

การศึกษาประสิทธิภาพของ R&L Sansai Scoliosis Brace ในการรักษา โรคกระดูกสันหลังคดไม่ทราบสาเหตุในวัยรุ่น

ชลาทิพย์ ชีววัฒนะ, พ.บ.,ป.ชั้นสูง, ว.ว., สมชัย ปทุมมาสูตร, วท.บ.
กลุ่มงานเวชกรรมฟื้นฟู โรงพยาบาลสันทราย

ส่งบทความ : 26 ม.ค. 2564
แก้ไขบทความ : 17 พ.ค. 2564
ตีพิมพ์บทความ : 28 พ.ค. 2564

วัตถุประสงค์ การศึกษาเพื่อหาประสิทธิภาพของ R&L Sansai Scoliosis Brace (RLSS brace) ในการแก้ไขความคดของผู้ป่วยโรคกระดูกสันหลังคดไม่ทราบสาเหตุในวัยรุ่น

วิธีการศึกษา ผู้ป่วยโรคกระดูกสันหลังคดไม่ทราบสาเหตุในวัยรุ่นจำนวน 32 คน ที่ได้รับการรักษาโดยวิธีใส่ RLSS brace มากกว่า 3 เดือน จากโรงพยาบาลสันทรายตั้งแต่ปี 2560-2563 ที่มี Cobb's angle มากกว่า 20° ถูกเก็บรวบรวมข้อมูลทั่วไป ชนิด ระดับและความรุนแรงของภาวะกระดูกสันหลังคด ระยะเวลาการใส่ brace แบบประเมินคุณภาพชีวิต Scoliosis Research Society- 22 (SRS-22) และ เปรียบเทียบการลดลงของมุม Cobb ก่อนรักษา กับขณะที่ใส่ brace จากภาพถ่ายทางรังสี โดยใช้ paired-t-test

ผลการศึกษา ผู้เข้าร่วมการศึกษา 32 คน ชาย 1 คน, หญิง 31 คน อายุเฉลี่ย 15.83 ± 4.58 ปี (ช่วงอายุ 10-19 ปี), ร้อยละ 87.9 Risser signs อยู่ระดับ 3 และ 4, ร้อยละ 37.5 ได้รับการวินิจฉัย WCR classification type A, ร้อยละ 81.2 มี good compliance (ใส่ brace มากกว่าหรือเท่ากับ 8 ชม./วัน), ระยะเวลาที่ใส่ brace ทั้งหมดเฉลี่ย 12 ชม.ต่อวัน, ระยะเวลาทั้งหมดที่ใส่เฉลี่ย 12 เดือน, มุม Cobb ก่อนการรักษาเฉลี่ย $42.68^\circ \pm 15.76^\circ$, มุม Cobb ขณะใส่ brace $28.78^\circ \pm 13.81^\circ$ เมื่อเปรียบเทียบทางสถิติมีการลดลงของมุม Cobb อย่างมีนัยสำคัญ ($P < 0.001$) จากการประเมินคุณภาพชีวิตหลังใส่ brace อย่างน้อย 3 เดือน ด้วย SRS-22 ได้ ค่าคุณภาพชีวิตรวม 87.03% (3.96/5) โดยมีผลกระทบทางด้าน mental health (3.83/5) และ self-image (3.28/5) อาการข้างเคียงที่พบบ่งชี้จากการใส่ brace คือ ร้อนอบอ้าว (20, 62.5%) และปวดจากรอยกด (20, 62.5%)

สรุป R&L Sansai Scoliosis Brace มีประสิทธิภาพในการแก้ไขมุม Cobb ในขณะที่ใส่ brace ในกลุ่มเด็กที่มีกระดูกสันหลังคด

คำสำคัญ: โรคกระดูกสันหลังคดในเด็กวัยรุ่น, เสื่อพยุงหลัง, คุณภาพชีวิต

ติดต่อขอความรู้

พญ.ชลาทิพย์ ชีววัฒนะ, กลุ่มงานเวชกรรมฟื้นฟู โรงพยาบาลสันทราย อ.สันทราย จ.เชียงใหม่
โทรศัพท์ 087-6732052, Email: suewattana@yahoo.com

Effectiveness of Right and Left Sansai Scoliosis Brace for adolescent idiopathic scoliosis.

Chalatip Suewattana, M.D., Dip. Thai Rehab Med.; Somchai Pathumasutra, B.Sc.

(Physical Therapy)

Rehabilitation Department, Sansai hospital, Chiang Mai

Submitted: 26 Jan 2021

Revised: 17 May 2021

Published: 28 May 2021

Objective: A single-center descriptive retrospective study to determine the effects in brace correction of R&L Sansai scoliosis brace (RLSS brace) in adolescent idiopathic scoliosis (AIS).

Method: 32 patients with a diagnosis of AIS at Sansai hospital between 2018-2020 who had Cobb's angle > 20 and have been wearing RLSS brace for more than 3 months were recruited. The demographic data, patients' compliance and Scoliosis Research Society- 22 (SRS-22) were collected. Risser signs, curve type, Cobb angle were measured from radiographs. Cobb's angle at before treatment and in brace were compared on Paired t-test. Change in Cobb's angle over time were also analyzed.

Results: A total of 32 patients (1 male and 31 female), average aged 15.83 ± 4.58 years, 87.9 % were Risser 3-4. There were 13 WCR classification type A (37.5%), the compliance was good in 81.2 % of patient. Average duration of treatment was 12 months, average duration of wearing brace was 12 hrs/day, average Cobb's angle before treatment was 42.68 and average Cobb's angle in brace correction was 28.78°. When compared before treatment and in brace correction, there were decreased in average Cobb's angle ($P < 0.001$). The average total SRS-22 score was 87.03% (3.96/5). The domains for mental health (3.83/5) and self-image (3.28/5) were most affected. Most common symptoms included swelter (62.5%), pain at rib prominence (62.5%), and skin irritation (43.8%).

Conclusion: The present study confirmed the efficacy of in brace correction of RLSS brace in AIS in a large majority of cases.

Keywords: Adolescent Idiopathic scoliosis, In brace correction, Quality of life, Scoliosis Research Society-22 questionnaire

Contact:

Chalatip Suewattana, Rehabilitation Department, Sansai hospital, Chiang Mai

Telephone: 087-6732052, Email: suewattana@yahoo.com

บทนำ

ภาวะกระดูกสันหลังคดไม่ทราบสาเหตุในวัยรุ่น (Adolescent Idiopathic scoliosis: AIS) คือ สภาวะที่มีการคดเบี้ยวของแนวกระดูกสันหลังในด้านขวาง และมีการบิดหมุนร่วมด้วย จากภาพถ่ายรังสีของผู้ป่วยกลุ่มนี้มักไม่พบความผิดปกติอื่นๆ นอกจากการคดของกระดูกสันหลัง การผิดรูปมีการเปลี่ยนแปลงมากในระหว่างที่ผู้ป่วยอยู่ในช่วงอายุที่กระดูกมีการเจริญเติบโต ซึ่งคือในช่วงวัยรุ่น (อายุ 10 ขึ้นไป หรือช่วงหลัง puberty)¹ สาเหตุที่เกี่ยวข้องเป็นเพราะความผิดปกติแต่กำเนิดจากความผิดปกติจากพันธุกรรม ความผิดปกติตั้งแต่ในครรภ์มารดา จากภาวะคอเอียง หรือสะโพกผิดรูปนำมาก่อน และสาเหตุที่ไม่ได้เกิดจากกระดูกสันหลัง ที่มักจะเกิดภายหลัง เช่น ขาสั้นยาวไม่เท่ากัน (Leg length discrepancy) กล้ามเนื้อแกนกลางลำตัวตึงตัวไม่เท่ากัน ข้อสะโพกหลุด (Hip dislocation) ความผิดปกติของระบบประสาทหรือกล้ามเนื้อที่ทำให้อ่อนแรง ซึ่งพบได้มากกับภาวะกระดูกสันหลังคดในกลุ่มเด็กทารก และ 80% ไม่ทราบสาเหตุ^{2,4} ความชุกของภาวะกระดูกสันหลังคดไม่ทราบสาเหตุในวัยรุ่น พบร้อยละ 4-15^{1,5-6} มีการศึกษาในกลุ่มนักศึกษาไทยอายุ 17-21 ปี พบความชุกร้อยละ 5.1⁷ ซึ่งพบในผู้หญิงมากกว่าผู้ชาย

งานกายอุปกรณ์ กลุ่มงานเวชกรรมฟื้นฟู โรงพยาบาลสันทราย ได้คัดกรองภาวะกระดูกสันหลังคด จากโรงเรียนจำนวน 8 แห่ง ในอำเภอสันทราย ตั้งแต่ปี 2560-2561 ตรวจ

คัดกรองเด็กที่มีอายุ 7- 18 ปี จำนวน 1831 คน เริ่มคัดกรองตั้งแต่อายุ 7 ปี เนื่องจากต้องการค้นพบภาวะกระดูกคดในระยะแรก เพื่อให้การแนะนำและดูแลป้องกันไม่ให้เกิดการดำเนินโรครุนแรงต่อไป พบเด็กมีภาวะกระดูกสันหลังคด 85 คน (4.64%) โดยเป็นเด็กหญิง 53 คน (62%) เด็กชาย 32 คน (38%)

Wajchenberg¹ ศึกษาปัจจัยที่ส่งผลให้เด็กวัยรุ่นมีภาวะกระดูกหลังคด เกิดจากทั้งพันธุกรรม สิ่งแวดล้อม ลักษณะการดำเนินชีวิตประจำวัน และสัมพันธ์กับการมีประวัติคนในครอบครัวเป็นภาวะกระดูกสันหลังคด ซึ่งร้อยละ 80 ของ AIS พบในช่วงวัยรุ่น (10-18 ปี)^{2,3} เนื่องจากช่วงวัยรุ่นการเติบโตของกระดูกรวดเร็วทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงของโครงสร้างชัดเจน ทำให้สังเกตเห็นความผิดปกติจากภายนอกได้ ต่างจากภาวะกระดูกสันหลังคดในกลุ่มเด็กทารก และเด็กเล็ก ที่จะสังเกตเห็นจากภายนอกได้ยาก เพราะมีมุม Cobb เล็กละเอียดกว่าเด็กวัยรุ่นที่มีกระดูกหลังคด⁴ ความรุนแรงของกระดูกหลังคดจะวัดจากมุม Cobb โดยถ้ามีมุม Cobb 10-25° มีความรุนแรงน้อย มุม Cobb 25-40° จะมีความรุนแรงปานกลาง และมุม Cobb มากกว่า 40° มีความรุนแรงมาก⁸

เด็กที่มีกระดูกสันหลังคดระยะแรกมักไม่แสดงอาการ แต่เมื่อผ่านไปจะเกิดอาการปวดหลังซึ่งทำให้เด็กมาพบแพทย์ ตามการศึกษาของ Pellisé⁹ พบว่า 23% ของเด็กที่มีกระดูกหลังคดจากจำนวนทั้งหมด 2,400 คน มีอาการปวดหลังร่วมด้วยตั้งแต่ครั้งแรกที่พบ

ความผิดปกติ 9% มีอาการปวดตามมาภายหลัง เด็กที่มีกระดูกสันหลังคดมีอาการปวดหลังได้มากกว่าเด็กปกติ 3-5 เท่า ทำให้ลำบากต่อการทำกิจวัตรประจำวัน และส่งผลทำให้เด็กสูญเสียความมั่นใจต่อภาพลักษณ์ของตัวเอง เนื่องจากในเด็กวัยรุ่นเป็นช่วงอายุที่มีการพัฒนาและเปลี่ยนแปลงเรื่องอารมณ์และจิตใจมากที่สุด การศึกษาของ Lee⁸ พบว่าภาวะกระดูกสันหลังคดในกลุ่มเด็กวัยรุ่นสัมพันธ์ต่อการมีปัญหาด้านจิตใจมากกว่าภาวะกระดูกสันหลังคดที่พบในวัยอื่นๆ และในกลุ่มเด็กหญิงอายุน้อยจะมีความวิตกกังวลน้อยกว่าเด็กที่ตรวจพบเมื่ออายุมากขึ้นในกลุ่มที่มีกระดูกสันหลังคดแบบรุนแรง มีปัญหาด้านจิตใจมากกว่าเด็กที่มีความรุนแรงปานกลางและน้อย

การรักษาภาวะกระดูกสันหลังคดจะขึ้นกับความรุนแรงในระดับต่างๆ ในกลุ่มเด็กที่มีความรุนแรงน้อย (Cobb's angle < 20) เน้นการเฝ้าสังเกตอาการและติดตามผลทุก 3-6 เดือน ในกลุ่มที่มีความรุนแรงปานกลาง (Cobb's angle 20-50) รักษาแบบประคับประคองโดยการใส่เสื้อพยุงลำตัว (spinal brace; brace) ซึ่งการรักษาโดยการใส่ brace นี้ เพื่อช่วยชะลอความรุนแรงที่จะนำไปสู่การรักษาโดยการผ่าตัดในกลุ่มที่มีความรุนแรงมาก (Cobb's angle > 50)¹⁰ จากการศึกษาจำนวนหนึ่งที่ผ่านมา พบว่า การให้การรักษาตั้งแต่ที่มีความรุนแรงน้อย (Cobb's angle 10-25) โดยการออกกำลังกายและ/หรือการ brace สามารถลด Cobb's angle >

5 ได้ถึง ร้อยละ 70-80^{11,12} ลดอาการปวด เพิ่มความมั่นใจในรูปลักษณ์ภายนอก การหายใจดีขึ้นและเพิ่มความแข็งแรงและการเคลื่อนไหวของกล้ามเนื้อหลังได้ดีกว่า การรักษาในกลุ่มเด็กที่มีกระดูกสันหลังคดที่มีความรุนแรงปานกลางหรือความรุนแรงมาก (Cobb's angle > 25)¹³ การรักษาโดยการผ่าตัดในกรณีนี้และกระดูกอยู่ในช่วงที่มีการเจริญเติบโต (Risser 0-2) เป้าหมายในการรักษา คือ ป้องกันการเพิ่มมากขึ้นของ Cobb's angle หรือ ลดการคดของกระดูกสันหลัง ช่วยป้องกันความผิดปกติของระบบการหายใจ ลดอาการปวด ช่วยแก้ไขรูปลักษณ์ภายนอกที่ผิดปกติ ป้องกันการทุพพลภาพ และเพิ่มคุณภาพชีวิต⁴

มีการศึกษาประสิทธิภาพของเสื้อพยุงหลังเป็นจำนวนมาก โดยมีความแตกต่างในแต่ละชนิดของเสื้อพยุงหลัง สามารถแบ่งได้เป็นเสื้อพยุงลำตัวแบบแข็ง (Rigid spinal brace) และเสื้อพยุงลำตัวแบบอ่อน (soft spinal brace) พบว่า ทั้งสองชนิดสามารถชะลออัตราการแย่งของภาวะกระดูกสันหลังคดได้อย่างมีนัยสำคัญ และสามารถลด Cobb's angle ได้ขณะใส่ brace ได้เมื่อเปรียบเทียบกับ Cobb's angle ก่อนใส่ brace¹⁴⁻¹⁷ โดย rigid and day time brace ให้ประสิทธิภาพดีกว่า soft and night time brace อย่างไรก็ตามการใส่ brace แม้จะใช้แพร่หลายในการป้องกันการคดมากขึ้นของกระดูกสันหลัง แต่ยังมีข้อจำกัดคือ แก้อาการและรักษาภาวะกระดูกสันหลังคดไม่ได้ถาวร เพียงช่วยในการชะลอการผ่าตัดและชะลออัตราการคดให้ช้าลงเท่านั้น และยัง

ส่งผลกระทบต่อการใช้ชีวิตของผู้สวมใส่ในทั้งด้านร่างกายและจิตใจ^{11,18} ซึ่งเป็นตัวแปรหนึ่งที่ทำให้เกิดความล้มเหลวในการรักษาโดยการใส่ brace สาเหตุสำคัญ คือ ขาดวินัย เนื่องจาก brace บางประเภทใส่ไม่สะดวก ไม่สบาย เกิดแผลกดทับได้ง่าย ทำให้ปวด และมีผลกระทบทางด้านจิตใจจนเกิดภาวะเครียด¹⁴ จึงทำให้ผู้ป่วยใส่เสื้อพยุงหลังไม่สม่ำเสมอ และไม่ครบตามเวลาที่กำหนด ผลการวิจัยที่ให้ความสำคัญกับระยะเวลาการใส่ brace ของ Palazzo¹⁷ พบว่า กลุ่มผู้ป่วยที่ใส่ brace มากกว่า 6 ชั่วโมง สามารถลด Cobb's angle ได้มากกว่ากลุ่มที่ใส่ brace น้อยกว่า 6 ชั่วโมง และงานวิจัย ของ Karavidas¹⁴ พบว่ากลุ่มที่ใส่ brace 23 ชั่วโมงต่อวัน มีผลความสำเร็จในการชะลอ Cobb's angle ได้ถึง 93% เมื่อเทียบกับการใส่ brace 8-16 ชั่วโมง และมากกว่า 16 ชั่วโมง

ในปัจจุบันประเทศไทยมี brace ที่นิยมใช้มากที่สุดคือ Boston brace แต่ยังมีข้อจำกัดที่ทำให้การรักษาวิธีนี้ไม่แพร่หลาย คือ ประสิทธิภาพของอัตราการลดลงของ Cobb's angle น้อย มีผู้ป่วยต้องทำการรักษาโดยการผ่าตัดแทน เนื่องจากผู้ป่วยมีภาวะแทรกซ้อนจากการใส่ brace และมีความไม่สบาย¹⁹ เช่นเดียวกับข้อจำกัดของ brace ชนิดอื่นๆ ในต่างประเทศที่พบ คือ ไม่สามารถลด Cobb's angle ได้ การใส่ไม่ครบตามเวลา ใส่ไม่สม่ำเสมอ

หน่วยงานของผู้วิจัยจึงออกแบบและผลิต brace และให้ชื่อว่า R&L Sansai

Scoliosis Brace (RLSS) ดัดแปลงมาจาก Rigo-Cheneau brace¹² ซึ่งมีลักษณะเป็น Asymmetrical brace ที่เน้นการดัดและปรับแต่งตามความคดของผู้ป่วยเฉพาะราย ทำให้ใส่ที่สบาย ลดแรงกด เพื่อให้ผู้ป่วยสามารถใส่ brace ได้ตามเวลาที่กำหนด แตกต่างจาก Boston brace ที่เป็น Symmetrical brace

วัตถุประสงค์ของงานวิจัย

เพื่อหาประสิทธิภาพของ RLSS Brace ในการแก้ไขภาวะกระดูกสันหลังคดไม่ทราบสาเหตุในวัยรุ่น โดยวัด Cobb's angle ก่อนการใส่ เปรียบเทียบกับขณะที่ใส่ brace (In brace correction) และประเมินคุณภาพชีวิตของผู้ป่วยขณะที่สวมใส่ brace โดยใช้แบบประเมิน Scoliosis research society -22 (SRS-22) เพื่อนำข้อมูลมาพัฒนาและปรับปรุงเพิ่มประสิทธิภาพของ brace และเพิ่มความสุขสบายในแก่ผู้ป่วยต่อไป

วิธีการศึกษาวิจัย

ชนิดของแบบวิธีวิจัย

การศึกษาพรรณนาแบบเก็บข้อมูลย้อนหลังจากเวชระเบียนและผลการตรวจภาพถ่ายทางรังสี ร่วมกับประเมินผ่านแบบสอบถามเรื่องข้อมูลทั่วไปและคุณภาพชีวิตขณะใส่ brace ระยะเวลาดำเนินการวิจัย ตั้งแต่เดือน พฤศจิกายน 2563 ถึง เดือน กุมภาพันธ์ 2564

กลุ่มประชากร

โดยมีเกณฑ์คัดเข้าคือ ผู้ป่วยโรคกระดูกสันหลังคดไม่ทราบสาเหตุที่ได้รับการวินิจฉัยก่อนอายุ 20 ปี มี Cobb's angle มากกว่า 20

ได้รับการรักษาโดยวิธีการใส่ RLSS brace (รูปที่ 1) จากโรงพยาบาลสันทรายตั้งแต่ปี 2560-2563 สามารถติดตามผลการรักษาได้ และยินยอมเข้าร่วมงานวิจัย (เด็กที่อายุต่ำกว่า 18 ปี ได้รับคำยินยอมจากผู้ปกครองก่อนเข้า

ร่วมงานวิจัย) โดยจะคัดออก (Exclusion criteria) เมื่อมีประวัติใส่ brace น้อยกว่า 3 เดือน ไม่มีประวัติการวินิจฉัยและไม่มีผลภาพถ่ายทางรังสีของโรงพยาบาลสันทราย



รูปที่ 1 แสดงภาพของ R&L Sansai Scoliosis Brace (RLSS) ที่ใช้กับผู้ป่วย AIS ของโรงพยาบาลสันทราย

ขั้นตอนการวิจัย

ส่วนที่ 1 เก็บข้อมูลจากแบบสอบถามโดยผู้ป่วยเป็นผู้ประเมินแบบสอบถามด้วยตนเอง และสำหรับผู้ป่วยที่มีอายุน้อยกว่า 10 ปี ผู้ปกครองเป็นผู้ประเมินโดยมีข้อมูลดังต่อไปนี้

1. ข้อมูลทั่วไป เพศ อายุ น้ำหนัก ส่วนสูง ดัชนีมวลกาย ระยะเวลาที่เริ่มวินิจฉัย ระยะเวลาที่เริ่มใส่ brace ระยะเวลาเฉลี่ยที่ใส่ brace ต่อวันและ ระยะเวลาทั้งหมดที่ใส่ brace ภาวะแทรกซ้อนและความไม่สุขสบายที่เกิดจากการใส่ brace

2. ข้อมูลคุณภาพชีวิตของผู้ป่วยกระดูกสันหลังคดวัดด้วย SRS-22 ซึ่งเป็นแบบประเมินที่พัฒนาสำหรับผู้ป่วยที่มีปัญหากระดูกสัน

หลังคดที่เริ่มเกิดในช่วงเด็กและวัยรุ่นซึ่งประกอบด้วย 5 ด้าน คือ ด้าน function/activity (5 คำถาม), pain (5 คำถาม), self-image/appearance (5 คำถาม), mental health (5 คำถาม) and satisfaction with management (2 คำถาม) โดยแต่ละคำถามมีคะแนน 1 ถึง 5 ในแต่ละด้านจะมีคะแนนสูงสุด คือ 5 คะแนนสูงจะหมายถึงความพึงพอใจมาก แบบสอบถาม SRS-22 ฉบับปรับปรุงภาษาไทย มีค่า Coefficient ของ Cronbach's alpha อยู่ในระดับที่น่าเชื่อถือได้คือมากกว่า 0.7 ในทุกด้านสามารถนำมาเป็นเครื่องมือประเมินคุณภาพ

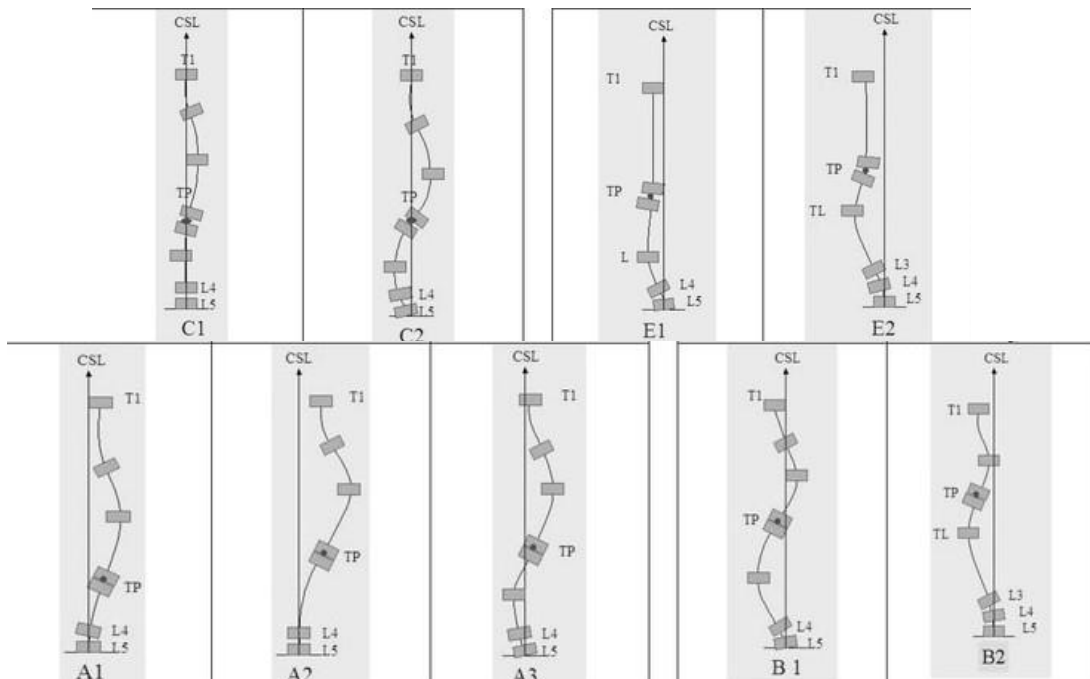
ชีวิตในกลุ่มเด็กวัยรุ่นที่มีภาวะกระดูกสันหลังคดที่นำเชื่อถือ²⁰

ส่วนที่ 2 อ่านค่าจากภาพถ่ายทางรังสี

จากภาพถ่ายทางรังสี แบบ whole spine Anteroposterior ในท่ายืน ที่ถ่ายก่อน

รักษา ถ่ายขณะที่ใส่เสื้อห่อลำตัว และถ่ายขณะที่ใส่ brace โดยอ่านค่าดังนี้

1. ชนิดและระดับของกระดูกสันหลังคด ตาม Wood Cheneau Rigo (WCR) classification¹² (รูปที่ 2)



รูปที่ 2 แสดง Rigo curve type A1 A2 A3 B1 B2 C1 C2 E1 และ E2 ตาม WCR classification¹²

2. Risser sign ซึ่งเป็นการประเมินภาวะเจริญของโครงกระดูก (Skeletal maturity) จากการมี ossification ของ iliac apophysis โดยจะเชื่อมจากด้านนอกเข้าหาด้านใน มีความสำคัญคือ การเพิ่มขึ้นของมุมคดจะมากขึ้นในระหว่างที่มีการเจริญเติบโตของกระดูก และมุมคดจะน้อยลงเมื่อกระดูกมีการเชื่อมกันแล้วทั้งหมด แบ่งเป็น 5 ระยะ 0 ไม่

พบ ossification แสดงว่ากระดูกสันหลังยังสามารถมีการเจริญเติบโตได้อย่างมีนัยสำคัญและระยะ 5 เชื่อมกับกระดูกเชิงกรานโดยสมบูรณ์ แสดงว่ากระดูกสันหลังหยุดการเจริญเติบโตแล้ว¹³

3. Cobb's angle ก่อนใส่ brace, ขณะใส่เสื้อห่อลำตัว และขณะใส่ brace โดยแพทย์ผู้เชี่ยวชาญสองคนที่ถูกปกปิดข้อมูล

เบื้องต้นของผู้ป่วย (Blind) โดยใช้บุคคลที่ 3 สุ่มเปิดภาพถ่ายทางรังสี และซ่อนข้อมูลชื่อ HN อายุ ของผู้ป่วยก่อนให้แพทย์อ่านผล 3 ครั้งต่อหนึ่งภาพ แต่แต่ละครั้งไม่ติดต่อกัน แล้วให้บุคคลที่ 3 บันทึกผลและนำผลการวัดทั้ง 3 ครั้งมาหาค่าเฉลี่ย แล้วนำข้อมูลจากผู้อ่านทั้งสองคน มาหาค่าเฉลี่ยอีกครั้ง วิธีการวัด Cobb's angle วัดที่กระดูกสันหลัง 2 ชิ้น โดย

การลากเส้นตรงผ่านขอบด้านบนของ กระดูกสันหลังชิ้นบน (superior endplate) ของระดับที่เริ่มเกิดการคด และลากเส้นตรงอีกเส้นผ่านขอบล่างของกระดูกสันหลังชิ้นล่าง (inferior endplate) ที่เริ่มกลับมาสู่แนวเดิม จากโปรแกรม measure Cobb angle ของ INFINITT PACS จะได้ผลของมุมความโค้งของกระดูกสันหลัง (Cobb's angle)²¹ (รูปที่ 3)



รูปที่ 3 แสดงการวัด Cobb's angle โดยใช้ เครื่องมือ measure Cobb angle ของโปรแกรม INFINITT PACS

ส่วนที่ 3 การวิเคราะห์ข้อมูล

โดยใช้โปรแกรม SPSS 20.0 for windows วิเคราะห์สถิติเชิงพรรณนา เปรียบเทียบความถี่ ร้อยละ ค่าเฉลี่ย (mean) ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard deviation, SD) ของข้อมูลทั่วไป เพศ อายุ น้ำหนัก ส่วนสูง ดัชนีมวลกาย ระยะเวลาที่เริ่มวินิจฉัย ระยะเวลาที่เริ่มใส่ brace ระยะเวลาเฉลี่ยที่ใส่ brace ต่อวัน ระยะเวลาทั้งหมดที่ใส่ brace

คะแนน SRS-22 และภาวะแทรกซ้อน หรือ อาการไม่พึงประสงค์จากการใส่ brace และ เปรียบเทียบ Cobb's angle ก่อนรักษา ขณะใส่เฝือกและระหว่างใส่ brace โดยใช้ The Friedman test ทดสอบความแตกต่างของ Cobb's angle ทั้งสามกลุ่ม จากนั้นใช้ paired t-test กำหนดค่าความเชื่อมั่นร้อยละ 95 (95% confidence interval; 95% CI) และ

ค่ามีนัยสำคัญที่ $p < 0.05$ มาเปรียบเทียบความแตกต่างของ Cobb's angle แยกในรายคู่ การศึกษาผ่านการพิจารณาจากคณะกรรมการจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์ สำนักงานสาธารณสุขจังหวัดเชียงใหม่ เลขที่โครงการวิจัย 35/2563 ดำเนินการเก็บวัดข้อมูลในช่วงเดือนพฤศจิกายน 2563 ถึง เดือนมกราคม 2564

ผลการศึกษา

ผู้ป่วยเข้าร่วมการศึกษา 32 คน อายุที่เริ่มวินิจฉัย 10-19 ปี (เฉลี่ย 15.83 ± 4.58 ปี) ดัชนีมวลกาย 18.23 ± 3.10 กก/ม² ร้อยละ 87.9 Risser signs อยู่ระดับที่ 3-4 ระยะเวลาทั้งหมดที่ใส่ brace เฉลี่ย 12.06 ± 9.06 เดือน (5-31 เดือน) และระยะเวลาการใส่ brace ต่อวันเฉลี่ย 12.20 ± 6.30 ชั่วโมง (4-23 ชั่วโมง) (ตารางที่ 1)

ตารางที่ 1 แสดงจำนวนและร้อยละของข้อมูลพื้นฐาน การวินิจฉัย ชนิด ความรุนแรงของกระดูกสันหลังคด และ compliance

	จำนวน (n = 32)	ร้อยละ
เพศ		
ชาย	1	3.1
หญิง	31	96.9
Curve type (WCR classification)		
A1	6	18.8
A2	4	12.5
A3	2	6.2
B1	6	18.8
B2	3	9.4
C1	2	6.2
C2	2	6.2
E1	5	15.6
E2	2	6.2
Curve severity		
Cobb's angle <30	6	18.8
Cobb's angle 30- 45	16	50.0
Cobb's angle >45	10	31.2
Compliance		
Good (≥ 8 hr/D)	26	81.2
Poor (< 8 hr/D)	6	18.8

ผลการทดสอบความแตกต่างของค่าเฉลี่ย Cobb's angle ก่อนการรักษา ขณะใส่เฝือก และระหว่างใส่ brace ค่า Asymp. Sig. ของ Friedman test อยู่ที่ <0.001 แสดงว่ามีความแตกต่างกันของค่าเฉลี่ย Cobb's angle อย่างน้อย 1 คู่ เมื่อนำข้อมูลมาเปรียบเทียบด้วย paired t-test พบว่าค่าเฉลี่ย Cobb's angle ที่วัดในขณะใส่ brace 28.78 เมื่อเทียบกับก่อนการรักษา คือ 42.68 มีค่าลดลงอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

($p<0.001$) เปรียบเทียบ Cobb's angle ก่อนการรักษาและขณะใส่ brace พบว่ามี Cobb's angle ลดลงถึง 13.91 ± 6.43 (95%CI 12-16, $p<0.001$), Cobb's angle ก่อนการรักษาและขณะใส่เฝือก มีค่าลดลงถึง 7.80 ± 8.25 (95%CI 5-11, $p<0.001$) และ Cobb's angle ขณะใส่ brace ลดลงจากขณะใส่เฝือก 6.10 ± 7.13 (95%CI 4-9, $p<0.001$) ผู้ป่วยที่เข้าร่วมงานวิจัยทุกคนมีการลดลงของ Cobb's angle ขณะใส่ brace (ตารางที่ 2)

ตารางที่ 2 แสดงผลการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของ Cobb's angle ก่อนการรักษา ขณะใส่เฝือก และเมื่อใส่ brace ตาม WCR classification, ความรุนแรงของภาวะกระดูกสันหลังคด และ compliance

	Cobb angle (°), mean ± SD			p-value
	Before treatment	On cast	In brace	
WCR classification				
Type A (n=12)	48.16±17.52	38.52±17.55	32.16±15.09	
Type B (n=9)	37.64±12.76	33.49±10.48	27.56±11.51	
Type C (n=4)	46.76±23.69	39.02±25.67	33.62±22.28	
Type E (n=7)	36.67±7.51	27.56±9.96	21.28±5.33	
Curve severity				
Cobb's angle <30 (n=6)	24.88±2.98	20.40±8.00	14.91±6.17	
Cobb's angle 30- 45 (n=16)	36.78±3.56	30.55±7.37	24.62±5.62	
Cobb's angle >45 (n=10)	58.98±11.17	46.42±15.24	40.15±12.56	
Compliance				
Good (≥ 8 hr/D) (n=26)	40.05±13.94	31.81±13.74	26.38±12.03	
Poor (< 8 hr/D) (n=6)	50.26±19.31	45.24±17.81	36.64±17.22	
Total (N=32)	42.68±15.76	34.88±15.59	28.78±13.81	< 0.001*

*เปรียบเทียบจาก The Friedman test

ตารางที่ 3 แสดงผลการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ย Cobb's angle ที่ลดลง ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน และ 95% confidence interval ระหว่างก่อนการรักษาและขณะใส่เฝือก, ขณะใส่เฝือกและขณะใส่ brace, ก่อนการรักษาและขณะใส่ brace โดยใช้ Paired t-test

	Paired difference (°)		p-value
	mean ± SD	95% CI	
Before - Cast	7.80±8.25	4.88 - 10.73	< 0.001
Cast - Brace	6.10±7.13	3.58 - 8.63	< 0.001
Before - Brace	13.91±6.43	11.63 - 16.19	< 0.001

เปรียบเทียบ Cobb's angle ของผู้ป่วย Poor compliance (ร้อยละ 18.8) ในขณะใส่ brace และก่อนการรักษา พบว่าสามารถลด Cobb's angle ได้อย่างมีนัยสำคัญ ไม่แตกต่างจากผู้ป่วย Good compliance เมื่อแบ่งตามความรุนแรง พบว่ามีการลดลงของ Cobb's angle ได้อย่างมีนัยสำคัญ ทั้ง 3 กลุ่ม (Cobb>45, Cobb 30-45, Cobb<30) เมื่อแยกตาม WCR classification พบว่า Cobb's angle ลดลง

แต่ไม่มีนัยสำคัญเมื่อเปรียบเทียบ ก่อนการรักษากับระหว่างใส่เฝือกหล่อลำตัวในกลุ่มผู้ป่วย type B และ C และ เปรียบเทียบระหว่างใส่เฝือกหล่อลำตัวกับขณะใส่ brace ในผู้ป่วย type C และ E อย่างไรก็ตาม เมื่อเปรียบเทียบก่อนการรักษาและขณะใส่ brace มีการลดลงของ Cobb's angle อย่างมีนัยสำคัญในทุก type ของ WCR classification (ตารางที่ 4)

ตารางที่ 4 แสดงผลการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ย Cobb's angle ที่ลดลง ก่อนการรักษาและขณะใส่ brace โดยเปรียบเทียบแบ่งตามชนิดความรุนแรงของภาวะกระดูกสันหลังคดและ compliance ในการใส่ brace

	Paired difference (°)		p-value
	Before treatment – In Brace correction		
	mean ± SD	95% CI	
WCR classification			
Type A (n=12)	16.03±7.63	11.17-20.63	< 0.001
Type B (n=9)	10.08±5.99	5.48-14.69	0.001
Type C (n=4)	13.13±4.47	6.02-20.25	0.010
Type E (n=7)	15.31±3.35	12.30-18.49	< 0.001

ตารางที่ 4 แสดงผลการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ย Cobb's angle ที่ลดลง ก่อนการรักษาและขณะใส่ brace โดยเปรียบเทียบแบ่งตามชนิดความรุนแรงของภาวะกระดูกสันหลังคดและ compliance ในการใส่ brace (ต่อ)

	Paired difference (°)		p-value
	Before treatment – In Brace correction		
	mean ± SD	<u>95% CI</u>	
Severity			
Cobb's angle <30 (n=6)	9.98±5.64	4.05-15.90	0.007
Cobb's angle 30- 45 (n=16)	12.16±4.87	9.57-14.75	< 0.001
Cobb's angle >45 (n=10)	18.57±6.54	14.23-22.95	< 0.001
Compliance			
Good (n=26)	13.68±6.28	11.14-16.21	< 0.001
Poor (n=6)	14.73±7.41	7.84-21.21	0.002

การประเมินคุณภาพชีวิต (SRS-22) ขณะใส่ brace มีคะแนนรวม 87.03% (3.96±0.33) แบ่งเป็นด้าน Function 4.17±0.58, ด้าน Pain 4.39±0.44, ด้าน Self-image 3.28±0.50, ด้าน Mental health 3.83±0.63 และ ด้าน Satisfaction of management 4.36±0.59 กลุ่มผู้ป่วยมี

Cobb's angle <30 มีคะแนนคุณภาพชีวิตดีที่สุด (4.02) กลุ่มผู้ป่วย Cobb's angle >45 มีคะแนนคุณภาพชีวิตแย่มากที่สุด (3.90) กลุ่มผู้ป่วยที่ใส่ brace มากกว่าหรือเท่ากับ 8 ชม. ต่อวัน (Good compliance) มีคะแนนคุณภาพชีวิตรวมไม่แตกต่างจากกลุ่ม Poor compliance (ตารางที่ 5)

ตารางที่ 5 แสดงผลรายละเอียดคะแนน SRS-22 แยกตามกลุ่มของความรุนแรงของภาวะกระดูกสันหลังคดและ compliance

	Score (5) mean ± SD					Total (n=33)
	Severity			Compliance		
	< 30 Cobb° (n=6)	30°- 45° Cobb (n=16)	> 45° Cobb (n=10)	Good (n=26)	Poor (n=6)	
Function	4.20±0.18	4.38±0.61	3.82±0.55	4.19±0.55	4.07±0.74	4.17±0.58
Pain	4.33±0.39	4.38±0.33	4.46±0.63	4.37±0.46	4.50±0.35	4.39±0.44
Self-image	3.43±0.45	3.26±0.44	3.20±0.64	3.30±0.54	3.17±0.32	3.28±0.50
Mental health	3.83±0.29	3.80±0.64	3.86±0.79	3.78±0.67	4.03±0.39	3.83±0.63
Satisfaction	4.67±0.26	4.13±0.70	4.55±0.37	4.31±0.62	4.58±0.38	4.36±0.59
Total score	4.02±0.23	3.97±0.35	3.90±0.38	3.95±0.36	3.93±0.26	3.96±0.33

อาการไม่พึงประสงค์จากการใส่ brace มีผู้ป่วย 1 ราย ที่ไม่มีภาวะแทรกซ้อน และความไม่สุขสบายที่เกิดจากการใส่ brace, ร้อยละ 62.5 มีอาการร้อนอบอ้าว, ร้อยละ 62.5 มีอาการปวดจากรอยกดจาก brace, ร้อยละ 43.8 มีอาการคันและระคายเคืองผิวหนัง, ร้อยละ 40.6 มีรอยแดงจากการกด, ร้อยละ 34.4 มีอาการปวดเมื่อย และร้อยละ 25.0 มีผิวหนังลอก

บทวิจารณ์

RLSS Brace เป็น Asymmetrical brace ซึ่งมีต้นแบบมาจาก Rigo Cheneau brace ที่คิดค้นโดย Jacques Cheneau และออกแบบโดยอ้างอิงหลักการจาก WCR classification¹²⁾ โดยหลักการที่แตกต่างจาก symmetrical brace เช่น Boston brace คือ มีหล่อเพื่อป้องกันการลำตัวของผู้ป่วย และปรับแต่งด้วยมือตามรูปทรงและความคดของ ผู้ป่วย มีการปรับตามแรงบิดหมุน (de-torsional forces) และ การใช้แรงกด 3 จุด (three-point pressure) เพื่อปรับแนวของ กระดูกสันหลังทั้ง 3 แนว ปรับแต่งเพิ่มบุงรองในส่วนที่มีแรงกดมากเพื่อให้มีปรับรูปร่างตามที่ต้องการ เพิ่มช่องว่าง (space) ใน brace เพื่อให้ขยายในส่วนที่ต้องการ ลดแรงกด และ แก้อาการบิดโค้งของกระดูกสันหลัง และ ปรับแต่งให้มีรูระบาย (window) เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพของการหายใจ การรัดตึงใช้ใน ลักษณะของ strap ให้มีการความสะดวกในการถอดใส่แก่ผู้ป่วย ลดอาการไม่สุขสบาย และความเจ็บปวดจากการใส่ brace เพื่อให้

ผู้ป่วยสามารถใส่ brace ได้ตามเวลาที่กำหนด เป็นลักษณะของ dynamic brace

การวัดมุม Cobb ขณะที่ใส่ brace (In-brace correction) เป็นวิธีการประเมินความสำเร็จของการใส่ brace ที่ดีวิธีหนึ่ง จากภาพถ่ายทางรังสีผู้ป่วยมีมุมลดลงจากก่อนใส่ brace อย่างมีนัยสำคัญ (รูปที่ 4) แม้ว่างานวิจัยนี้จะมีผู้ป่วยที่อยู่ในกลุ่มที่มีความรุนแรง (>45 Cobb) จำนวนมาก แต่ผลการแก้ไขมุม Cobb อยู่ในเกณฑ์ที่ดีมากกว่ากลุ่มที่มีความรุนแรงปานกลางและกลุ่มที่มีความรุนแรงน้อย ซึ่งมีงานวิจัยของ Kinel²²⁾ ที่ศึกษาผลการรักษาในกลุ่มเด็กที่มี Cobb's angle > 45 ด้วยการใส่ Cheneau brace เทียบกับกลุ่มที่รอการผ่าตัด มีการลดลงของ Cobb's angle แม้จะไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ แต่สามารถลดการบิดหมุนของกระดูกสันหลัง (Angle of trunk rotation) และลด Hump อย่างมีนัยสำคัญ

งานวิจัยนี้มีแสดงประสิทธิภาพของ RLSS Brace ในการลดมุม Cobb ขณะใส่ได้ดีในทุกความรุนแรง และทุกชนิดของภาวะกระดูกสันหลังคด สามารถลดมุมในกลุ่มที่มีความรุนแรงมาก (Cobb's angle >45) มากกว่ากลุ่มที่มีความรุนแรงน้อย (Cobb's angle <45) ซึ่งแตกต่างกับงานวิจัยของ Aulisa²³⁾ ที่ศึกษาเด็กที่มีภาวะกระดูกสันหลังคด 113 คน ที่ใส่ PASB (Progressive Action Short Brace), Milwaukee และ Lyon brace 18-22 ซม.ต่อวัน มีการลดลงของ

Cobb's angle ในกลุ่มที่มีความรุนแรงน้อยกว่า (Cobb's angle <30) ได้ดีกว่า กลุ่มที่มีความรุนแรงมาก (Cobb's angle >30) และ Cobb's angle ลดลงมากที่สุดในกลุ่ม Lumbar level

RLSS Brace มีประสิทธิภาพในการลด Cobb's angle ได้เช่นเดียว brace ชนิดอื่นๆ จากการรวบรวมการศึกษา^{15,18} เปรียบเทียบผลการรักษาด้วย brace ชนิดต่างๆ Rigo-Chaneau brace ที่เป็นต้นแบบของการดัดแปลงมาเป็น RLSS Brace มีผลการลด Cobb's angle ได้ดีถึง 70% ดีกว่า TLSO brace, SpineCor, Boston brace, Milwaukee และ Providence ($<50\%$) ส่วน

Charleston และ Various ให้ผลการรักษาดีที่สุด (80-90%) แต่เนื่องจากประเทศไทยไม่นิยมใช้ brace เหล่านี้ ที่ใช้บ่อย และแพร่หลายกว่าคือ Boston brace ที่มีงานวิจัยในประเทศไทยโดย วุฒิชัย¹⁹ ศึกษาในกลุ่มเด็กที่มี Cobb's angle 35-45 ไล่ มากกว่า 23 ซม.ต่อวัน หยุดใส่หลัง 14 เดือน พบว่าผลการรักษาด้วย Boston brace ไม่ดีเท่าที่ควร จาก Cobb's angle เพิ่มขึ้นหลังรักษาถึง 90% และ Cobb's angle ลดลง 10% โดยลดลง 5° สาเหตุที่หยุดใส่ เนื่องจากต้องผ่าตัดแก้ไข แต่เพราะงานวิจัยนี้มีจำนวนน้อยจึงทำให้อาจจะนำมาเปรียบเทียบได้ยาก



รูปที่ 4 (A) แสดงภาพถ่ายรังสีของผู้ป่วยก่อนการรักษา, (B) ขณะใส่เสื้อ และ (C) ขณะใส่ Brace (D) แสดงภาพถ่ายของผู้ป่วยก่อนใส่ brace และ (E) ขณะใส่ RLSS Brace

จากการศึกษาของ Aulisa²³ ติดตามผลการใส่ brace ตลอดเวลาที่ใส่ 2 ปี พบว่า 70% ดีขึ้น 19% ยังมีผลคงที่ไม่เปลี่ยนแปลง แต่มีเด็กจำนวน 11% ที่แย่ลง และเมื่อติดตามหลังหยุดใส่ 24 เดือน พบว่ามีค่าเฉลี่ย Cobb's angle เพิ่มมากขึ้น เช่นเดียวกับงานวิจัยของ Yrjönen²⁴ ที่ Cobb's angle เพิ่มมากขึ้นหลังจากหยุดใส่ Boston brace และ Providence night brace เช่นเดียวกัน ดังนั้นในงานวิจัยนี้จึงยังไม่สามารถสรุปผลระยะยาวจากรักษาโดยการใส่ brace ได้

มีการคิดค้น พัฒนา และปรับปรุงรูปทรงของ brace อยู่มากมาย และทดลองใช้ Brace ทั้ง daytime และ nighttime ที่มีลักษณะพิเศษมากมาย^{24,25} สาเหตุหลักเพราะการล้มเหลวในการรักษาผู้ป่วยกระดูกสันหลังคดด้วย brace เพราะไม่สุขสบายขณะสวมใส่ ไม่สวยงาม มีความลำบากในขั้นตอนการทำ เสียเวลามาโรงพยาบาลหลายครั้ง ดังนั้นมีผู้ป่วยที่ล้มเลิกการรักษาด้วยวิธีนี้เป็นจำนวนมาก จากงานวิจัยของ Mauroy¹⁶ พบผู้ป่วยเพียง 24% ที่ยังอยู่ในกระบวนการการติดตามการรักษาด้วย Lyon brace ชนิด bivalve polyethylene overlapping ในช่วง 5 ปี แม้ว่าการรักษาผลการรักษาจะแย่ลงเพียงแค่ 20% ผู้ป่วยจำนวน 24% ดีขึ้นและ 56% คงที่ แต่ยังมีผู้ป่วยจำนวนมากล้มเลิกการรักษากระดูกสันหลังคดด้วยการใส่ brace ไม่ใช่เพราะการรักษาที่ได้ผลไม่ดี แต่เพราะผลข้างเคียง ภาวะแทรกซ้อนที่เกิดจากการใส่ brace และความพึงพอใจน้อยต่อการรักษา

งานวิจัยของ Yrjönen²⁴ พบว่าผู้ป่วยที่ใส่ Nighttime brace พึงพอใจ และลดภาวะแทรกซ้อนดีกว่าผู้ป่วยที่ใส่ Boston brace จึงทำให้ประสิทธิภาพต่อการรักษาดีกว่าด้วยเช่นกัน ดังนั้น ความพึงพอใจและคุณภาพชีวิตของผู้ป่วยจึงเป็นตัวแปรหนึ่งที่ใช้วัดประสิทธิภาพของการรักษาด้วย Brace

ระยะเวลาในการใส่ brace ต่อวัน (Compliance) เป็นปัจจัยหนึ่งที่คาดว่าจะส่งผลต่อประสิทธิภาพของการแก้ไขภาวะกระดูกสันหลังคด และส่งผลกับคุณภาพชีวิตของผู้ป่วยเนื่องจากการรักษาได้ในการศึกษานี้พบว่า มีผู้ป่วยที่มี Poor compliance ร้อยละ 21.2 แต่ประสิทธิภาพของการลด Cobb's angle ในขณะที่ใส่ brace ไม่แตกต่างจากในกลุ่มที่มี Good compliance และคะแนนรวม SRS-22 ไม่แตกต่างกันทั้งสองกลุ่ม เช่นเดียวกับการศึกษาของ Chan²⁶ ที่พบว่าประสิทธิภาพของการใส่ brace ไม่มีการแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ ในกลุ่มคนไข้ที่ใส่ brace 0-8 ซม. 9-16 ซม. และ 17-23 ซม. ต่อวัน และคุณภาพชีวิตก็ไม่แตกต่างกันเช่นกันทั้งสามกลุ่ม

งานวิจัยนี้พบว่าเด็กที่ใส่ RLSS Brace มีคะแนนรวม SRS-22 ต่ำกว่างานวิจัยอื่นๆ^{27,28} โดยมีด้านภาพลักษณ์ และสุขภาพจิตที่ต่ำ แต่มีคุณภาพชีวิตด้านความเจ็บปวดดี และพึงพอใจต่อการรักษาด้วยวิธีนี้มาก เมื่อเปรียบเทียบกับการศึกษาของ Cheung²⁷ ผู้ป่วยที่ใส่ Milwaukee brace จำนวน 46 คน Cobb's angle เฉลี่ย 28.8 มีคะแนนด้าน

ภาพลักษณ์ต่ำที่สุดเช่นกัน (self-image 3.63) และมีความรู้สึกเจ็บปวดน้อย (pain 4.62) เหมือนกับการวิจัยนี้ แต่มีด้านสุขภาพจิตที่ดีกว่า (mental health 4.31) และมีความพึงพอใจต่อการรักษาต่ำกว่า (satisfaction 3.90) คะแนนรวมคุณภาพชีวิตสูงกว่า (total 4.24) การศึกษาของ Deceuninck²⁸ พบว่า การใส่ Carbon brace และ Lyon brace ทำให้ผู้ป่วยมีภาพลักษณ์ภายนอกต่ำ (self-image 3.5) และมีความเจ็บปวดในการใส่น้อย (pain 4.2) เช่นเดียวกันแต่มีความพึงพอใจต่อการรักษาน้อย (satisfaction 3.7) กว่าการทำงานวิจัยนี้ และเมื่อเปรียบเทียบกับผู้ป่วยที่รักษาโดยการผ่าตัด จากงานวิจัยของ Spanyer²⁹ พบว่ามีคะแนนรวม SRS-22 ไม่แตกต่างกัน (4.0) โดยมีคะแนนในทุกด้านในช่วง 3.9-4.1 ซึ่งมีคะแนนความพึงพอใจต่อการรักษาน้อยกว่า มีอาการปวดและมีการจำกัดด้านกิจกรรมมากกว่า และผลด้านภาพลักษณ์กับสุขภาพจิตไม่แตกต่างกัน โดยหลังจากการผ่าตัดแล้วผู้ป่วยยังมีอาการปวดหลังเหลือ 76% การทำกิจกรรมจำกัด 46% มีข้อติด 44% มีแผลและหายใจลำบาก 15% ซึ่งไม่แตกต่างจากอาการไม่พึงประสงค์และภาวะแทรกซ้อนของการใส่ brace

จากข้อมูลที่ได้ แสดงว่าการใส่ brace ส่งผลกระทบบกับการใช้ชีวิตของเด็กวัยรุ่นที่มีกระดูกสันหลังคด โดยเฉพาะในด้านภาพลักษณ์ และส่วนใหญ่มักจะไม่มี ความพึงพอใจต่อการรักษา แต่ผู้ป่วยมีคะแนนความพึงพอใจต่อ RLSS Brace สูงเมื่อเทียบกับงานวิจัย

อื่นๆ ซึ่งอาจจะเป็นเพราะว่าการออกแบบที่เน้นความสบาย ระบายอากาศดี ดังนั้นจะเห็นได้ว่าประสิทธิภาพของการรักษาด้วย brace นอกจากสามารถลดการบิดหมุนและการคดของกระดูกสันหลังแล้ว คุณภาพชีวิตและความพึงพอใจของผู้ป่วยก็เป็นปัจจัยหนึ่งที่สามารถส่งผลให้ brace นั้นๆ ได้นำประสิทธิภาพมาใช้ได้อย่างเต็มที่ และส่งผลต่อการดีขึ้นของผู้ป่วย

กล่าวโดยสรุป ประสิทธิภาพของ RLSS Brace นี้ ส่งผลต่อการลด Cobb's angle ได้ดีสำหรับเด็กวัยรุ่นที่มีกระดูกสันหลังคดในทุกๆ ความรุนแรง และยังสามารถลด Cobb's angle ได้ดีแม้จะมีความรุนแรงมาก (Cobb's angle >45) และลด Cobb's angle ได้กับทุกชนิดและระดับของกระดูกสันหลังคด โดยแม้จะมีผลกระทบต่อคุณภาพชีวิตในด้านของภาพลักษณ์ภายนอกและสุขภาพจิตใจ แต่ความเจ็บปวดจากการใส่น้อยและผู้ป่วยยังมีความพึงพอใจต่อการรักษาด้วยวิธีนี้ในเกณฑ์ที่ดี ดังนั้น RLSS Brace ยังเป็นทางเลือกที่ดีสำหรับการรักษาผู้ที่มีภาวะกระดูกสันหลังคดที่มีความรุนแรงน้อยหรือความรุนแรงมากที่ปฏิเสธการผ่าตัด

ข้อเสนอแนะ

1. งานวิจัยนี้เป็นการศึกษาแบบย้อนหลัง ทำให้ไม่สามารถเก็บข้อมูลบางตัว เช่น ลดการบิดหมุน (ATR: Angle of trunk rotation) และจำนวนกลุ่มตัวอย่างมีจำนวนไม่มากพอที่จะนำมาเปรียบเทียบในกลุ่มย่อย (subgroup analysis)

2. สามารถศึกษา เปรียบเทียบผลของ RLSS Brace กับ brace ชนิดอื่นๆ เช่น Boston brace และติดตามผลการรักษาในระยะยาวของการลดลงของมุม Cobb หลังจากถอด brace แล้วเพิ่มเติมในอนาคต	และเสียสละให้ความรู้แก่แพทย์ นักกายภาพ ช่างกายอุปกรณ์และเด็กๆที่มีภาวะกระดูกสันหลังคดมาตลอด 4 ปี
กิตติกรรมประกาศ	ขอขอบคุณอาจารย์นายแพทย์ภาริส วงศ์แพทย์ ผู้ให้คำแนะนำตลอดการทำงานวิจัยนี้
ขอขอบคุณอาจารย์สมชัย ปทุมสูตร ผู้คิดค้น ผลิต ปรับปรุง RLSS Brace ครูผู้สอน	

เอกสารอ้างอิง (Reference)

1. Wajchenberg M, Astur N, Kanas M, Martins DE. Adolescent idiopathic scoliosis: current concepts on neurological and muscular etiologies. *Scoliosis Spinal Disord.* 2016;11:4.
2. Asher MA, Burton DC. Adolescent idiopathic scoliosis: natural history and long term treatment effects. *Scoliosis.* 2006;1(1):2.
3. McMaster ME, Lee AJ, Burwell RG. Physical activities of patients with adolescent idiopathic scoliosis (AIS): preliminary longitudinal case-control study historical evaluation of possible risk factors. *Scoliosis.* 2015;10:6.
4. Negrini S, Aulisa AG, Aulisa L, Circo AB, de Mauroy JC, Durmala J, et al. 2011 SOSORT guidelines: Orthopaedic and Rehabilitation treatment of idiopathic scoliosis during growth. *Scoliosis.* 2012;7(1):3.
5. Burwell RG, Clark EM, Dangerfield PH, Moulton A. Adolescent idiopathic scoliosis: A multifactorial cascade concepts for pathogenesis and embryonic origin. *Scoliosis Spinal Disord.* 2016;11:8.
6. Rogala EJ, Drummond DS, Gurr J. Scoliosis, Incidence and natural history. A prospective epidemiological study. *J Bone Joint Surg Am.* 1978;60(2):173-6.
7. Galassi M, Sanboonlerng W, Dononsa J, Galassi W. Diagnostic accuracy of common screening tests for scoliosis. *Songkla Med J.* 2007;25(3):185-89.
8. Lee H, Choi J, Hwang JH, Park JH. Health-related quality of life of adolescents conservatively treated for idiopathic scoliosis in Korea: a cross-sectional study. *Scoliosis Spinal Disord.* 2016;11:11.

9. Pellisé F, Balagué F, Rajmil L, Cedraschi C, Aguirre M, Fontecha CG, et al. Prevalence of low back pain and its effect on health-related quality of life in adolescents. *Arch Pediatr Adolesc Med*. 2009;163(1):65-71.
10. Janicki JA, Alman B. Scoliosis: Review of diagnosis and treatment. *Paediatr Child Health*. 2007;12(9):771-6.
11. UK national screening committee. Screening for Adolescent Idiopathic Scoliosis External review against programme appraisal criteria for the UK National Screening Committee (UK NSC) [Internet]. London: Bazian; 2011. Available from: www.britscoliosissoc.org.uk/data/documents/1466-13.pdf
12. Wood G, Rigo M. The Principles and Biomechanics of the Rigo Chêneau Type Brace. In: Bettany-Saltikov J, editor. *Innovations in Spinal Deformities and Postural Disorders*. 2017. p. 169-79.
13. Risser JC, Ferguson AB. Scoliosis: its prognosis. *JBJS*. 1936;18(3):667-70.
14. Karavidas N. Bracing In The Treatment Of Adolescent Idiopathic Scoliosis: Evidence To Date. *Adolesc Health Med Ther*. 2019;10:153-72.
15. Kuroki H. Brace Treatment for Adolescent Idiopathic Scoliosis. *J clin med*. 2018;7(6):136.
16. de Mauroy JC, Lecante C, Barral F, Pourret S. Prospective study of 158 adult scoliosis treated by a bivalve polyethylene overlapping brace and reviewed at least 5 years after brace fitting. *Scoliosis Spinal Disord*. 2016;11(Suppl 2):28.
17. Palazzo C, Montigny JP, Barbot F, Bussel B, Vaugier I, Fort D, et al. Effects of Bracing in Adult With Scoliosis: A Retrospective Study. *Arch Phys Med Rehabil*. 2017;98(1):187-90.
18. Maruyama T, Kobayashi Y, Miura M, Nakao Y. Effectiveness of brace treatment for adolescent idiopathic scoliosis. *Scoliosis*. 2015;10(Suppl 2):S12.
19. Permsirivanich W, Tanutit P, Leelasamran W, Panthong S. Results of Boston brace treatment of large curves in adolescent idiopathic scoliosis. *Songkla Med J*. 2005;23(2):111-16.
20. Sathira-Angkura V, Pithankuakul K, Sakulpipatana S, Piyaskulkaew C, Kunakornsawat S. Validity and reliability of an adapted Thai version of Scoliosis Research Society-22 questionnaire for adolescent idiopathic scoliosis. *Spine (Phila Pa 1976)*. 2012;37(9):783-7.

21. Phimarn R. Exercise for scoliosis. Chula Med Bull. 2019;1(2);205-22.
22. Kinel E, Kotwicki T, Stryta W, Szulc A. Corrective bracing for severe idiopathic scoliosis in adolescence: influence of brace on trunk morphology. Scientific World Journal. 2012;435158.
23. Aulisa AG, Guzzanti V, Marzetti E, Giordano M, Falciglia F, Aulisa L. Brace treatment in juvenile idiopathic scoliosis: a prospective study in accordance with the SRS criteria for bracing studies - SOSORT award 2013 winner. Scoliosis. 2014;9:3.
24. Yrjönen T, Ylikoski M, Schlenzka D, Kinnunen R, Poussa M. Effectiveness of the Providence nighttime bracing in adolescent idiopathic scoliosis: a comparative study of 36 female patients. Eur Spine J. 2006;15(7):1139-43.
25. Lateur G, Grobost P, Gerbelot J, Eid A, Griffet J, Courvoisier A. Efficacy of nighttime brace in preventing progression of idiopathic scoliosis of less than 25°. Orthop Traumatol Surg Res. 2017;103(2):275-78.
26. Chan SL, Cheung KM, Luk KD, Wong KW, Wong MS. A correlation study between in-brace correction, compliance to spinal orthosis and health-related quality of life of patients with Adolescent Idiopathic Scoliosis. Scoliosis. 2014;9(1):1.
27. Cheung KM, Cheng EY, Chan SC, Yeung KW, Luk KD. Outcome assessment of bracing in adolescent idiopathic scoliosis by the use of the SRS-22 questionnaire. Int Orthop. 2007;31(4):507-11.
28. Deceuninck J, Bernard JC. Quality of life and brace-treated idiopathic scoliosis: A cross-sectional study performed at the Centre des Massues on a population of 120 children and adolescents. Ann Phys Rehabil Med. 2012;55(2):93-102.
29. Spanyer JM, Crawford CH 3rd, Canan CE, Burke LO, Heintzman SE, Carreon LY. Health-related quality-of-life scores, spine-related symptoms, and reoperations in young adults 7 to 17 years after surgical treatment of adolescent idiopathic scoliosis. Am J Orthop (Belle Mead NJ). 2015;44(1):26-31.