate care (IMC) phase, typically up to six months post-discharge. Chiangrai Prachanukroh hospital implemented two follow-up systems led by physical therapists: a network-based system in 2022 and a telemedicine system during 2023–2024. The Barthel Index (BI) was used to assess patients' functional independence. However, no prior study has compared the effectiveness of these two follow-up approaches during the IMC phase.

OBJECTIVE: To compare the functional independence of patients with moderate to severe TBI who were followed up via a network-based system versus telemedicine during the IMC phase, and to identify common complications occurring during this period.

METHODS: This retrospective study reviewed electronic medical records from 2022 to 2024, dividing patients into two groups: network-based follow-up (2022) and telemedicine follow-up (2023–2024). Baseline characteristics and six-month outcomes were analyzed using the Mann-Whitney U test, Fisher's Exact Test, and Gaussian regression. Statistical significance was set at $p < 0.05$.

RESULTS: A total of 96 patients met inclusion criteria, with 52 in the network group and 44 in the telemedicine group. No statistically significant differences in BI changes were found between the two groups. However, during the period from discharge to the third month, the telemedicine group showed a greater increase in BI scores compared to the network group by 0.98 points (95% CI: -2.22 - 4.17, $p = 0.550$). Common complications observed during the rehabilitation phase included cognitive impairment (63.6%), pressure ulcers (27.3%), malnutrition (4.6%), and socioeconomic issues (4.6%).

CONCLUSIONS AND RECOMMENDATIONS: Patients who followed up via telemedicine showed a trend toward better functional independence during the first three months after discharge. The most common complications during the rehabilitation phase were cognitive impairment and pressure ulcer. Therefore, during the first three months of follow-up in the patients during the IMC phase should be done telemedicine rather than via network-based.

KEYWORDS: moderate and severe traumatic brain injury, functional independence, intermediate care, telemedicine, network-based follow-up

*Rehabilitation, Chiangrai Prachanukroh Hospital

**Department of physical therapy, school of integrative medicine, Mae Fah Luang University

Corresponding Author: Tanongchai Anupim E-mail: dreamanupim@gmail.com

Received: 18 May 2025 Revised: 5 August 2025 Accepted: 17 September 2025

ความเป็นมา

การบาดเจ็บทางสมอง (traumatic brain injury, TBI) คือ เหตุการณ์ที่ทำให้สมองได้รับบาดเจ็บ เช่น อุบัติเหตุที่ศีรษะ ตกจากที่สูง ถูกกระสุนยิง อุบัติเหตุถูกชนด้วยความเร็ว หรือถูกระเบิด ก่อให้เกิดการเปลี่ยนแปลงการทำงานของสมองหรือเกิดพยาธิสภาพในสมอง นำไปสู่การเสียชีวิตและความพิการ¹ สถิติในปี 2566 จังหวัดเชียงรายมีอัตราผู้ป่วยภาวะบาดเจ็บทางสมองเสียชีวิตในโรงพยาบาลสูงสุดในเขตสุขภาพที่ 1 ร้อยละ 36.5² ผู้บาดเจ็บทางสมองที่ได้รับการรักษาเป็นผู้ป่วยในของโรงพยาบาลเชียงรายประชานุเคราะห์ โดยแบ่งตามระดับความรุนแรง ได้แก่ บาดเจ็บทางสมองระดับเล็กน้อยถึงปานกลาง ร้อยละ 30.8 และบาดเจ็บทางสมองระดับรุนแรง ร้อยละ 22.3 ส่วนมากผู้ป่วยมีอายุอยู่ในช่วงวัยทำงาน คือ อายุ 19-59 ปี และผู้ป่วยบาดเจ็บทางสมองมีค่าใช้จ่ายในการดูแลรักษาที่สูงขณะนอนโรงพยาบาลและหลังจากจำหน่ายจากโรงพยาบาลเนื่องจากมีระยะเวลาในการนอนโรงพยาบาลนาน ได้รับการผ่าตัด และ มีการบาดเจ็บที่สมองอย่างรุนแรง⁴⁻⁵

ผู้ป่วยบาดเจ็บทางสมองเป็นหนึ่งในกลุ่มโรคที่อยู่ในการดูแลระยะกลาง (intermediate care, IMC) เป็นการบริบาลฟื้นฟูสภาพผู้ป่วยที่มีอาการทางคลินิกผ่านพ้นวิกฤติและมีอาการคงที่ แต่ยังคงมีความผิดปกติของร่างกายบางส่วนและมีข้อจำกัดในการปฏิบัติกิจกรรมในชีวิตประจำวัน จำเป็นต้องได้รับการฟื้นฟูสมรรถภาพทางการแพทย์โดยทีมสหวิชาชีพอย่างต่อเนื่องจนครบ 6 เดือน ซึ่งในช่วง 6 เดือนแรก หลังจากได้รับบาดเจ็บสมองสามารถฟื้นตัวได้ถึง ร้อยละ 85 แต่หลังจากนั้นสมองจะฟื้นตัวได้ช้าลง ดังนั้นหลังจากผ่านพ้นภาวะวิกฤติจึงมีความสำคัญในการฟื้นฟูระยะกลาง เนื่องจากสมองสามารถฟื้นตัวได้เร็วและการฟื้นฟูสามารถเพิ่มกำลังของกล้ามเนื้อ เพิ่มความสามารถในการช่วยเหลือตัวเอง ลดภาวะแทรกซ้อนที่อาจเกิดขึ้นได้ สามารถลดความพิการและลดภาระในการดูแลของผู้ดูแล นอกจากนี้ ผู้ป่วยยังได้รับการดูแลโดยทีมสหวิชาชีพ ทำให้ผู้ป่วยได้รับการดูแลแบบองค์รวม ส่งผลให้ผู้ป่วยบาดเจ็บทางสมองมีระดับความสามารถในการช่วยเหลือตัวเอง (functional independence measure) ที่ดีและ

ลดความเครียดทางด้านจิตใจของผู้ดูแลได้ (caregiver psychological distress)⁶⁻⁸ กระทรวงสาธารณสุขจึงมีนโยบายให้การติดตามผู้ป่วยระยะกลางให้เข้าถึงบริการฟื้นฟู จนผู้ป่วยสามารถช่วยเหลือตัวเองได้ หรือจนครบ 6 เดือน

โรงพยาบาลเชียงรายประชานุเคราะห์ มีการติดตามผู้ป่วยบาดเจ็บสมองระดับปานกลางและระดับรุนแรง โดยหลังจากจำหน่ายจากโรงพยาบาลให้กลับไปฟื้นฟูที่โรงพยาบาลใกล้บ้านในช่วง 6 เดือนแรก หรือช่วง intermediate care ผ่านเครือข่ายกายภาพบำบัด และตอบกลับข้อมูลทางระบบฐานข้อมูล IMC จากเครือข่ายนักกายภาพบำบัดในโรงพยาบาลชุมชนทั่วจังหวัดเชียงราย โดยใช้คะแนนความสามารถช่วยเหลือตัวเอง (Barthel index, BI) ในการบ่งบอกความสามารถของผู้ป่วยที่ดีขึ้น อย่างไรก็ตามการติดตามแบบเครือข่ายมีข้อจำกัดคือ ไม่สามารถทราบถึงภาวะแทรกซ้อนที่เกิดขึ้นได้ ในบางรายแม้จะมีคะแนน BI เต็ม 20 คะแนนแต่มีภาวะแทรกซ้อน เช่น ความบกพร่องด้านการรับรู้ (cognitive impairment) หรือปัญหาด้านการกลืน เป็นต้น และผู้ป่วยติดเตียงเดินทางมาโรงพยาบาลลำบาก ดังนั้นในปี 2566 กลุ่มงานเวชกรรมฟื้นฟู โรงพยาบาลเชียงรายประชานุเคราะห์ จึงพัฒนารูปแบบการติดตามโดยใช้ telemedicine โดยการทำ family meeting ร่วมกับสหสาขาวิชาชีพ ประกอบด้วย แพทย์เวชศาสตร์ฟื้นฟู นักกายภาพบำบัด นักกิจกรรมบำบัด มีการตั้งเป้าหมายการฟื้นฟูร่วมกับทีม IMC ของโรงพยาบาลชุมชน เพื่อให้การฟื้นฟูมีประสิทธิภาพมากขึ้น และลดการเดินทางมายังโรงพยาบาล จากการศึกษาของ Betts, Samantha และคณะ พบว่า telemedicine สามารถลดอาการ neurobehavioral symptom เพิ่ม cognitive function และความสามารถในการช่วยเหลือตัวเองได้⁹ อย่างไรก็ตามยังไม่มีงานวิจัยที่ศึกษาเกี่ยวกับระบบการติดตามโดย telemedicine ในผู้ป่วยบาดเจ็บทางสมองในประเทศไทย จึงเป็นที่มาของการศึกษาในครั้งนี้ เพื่อเปรียบเทียบความสามารถในการช่วยเหลือตัวเองจากการติดตามแบบเครือข่ายและแบบ telemedicine.

วัตถุประสงค์

1. เพื่อศึกษาเปรียบเทียบความสามารถในการช่วยเหลือตัวเองจากการติดตามแบบเครือข่ายและแบบ telemedicine ของผู้ป่วยบาดเจ็บสมองระดับปานกลางและรุนแรงที่อยู่ในช่วงการฟื้นฟูระยะ intermediate care
2. เพื่อทราบปัญหาที่พบบ่อยของผู้ป่วยบาดเจ็บทางสมองในระยะ intermediate care

วิธีการศึกษา

การศึกษาแบบ retrospective cohort study

ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ผู้ป่วยบาดเจ็บสมองระดับปานกลางถึงรุนแรงที่ได้รับการรักษาในโรงพยาบาลเชิงรายประจํา เคราะห์ ในปี 2565-2567 และติดตามผลระยะ intermediate care 6 เดือน

เกณฑ์การคัดเลือกเข้า (Inclusion Criteria)

1. ได้รับการวินิจฉัยว่าเป็นผู้ป่วยบาดเจ็บสมองระดับปานกลางหรือระดับรุนแรง โดยใช้ GCS ในการแบ่ง ซึ่งวัดจากระดับความรู้สึกตัวของผู้ป่วย โดยมีผลรวมคะแนนน้อยกว่า 12 คะแนน
2. ผู้ป่วยได้รับการประเมินระดับความสามารถในการช่วยเหลือตัวเองจากนักกายภาพบำบัด โดยใช้แบบประเมิน BI ได้คะแนนน้อยกว่า 15 คะแนน และเข้ารับการดูแลระยะ intermediate care
3. หลังจากจำหน่ายจากโรงพยาบาล ได้รับการติดตามระดับความสามารถในการช่วยเหลือตัวเองจากโรงพยาบาลชุมชน ในระยะ 6 เดือน
4. ผู้ป่วยได้รับการติดตามผ่านระบบฐานข้อมูลและระบบ telemedicine

เกณฑ์การคัดออก (Exclusion Criteria)

1. ผู้ป่วยที่ไม่มีข้อมูลในการติดตามระยะ 6 เดือนหลังจากจำหน่ายจากโรงพยาบาล เข้ารับการดูแลแบบประคับประคอง ย้ายที่อยู่ เสียชีวิต และไม่สามารถติดต่อได้
2. ผู้ป่วยที่ไม่ได้รับการติดตามผ่าน telemedicine ภายใน 6 เดือน ในปี 2566-2567

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

แบบฟอร์มในการเก็บข้อมูล ข้อมูลทั่วไป ได้แก่ อายุ เพศ สาเหตุการเกิดบาดเจ็บสมอง GCS แรกวันที่หอผู้ป่วยและวันจำหน่ายในบันทึกทางการแพทย์ผลการตรวจเอกซเรย์คอมพิวเตอร์ (computed tomography, CT scan) ที่อ่านโดยรังสีแพทย์การผ่าตัด โรคร่วม ภาวะแทรกซ้อนในโรงพยาบาล ระยะเวลาการนอนโรงพยาบาล วิธีการจำหน่าย ความสามารถในการทำตามคำสั่งได้ก่อนจำหน่าย บันทึกโดยนักกายภาพบำบัด

แบบฟอร์ม team meeting report ใช้ในการบันทึกข้อมูลขณะทำ telemedicine ที่พัฒนามาจาก team meeting report for IMC ในคู่มือการฟื้นฟูสมรรถภาพผู้ป่วยระยะกลางสำหรับบุคลากรทางการแพทย์ตามแผนพัฒนาระบบบริการสุขภาพ (service plan)⁶

แบบประเมินระดับความสามารถในการช่วยเหลือตนเองโดยใช้ BI (0-20 คะแนน) ประเมินโดยนักกายภาพบำบัด จำนวน 3 ครั้ง ได้แก่ วันที่จำหน่าย วันที่ 3 และเดือนที่ 6

อุปกรณ์และสถานที่สำหรับการทำ telemedicine โดยใช้โปรแกรม zoom หรือ application line ในการทำ telemedicine

การเก็บรวบรวมข้อมูล

รวบรวมข้อมูลจากเวชระเบียนอิเล็กทรอนิกส์แบบบันทึกผู้ป่วยบาดเจ็บสมองที่ได้รับการรักษาจากเครือข่ายนักกายภาพบำบัด และระบบข้อมูล intermediate care จากเครือข่ายนักกายภาพบำบัด โดยใช้แบบเก็บรวบรวมข้อมูล

ขั้นตอนการดำเนินงานวิจัย

1. นำข้อมูลผู้ป่วยบาดเจ็บทางสมองมาคัดกรองตามเกณฑ์คัดเข้าและเกณฑ์คัดออกจากบันทึกเวชระเบียนอิเล็กทรอนิกส์ แบ่งกลุ่มผู้ป่วยเป็น 2 กลุ่ม คือ กลุ่มผู้ป่วยที่ได้รับการติดตามผ่านระบบเครือข่ายนักรักษาภาพบำบัด ในปี พ.ศ. 2565 และกลุ่มผู้ป่วยที่ได้รับการติดตามผ่าน telemedicine ในปี พ.ศ. 2566-2567

2. เก็บข้อมูลพื้นฐาน ข้อมูลทางคลินิก จำนวนครั้งของการทำ telemedicine จากเวชระเบียนอิเล็กทรอนิกส์และระบบข้อมูล intermediate care จากเครือข่ายนักรักษาภาพบำบัด

การวิเคราะห์ข้อมูลและสถิติที่ใช้

การวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติจะใช้โปรแกรมสำเร็จรูปทางสถิติ กำหนดระดับนัยสำคัญทางสถิติไว้ที่ $p < 0.05$ โดยวิเคราะห์ข้อมูลดังต่อไปนี้

ทดสอบการกระจายตัวของข้อมูล โดยใช้สถิติ Kolmogorov-Smirnov test

ข้อมูลที่เป็นตัวแปรต่อเนื่องและมีการกระจายไม่เป็นปกตินำเสนอด้วย ค่ามัธยฐาน (median) และ interquartile range (IQR)

ข้อมูลที่จัดเป็นกลุ่มนำเสนอด้วยจำนวนร้อยละ เปรียบเทียบความแตกต่างด้วย exact probability test ในการวิเคราะห์ความแตกต่างของผลลัพธ์ทั้งสองกลุ่ม

การเปรียบเทียบการเปลี่ยนแปลงคะแนน BI ในแต่ละช่วงเวลา ระหว่างกลุ่มที่ได้รับการติดตามแบบเครือข่ายกับกลุ่มที่ได้รับการติดตามผ่าน telemedicine จะใช้การวิเคราะห์ด้วย Gaussian regression

การพิจารณาด้านจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์

การศึกษานี้ได้รับการอนุมัติจากคณะกรรมการจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์ โรงพยาบาลเชียงรายประชานุเคราะห์ เลขที่รับรอง: ชร 0033.102/วิจัย/EC.68-341

ผลการศึกษา

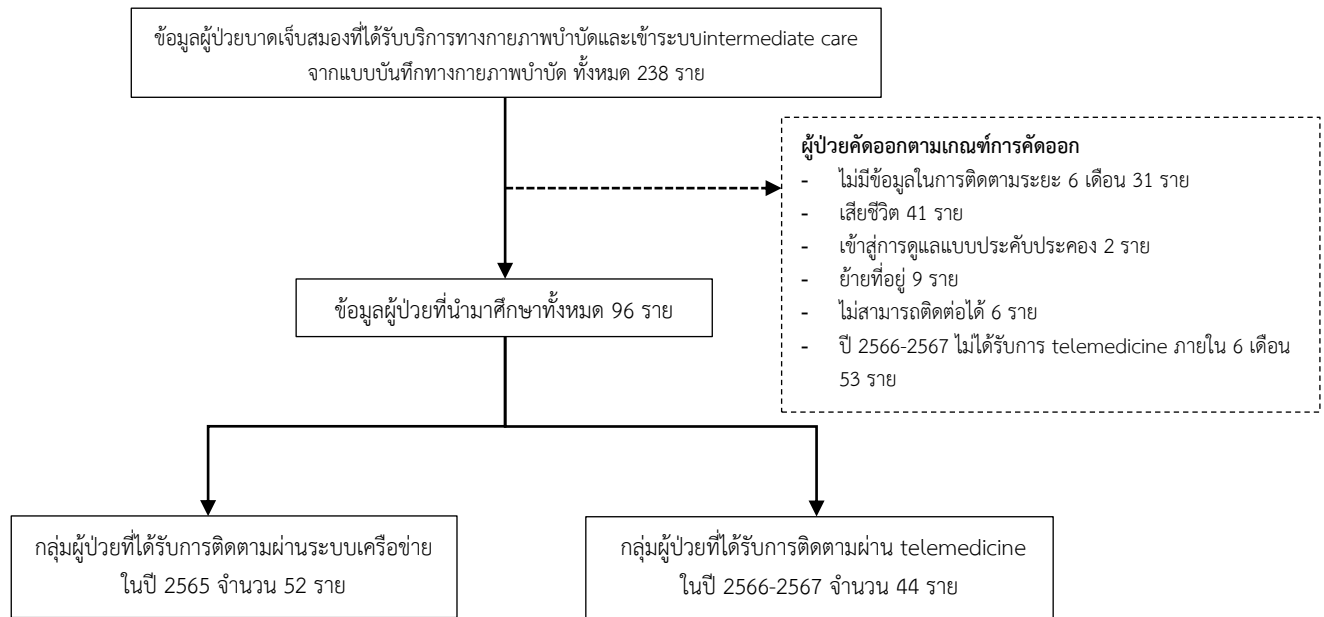
จากข้อมูลผู้ป่วยบาดเจ็บสมองที่ได้รับการบริการกายภาพบำบัดและเข้าระบบ intermediate care จากแบบบันทึกทางกายภาพบำบัดที่มีการเก็บรวบรวมข้อมูลไว้ ทั้งหมด 238 ราย เมื่อพิจารณาตามเกณฑ์การคัดออกแล้ว พบว่า ผู้ป่วยที่นำมาศึกษาทั้งหมด 96 ราย เป็นกลุ่มผู้ป่วยที่ได้รับการติดตามผ่านระบบเครือข่าย ในปี 2565 จำนวน 52 ราย และเป็นกลุ่มผู้ป่วยที่ได้รับการติดตามผ่าน telemedicine ในปี พ.ศ. 2566-2567 จำนวน 44 ราย (แผนภูมิที่ 1)

จากข้อมูลผู้ป่วยบาดเจ็บทางสมองจำนวนทั้งหมด 96 ราย อายุมีค่ามัธยฐาน 44.5 (23.0-58.5) ปี เป็นเพศชาย 79 ราย (ร้อยละ 82.3) สาเหตุส่วนใหญ่เกิดจากอุบัติเหตุจราจร 68 ราย (ร้อยละ 70.8) รองลงมา ได้แก่ การหกล้ม 15 ราย (ร้อยละ 15.6) การตกจากที่สูง 11 ราย (ร้อยละ 11.5) และสาเหตุอื่น ๆ 2 ราย (ร้อยละ 2.1) ตามลำดับ

ค่ามัธยฐานของคะแนน GCS แรกรับมีค่าเท่ากับ 7 (6-9) คะแนน และเพิ่มขึ้นเป็น 10 (8-13) คะแนน ในวันที่จำหน่าย ผล CT scan ที่พบมากที่สุด คือ subdural hematoma 73 ราย (ร้อยละ 76) รองลงมา คือ subarachnoid hemorrhage 67 ราย (ร้อยละ 69.8) ทั้งนี้ผู้ป่วยมีความผิดปกติจาก CT scan มากกว่าหนึ่งลักษณะ ตามผลการอ่านของรังสีแพทย์

ผู้ป่วยจำนวน 60 ราย (ร้อยละ 62.5) ได้รับการผ่าตัด craniotomy หรือ craniectomy ระยะเวลาในการนอนโรงพยาบาลมีค่ามัธยฐานเท่ากับ 14 (8.0-20.5) วัน แบ่งกลุ่มผู้ป่วยที่ได้รับการติดตามผ่านระบบฐานข้อมูล ในปี 2565 จำนวน 52 ราย และกลุ่มผู้ป่วยที่ได้รับการติดตามผ่าน telemedicine ในปี 2566-2567 จำนวน 44 ราย

การศึกษาเปรียบเทียบความสามารถในการช่วยเหลือตัวเองจากการติดตามในผู้ป่วยบาดเจ็บสมองระดับปานกลาง
และรุนแรงที่ได้รับการฟื้นฟูระยะกลางผ่านระบบเครือข่ายและการแพทย์ทางไกล



แผนภูมิที่ 1 แผนผังการศึกษา

การเปรียบเทียบข้อมูลระหว่างผู้ป่วยทั้งสองกลุ่มด้วย Mann-Whitney U test พบว่ามีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.05$) ในคะแนน GCS แรกรับ คะแนน GCS วันที่จำหน่าย และระยะเวลานอนโรงพยาบาล ขณะที่การวิเคราะห์ด้วย Fisher's exact test พบ ความแตกต่างที่มีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.05$) ได้แก่ การพบ subdural hematoma การผ่าตัด tracheostomy การใส่ Nasogastric (NG) tube วันที่จำหน่าย และระยะเวลานอนโรงพยาบาล (ตารางที่ 1)

จากข้อมูลพื้นฐานของผู้ป่วยทั้งสองกลุ่มตัวแปรที่มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.05$) รวมถึงตัวแปรที่มีค่า P-value ใกล้เคียงกับ 0.05 โดยมีค่าตั้งแต่ 0.100 – 0.300 ได้ถูกนำมาวิเคราะห์ด้วย Gaussian regression เพื่อเปรียบเทียบผลลัพธ์ความสามารถในการช่วยเหลือตนเองของผู้ป่วยบาดเจ็บทางสมองระหว่างสองกลุ่ม โดยใช้คะแนนความแตกต่างระหว่างคะแนน BI วันที่จำหน่ายกับคะแนน BI เดือนที่ 3 ($\Delta BI0-BI3$) คะแนน BI เดือนที่ 3 กับคะแนน BI เดือนที่ 6 ($\Delta BI3-BI6$) และ คะแนน BI วันที่จำหน่ายกับคะแนนเดือนที่ 6 ($\Delta BI0-BI6$) ผลการ

วิเคราะห์พบว่า ไม่มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ โดยค่าความแตกต่างของคะแนน BI ระหว่างกลุ่มที่ติดตามผ่านระบบ telemedicine เมื่อเทียบกับกลุ่มที่ติดตามผ่านระบบเครือข่ายในแต่ละช่วงเวลา เท่ากับ 0.98 (95%CI: -2.22 - 4.17), -1.51 (95%CI: -3.23 - 0.21) และ -0.54 (95%CI: -3.59 - 2.52) ตามลำดับ (ตารางที่ 2)

ในปี 2566–2567 พบว่า จำนวนครั้งของการติดตามผู้ป่วยด้วยระบบ telemedicine ต่อราย ในช่วงระยะ intermediate care มีดังนี้: 1 ครั้ง จำนวน 37 ราย (ร้อยละ 84.1) 2 ครั้ง จำนวน 4 ราย (ร้อยละ 9.1) และ 3 ครั้ง จำนวน 3 ราย (ร้อยละ 6.8) (ตารางที่ 3)

จากการประเมินภาวะแทรกซ้อนที่พบจากการติดตามด้วย telemedicine พบว่า ปัญหาที่พบบ่อยที่สุด คือ ความบกพร่องด้านการรับรู้ (cognitive impairment) คิดเป็นร้อยละ 63.6 รองลงมา คือ แผลกดทับ (pressure ulcer) ร้อยละ 27.3 ภาวะทุพโภชนาการ (malnutrition) ร้อยละ 4.6 และปัญหาทางเศรษฐกิจสังคม (socioeconomic) ร้อยละ 4.6 ตามลำดับ (ตารางที่ 4)

ตารางที่ 1 ลักษณะทั่วไปของผู้ป่วย

ข้อมูลทั่วไป	รวม n=96		กลุ่มผู้ป่วยที่ติดตามผ่าน ระบบเครือข่าย ปี 2565 n=52		กลุ่มผู้ป่วยที่ติดตามผ่าน telemedicine ปี 2566-2567 n=44		p-value
	จำนวน (ราย)	ร้อยละ	จำนวน (ราย)	ร้อยละ	จำนวน (ราย)	ร้อยละ	
อายุ (ปี) มัธยฐาน (IQR)	44.5 (23.0-58.5)		48 (23.0-60.3)		39 (23.3-58.0)		0.421 ^a
เพศ							0.110 ^b
ชาย	79	82.3	46	88.5	33	75.0	
หญิง	17	17.7	6	11.5	11	25.0	
สาเหตุ							
อุบัติเหตุจราจร	68	70.8	36	69.2	32	72.7	0.823 ^b
หกล้ม	15	15.6	8	15.4	7	15.9	1.000 ^b
ตกจากที่สูง	11	11.5	8	15.4	3	6.8	0.218 ^b
อื่นๆ	2	2.1	0	0	2	4.6	0.207 ^b
คะแนน GCS							
แรกรับที่หอผู้ป่วย มัธยฐาน (IQR)	7 (6.0-9.0)		7 (6.0-8.3)		6 (5.0-9.0)		0.013* ^a
วันที่จำหน่าย มัธยฐาน (IQR)	10 (8.0-13.0)		11 (9.0-13.0)		10 (7.8-11.0)		0.008* ^a
ผล CT scan							
EDH	34	35.4	22	42.3	12	27.3	0.140 ^b
SDH	73	76.0	35	67.3	38	86.4	0.033* ^b
SAH	67	69.8	39	75.0	28	63.6	0.268 ^b
Brain contusion	45	46.9	23	44.2	22	50.0	0.682 ^b
ICH	32	33.3	17	32.7	15	34.1	1.000 ^b
Midline shift	44	45.8	26	50.0	18	40.9	0.416 ^b
Skull fracture	54	56.6	28	53.9	26	59.1	0.682 ^b
Hydrocephalus	16	16.7	10	19.2	6	13.6	0.586 ^b
DAI	14	14.6	6	11.5	8	18.2	0.397 ^b
IVH	7	7.3	4	7.7	3	6.8	1.000 ^b
การผ่าตัด							
Craniotomy/craniectomy	60	62.5	30	57.7	30	68.2	0.398 ^b
Tracheostomy	37	38.5	13	25.0	24	54.6	0.004* ^b
VP shunt	4	4.2	2	3.9	2	4.6	1.000 ^b
โรคร่วม							
Multiple injury	19	19.8	11	21.2	8	18.2	0.800 ^b
NG feed at discharge	40	41.7	16	30.8	24	54.6	0.023* ^b
Atrial fibrillation ได้รับยา warfarin	4	4.2	3	5.8	1	2.3	0.622 ^b
ภาวะแทรกซ้อน							
ปอดอักเสบ	29	30.2	18	34.6	11	25.0	0.375 ^b
ติดเชื้อทางเดินปัสสาวะ	7	7.3	4	7.7	3	6.8	1.000 ^b
Sepsis	3	3.1	3	5.8	0	0	0.247 ^b
ระยะเวลาในการนอนโรงพยาบาล (วัน) มัธยฐาน (IQR)	14 (8.0-20.5)		12 (7.0-16.3)		17 (10.0-22.3)		0.008* ^a
วิธีจำหน่าย							
Refer	81	84.4	41	78.9	40	90.9	0.158 ^b
Discharge	15	15.6	11	21.2	4	9.1	0.158 ^b
สามารถทำตามคำสั่งได้ก่อนจำหน่าย	34	35.4	20	38.5	14	31.8	0.528 ^b

a Mann-Whitney U test, b Fisher's exact test, * มีนัยสำคัญทางสถิติ

EDH: epidural hematoma, SDH: subdural hematoma, SAH: subarachnoid hemorrhage, ICH: intracerebral hemorrhage, DAI: diffuse axonal injury, IVH: intraventricular hemorrhage, VP shunt: ventriculoperitoneal shunt, NG feed: nasogastric feed

ตารางที่ 2 ข้อมูลผลลัพธ์การติดตามผู้ป่วย โดยการเปรียบเทียบคะแนน BI ที่เปลี่ยนแปลงในแต่ละช่วงเวลาของกลุ่มที่ติดตามแบบ telemedicine เมื่อเปรียบเทียบกับกลุ่มที่ติดตามผ่านระบบเครือข่าย

ข้อมูลการติดตาม	Coefficient	95% Coefficient Interval	P-value
Δ BI0-BI3	0.98	-2.22 - 4.17	0.550
Δ BI3-BI6	-1.51	-3.23 - 0.21	0.085
Δ BI0-BI6	-0.54	-3.59 - 2.52	0.731

ตารางที่ 3 จำนวนครั้งของการทำ telemedicine ต่อราย ภายใน 6 เดือน

จำนวนครั้งต่อราย	จำนวน (ราย)	ร้อยละ
1	37	84.1
2	4	9.1
3	3	6.8

ตารางที่ 4 ปัญหาที่พบบ่อย จากการติดตามด้วยระบบ telemedicine ในปี พ.ศ. 2566-2567

ภาวะแทรกซ้อน	จำนวน (ราย)	ร้อยละ
ผลกดทับ	6	27.3
ความบกพร่องด้านการรับรู้	14	63.6
ภาวะทุพโภชนาการ	1	4.6
ปัญหาทางเศรษฐกิจสังคม	1	4.6

สรุปและอภิปรายผล

จากการศึกษาข้อมูลผู้ป่วยบาดเจ็บทางสมองระดับปานกลางถึงรุนแรงที่เข้ารับการรักษารักษาที่โรงพยาบาลเชียงรายประชานุเคราะห์ พบว่า ผู้ป่วยมีอายุมัธยฐานเท่ากับ 44.5 ปี และส่วนใหญ่เป็นเพศชาย สาเหตุหลักของการบาดเจ็บ คือ อุบัติเหตุจากรถจักรยานยนต์ คือ การหล่น ผลการศึกษานี้สอดคล้องกับงานวิจัยของ Dewan MC, Rattani A และคณะ ที่ได้ศึกษาเกี่ยวกับประสิทธิผลของการบาดเจ็บทางสมองพบว่า สาเหตุหลักเกิดจากอุบัติเหตุบนถนน ส่วนมากพบในประเทศที่มีรายได้ต่ำและปานกลาง มักพบในประเทศที่อยู่ในภูมิภาคเอเชียตะวันออกเฉียงใต้และแปซิฟิกตะวันตก ร้อยละ 56 จากทั่วโลก เนื่องจากมีโครงสร้างพื้นฐานการจราจรไม่สมบูรณ์¹¹

ผลการศึกษานี้พบว่า ข้อมูลของผู้ป่วยทั้งสองกลุ่มที่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ได้แก่ คะแนน GCS แรกวันที่หอผู้ป่วยและวันจำหน่าย การมี subdural hematoma การได้รับการผ่าตัด

tracheostomy การใส่ NG feed วันที่จำหน่าย และระยะเวลาในการนอนโรงพยาบาล โดยกลุ่มที่ได้รับการติดตามแบบ telemedicine มีคะแนน GCS แรกวันที่หอผู้ป่วยและคะแนนในวันจำหน่ายที่น้อยกว่า และมีระยะเวลาในการนอนโรงพยาบาลนานกว่า ซึ่งอาจบ่งบอกถึงความเสี่ยงของพยากรณ์โรคที่มากกว่ากลุ่มที่ติดตามผ่านระบบเครือข่าย ซึ่งส่งผลต่อความสามารถในการช่วยเหลือตัวเอง ในหลายงานวิจัยได้ศึกษาปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับพยากรณ์โรค ได้แก่ คะแนน GCS แรกวันที่หอผู้ป่วยและผล CT scan อย่างไรก็ตามข้อมูลดังกล่าวยังมีข้อจำกัดในการคาดการณ์ผลลัพธ์สุดท้ายของผู้ป่วย เช่น การรอดชีวิตหรือการเสียชีวิต ทั้งนี้ระยะเวลาการนอนโรงพยาบาลที่ยาวนานยังสัมพันธ์กับความเสี่ยงในการเกิดภาวะแทรกซ้อน เช่น ปอดอักเสบ ที่อาจนำไปสู่ความจำเป็นในการผ่าตัด tracheostomy และการใส่ NG feed ในช่วงก่อนจำหน่าย¹²⁻¹⁵

จากการติดตามผลลัพธ์ของผู้ป่วย โดยการเปรียบเทียบคะแนน BI ที่เปลี่ยนแปลงในแต่ละช่วงเวลาของกลุ่มที่ติดตามแบบเครือข่ายและกลุ่มที่ติดตามแบบ telemedicine พบว่า ไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ กลุ่มที่ติดตามแบบ telemedicine ในช่วงหลังจำหน่ายจากโรงพยาบาล จนถึงเดือนที่ 3 มีคะแนน BI มากกว่าที่ 0.98 อาจบ่งบอกว่าผู้ป่วยมีแนวโน้มของความสามารถช่วยเหลือตัวเองที่ดีกว่ากลุ่มที่ติดตามแบบเครือข่าย งานวิจัยของ Michael R. Bond และ Sareh Zarshenas แสดงให้เห็นว่า ในช่วง 3 เดือนแรก เนื้อสมองและการรับรู้สติจะฟื้นตัวได้สูงสุด¹⁶⁻¹⁷ ซึ่งถือเป็นช่วงเวลาที่เหมาะสมที่สุดสำหรับการได้รับการดูแลโดยทีมสหวิชาชีพ ส่งผลให้ผู้ป่วยมีความสามารถในการช่วยเหลือตัวเองดีขึ้น⁸ การดูแลโดยทีมสหวิชาชีพด้วยระบบ telemedicine มีหลายงานวิจัยพบว่า สามารถลดอาการทางอาการทางประสาทและพฤติกรรม (neurobehavioral symptoms) และภาวะซึมเศร้า (depression) ได้ รวมถึงช่วยเพิ่มสมรรถภาพด้านสติปัญญา (cognitive function) และความสามารถในการช่วยเหลือตนเอง (functional independence) ได้ นอกจากนี้ ยังพบว่า telemedicine สามารถช่วยลดภาระของผู้ดูแล เช่น ลดการเดินทางและค่าใช้จ่ายสำหรับผู้ป่วยภาวะพึ่งพิงที่ไม่สะดวกเดินทางมาที่โรงพยาบาล ทำให้สามารถเข้าถึงบริการสะดวกมากขึ้น รวมทั้งช่วยลดความวิตกกังวลของผู้ดูแลได้อีกด้วย¹⁸⁻²⁰

การติดตามผู้ป่วยบาดเจ็บทางสมองผ่านระบบ telemedicine ในช่วงปี 2566-2567 พบว่า จำนวนครั้งที่ใช้ระบบ telemedicine เพื่อติดตามผู้ป่วยในระยะ IMC ส่วนใหญ่มีเพียง 1 ครั้ง จำนวน 37 ราย (84.1%) ขณะที่ผู้ป่วยที่ได้รับการติดตาม 2 ครั้ง จำนวน 4 ราย (9.1%) และ 3 ครั้ง จำนวน 3 ราย (6.8%) ตามลำดับ สำหรับภาวะแทรกซ้อนที่พบบ่อยที่สุด ได้แก่ ความบกพร่องด้านการรับรู้ รองลงมา ได้แก่ การเกิดแผลกดทับ ภาวะทุพโภชนาการ และปัญหาด้านเศรษฐกิจและสังคม จากข้อมูลการศึกษานี้

จึงแนะนำว่า ในการติดตามผู้ป่วยในระยะ IMC ภายในช่วง 3 เดือนแรกหลังจำหน่าย ควรเลือกใช้วิธีการติดตามผ่านระบบ telemedicine มากกว่าการติดตามผ่านเครือข่าย และควรได้รับการติดตามด้วย telemedicine อย่างน้อย 1 ครั้ง เพื่อให้ทีมสหวิชาชีพสามารถประเมินภาวะแทรกซ้อนที่เกิดขึ้นได้ทันที่ พร้อมทั้งให้คำแนะนำและดูแลอย่างเหมาะสม ซึ่งจะช่วยลดความรุนแรงของภาวะแทรกซ้อนและมีบทบาทสำคัญต่อการฟื้นตัวในระยะยาว^{8,21-22}

ข้อจำกัดและข้อเสนอแนะ

ข้อมูลบางส่วนที่บันทึกไว้ในเวชระเบียนอิเล็กทรอนิกส์อาจไม่สมบูรณ์ และไม่มีการประเมินสภาพจิตใจของผู้ดูแลร่วมด้วย จึงแนะนำให้มีการศึกษาในลักษณะ prospective study ในอนาคต และเพิ่มจำนวนผู้ป่วยให้มากขึ้น เพื่อให้ได้ข้อมูลที่ครอบคลุมมากขึ้น และมีผลลัพธ์ทางสถิติที่บ่งบอกความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติทั้ง 2 กลุ่ม

กิตติกรรมประกาศ

ผู้วิจัยขอขอบคุณ พญ.มารยาท พรหมวัชรานนท์ และ พญ.พัชรา เรืองวงศ์โรจน์ ที่ให้คำปรึกษา คำแนะนำ จนทำให้งานวิจัยฉบับนี้ สำเร็จลุล่วงได้อย่างสมบูรณ์ ขอขอบคุณทีมสหสาขาวิชาชีพ ในโรงพยาบาลเชียงรายประชานุเคราะห์ที่ช่วยกันดูแลผู้ป่วยบาดเจ็บศีรษะและวางแผนจำหน่ายร่วมกัน ขอขอบคุณทีมคณะทำงาน งาน IMC จังหวัดเชียงราย ที่ช่วยกันดูแลผู้ป่วยระยะกลางติดตามผู้ป่วยจนครบ 6 เดือนและบันทึกข้อมูลในระบบ

REFERENCES

1. World Health Organization. Disability and Rehabilitation Team, United States. Dept. of Defense & Drucker Brain Injury Center. Rehabilitation for persons with traumatic brain injury. Geneva: WHO; 2004.
2. Ministry of Public Health. Healthkpi. Indicator 044: The mortality rate in patients with traumatic brain injury, Region 01. [internet]. Nonthaburi: Ministry of Public Health; 2017. [2025Mar1]. Available from: https://healthkpi.moph.go.th/kpi2/kpi/index/?id=2061&kpi_year=2566&lv=2&z=01
3. Chiangrai Prachanukroh Hospital. Intermediate care in trauma: CRH hospital. [internet]. Chiang Rai: Chiangrai prachanukroh hospital. 2022 [cited 2025 March 1]. Available from: <https://lookerstudio.google.com/reporting/f41f7be5-a0aa-419a-87fa-eba3c3ddd380/page/Mk2qC>
4. Van Dijk JTJM, Dijkman MD, Ophuis RH, de Ruiter GCW, Peul WC, Polinder S. Correction: in-hospital costs after severe traumatic brain injury: a systematic review and quality assessment. PLoS One. 2019;14(7):e0219529.
5. Scholten AC, Haagsma JA, Panneman MJ, van Beeck EF, Polinder S. Traumatic brain injury in the Netherlands: incidence, costs and disability-adjusted life years. PLoS One. 2014;9(10):e110905.
6. Intermediate care unit, Service plan. Guideline for intermediate care service plan. Nonthaburi: Health administration division, Ministry of Public Health; 2019.
7. Maas AI, Stocchetti N, Bullock R. Moderate and severe traumatic brain injury in adults. Lancet Neurol. 2008;7(8):728-41.
8. Semlyen JK, Summers SJ, Barnes MP. Traumatic brain injury: efficacy of multidisciplinary rehabilitation. Arch Phys Med Rehabil. 1998;79(6):678-833.
9. Betts S, Feichter L, Kleinig Z, O'Connell-Debais A, Thai H, Wong C, et al. Telerehabilitation versus standard care for improving Cognitive function and quality of life for adults with traumatic brain injury: a systematic review. The Internet Journal of Allied Health Sciences and Practice. 2018 ;16(3):10-1.
10. The Medical Council of Thailand. Announcement of the Medical Council regarding guidelines for practicing telemedicine and online clinics. [internet]. Nonthaburi: The Medical Council of Thailand; 2020. [update 2025 Feb 27; cited 2025 Mar 2] Available from: <https://tmc.or.th/index.php/News/News-and-Activities/Telemedicine>
11. Madeeyoh N, Masaka H. TUH Effect of telerehabilitation via video conference on activity daily living in patients with stroke. TUHJ. 2024; 9(1): 105-8.
12. Dewan MC, Rattani A, Gupta S, Baticulon RE, Hung YC, Punchak M, et al. Estimating the global incidence of traumatic brain injury. J Neurosurg. 2018;130(4):1080-97.
13. Lingsma HF, Roozenbeek B, Steyerberg EW, Murray GD, Maas AI. Early prognosis in traumatic brain injury: from prophecies to predictions. Lancet Neurol. 2010;9(5):543-54.

14. Teasdale G, Jennett B. Assessment of coma and impaired consciousness. A practical scale. *Lancet*. 1974;2(7872):81-4.
15. Weber KT, Guimarães VA, Pontes Neto OM, Leite JP, Takayanagui OM, Santos-Pontelli TE. Predictors of quality of life after moderate to severe traumatic brain injury. *Arq Neuropsiquiatr*. 2016;74(5):409-15.
16. Bond MR. The stages of recovery from severe head injury with special reference to late outcome. *Int Rehabil Med*. 1979; 1(4): 155-6.
17. Zarshenas S, Colantonio A, Horn SD, Jaglal S, Cullen N. Cognitive and motor recovery and predictors of long-term outcome in patients with traumatic brain injury. *Arch Phys Med Rehabil*. 2019;100(7):1274-82.
18. Zygun DA, Zuege DJ, Boiteau PJ, Laupland KB, Henderson EA, Kortbeek JB, et al. Ventilator-associated pneumonia in severe traumatic brain injury. *Neurocrit Care*. 2006;5(2):108-14.
19. Suarilah I, Zulkarnain H, Saragih ID, Lee BO. Effectiveness of telehealth interventions among traumatic brain injury survivors: a systematic review and meta-analysis. *J Telemed Telecare*. 2024;30(5):781-94.
20. Calabrò RS, Bonanno M, Torregrossa W, Cacciante L, Celesti A, Rifici C, et al. Benefits of telerehabilitation for patients with severe acquired brain injury: promising results from a multicenter randomized controlled trial using nonimmersive virtual reality. *J Med Internet Res*. 2023;25:e45458.
21. Borg DN, Nielsen M, Kennedy A, Drovandi C, Beadle E, Bohan JK, et al. The effect of access to a designated interdisciplinary post-acute rehabilitation service on participant outcomes after brain injury. *Brain Inj*. 2020;34(10):1358-66.
22. De Koning ME, Spikman JM, Coers A, Schönherr MC, van der Naalt J. Pathways of care the first year after moderate and severe traumatic brain injury-discharge destinations and outpatient follow-up. *Brain Inj*. 2015;29(4):423-9.