

Outcomes of Intermediate Phase Post-Stroke Inpatient Rehabilitation in Community Hospital

Pattanasuwanna P

Department of Rehabilitation Medicine, Nakhonpathom Hospital, Nakhonpathom

ผลลัพธ์ของการฟื้นฟูสมรรถภาพระยะกลางสำหรับผู้ป่วยโรคหลอดเลือดสมอง แบบผู้ป่วยในของโรงพยาบาลระดับชุมชน

ภัทรี พัฒนสุวรรณ

กลุ่มงานเวชกรรมฟื้นฟู โรงพยาบาลนครปฐม จังหวัดนครปฐม

ABSTRACT

Objectives: To study outcomes of intermediate care service including functional gain, effectiveness, efficiency and length of stay of stroke patients admitted for inpatient rehabilitation at a community hospital.

Study design: Retrospective study.

Setting: Luangphopern Hospital, Nakhonpathom province.

Subjects: Intermediate phase stroke patients admitted for inpatient rehabilitation during March 2016 – November 2018

Methods: Demographic data, Barthel Index (BI) at admission (BIA) and discharge (BID), length of stay (LOS) and complication were extracted from medical records. Functional gain ($\Delta BI = BID - BIA$), rehabilitation effectiveness (ΔBI divided by difference of maximum BI and BID x 100%), and rehabilitation efficiency (ΔBI divided by LOS) were calculated.

Results: Of 72 stroke patients, 72.2% were males, 59.7% had ischemic stroke, and mean age was 61.17 (SD 14.48) years. At discharge, the BI increased significantly ($p < 0.001$) with mean functional gain of 6.56 (SD 4.48). Mean percentage of rehabilitation effectiveness was 56.62 (SD 33.15) and mean rehabilitation efficiency was 0.22 (SD 0.18). Average LOS was 35.65 days. Fifteen patients (20.1%) had at least one complication. The most common complication was urinary tract infection.

Conclusion: Intermediate phase post-stroke patients receiving inpatient rehabilitation at a community hospital had statistically significant improvement in functional score. Rehabilitation efficiency in this study was approximate to the previous multicenter study of inpatient stroke rehabilitation service in Thailand.

Keywords: Intermediate care, rehabilitation outcome, stroke, inpatients, community hospital

ASEAN J Rehabil Med 2019; 29(1): 8-13.

บทคัดย่อ

วัตถุประสงค์: ศึกษาสมรรถภาพที่เพิ่มขึ้น ประสิทธิภาพการฟื้นฟูสมรรถภาพ ประสิทธิภาพการฟื้นฟูสมรรถภาพ และระยะเวลาอนของผู้ป่วยโรคหลอดเลือดสมองที่ได้รับการฟื้นฟูสมรรถภาพระยะกลางแบบผู้ป่วยใน ณ โรงพยาบาลชุมชน

รูปแบบการวิจัย: การศึกษาแบบย้อนหลัง

สถานที่ทำการวิจัย: โรงพยาบาลหลวงพ่อบึง จังหวัดนครปฐม

กลุ่มประชากร: ผู้ป่วยโรคหลอดเลือดสมองในระยะกลางทุกรายที่เข้ารับการฟื้นฟูสมรรถภาพแบบผู้ป่วยใน ตั้งแต่เดือนมีนาคม 2559 ถึงพฤศจิกายน 2561

วิธีการศึกษา: สืบค้นเวชระเบียนของผู้ป่วยโรคหลอดเลือดสมองที่เข้ารับการฟื้นฟูสมรรถภาพแบบผู้ป่วยใน เก็บข้อมูลพื้นฐาน คะแนนบาร์เธลแรกรับและก่อนจำหน่าย และภาวะแทรกซ้อน คำนวณสมรรถภาพที่เพิ่มขึ้น (ผลต่างระหว่างคะแนนบาร์เธลก่อนจำหน่ายเทียบกับเมื่อแรกรับ) ประสิทธิภาพการฟื้นฟูสมรรถภาพ (ร้อยละของอัตราส่วนระหว่างสมรรถภาพที่เพิ่มขึ้นเทียบกับผลต่างของคะแนนบาร์เธลแรกรับและคะแนนสูงสุด) และประสิทธิภาพการฟื้นฟู (อัตราส่วนระหว่างสมรรถภาพที่เพิ่มขึ้นเทียบกับระยะวันนอนโรงพยาบาล)

ผลการศึกษา: ผู้ป่วยหลอดเลือดสมองจำนวน 72 ราย เป็นเพศชาย ร้อยละ 72.2 อายุเฉลี่ย 61.17 (SD 14.48) ปี ร้อยละ 59.7 มีสาเหตุจากโรคหลอดเลือดสมองตีบ ค่าเฉลี่ยสมรรถภาพที่เพิ่มขึ้นเท่ากับ 6.56 (SD 4.48) อย่างมีนัยสำคัญ ($p < 0.001$) ประสิทธิภาพการฟื้นฟูสมรรถภาพมีค่าเฉลี่ยร้อยละ 56.62 (SD 33.15) ประสิทธิภาพการฟื้นฟูสมรรถภาพมีค่าเฉลี่ย 0.22 (SD 0.18) โดยมีระยะเวลาอนโรงพยาบาลเฉลี่ย 35.65 วัน ผู้ป่วย 15 ราย (ร้อยละ 20.1) มีภาวะแทรกซ้อนอย่างน้อยหนึ่งอย่าง ทั้งนี้ภาวะแทรกซ้อนที่พบมากที่สุดคือการติดเชื้อทางเดินปัสสาวะ

สรุป: ผู้ป่วยโรคหลอดเลือดสมองที่ผ่านการฟื้นฟูสมรรถภาพแบบผู้ป่วยในที่โรงพยาบาลระดับชุมชนมีคะแนนบาร์เธลเมื่อจำหน่ายมากกว่า

Correspondence to: Patsaree Pattanasuwanna, MD., Department of Rehabilitation Medicine, Nakhonpathom Hospital, Nakhonpathom 73000, Thailand; E-mail: pattana.patsaree@gmail.com

Received: 3 January 2019

Revised: 8 February 2019

Accepted: 5 March 2019

คะแนนบาร์เธลเมื่อแรกรับอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ โดยมีประสิทธิภาพการฟื้นฟูสมรรถภาพใกล้เคียงกับผลการศึกษาในอดีตจากหอผู้ป่วยฟื้นฟูของโรงพยาบาลระดับมหาวิทยาลัย 6 แห่ง ศูนย์ฟื้นฟู 3 แห่ง และโรงพยาบาลทั่วไป 5 แห่ง ในประเทศไทย

คำสำคัญ: การดูแลระยะกลาง, ผลลัพธ์การฟื้นฟู, โรคหลอดเลือดสมอง, ผู้ป่วยใน, โรงพยาบาลชุมชน

ASEAN J Rehabil Med 2019; 29(1): 8-13.

บทนำ

แนวคิดเกี่ยวกับการให้บริการดูแลผู้ป่วยระยะกลาง (intermediate care) ได้รับความสนใจในประเทศไทยมาเป็นระยะเวลากว่าสิบปี ทั้งนี้ มีงานศึกษาวิจัยเกี่ยวกับแนวทางการจัดวางนโยบายและทรัพยากรที่จำเป็น ตลอดจนต้นทุนในการพัฒนาระบบการดูแลผู้ป่วยระยะกลางจากหลายสถาบัน⁽¹⁻⁴⁾ ปัจจุบันได้บรรจุแนวคิดดังกล่าวในการพัฒนาระบบบริการสุขภาพ (service plan) ของกระทรวงสาธารณสุข สาขาพัฒนาระบบบริการดูแลระยะกลางใน พ.ศ. 2560 โดยมีเป้าหมายหลักเพื่อพัฒนาระบบการส่งต่อผู้ป่วยระยะกลาง ซึ่งหมายถึง ผู้ป่วยที่พ้นระยะวิกฤตและมีอาการคงที่ แต่ร่างกายบางส่วนยังบกพร่องและมีข้อจำกัดในการดำเนินกิจกรรมประจำวันให้เข้าสู่กระบวนการฟื้นฟูสมรรถภาพอย่างต่อเนื่อง เพื่อให้ผู้ป่วยกลับมาดำเนินชีวิตประจำวันและช่วยเหลือตัวเองได้ตามศักยภาพสูงสุดของผู้ป่วยแต่ละราย โดยผ่านกระบวนการฟื้นฟูสมรรถภาพจากทีมสหสาขาวิชาชีพ ภายในระยะเวลาไม่เกิน 6 เดือน หลังเกิดโรคหรือภาวะดังกล่าว โดยเน้นการให้บริการผู้ป่วยระยะกลางในโรงพยาบาลทุกระดับ⁽²⁾ ในเบื้องต้นได้กำหนดกลุ่มโรคและสภาวะที่ควรได้รับการฟื้นฟูต่อเนื่องในระยะกลางประกอบด้วยผู้ป่วยโรคหลอดเลือดสมอง ผู้ป่วยไขสันหลังบาดเจ็บ และผู้ป่วยบาดเจ็บทางสมองเป็นกลุ่มผู้ป่วยหลัก

ทั้งนี้ รูปแบบการให้บริการฟื้นฟูสมรรถภาพระยะกลางในปัจจุบันแบ่งตามลักษณะงานบริการเป็นแบบผู้ป่วยนอก (outpatient service) แบบผู้ป่วยใน (inpatient service) และแบบบริการในชุมชน (community/outreach service) ทั้งนี้ การบริการฟื้นฟูสมรรถภาพแบบผู้ป่วยในเป็นงานที่จำเป็น โดยเฉพาะกับกลุ่มผู้ป่วยที่มีปัญหาหลายอย่างหรือซับซ้อน การศึกษาที่ผ่านมาพบว่า การฟื้นฟูสมรรถภาพผู้ป่วยโรคหลอดเลือดสมองแบบผู้ป่วยในมีผลลัพธ์ที่ดีกว่า ทั้งด้านการรับรู้ และการเพิ่มความสามารถให้ผู้ป่วย รวมถึงเกิดภาวะแทรกซ้อนน้อยกว่าการฟื้นฟูสมรรถภาพรูปแบบอื่น เช่น การบริการในศูนย์ดูแลผู้ป่วย⁽⁵⁾ การบริการต่อเนื่องที่บ้าน⁽⁶⁾

สำหรับจังหวัดนครปฐม ในปัจจุบันแม้โรงพยาบาลนครปฐมยังไม่สามารถให้บริการรับผู้ป่วยระยะกลางเข้าสู่กระบวนการฟื้นฟูสมรรถภาพแบบผู้ป่วยในอย่างเต็มรูปแบบได้ เนื่องจากจำนวนเตียงและระยะเวลาอนที่จำกัด แต่เมื่อพิจารณาศักยภาพของโรงพยาบาลทั้งจังหวัดพบว่า โรงพยาบาลหลวงพ่อบึง อำเภอนครชัยศรี ซึ่งเป็นโรงพยาบาลชุมชนขนาดกลาง (F2) ที่มีศักยภาพในการให้บริการฟื้นฟูสมรรถภาพได้ โดยมีความพร้อมทั้งด้านบุคลากร ประกอบด้วยนักกายภาพบำบัด และนักกิจกรรมบำบัด และความพร้อมด้านสถานที่ ซึ่งสามารถรองรับผู้ป่วยเพื่อเข้ารับบริการฟื้นฟูสมรรถภาพแบบผู้ป่วยในได้

ดังนั้น เมื่อเดือนมีนาคม พ.ศ. 2559 จึงได้ริเริ่มโครงการระหว่างโรงพยาบาลนครปฐมและโรงพยาบาลหลวงพ่อบึง เพื่อให้บริการฟื้นฟูสมรรถภาพผู้ป่วยระยะกลางร่วมกัน โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อลดความแออัดที่โรงพยาบาลนครปฐม และเพิ่มศักยภาพของโรงพยาบาลชุมชน กลุ่มเป้าหมายหลักในโครงการคือผู้ป่วยโรคหลอดเลือดสมอง รวมทั้งผู้ป่วยบาดเจ็บไขสันหลัง ผู้ป่วยบาดเจ็บสมอง และผู้ป่วยหลังผ่าตัดเปลี่ยนข้อสะโพกและข้อเข่า เพราะส่วนหนึ่งจำเป็นต้องได้รับการฟื้นฟูสมรรถภาพต่อเนื่องเป็นระยะเวลานาน

ดังนั้น เมื่อจำหน่ายออกจากโรงพยาบาลนครปฐมแล้ว ผู้ป่วยกลุ่มโรคดังกล่าวจะถูกพิจารณาส่งต่อเข้าสู่กระบวนการฟื้นฟูสมรรถภาพแบบผู้ป่วยในที่โรงพยาบาลหลวงพ่อบึง ซึ่งถือเป็นโรงพยาบาลแม่ข่ายด้านการฟื้นฟูสมรรถภาพของจังหวัด (rehabilitation node) ที่ให้บริการฟื้นฟูสมรรถภาพตามความเหมาะสมของผู้ป่วยแต่ละราย โดยให้บริการด้านกายภาพบำบัดอย่างน้อย 2 ชั่วโมง และบริการด้านกิจกรรมบำบัดอย่างน้อย 30 นาทีต่อวัน เป็นเวลา 7 วันต่อสัปดาห์ รวมระยะเวลาในการเข้ารับบริการฟื้นฟูสมรรถภาพไม่น้อยกว่า 15 ชั่วโมงต่อสัปดาห์ มีแพทย์เวชศาสตร์ฟื้นฟูและนักกายภาพบำบัดจากโรงพยาบาลนครปฐมติดตามดูแลผู้ป่วยร่วมกับทีมเวชกรรมฟื้นฟูของโรงพยาบาลหลวงพ่อบึงเป็นทุก 2 สัปดาห์ โดยติดตามประเมินความก้าวหน้าในการฟื้นฟูสมรรถภาพจากคะแนนบาร์เธล (Barthel Index, BI)⁽⁷⁾ ทั้งนี้ มีกรอบระยะเวลาการฟื้นฟูสมรรถภาพแบบผู้ป่วยในไม่เกิน 6 สัปดาห์ หากผู้ป่วยรายใดบรรลุเป้าหมายที่วางไว้เมื่อแรกรับ จะได้รับการพิจารณาจำหน่ายออกก่อนตามความเหมาะสม

รูปแบบการให้บริการฟื้นฟูสมรรถภาพแบบผู้ป่วยใน ณ โรงพยาบาลชุมชน เป็นเรื่องใหม่ที่ท้าทายระบบบริการสาธารณสุขของประเทศไทย เพราะปัจจุบันการให้บริการฟื้นฟูสมรรถภาพส่วนใหญ่ยังจำกัดอยู่เฉพาะในโรงพยาบาลระดับมหาวิทยาลัยและโรงพยาบาลขนาดใหญ่ เช่น โรงพยาบาลศูนย์ เนื่องจากข้อจำกัดด้านทรัพยากรบุคคล ซึ่งต้องอาศัยทีมสหสาขาวิชาชีพ เครื่องมืออุปกรณ์ และสถานที่ในการให้บริการ ที่ผ่านมามีการริเริ่มให้บริการฟื้นฟูสมรรถภาพแบบผู้ป่วยใน ณ โรงพยาบาลระดับชุมชนที่มีต้นแบบชัดเจนเพียงแห่งเดียวคือโรงพยาบาลบางกล่ำ จังหวัดสงขลา⁽¹⁾ ซึ่งได้พัฒนาเป็นศูนย์เวชศาสตร์ฟื้นฟูของจังหวัดและเขตสุขภาพ 12 เพื่อให้บริการฟื้นฟูสมรรถภาพแก่ผู้ป่วยจากโรงพยาบาลศูนย์ขนาดใหญ่ ด้วยเหตุนี้เมื่อโรงพยาบาลหลวงพ่อบึงได้ให้บริการฟื้นฟูสมรรถภาพผู้ป่วยในลักษณะดังกล่าวมาระยะหนึ่งแล้ว จึงควรศึกษาผลลัพธ์ของการให้บริการฟื้นฟูสมรรถภาพแบบผู้ป่วยใน ณ โรงพยาบาลชุมชน โดยเน้นศึกษากลุ่มผู้ป่วยโรคหลอดเลือดสมองซึ่งเป็นกลุ่มผู้ป่วยหลักของโครงการ เพื่อเป็นข้อมูลประกอบการจัดทำแนวทางพัฒนาศักยภาพการให้บริการและบริหารจัดการ รวมถึงวางแผนพัฒนาระบบงานให้มีประสิทธิภาพมากขึ้น

วิธีการศึกษา

กลุ่มประชากร

ผู้ป่วยโรคหลอดเลือดสมองทุกรายที่ได้รับการฟื้นฟูสมรรถภาพแบบผู้ป่วยใน ณ โรงพยาบาลหลวงพ่อบึง ระหว่างเดือนมีนาคม พ.ศ. 2559 ถึงเดือนพฤศจิกายน พ.ศ. 2561

เกณฑ์คัดเข้า

- ได้รับการประเมินคะแนน BI เมื่อแรกรับ (BI at admission, BIA) และก่อนจำหน่าย (BI at discharge, BID) รวมทั้งมีข้อมูลที่ต้องการศึกษาครบถ้วน
- มีระยะเวลาตั้งแต่เกิดโรคครั้งล่าสุดจนเข้ารับบริการฟื้นฟูสมรรถภาพไม่เกิน 6 เดือน

เกณฑ์คัดออก

- ผู้ป่วยที่มีจำนวนวันนอนโรงพยาบาลน้อยกว่า 4 วัน

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

แบบประเมิน BI เป็นวิธีประเมินผลด้านความสามารถที่ใช้กันอย่างแพร่หลายทั้งในประเทศไทยและต่างประเทศ เพราะมีความไวต่อการเปลี่ยนแปลงและมีความน่าเชื่อถือสูง ใช้ง่าย ให้ผลประเมินแม่นยำและเชื่อถือได้มากกว่าระหว่างผู้ประเมิน (high inter-rater reliability)⁽⁷⁾ โดยมีช่วงคะแนนตั้งแต่ 0-20 คะแนน ระดับคะแนนที่สูงขึ้นบ่งชี้ถึงระดับความสามารถที่มากขึ้นของผู้ป่วย⁽⁸⁻⁹⁾

ขั้นตอนการวิจัย

- จัดเก็บข้อมูลผู้ป่วยภายหลังผ่านการรับรองจากคณะกรรมการพิจารณาการศึกษาวิจัยในคน โรงพยาบาลนครปฐมตามแนวทางหลักจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์ที่เป็นมาตรฐานสากล COA No. 024/2018 โดยทำการเก็บข้อมูลผู้ป่วยโรคหลอดเลือดสมองทุกคนที่เข้ารับการฟื้นฟูสมรรถภาพแบบผู้ป่วยใน ที่โรงพยาบาลหลวงพ่อบึง ตั้งแต่เดือนมีนาคม พ.ศ. 2559 ถึงเดือนพฤศจิกายน พ.ศ. 2561 ตามเกณฑ์การประเมินการคัดเลือกกรวม และคัดออกจากวิจัย

- ข้อมูลที่ศึกษาประกอบด้วยข้อมูลส่วนบุคคลและข้อมูลทางคลินิกของผู้ป่วย ได้แก่ เพศ อายุ สถานภาพสมรส วันที่เข้ารับการรักษาตัวในหอผู้ป่วยและวันจำหน่ายออกจากโรงพยาบาล ประเภทโรคหลอดเลือดสมอง ระยะเวลาตั้งแต่เกิดอาการจนเข้ารับการฟื้นฟูแบบผู้ป่วยใน ประเภทการรับผู้ป่วย และภาวะแทรกซ้อนระหว่างเข้ารับการฟื้นฟู คะแนน BI รวมทั้งผลลัพธ์ของการฟื้นฟูสมรรถภาพ ได้แก่ สมรรถภาพที่เพิ่มขึ้น ประสิทธิภาพการฟื้นฟูสมรรถภาพ และประสิทธิภาพการฟื้นฟูสมรรถภาพ

นิยามศัพท์

สมรรถภาพที่เพิ่มขึ้น (functional gain, ΔBI) คำนวณจากผลต่างระหว่างคะแนน BID เทียบกับ BIA ($BID - BIA$)⁽¹⁰⁻¹³⁾

ประสิทธิผลการฟื้นฟูสมรรถภาพ (rehabilitation effectiveness) เป็นค่าร้อยละของอัตราส่วนระหว่าง ΔBI เทียบกับผลต่างระหว่างคะแนน BI สูงสุด กับ BIA นั่นคือ $\Delta BI / (BI_{max} - BIA) \times 100$ ⁽¹⁰⁻¹³⁾

ประสิทธิภาพการฟื้นฟูสมรรถภาพ (rehabilitation efficiency) คำนวณจากอัตราส่วนระหว่างสมรรถภาพที่เพิ่มขึ้นต่อจำนวนวันที่นอนโรงพยาบาล (length of stay, LOS)⁽¹⁰⁻¹³⁾ นั่นคือ $\Delta BI / LOS$

ประเภทการรับผู้ป่วยเข้าฟื้นฟูสมรรถภาพแบบผู้ป่วยใน (mode of admission) ปัจจุบันผู้ป่วยโรคหลอดเลือดสมองสามารถเข้ารับบริการ

ฟื้นฟูสมรรถภาพที่โรงพยาบาลหลวงพ่อบึงเป็นได้หลายช่องทาง แบ่งเป็น

- Rehabilitation node หมายถึง ผู้ป่วยทุกสิทธิการรักษาและหน่วยบริการที่ถูกประเมินและส่งต่อจากแผนกเวชกรรมฟื้นฟู โรงพยาบาลนครปฐม โดยตรงมายังโรงพยาบาลหลวงพ่อบึงที่เป็นโรงพยาบาลแม่ข่ายด้านการฟื้นฟูสมรรถภาพของจังหวัด

- Refer back หมายถึง ผู้ป่วยที่ใช้สิทธิบัตรทองของโรงพยาบาลหลวงพ่อบึงที่ได้รับการส่งตัวกลับจากโรงพยาบาลนครปฐม

- Walk in หมายถึง ผู้ป่วยจากเขตอื่นมาติดต่อขอรับบริการด้วยตนเอง เป็นผู้ป่วยระยะกลางที่มีระยะเวลาหลังเกิดโรคไม่เกิน 6 เดือน และก่อนเข้ารับบริการได้รับการประเมินจากแพทย์ว่าสมควรเข้ารับการฟื้นฟูสมรรถภาพแบบผู้ป่วยใน

การจำแนกความรุนแรงของโรคตามระดับความสามารถในการทำกิจวัตรประจำวัน อิงตามเกณฑ์การจำแนกกลุ่มศักยภาพผู้สูงอายุของกรมอนามัย⁽¹⁴⁾ เป็น 3 กลุ่ม คือ

- กลุ่ม 1 ช่วยเหลือตัวเองไม่ได้ (ติดเตียง) มีคะแนน BIA อยู่ในช่วง 0-4 คะแนน

- กลุ่ม 2 ช่วยเหลือตัวเองได้บ้าง (ติดบ้าน) คะแนน BIA อยู่ในช่วง 5-11 คะแนน

- กลุ่ม 3 ช่วยเหลือตนเองได้ (ติดสังคม) คะแนน BIA ตั้งแต่ 12 คะแนน ขึ้นไป

การวิเคราะห์ทางสถิติ

วิเคราะห์ด้วยโปรแกรม SPSS version 23 นำเสนอข้อมูลเชิงคุณภาพเป็นค่าความถี่และค่าร้อยละ ข้อมูลเชิงปริมาณด้วยค่าเฉลี่ย ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน (SD) ข้อมูลเชิงปริมาณเปรียบเทียบด้วยการทดสอบ paired t-test และ one-way ANOVA multiple comparison ด้วย Bonferroni method ทดสอบการแจกแจงข้อมูลปกติด้วยวิธี Kolmogorov-Smirnov กำหนดระดับนัยสำคัญทางสถิติที่ 0.05

ผลการศึกษา

มีผู้ป่วยเข้ารับการฟื้นฟูสมรรถภาพแบบผู้ป่วยใน ณ โรงพยาบาลหลวงพ่อบึง รวม 85 ราย ในจำนวนนี้ถูกคัดออกรวม 13 ราย เนื่องจากผู้ป่วย 5 ราย มีคะแนน BI ไม่ครบถ้วน ผู้ป่วย 4 ราย มีระยะเวลาการเกิดโรคจนเข้ารับการฟื้นฟูสมรรถภาพนานกว่า 6 เดือน ผู้ป่วย 2 ราย ถูกคัดออกเนื่องจากมี LOS น้อยกว่า 4 วัน และอีก 2 ราย เนื่องจากมีคะแนน BI เต็ม 20 คะแนนตั้งแต่แรกรับ (BIA = 20) จึงมีผู้ป่วยเพียง 72 ราย ที่เข้าสู่การศึกษา โดยร้อยละ 72.2 เป็นเพศชาย มีอายุเฉลี่ย 61.17 (SD 14.48) ปี ร้อยละ 59.7 มีภาวะโรคหลอดเลือดสมองตีบ ร้อยละ 66.7 ได้รับการส่งตัวเข้ารับการฟื้นฟูสมรรถภาพในระยะ 30 วันภายหลังจากเกิดโรค ทั้งนี้ ค่ามัธยฐานระยะเวลาก่อนเข้ารับการฟื้นฟูคือ 19 วัน (ค่าต่ำสุด 1 วัน และค่าสูงสุด 144 วัน) โดยข้อมูลทั่วไปของผู้ป่วยแสดงไว้ในตารางที่ 1

ตารางที่ 2 แสดงคะแนน BIA ของผู้ป่วยมีค่าเฉลี่ย 6.85 (SD 5.51) และคะแนนเฉลี่ย BID เท่ากับ 13.40 (SD 5.87) โดยคะแนน BIA และ BID มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ส่วนตารางที่ 3 แสดง

Table 1. Demographic data of all stroke patients

	Number (%) N=72
Male gender	52 (72.2)
Age (years)	
< 60	33 (45.8)
> 60	39 (54.2)
Marital status	
Single	14 (21.2)
Married	52 (78.8)
Type of stroke	
Ischemic	43 (59.7)
Hemorrhagic	29 (40.3)
Phase of stroke at admission ⁽¹⁹⁾	
Acute [†]	48 (66.7)
Subacute [‡]	24 (33.3)
Modes of admission	
Rehabilitation node	29 (40.3)
Refer back	21 (29.2)
Walk-in	22 (30.6)

[†] < 30 day, [‡] > 30 day but not longer than 6 months

Table 2. Barthel index at admission (BIA) and Barthel index at discharge (BID)

Number	BIA	BID	p-value
72	6.85 (5.51)	13.40 (5.87)	< 0.001

Mean (SD)

ผลลัพธ์การฟื้นฟูสมรรถภาพผู้ป่วยโรคหลอดเลือดสมอง จำแนกตามความรุนแรงของโรคจากระดับความสามารถในการทำกิจวัตรประจำวันจากคะแนน BIA เมื่อทำการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่าสมรรถภาพที่เพิ่มขึ้นมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติระหว่างผู้ป่วยกลุ่มที่ 1 (ติดเตียง) และกลุ่มที่ 3 (ติดเตียง) ในขณะที่ประสิทธิภาพการฟื้นฟูสมรรถภาพและ LOS มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติระหว่างผู้ป่วยกลุ่มที่ 1 และ 3 และผู้ป่วยกลุ่มที่ 2 (ติดบ้าน) และกลุ่มที่ 3 อย่างไรก็ตาม การศึกษานี้ไม่พบความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติของประสิทธิภาพการฟื้นฟูสมรรถภาพในผู้ป่วยแต่ละกลุ่มโดย LOS เฉลี่ย เท่ากับ 35.65 (SD 17.81) วัน

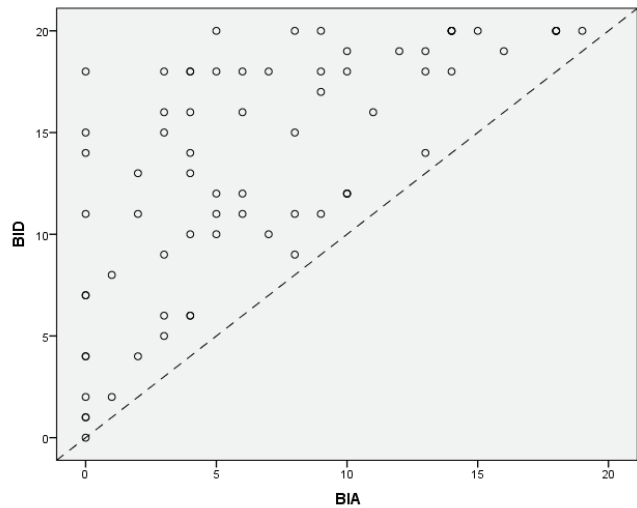
รูปที่ 1 แสดงแผนภาพกระจายเปรียบเทียบคะแนน BIA และ BID ของผู้ป่วยแต่ละรายที่เข้ารับการฟื้นฟูสมรรถภาพแบบผู้ป่วยใน จากแผนภาพไม่พบความสัมพันธ์ที่ชัดเจนระหว่างคะแนน BIA และ BID อย่างไรก็ตามพบว่าผู้ป่วยส่วนใหญ่มีคะแนน BID เพิ่มขึ้นเมื่อเทียบกับ

Table 3. Outcomes of stroke rehabilitation classified by Barthel index at admission (BIA)

Outcomes of rehabilitation	All (n=72)	Group 1 (BIA 0-4) (n=31)	Group 2 (BIA 5-11) (n=25)	Group 3 (BIA >12) (n=16)	p-value ^a
Functional gain	6.56 (4.48)	7.55 (5.29)	6.96 (4.00)	4.00 (2.10)	0.029 [†]
Rehabilitation effectiveness	56.62 (33.15)	42.44 (30.00)	56.00 (30.58)	85.06 (25.02)	<0.001 ^{†,‡}
Rehabilitation efficiency	0.22 (0.18)	0.22 (0.19)	0.21 (0.16)	0.26 (0.19)	0.624
Length of stay	35.65 (17.81)	39.00 (17.25)	39.56 (14.80)	23.06 (18.41)	0.005 ^{†,‡}

Mean (SD), ^aOne-way ANOVA test and multiple comparison with Bonferroni method

[†]Comparison between group 1 and group 2, [‡]comparison between group 1 and group 3, [§]comparison between group 2 and group 3

**Figure 1.** Scatter diagram displaying the Barthel index at admission, BIA (horizontal axis) and the Barthel index at discharge, BID (vertical axis) of each stroke patients admitted for rehabilitation

BIA และไม่มีผู้ป่วยรายใดที่มีคะแนน BI ลดลงภายหลังได้รับการฟื้นฟูสมรรถภาพ

ขณะเข้ารับการฟื้นฟูสมรรถภาพแบบผู้ป่วยใน ผู้ป่วย 15 ราย (ร้อยละ 20.1) มีภาวะแทรกซ้อนอย่างน้อย 1 อย่างโดยพบการติดเชื้อในทางเดินปัสสาวะ 5 ราย (ร้อยละ 6.9) ภาวะน้ำตาลในเลือดต่ำ 3 ราย (ร้อยละ 4) ภาวะสับสนเฉียบพลัน 2 ราย (ร้อยละ 2.8) ภาวะปอดอักเสบ และเลือดออกในทางเดินอาหารอย่างละ 1 ราย (ร้อยละ 1.4) ทั้งนี้มีผู้ป่วย 2 ราย ถูกส่งต่อไปโรงพยาบาลอื่นเนื่องจากมีภาวะแทรกซ้อนที่รุนแรง ได้แก่ ภาวะอุดตันทางเดินหายใจส่วนบนเฉียบพลัน และภาวะไตวายเฉียบพลัน

บทวิจารณ์

จากการศึกษานี้พบว่าสมรรถภาพที่เพิ่มขึ้น (Δ BI=6.56, SD 4.48) มีค่าสูงกว่าค่าเฉลี่ยที่พบจากการศึกษาผู้ป่วยโรคหลอดเลือดสมองที่เข้ารับการฟื้นฟูจากโรงพยาบาล 14 แห่งในประเทศไทย (โรงพยาบาลระดับมหาวิทยาลัย 6 แห่ง ศูนย์ฟื้นฟู 3 แห่ง และโรงพยาบาลศูนย์ 5 แห่ง)⁽¹⁵⁾ ที่มีค่าเฉลี่ย Δ BI=4.1 (SD3.5) และสูงกว่าผลการศึกษาของ วิลโล คูปตันริตตี้กุล และคณะ⁽¹⁶⁾ ในผู้ป่วยโรคหลอดเลือดสมองที่เข้ารับการฟื้นฟูในหอผู้ป่วยฟื้นฟูของโรงพยาบาล 9 แห่ง (โรงพยาบาลระดับมหาวิทยาลัย 6 แห่ง และศูนย์ฟื้นฟู 3 แห่ง) เมื่อปี พ.ศ. 2549

ที่ค่าเฉลี่ย $\Delta BI=5.79$ (SD 3.89) ทั้งนี้ มีข้อสังเกตว่าผู้ป่วยโรคหลอดเลือดสมองที่เข้ารับการฟื้นฟูในการศึกษาทั้งสองมีจำนวนวันนอนฟื้นฟูในโรงพยาบาลสั้นกว่าผู้ป่วยในการศึกษานี้ (ค่าเฉลี่ย 27.9 วัน⁽¹⁵⁾ และ 27 วัน⁽¹⁶⁾ เทียบกับ 35.65 วัน) นอกจากนี้ผู้ป่วยในการศึกษาของวิลเลียม คอปตันริตตี้กุล และคณะ⁽¹⁶⁾ มีระยะเวลาก่อนเข้ารับการฟื้นฟูมีค่ามัธยฐานนานกว่า (24 วัน เทียบกับ 19 วัน) ซึ่งอาจอธิบายผลลัพธ์ที่แตกต่างกันในการศึกษาทั้งสองได้บางส่วน เช่นเดียวกับประสิทธิผลการฟื้นฟูสมรรถภาพของผู้ป่วยโรคหลอดเลือดสมองในการศึกษานี้ ที่มีค่ามากกว่าเมื่อเทียบกับการศึกษาในหอผู้ป่วยฟื้นฟูของโรงพยาบาลศิริราช⁽⁸⁾ นับตั้งแต่ปี พ.ศ. 2553-2557 (ค่ามัธยฐาน 14.4, 27.3, 25.0, 38.0 และ 24.0 ตามลำดับ)

นอกจากผลลัพธ์การฟื้นฟูสมรรถภาพจากตัวแปรทั้งสองที่นำเสนอไปข้างต้นแล้ว ปัจจัยหนึ่งที่สำคัญในการให้บริการแบบผู้ป่วยในคือประสิทธิภาพการให้บริการ โดยคิดจากอัตราส่วนระหว่างสมรรถภาพที่เพิ่มขึ้นเทียบกับ LOS ทั้งนี้เมื่อเปรียบเทียบกับประสิทธิภาพจากงานวิจัยนี้กับการศึกษาในอดีต^(15,16) พบว่าประสิทธิภาพการฟื้นฟูสมรรถภาพในการศึกษานี้มีค่าน้อยกว่า (0.22 เทียบกับ 0.23 และ 0.28 ตามลำดับ) สาเหตุน่าจะมาจาก LOS ที่มากกว่าเมื่อเทียบกับการศึกษาอื่น (36.43 เทียบกับ 27.9 และ 27 วัน ตามลำดับ) แม้ว่าสมรรถภาพที่เพิ่มขึ้นจากการศึกษานี้มีค่ามากกว่า (6.56 เทียบกับ 4.1 และ 5.79 ตามลำดับ) การศึกษาเพิ่มเติมเพื่อทำการเปรียบเทียบในแง่ความคุ้มค่าของสมรรถภาพที่เพิ่มขึ้น เมื่อเทียบกับ LOS ที่นานขึ้นจึงเป็นประเด็นที่น่าสนใจ ทั้งในแง่ค่าใช้จ่ายที่สูงขึ้น และจำนวนเตียงที่มีอยู่อย่างจำกัดเพื่อพัฒนาการให้บริการที่เหมาะสมต่อไปในอนาคต

เมื่อทำการวิเคราะห์เพิ่มเติมตามระดับความสามารถในการช่วยเหลือตัวเองเมื่อแรกเริ่มพบว่า สมรรถภาพที่เพิ่มขึ้นจากการศึกษานี้มีค่าน้อยกว่าผู้ป่วยโรคหลอดเลือดสมองทุกระดับที่เข้ารับการฟื้นฟูสมรรถภาพ ณ โรงพยาบาลบางกล้า⁽¹⁾ โดยค่าเฉลี่ย ΔBI กลุ่มติดเตียง 7.55 เทียบกับ 9.59, กลุ่มติดบ้าน 6.96 เทียบกับ 9.40 และกลุ่มช่วยเหลือตนเองได้ เท่ากับ 4.00 เทียบกับ 4.40 แม้ว่าการศึกษานี้มี LOS เฉลี่ยนานกว่าที่โรงพยาบาลบางกล้า (35.65 วัน เทียบกับ 20 วัน) สาเหตุหนึ่งที่เป็นไปได้ อาจมาจากการคัดเลือกผู้ป่วยเพื่อเข้าสู่กระบวนการฟื้นฟูสมรรถภาพแบบผู้ป่วยใน ซึ่งปัจจุบันโรงพยาบาลหลวงพ่อบนรับผู้ป่วยที่มีอาการคงที่ทุกรายที่มีความพร้อมเข้าสู่กระบวนการฟื้นฟู ไม่เฉพาะเพียงผู้ป่วยที่มีเป้าหมายแบบเข้ม (intensive rehabilitation) เหมือนที่โรงพยาบาลบางกล้า ผู้ป่วยส่วนหนึ่งที่เข้ารับการฟื้นฟูที่โรงพยาบาลหลวงพ่อบนมีเป้าหมายเพื่อสอนผู้ดูแลเป็นหลัก มิได้เน้นการฟื้นฟูความสามารถของผู้ป่วยโดยตรง อย่างไรก็ตาม การรับผู้ป่วยลักษณะนี้เข้าสู่กระบวนการฟื้นฟูสมรรถภาพไม่ช่วยเพิ่มระดับความสามารถให้ผู้ป่วย หากแต่สามารถช่วยเตรียมความพร้อมให้ผู้ดูแลก่อนรับผู้ป่วยกลับบ้าน รวมถึงลดความเครียดและวิตกกังวลที่เกิดขึ้นกับผู้ป่วยและครอบครัวได้เช่นกัน ทั้งนี้ LOS สำหรับกลุ่มนี้ควรสั้น จึงควรมีการปรับปรุงพัฒนาแนวทางรับผู้ป่วยตามเป้าหมายการฟื้นฟูสมรรถภาพ และกำหนด LOS ที่แตกต่างกันตามแต่เป้าหมายในแต่ละรายต่อไป

การศึกษานี้พบว่าสมรรถภาพที่เพิ่มขึ้นมีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติระหว่างผู้ป่วยโรคหลอดเลือดสมองกลุ่มที่ 1 และกลุ่มที่ 3 โดยพบว่าผู้ป่วยกลุ่มที่ 1 ซึ่งเป็นกลุ่มผู้ป่วยติดเตียงไม่สามารถช่วยเหลือตัวเองได้เมื่อแรกเริ่ม มีค่าเฉลี่ย ΔBI มากที่สุดเมื่อเทียบกับทุกกลุ่ม อาจกล่าวได้ว่าผู้ป่วยกลุ่มนี้ภายหลังได้รับการฟื้นฟูสมรรถภาพแบบผู้ป่วยในแล้วสามารถเปลี่ยนระดับการช่วยเหลือตัวเองจากติดเตียงเป็นติดบ้านได้เป็นส่วนใหญ่ และพบว่าผู้ป่วยกลุ่มที่ 3 ซึ่งมีความสามารถในการช่วยเหลือตนเองเมื่อแรกเริ่มดีที่สุดที่มีสมรรถภาพที่เพิ่มขึ้นน้อยที่สุด และน้อยกว่าผู้ป่วยกลุ่มแรกที่ช่วยเหลือตัวเองไม่ได้ ในขณะที่ประสิทธิผลการฟื้นฟูและ LOS มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติระหว่างกลุ่มผู้ป่วยทั้งสามกลุ่ม อนึ่ง ผู้ป่วยที่มีระดับความสามารถสูงเมื่อแรกเริ่มนั้นย่อมมีโอกาสในการเพิ่มความสามารถได้น้อยกว่าเมื่อเทียบกับกลุ่มที่มีระดับความสามารถน้อยอยู่แต่เดิม (potential for improvement = $B_{max} - B_{IA}$) ด้วยเหตุนี้ การรายงาน ΔBI เพียงอย่างเดียวเพื่อบอกระดับความสามารถของผู้ป่วย หรือบอกถึงความสำเร็จในการฟื้นฟูสมรรถภาพนั้นยังถือว่าไม่เพียงพอ การคำนวณประสิทธิภาพซึ่งเป็นการวัดความสามารถที่เกิดขึ้นจริงเมื่อเทียบกับโอกาสในการพัฒนาของผู้ป่วยแต่ละราย จึงสามารถช่วยให้การเปรียบเทียบผู้ป่วยในแต่ละกลุ่มมีความเท่าเทียมกันมากขึ้น ทั้งนี้ ไม่พบความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติของประสิทธิภาพการฟื้นฟูในผู้ป่วยแต่ละกลุ่มในการศึกษานี้ สาเหตุหนึ่งน่าจะมาจาก LOS ซึ่งกำหนดไว้ที่ระยะ 6 สัปดาห์ สำหรับผู้ป่วยทุกรายที่เข้ารับการฟื้นฟูสมรรถภาพ ในอนาคตควรมีการกำหนด LOS ที่ประเมินตามเป้าหมายเมื่อแรกเริ่มและอาจปรับเปลี่ยนให้เหมาะสมตามความก้าวหน้าของผู้ป่วยเป็นราย ๆ ไป

การศึกษานี้พบผู้ป่วยโรคหลอดเลือดสมองร้อยละ 66.7 ได้รับการส่งตัวเข้าสู่กระบวนการฟื้นฟูสมรรถภาพภายในระยะเวลาหนึ่งเดือน นับตั้งแต่เกิดโรคหรือการบาดเจ็บ จากการทบทวนวรรณกรรมพบว่า ช่วงระยะเวลาส่งต่อที่สั้นลงมีผลต่อความก้าวหน้าในการฟื้นฟูสมรรถภาพที่เพิ่มมากขึ้น⁽¹⁷⁾ และมีข้อเสนอแนะว่าผู้ป่วยที่อาการคงที่ควรได้รับการฟื้นฟูสมรรถภาพแบบผู้ป่วยในภายใน 7 วัน⁽¹⁸⁾ ดังนั้น การพัฒนาแนวทางการคัดเลือกและส่งต่อผู้ป่วยเพื่อเข้ารับการฟื้นฟูสมรรถภาพในระยะเวลาที่เหมาะสมและรวดเร็ว จึงเป็นประเด็นสำคัญที่ควรได้รับการปรับปรุงต่อไป

การศึกษานี้มีข้อจำกัด ได้แก่ 1) การประเมินวัดผลลัพธ์การฟื้นฟูสมรรถภาพด้วยแบบประเมิน modified BI ซึ่งแตกต่างจากที่ใช้ในการศึกษาของต่างประเทศ อาทิ Functional Independent Measure (FIM) หรือ BI ทำให้การเปรียบเทียบระหว่างผลการศึกษาทำได้ไม่สมบูรณ์ 2) แบบประเมิน BI เน้นความสามารถทำกิจวัตรประจำวันและการเคลื่อนไหวเป็นหลัก แต่ไม่วัดการฟื้นฟูตัวทางระบบประสาท อาทิภาวะกลืนลำบาก ปัญหาการสื่อสาร และภาวะกล้ามเนื้อเกร็ง ซึ่งอาจมีผลต่อการฟื้นฟูสมรรถภาพได้ อย่างไรก็ตาม เนื่องจากการศึกษานี้เป็นการศึกษาย้อนหลังจึงทำให้ไม่สามารถรวบรวมข้อมูลส่วนนี้ได้ครบถ้วน และ 3) การจำหน่ายผู้ป่วยออกจากโรงพยาบาลใช้ระยะเวลาครบกำหนด 6 สัปดาห์ เป็นหลัก จึงมีผลต่อค่าประสิทธิภาพการฟื้นฟูสมรรถภาพที่คำนวณได้จากการศึกษานี้

ข้อเสนอแนะสำหรับการศึกษาในอนาคต 1) ควรศึกษาโดยเก็บข้อมูลแบ่งตามวัตถุประสงค์หรือเป้าหมายในการเข้ารับบริการฟื้นฟูสมรรถภาพเพื่อเป็นประโยชน์ในการติดตามและเปรียบเทียบความคุ้มค่าของการให้บริการแต่ละรูปแบบ อีกทั้งควรมีการรวบรวมข้อมูลเกี่ยวกับค่าใช้จ่ายที่ใช้ในการบริการฟื้นฟูสมรรถภาพแบบผู้ป่วยในร่วมด้วย 2) ควรรายงานผลลัพธ์ด้านอื่น ๆ โดยเฉพาะผลด้านจิตใจ และคุณภาพชีวิตที่เปลี่ยนแปลงของผู้ป่วยและผู้ดูแลร่วมด้วย และ 3) ควรปรับปรุงแนวทางจำหน่ายผู้ป่วยออกจากโรงพยาบาล โดยคำนึงถึงความคุ้มค่าหรือประสิทธิภาพการบริการ การวางเป้าหมายและกำหนด LOS ของผู้ป่วยเป็นราย ๆ ไปตามความเหมาะสม ตั้งแต่ช่วงแรกรับร่วมกับมีการติดตามประเมินในขณะที่ฟื้นฟูสมรรถภาพ

สรุป ผลลัพธ์การฟื้นฟูสมรรถภาพผู้ป่วยโรคหลอดเลือดสมองระยะกลางแบบผู้ป่วยใน ในโรงพยาบาลชุมชนขนาดกลาง ผู้ป่วยที่ได้รับการฟื้นฟูสมรรถภาพมีคะแนนบาร์เธลเมื่อจำหน่ายแตกต่างกันเมื่อแรกรับอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ สมรรถภาพที่เพิ่มขึ้นมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 6.56 ประสิทธิภาพการฟื้นฟูสมรรถภาพมีค่าเฉลี่ยร้อยละ 56.62 ประสิทธิภาพการฟื้นฟูสมรรถภาพมีค่าเฉลี่ย 0.22 โดยมีระยะเวลานอนโรงพยาบาลเฉลี่ย 35.65 วัน ร้อยละ 20.1 มีภาวะแทรกซ้อนอย่างน้อยหนึ่งอย่าง และที่พบมากที่สุดคือการติดเชื้อในทางเดินปัสสาวะ

กิตติกรรมประกาศ

ขอขอบคุณนายแพทย์สุธน อิมประสิทธิ์ชัย และนายแพทย์ทินกร ชื่นชม สำหรับการสนับสนุนโครงการและให้คำแนะนำในการทำวิจัย คุณวิจิตร ทูลวณิช หัวหน้าแผนกกายภาพบำบัดโรงพยาบาลหลวงพ่อบึง ที่ช่วยอำนวยความสะดวกในการทำวิจัย และคุณสุทธิพล อุดมพันธุ์รัก สำหรับคำแนะนำด้านสถิติ

เอกสารอ้างอิง

1. Committee of Subacute Rehabilitation Care Project. The Thai Rehabilitation Medicine Association. Development of subacute rehabilitation program and lesson learned from the Ministry of Public Health. [Internet]. 2018. [Cited 2018 Match 19]. Available from URL: <http://rehabmed.or.th/files/book.pdf>.
2. The Ministry of Public Health. Intermediate care service plan [Internet]. 2560. [Cited 2017 November 20]. Available from URL: http://www.snmri.go.th/snmri/download/train/pm/Intermediate_1.pdf.
3. Wivatvanit S, Jitapunkul S, Ketphichonwatna C. The study "Readiness and needs of patients who have been discharged from hospitals in general hospitals and central hospitals under the Ministry of Public Health: One day survey. [Internet]. 2012. [Cited 2018 April 20]. Available from URL: <http://thaitgri.org/?p=37374>.
4. Vichathai J, Srithamrongsawat S, Riewpaiboon V, Kongsawat S, Thomroj N, Aiemnoi P, et al. A study of services and costs of in-

- termediate care services. Bangkok: Health insurance system research office; 2009.
5. Rønning OM, Guldvog B. Outcome of subacute stroke rehabilitation: a randomized controlled trial. *Stroke*. 1998;29:779-84.
 6. Ozdemir F, Birtane M, Tabatabaei R, Kokino S, Ekuklu G. Comparing stroke rehabilitation outcomes between acute inpatient and non intense home settings. *Arch Phys Med Rehabil*. 2001;82:1375-9.
 7. Dajpratham P, Meenaphant R, Junthon P, Pianmanakij S, Jantarakasamjit S, Yuwan A. The inter-rater reliability of Barthel Index (Thai version) in stroke patients. *J Thai Rehabil Med*. 2006;16:1-9.
 8. Wade D, Hewer R. Functional abilities after stroke: measurement, natural history and prognosis. *J Neurol Neurosurg Psychiatr*. 1987;50:177-82.
 9. Wade D, Collin C. The Barthel ADL Index: a standard measure of physical disability? *IntDisabil Stud*. 1998;10:64-7.
 10. Pattanasuwanna P, Kuptniratsaikul V. Inpatient rehabilitation outcomes in patients with stroke at Thailand's largest tertiary referral center: a 5-year retrospective study. *J Sci Res Stud*. 2017;4:208-16.
 11. Chen C, Koh GC, Naidoo N, Cheong A, Fong NP, Tan YY, et al. Trends in length of stay, functional outcomes, and discharge destination stratified by disease type for inpatient rehabilitation in Singapore community hospitals from 1996 to 2005. *Arch Phys Med Rehabil*. 2013;94:1342-51.
 12. Tongchai A, Arayathanitkul K, Soankwan C, Emarat N, Chitaree R, et al. Normalized Gain: a new assessment method by using pre-test and post-test scores [Internet]. n.d. [Cited 2018 October 19]. Available from URL: http://penthai.sc.mahidol.ac.th/html/articles/normalized_gain.pdf.
 13. Shah S, Vanclay F, Cooper B. Efficiency, effectiveness, and duration of stroke rehabilitation. *Stroke*. 1990;21:241-6.
 14. Department of Health, Ministry of Public Health. Elements of district health care implementation for the elderly. [Internet]. 2014 [Cited 2018 June 3]. Available from URL: <https://www.udo.moph.go.th/the-post/upload/UX4ctZPFMRiXzczWnqcMqylj5O/EgzvAFiPptt9hEgeHvmTU5Xuw0.doc>.
 15. Kuptniratsaikul V, Wattanapan P, Wathanadilokul U, Sukonthamam K, Lukkanapichonchut P, Ingkasuthi K, et al. The Effectiveness and efficiency of inpatient rehabilitation services in Thailand: a prospective multicenter study. *Rehabil Process Outcome*. 2016;5:13-8.
 16. Kuptniratsaikul V, Kovindha A, Dajpratham P, Piravej K. Main outcomes of stroke rehabilitation: a multi-centre study in Thailand. *J Rehabil Med*. 2009;41:54-8.
 17. Wang H, Camicia M, DiVita M, Mix J, Niewczyk P. Early inpatient rehabilitation admission and stroke patient outcomes. *Am J Phys Med Rehabil*. 2015;94:85-96.
 18. Wang H, Camicia M, Terdiman J, Hung YY, Sandel ME. Time to inpatient rehabilitation hospital admission and functional outcomes of stroke patients. *PMR*. 2011;3:296-304.
 19. Salter K, Jutai J, Hartey M, Foley N, Bhogal S, Bayano N, et al. Impact of early vs delayed admission to rehabilitation on functional outcomes in persons with stroke. *J Rehabil Med*. 2006;38:113-7.