

รายงานการศึกษา ผีกรอบม ประชุม ดูงาน สัมมนา ปฏิบัติการวิจัย ในประเทศ และต่างประเทศ  
(ระยะสั้นไม่เกิน ๙๐ วัน และ ระยะยาวตั้งแต่ ๙๐ วันขึ้นไป)

ส่วนที่ ๑ ข้อมูลทั่วไป

- ๑.๑ ชื่อ - นามสกุล นางสาวณัฐสุดา เงินเนย อายุ ๒๙ ปี  
การศึกษาปริญญาตรี สาขากายภาพบำบัด  
ความเชี่ยวชาญเฉพาะด้าน Theoretical Neuromuscular  
ตำแหน่ง นักกายภาพบำบัดปฏิบัติการ  
หน้าที่ความรับผิดชอบ ตรวจสอบ รักษา ดูแล ฟันฟู ป้องกันผู้ป่วยในระบบต่างๆ ทั้งใน  
ผู้ป่วยระบบโครงร่างกระดูกและกล้ามเนื้อ ผู้ป่วยทางระบบประสาท และผู้ป่วยในหอผู้ป่วย  
 อีกทั้งยังมีการดูแลบรรณนักศึกษาปฏิบัติงานทางกายภาพในอนาคต
- ๑.๒ ชื่อเรื่อง / หลักสูตร Theoretical Neuromuscular Approach to Clinical Application  
สาขา Theoretical Neuromuscular  
เพื่อ  ศึกษา  ผีกรอบม  ประชุม  ดูงาน  สัมมนา  ปฏิบัติการวิจัย  
งบประมาณ  เงินงบประมาณกรุงเทพมหานคร  เงินบำรุงโรงพยาบาล  
 ทุนส่วนตัว  ไม่มีค่าใช้จ่าย  
ค่าลงทะเบียน ๓,๐๐๐ บาท  
ระหว่างวันที่ ๒๓ - ๒๔ มิถุนายน ๒๕๖๕  
สถานที่ ออนไลน์

ส่วนที่ ๒ ข้อมูลที่ได้รับจากการศึกษา ผีกรอบม ประชุม ดูงาน สัมมนา ปฏิบัติการวิจัย

- ๒.๑ วัตถุประสงค์
๑. เพื่อเป็นการพัฒนาทักษะการรักษาด้วยการออกกำลังกายแก่นักกายภาพบำบัดในการ  
ฟันฟูการเคลื่อนไหว
  ๒. เพื่อเป็นการเปิดโอกาสให้คณาจารย์และนักกายภาพบำบัดได้แลกเปลี่ยนเรียนรู้  
ประสบการณ์การรักษาด้วยการออกกำลังกายในการฟันฟูสมรรถภาพการเคลื่อนไหว  
สำหรับผู้ป่วยที่มีปัญหาด้านการเคลื่อนไหว
  ๓. เพื่อเป็นการสร้างความร่วมมือทางวิชาการระหว่างคณะกายภาพบำบัด มหาวิทยาลัยศรี  
นครินทร์วิโรฒและโรงพยาบาลต่างๆ

## ๒.๒ เนื้อหา

ทฤษฎีเกี่ยวกับการรักษาระบบกล้ามเนื้อและระบบประสาท (Theoretical neuromuscular approach) จำแนกดังต่อไปนี้

### ๑. การควบคุมมอเตอร์ (motor control)

- ๑.๑ ความคล่องตัว (mobility) : ความพยายามในการจัดทำเริ่มต้น (starting position) และเริ่มการเคลื่อนไหวหลังจากที่มีพยาธิสภาพภายใต้ข้อจำกัดแต่ละบุคคล
- ๑.๒ ความมั่นคง (stability) : การที่ผู้ป่วยสามารถจัดทำและรักษาตำแหน่งในการลงน้ำหนักในท่าใหม่ๆ ได้และสามารถควบคุมร่างกายภายใต้แรงโน้มถ่วง
- ๑.๓ ควบคุมการเคลื่อนไหวบนความมั่นคง (controlled mobility on stabilizing) : การที่ผู้ป่วยสามารถเคลื่อนไหวส่วนใดส่วนหนึ่งของร่างกายจากจุดหนึ่งไปยังจุดหนึ่งแล้วสามารถควบคุมร่างกายได้ในแต่ละจุดในตำแหน่งนั้นให้มั่นคงได้
- ๑.๔ ทักษะ (skill) : ความสามารถในการควบคุมทุกส่วนของร่างกายสามารถเคลื่อนไหวและควบคุมได้ทุกทิศทาง การเคลื่อนไหวเป็นไปได้อย่างอิสระ

### ๒. กระบวนการรับรู้และเรียนรู้สิ่งใหม่

### ๓. กระบวนการและเทคนิคพื้นฐานของการยืดเหยียดกล้ามเนื้อแบบกระตุ้นการรับรู้ของระบบประสาท (Proprioceptive Neuromuscular Facilitation : PNF)

หมายถึง การยืดเหยียดกล้ามเนื้อที่อาศัยกระบวนการการเพิ่มพูน หรือ เร่งเร้า การตอบสนองของกลไกทางประสาทกล้ามเนื้อโดยการกระตุ้นผ่านทางตัวรับความรู้สึก (Proprioceptor) สามารถทำได้ดังต่อไปนี้

- ๓.๑. วิธีการทางตรงและทางอ้อม โดยวิธีทางอ้อมสามารถกระตุ้นชุดกล้ามเนื้อช่วยในการทำให้เกิดการเคลื่อนไหวนั้นๆแบบส่งเสริมซึ่งกันและกันทำให้กระตุ้นการทำงานของกล้ามเนื้อมัดหลักและเกิดการเคลื่อนไหว
- ๓.๒. เทคนิค timing for emphasis เป็นการเพิ่มการกระตุ้นประสานงานในการเคลื่อนไหวแบบปกติโดยลำดับของการเคลื่อนไหวจากส่วนปลายไปยังส่วนต้น
- ๓.๓. กลไกและตำแหน่งของร่างกายสอดคล้องกับการให้แรงต้านทานการเคลื่อนไหวที่ส่งเสริมให้เกิดการเคลื่อนไหวร่างกายในมุมนั้นๆ
- ๓.๔. การควบคุมมอเตอร์ การมีความสามารถในการเคลื่อนไหว ความสามารถในการใช้แรงต้านหรือการควบคุมการเคลื่อนไหว ทักษะการเคลื่อนไหวในขณะที่มีความมั่นคงของลำตัวและการเคลื่อนไหวของแขนขา

### เทคนิคพื้นฐานและเทคนิคพิเศษในการยืดเหยียดกล้ามเนื้อแบบกระตุ้นการรับรู้ของระบบประสาท

- เทคนิคพื้นฐาน Timing for emphasis (TE) or reinforcement เป็นการเพิ่มการกระตุ้นประสานงานในการเคลื่อนไหวแบบปกติโดยลำดับของการเคลื่อนไหวจากส่วนปลายไปยังส่วนต้น กล่าวคือการให้แรงกระตุ้นหรือสิ่งเร้าจากภายนอกส่วนปลายเพื่อให้เกิดการเคลื่อนไหวส่วนต้น

#### - เทคนิคพิเศษ

๑. Hold relax (HR), การยืดเหยียดกล้ามเนื้อโดยเริ่มจากผู้ช่วยออกแรงยืดกล้ามเนื้อของผู้ฝึกให้สุดมุมการเคลื่อนไหว หลังจากนั้นให้ผู้ฝึกหดจุกกล้ามเนื้อที่ยึดออกต้านแรงกับผู้ช่วย ระยะเวลาสุดท้ายให้ผู้ฝึกคลายกล้ามเนื้อจากการออกแรงและผู้ช่วยออกแรงยืดเหยียดกล้ามเนื้อเพิ่มช่วงการเคลื่อนไหว

๒. hold relax active movement (HRAM), ให้ผู้ฝึกทำท่าที่กลุ่มกล้ามเนื้อ agonist หดสั้นที่สุดค้างไว้ ผู้ช่วยให้แรงต้านทุกทิศทางหรือทุกท่าที่เกี่ยวข้องกับกิจกรรมนั้น ให้ผู้ฝึกผ่อนคลายกล้ามเนื้อ ผู้ช่วยทำการ passive movement ไปด้านตรงข้ามกิจกรรมนั้นแบบระยะสั้นๆ แล้วให้ผู้ฝึกพยายามเคลื่อนไหวกลับไปสิ้นสุดของกิจกรรมนั้นตามเดิม แล้วทำซ้ำโดยการท่าซ้ำแต่ละครั้งของการเคลื่อนไหวให้ห่างออกไปเรื่อยๆ จนถึงจุดเริ่มต้นการเคลื่อนไหว จุดที่ agonist ถูกยืดมากที่สุด หลังจากนั้นให้ผู้ฝึกทำการ active movement ด้วยตัวเอง
๓. Hold relaxes antagonist contraction (HRAC), เป็นเทคนิคที่ผสมระหว่างเทคนิค HR และ SRH โดยให้ผู้ฝึกทำ concentric contraction ของกล้ามเนื้อ agonist เคลื่อนไหวเองอย่างช้าๆ และไม่เป็นจังหวะกระแทก จากนั้นทำ isometric contraction ของกล้ามเนื้อ antagonist ค้างไว้ ๑๐ วินาที จากนั้นให้ผู้ฝึกผ่อนคลายแล้วทำ concentric contraction ของกล้ามเนื้อ agonist ต่อไป
๔. Contracts relax (CR) การยืดเหยียดกล้ามเนื้อที่เริ่มจากผู้ช่วยออกแรงยืดกล้ามเนื้อของผู้ฝึกจนรู้สึกตึงและให้ผู้ฝึกออกแรงหดตัวกล้ามเนื้อเคลื่อนไหวทิศทางเดียวกับผู้ช่วย หลังจากนั้นคลายกล้ามเนื้อออกแรงและผู้ช่วยออกแรงยืดกล้ามเนื้อ เพื่อเพิ่มการเคลื่อนไหวขึ้นอีกระดับหนึ่ง
๕. contracts relax antagonist contraction (CRAC), การยืดเหยียดกล้ามเนื้อโดยเริ่มจากผู้ช่วยออกแรงยืดกล้ามเนื้อของผู้ฝึกจนรู้สึกตึง หลังจากนั้นผู้ฝึกออกแรงหดตัวกล้ามเนื้อที่ถูกยึดต้านแรงจากผู้ช่วยและผ่อนคลาย ระยะต่อมาให้ผู้ฝึกหดตัวกล้ามเนื้อ ที่อยู่ตรงข้ามกับกล้ามเนื้อที่ถูกยืดโดยปราศจากแรงผู้ช่วย หลังจากนั้นผู้ฝึกคลายกล้ามเนื้อจากการออกแรงและผู้ช่วยออกแรงยืดกล้ามเนื้อเพื่อเพิ่มการเคลื่อนไหว
๖. Agonistic reversal (AR), ผู้ช่วยให้แรงต้านผู้ฝึกขณะทำการเคลื่อนไหวด้วยตนเองโดยให้กล้ามเนื้อ agonist ทำงานแบบ concentric contraction ช่วงสุดท้ายของการเคลื่อนไหว ผู้ช่วยออกคำสั่งให้ผู้ฝึกพยายามอยู่ในท่านั้นนิ่งๆ และพยายามต้านกับแรงดึงหรือแรงผลักของผู้ช่วยให้อยู่ในท่านั้นได้แบบ stabilize contraction หลังจากนั้นผู้ช่วยออกคำสั่งให้ผู้ฝึกพยายามผ่อนแรงต้าน ในขณะที่ผู้ช่วยยังให้แรงต้านอยู่ เพื่อให้ผู้ช่วยสามารถดึงผู้ฝึกกลับมาท่าแห่งท่าเริ่มต้นได้โดยการผ่อนแรงต้านของผู้ฝึก จะค่อยๆ ผ่อน และยังคงเหลือแรงต้านอยู่เพื่อให้กล้ามเนื้อทำงานแบบ eccentric contraction
๗. Slow reversal (SR), การให้แรงต้านในขณะที่ผู้ป้วยมีการหดตัวของกล้ามเนื้อและเคลื่อนไหวแบบ concentric motion อย่างต่อเนื่องไม่หยุดพักหรือผ่อนคลายกล้ามเนื้อ โดยเริ่มการเคลื่อนไหวแบบ agonistic patten pattern ไป antagonist pattern
๘. Slow reversal hold (SRH), การให้แรงกล้ามเนื้อ agonist แบบ concentric contraction แล้วตามด้วย isometric contraction แล้วสลับท่าซ้ำในกล้ามเนื้อฝั่ง antagonist
๙. Repeated contraction (RC), การที่ให้ผู้ฝึกทำ isometric contraction ซ้ำๆ หลายครั้ง
๑๐. Alternating isometric (AI), การให้แรงต้านแบบ isometric contraction ของกล้ามเนื้อ agonist สลับกับ antagonist
๑๑. Rhythmic stabilization (RS), การให้แรงต้านผู้ฝึกแบบ isometric contraction ของกลุ่มกล้ามเนื้อ agonist motion ผู้ฝึกเกร็งต้านเพื่อคงท่าให้อยู่นิ่งโดยไม่มีการเคลื่อนไหวเลย แล้วสลับเป็น antagonist motion โดยมีการให้แรงต้านให้พอดีระหว่างผู้ฝึกและผู้ช่วยและไม่มีการพักหรือการผ่อนคลายกล้ามเนื้อ

๑๒. Rhythmic initiation (RI), เป็นการเคลื่อนไหวอย่างเป็นจังหวะของร่างกายหรือของทั้งร่างกาย ในช่วงการเคลื่อนไหวที่ต้องการ โดยเริ่มจากการทำ passive motion และเพิ่มความยากด้วยการทำ active resisted movement ในทิวทัศน์ pattern และสุดท้ายให้ผู้ฝึกทำการเคลื่อนไหวเอง
๑๓. Rhythmic rotation (RR) เป็นการเคลื่อนไหวในลักษณะหมุน โดยการทำการที่ผู้ช่วยทำ passive movement ในจุดหรือข้อต่อที่จำกัดการเคลื่อนไหวจากการแข็งเกร็งของกล้ามเนื้อและข้อต่อทำการ passive แบบช้าๆและซ้ำๆเพื่อให้เกิดผลการรักษาแบบผ่อนคลายส่วนที่มีพยาธิสภาพ ผู้ฝึกสามารถทำการเคลื่อนไหวร่วมด้วยขณะที่ผู้ช่วยกำลังทำการเคลื่อนไหว

#### การกระตุ้นการรับประสาทสัมผัส (Sensory stimulation)

- Proprioceptive sense Quick stretch, Approximation, Traction, Weight bearing
- Pressure sense Approximation, weight bearing
- Tactile sense การสัมผัสด้วยมือกระตุ้นการเคลื่อนไหวแบบมีทิศทาง
- Vision การกระตุ้นได้โดยการเคลื่อนไหวศีรษะและร่างกาย
- Auditory การใช้น้ำเสียงที่แตกต่างในการช่วยกระตุ้น เสียงดังหนักแน่นเพื่อกระตุ้นให้ออกแรง หรือนุ่มเบาเพื่อในการผ่อนคลาย
- Resistance ใช้แรงต้านที่เหมาะสมของประเภทในการหดตัวของกล้ามเนื้อ

#### การยืดเหยียดกล้ามเนื้อแบบกระตุ้นการรับรู้ของระบบประสาท (Proprioceptive Neuromuscular Facilitation:PNF) ในรูปแบบ. ICF

- Body function and structure: มุ่งองค์ประกอบดังต่อไปนี้ การประสานงาน ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ ความตึงตัวของกล้ามเนื้อ ความยาวของกล้ามเนื้อ ออศาศพิสัยการเคลื่อนไหว การควบคุมการเคลื่อนไหว และความทนทานการทำงานของกล้ามเนื้อ
- กิจกรรมพื้นฐานมีองค์ประกอบดังต่อไปนี้ การเพิ่มประสิทธิภาพการใช้ชีวิตประจำวัน ท่าทางบุคลิกภาพ การยืนการเดิน การทรงตัว การใช้มือทำกิจกรรมต่างๆ รวมถึง gross motor function
- การเข้าร่วมสังคม: เพิ่มประสิทธิภาพในการทำกิจวัตรประจำวันในสภาพแวดล้อมที่ต่างกันโดยใช้เทคนิค PNF ในการออกแบบการรักษา
- ตำแหน่งที่ดีที่สุดสำหรับผู้ป่วยคือตำแหน่งที่ขณะมีการเคลื่อนไหว หรือขณะหยุดนิ่งแล้ว ผู้ป่วยรู้สึกสบายมีความปลอดภัยภายใต้แรงโน้มถ่วง การรักษาที่ใช้การหดตัวของกล้ามเนื้อที่ผ่านข้อต่อมากกว่าสองข้อต่อ การใช้การมองเห็น ตำแหน่งการทำงานของกล้ามเนื้อแบบโซ่ปิดหรือโซ่เปิดสามารถลดอาการเกร็งของผู้ป่วยได้:
- ความคล่องตัวสามารถใช้เทคนิคการยืดเหยียดกล้ามเนื้อแบบกระตุ้นการรับรู้ของระบบประสาท(Proprioceptive Neuromuscular Facilitation : PNF) ได้ดังต่อไปนี้ HR, HRAM, CR, CRAC, RR, RI
- ความมั่นคงสามารถใช้เทคนิคการยืดเหยียดกล้ามเนื้อแบบกระตุ้นการรับรู้ของระบบประสาท(Proprioceptive Neuromuscular Facilitation : PNF) ได้ดังต่อไปนี้ AI, RS

- ทักษะและการประสานงานสามารถใช้เทคนิคการยืดเหยียดกล้ามเนื้อแบบกระตุ้นการรับรู้ของระบบประสาท (Proprioceptive Neuromuscular Facilitation : PNF) ได้ดังต่อไปนี้ AR, reciprocal contraction, SR, SHR
- การเพิ่มความแข็งแรงสามารถใช้เทคนิคการยืดเหยียดกล้ามเนื้อแบบกระตุ้นการรับรู้ของระบบประสาท (Proprioceptive Neuromuscular Facilitation : PNF) ได้ดังต่อไปนี้ RC, TE, SR, SRH, AR
- กิจกรรมที่ต้องใช้ความมั่นคงสามารถใช้เทคนิคการยืดเหยียดกล้ามเนื้อแบบกระตุ้นการรับรู้ของระบบประสาท (Proprioceptive Neuromuscular Facilitation : PNF) ได้ดังต่อไปนี้ AI, RS แบบ static ในท่านอนตะแคง ท่านั่งท่าตั้งคลานสี่ขา ท่าคุกเข่า ท่ากึ่งคุกเข่า ท่ายืนได้ตามลำดับ
- กิจกรรมที่ต้องใช้การทรงตัวสมดุลแบบไดนามิกสามารถใช้เทคนิคการยืดเหยียดกล้ามเนื้อแบบกระตุ้นการรับรู้ของระบบประสาท (Proprioceptive Neuromuscular Facilitation : PNF) ได้ดังต่อไปนี้ RC, RP ในรูปแบบ Static-kinetic โดยฝึกตามลำดับจากท่านอนตะแคงมาท่านั่ง นั่งสลับคลาย คลาน จากท่านั่งมาท่ายืน และเดิน โดยทำร่วมกับการหายใจเพื่อเพิ่มการผ่อนคลายของผู้ป่วย
- กำหนดเป้าหมายและหน้าที่ของงานโดยมุ่งเน้นกิจกรรมที่ทำ (oriented tasks)

#### แนวทางการประยุกต์ใช้ทฤษฎีระบบประสาทและกล้ามเนื้อในผู้ป่วยปวดคอ

#### (Theoretical Neuromuscular approach to clinical application Neck)

๑. การเคลื่อนไหวของกระดูกสะบัก (Scapular diagonal movement)
  - การเคลื่อนไหวในทิศทาง Anterior elevation ต้องมีการใช้กล้ามเนื้อ Levato scapulae, serratus anterior ในการทำงานเพื่อให้เกิดการเคลื่อนไหวในทิศทางนี้ๆ
  - การเคลื่อนไหวในทิศทาง Posterior depression ต้องมีการใช้กล้ามเนื้อ Serratus anterior (Lower), Latissimus dorsi, Lower trapezius ในการทำงานเพื่อให้เกิดการเคลื่อนไหวในทิศทางนี้ๆ
  - การเคลื่อนไหวในทิศทาง Posterior elevate ต้องมีการใช้กล้ามเนื้อ Trapezius, Levato scapulae, Rhomboids ในการทำงานเพื่อให้เกิดการเคลื่อนไหวในทิศทางนี้ๆ
  - การเคลื่อนไหวในทิศทาง Anterior depression ต้องมีการใช้กล้ามเนื้อ Rhomboids, Serratus anterior, Pars ascendens, Pectoralis minor and major ในการทำงานเพื่อให้เกิดการเคลื่อนไหวในทิศทางนี้ๆ
๒. ปัญหาที่พบได้บ่อยในผู้ป่วยที่เป็นโรคปวดคอ
  - มีการหดเกร็งของกล้ามเนื้อจนทำให้มีอาการปวด (muscle spasm and pain)
  - มีการตึงตัวของกล้ามเนื้อ (muscle tightness) และจำกัดการเคลื่อนไหว (movement limitation)
  - มีการอ่อนแรงของกล้ามเนื้อ (muscle weakness), การเคลื่อนไหวที่มากเกินไป (hypermobility), การเคลื่อนไหวที่น้อยเกินไป (hypomobility)
๓. การใช้เทคนิคการยืดเหยียดกล้ามเนื้อแบบกระตุ้นการรับรู้ของระบบประสาทในกระดูกสะบัก (Practice of PNF for scapular)

- การเคลื่อนไหวของกระดูกสะบัก (scapular diagonal movement) ในทิศทาง Anterior elevation, Posterior depression, Posterior elevate และ Anterior depression
  - ใช้เทคนิคการรักษา PNF แบบ RI กับกระดูกสะบักในทิศทางการเคลื่อนไหว posterior depression
  - ใช้เทคนิคการรักษา PNF แบบ SR, SRH กับกล้ามเนื้อ Lower trapezius
  - การเคลื่อนไหวของกระดูกสะบักสามารถทำได้หลายวิธีไม่ว่าจะเป็นด้วยการออกกำลังกายแบบแรงต้านกับยางยืด (TheraBand) หรือการให้ผู้ป่วยใช้มือพยุงและออกแรงต้านขณะเคลื่อนไหวสะบักในทิศทางต่างๆว่าจะเป็นทำนั่ง ทำนอนราบ หรือทำตั้งคานสี่ขา
๔. การใช้เทคนิคการยืดเหยียดกล้ามเนื้อแบบกระตุ้นการรับรู้ของระบบประสาทในคอ (Practice of PNF for neck)
- การใช้เทคนิคการดึงแยกห่างกระดูกจากแนวกลาง ในท่า neutral position ร่วมกับการทำท่าดึงปลายคางชิดอก (chin in)
  - ใช้เทคนิคการรักษา PNF แบบ RR ในมุมที่ต่างๆออกไปหลายองศาพิสัย
  - ใช้เทคนิคการรักษา PNF แบบ HR, SR, CR, CRAC, RC, SR, SRH, AR .ในกล้ามเนื้อกลุ่มเป้าหมายที่มีพยาธิสภาพในการทำงานเกี่ยวกับคอ
  - การออกกำลังกายเพื่อเพิ่มความแข็งแรง โดยการท่าท่าของกระดูกสะบักในทิศกดต่ำลง (depress) และหมุนทศลงด้านล่าง (downward rotation) ร่วมกับออกกำลังกล้ามเนื้อคอในท่าก้มแล้วหมุนไปเงยในทิศฝั่งตรงข้าม (flexion rotation alternate extension rotation) หรือสามารถบริหารในท่าเอียงศีรษะในด้านข้าง (alternate lateral flexion) ท่ามุม ๔๕ องศาพร้อมกับทำท่าดึงปลายคางชิดอก (chin in)

#### แนวทางการประยุกต์ใช้ทฤษฎีระบบประสาทและกล้ามเนื้อในผู้ป่วยปวดหลัง (Theoretical Neuromuscular approach to clinical application Back)

๑. การเคลื่อนไหวของกระดูกเชิงกราน (Pelvic diagonal movement)
- การเคลื่อนไหวในทิศทาง Anterior elevation ต้องมีการใช้กล้ามเนื้อ Internal/external oblique, abdominal D๒F ในการทำงานเพื่อให้เกิดการเคลื่อนไหวในทิศนั้นๆ
  - การเคลื่อนไหวในทิศทาง Posterior depression ต้องมีการใช้กล้ามเนื้อ Contralateral Internal/external oblique, abdominal ในการทำงานเพื่อให้เกิดการเคลื่อนไหวในทิศนั้นๆ
  - การเคลื่อนไหวในทิศทาง Posteriorelevate ต้องมีการใช้กล้ามเนื้อ Ipsilateral quadratus lumborum ipsilateral latissimus dorsi, iliocostalis lumborum, longissimus thoracis ในการทำงานเพื่อให้เกิดการเคลื่อนไหวในทิศนั้นๆ
  - การเคลื่อนไหวในทิศทาง Anterior depression ต้องมีการใช้กล้ามเนื้อ Contralateral quadratus lumborum iliocostalis lumborum, longissimus thoracis D๑F ในการทำงานเพื่อให้เกิดการเคลื่อนไหวในทิศนั้นๆ
๒. สาเหตุของอาการปวดหลังมีความเกี่ยวข้องกับปัจจัยดังต่อไปนี้
- มีการบาดเจ็บของข้อต่อ sacroiliac หรือ facet joint ที่มาจากการหกล้ม
  - การเกิด Muscle strain หรือ spasm จากการยกของที่หนักในผิดท่า

- อุบัติเหตุที่เกิดจากการบิดหมุนที่รุนแรงส่งผลให้กล้ามเนื้อและข้อต่อทำงานไม่สัมพันธ์กัน
  - การปวดหลังเรื้อรังที่ปราศจากการบาดเจ็บหรือบาดแผลใดๆ
๓. การใช้เทคนิคการยืดเหยียดกล้ามเนื้อแบบกระตุ้นการรับรู้ของระบบประสาทในหลัง (Practice of PNF for back pain)
- การออกกำลังกายด้วยการตัดขยับข้อต่อด้วยตัวเอง (Self-mobilization exercise)
  - เริ่มออกกำลังกายระยะแรกและขาข้างที่ไม่มีอาการปวดหลังก่อนหลังจากนั้นเริ่มการออกกำลังกายแบบ Isometric ของกล้ามเนื้ออย่างขาและขาข้างพยาธิสภาพไปถึงกล้ามเนื้อลำตัวฝั่งตรงข้าม
๔. การใช้เทคนิคการยืดเหยียดกล้ามเนื้อแบบกระตุ้นการรับรู้ของระบบประสาทในส่วนของลำตัว (PNF approach for trunk) เพื่อส่งเสริมความมั่นคง (stability) และการความคล่องตัวในการเคลื่อนไหว(mobility)
- ใช้เทคนิคการรักษา PNF แบบ TE, UE D๒E, LED๑F ในด้านข้างที่ไม่มีพยาธิสภาพ (unaffected side), เพื่อกระตุ้นกล้ามเนื้อลำตัวด้านหน้า (anterior trunk muscle)
  - ใช้เทคนิคการรักษา PNF แบบ TE, UE D๒F, LED๑E ในด้านข้างที่มีพยาธิสภาพ (affected side) เพื่อกระตุ้นกล้ามเนื้อลำตัวด้านหลัง (posterior trunk muscle)
  - หากมีกล้ามเนื้อ Hip flexor มีความตึงตัวมากสามารถใช้วิธีการตรวจร่างกายของ Thomas test ได้หากผลการตรวจร่างกายเป็นบวกให้ใช้ใช้เทคนิคการรักษา PNF แบบ HR กับกล้ามเนื้อ Hip flexor
  - หากมีกล้ามเนื้อ Hamstring มีความตึงตัวมากสามารถใช้วิธีการตรวจร่างกายของ Active knee extension, passive knee extension test ได้หากผลการตรวจร่างกายเป็นบวกให้ใช้เทคนิคการรักษา PNF แบบ HRAM กับกล้ามเนื้อ Hamstring
  - หากมีกล้ามเนื้อ Back extensor, Tensor fascia Lata, Latissimus dorsi tightness ความตึงตัวมากสามารถใช้เทคนิคการรักษา PNF แบบ HR
  - การกระตุ้นให้เกิดการเคลื่อนไหวของกระดูกเชิงกรานในแนวทแยง (Pelvic diagonal movement) หลังจากนั้นกระตุ้นให้ผู้ฝึกเกิดการเคลื่อนไหวของกล้ามเนื้อลำตัวทั้งส่วนบนและส่วนล่างในแนวทแยงร่วมกับการจัดทำนอนหงายและนั่งได้โดยใช้เทคนิคการรักษา PNF แบบ RR หลังจากนั้นให้ผู้ฝึกความมั่นคงของกล้ามเนื้อลำตัวทั้งส่วนบนและส่วนล่างใช้เทคนิคการรักษา PNF แบบ AI, RS ในท่านอนหงาย, นอนตะแคง, ตั้งคลาน และbridging
  - ลำดับสุดท้ายให้ผู้ฝึกทำการฝึกกล้ามเนื้อลำตัวทั้งส่วนบนและล่างโดยใช้เทคนิคการรักษา PNF แบบ reciprocal movement chop and lift

**แนวทางการประยุกต์ใช้ทฤษฎีระบบประสาทและกล้ามเนื้อในผู้ป่วยบาดเจ็บที่ไขสันหลัง (Theoretical Neuromuscular approach to clinical application spinal cord injury)**

๑. การกระตุ้นใช้เทคนิคการรักษา PNF แบบ D๑และ D๒ สามารถทำได้ดังต่อไปนี้
- กระตุ้นการทำงานของกล้ามเนื้อ Shoulder Flexor และ adductor serratus anterior โดยจัดทำเริ่มต้นแบบ D๑F ร่วมกับงอข้อศอกในท่านอนคว่ำและมีการยกขึ้นของกระดูกเชิงกราน แล้วใช้เทคนิค TE กระตุ้นกล้ามเนื้อส่วน Shoulder Flexor
  - กระตุ้นการทำงานของกล้ามเนื้อ Shoulder adductor โดยจัดทำเริ่มต้นแบบ D๒F ร่วมกับงอข้อศอกแล้วใช้เทคนิค TE กระตุ้นกล้ามเนื้อส่วน shoulder extension
  - กระตุ้นการทำงานของกล้ามเนื้อ Triceps โดยจัดทำเริ่มต้นแบบ D๒F แล้วสลับไปทำ D๑E ร่วมกับเหยียดศอกตรง

๒. การกระตุ้นใช้เทคนิคการรักษา PNF แบบ TE, AI, RS สามารถทำได้ดังต่อไปนี้
- สามารถจัดทำแบบ Cross diagonal กล่าวคือการจัดทำ D๑F ในด้านขวา D๑E ในด้านซ้ายและใช้เทคนิคดังกล่าวในการให้แรงที่ใช้ในการฝึก หากไม่มีความสมดุลขณะของข้อต่อทั้งด้านซ้ายและด้านขวา (Asymmetrical flexion to right or left) ให้จัดทำดังกล่าวเป็น D๑F และ D๒F

**แนวทางการประยุกต์ใช้ทฤษฎีระบบประสาทและกล้ามเนื้อในผู้ป่วยอัมพฤกษ์ อัมพาต (Theoretical Neuromuscular approach to clinical application hemiplegia)**

- การเพิ่มประสิทธิภาพการเคลื่อนไหว (mobility) และปฏิกิริยาตอบสนอง (reflex and reaction) สามารถใช้เทคนิคการรักษา PNF แบบ RR จัดทำเริ่มต้นของรยางค์แขนหรือขาในลักษณะ BSD๒F โดยสามารถจัดทำผู้ป่วยให้อยู่ในท่านอนหงายหรือท่านั่งได้
- สามารถใช้เทคนิคการรักษา PNF แบบ RR ในกล้ามเนื้อลำตัวส่วนบนและส่วนล่างในรูปแบบ reciprocal
- สามารถใช้เทคนิคการรักษา PNF แบบ AI, RS และเคลื่อนไหวในลักษณะ reciprocal movement ในท่านอนตะแคง หรือbridging จัดทำเริ่มต้นของรยางค์ส่วนบนเป็นแบบ D๑F และจัดทำเริ่มต้นของรยางค์ส่วนล่างเป็นแบบ D๑E
- การเพิ่มประสิทธิภาพความมั่นคง (stability) สามารถใช้เทคนิคการรักษา PNF แบบ AI, RS ในการฝึกกล้ามเนื้อลำตัวขณะนั่งได้
- สามารถใช้เทคนิคการรักษา PNF แบบ SR ในการทำ chop and Lift ร่วมกันกับบิดหมุนของลำตัว
- การเพิ่มประสิทธิภาพการควบคุมเคลื่อนไหว (controlled mobility) โดยการใช้มือในการให้แรงต้านขณะฝึกการถ่ายน้ำหนักในท่านั่ง สามารถเพิ่มความยากในการใช้เทคนิคการรักษา PNF แบบ AR, SR ในการจัดทำอื่นได้อีกเช่น การทำท่า bridging การนั่งบนส้นเท้า หรือการยืนเข่านอกจากนี้ยังสามารถใช้เทคนิคการรักษา PNF แบบ RI ช่วยในการเคลื่อนไหวกระดูกเชิงกรานในลักษณะแนวทแยง โดยจัดทำให้ผู้ป่วยอยู่ในท่านั่ง แล้วฝึกการเคลื่อนไหวแบบ D๑, D๒ ในรยางค์ขา
- การเพิ่มประสิทธิภาพในการลุกยืนเดินของผู้ป่วยสามารถใช้เทคนิคการรักษา PNF แบบ RC ในการควบคุมลำตัวให้ถ่ายน้ำหนักไปด้านหน้าฝึกการนั่งแล้วลุกขึ้นยืนโดยนักกายภาพบำบัดการเคลื่อนไหวของข้อเข่าและกระตุ้นให้เกิดการลงน้ำหนักที่ข้อต่อ
- การเพิ่มประสิทธิภาพในการก้าวเดินของผู้ป่วยสามารถใช้เทคนิคการรักษา PNF แบบ SR, PR ในท่า modified plantigrade

**๒.๓ ประโยชน์ที่ได้รับ**

๒.๓.๑  **ตนเอง** ได้ความรู้และทักษะการปฏิบัติการรักษาด้วยการออกกำลังกายเพื่อฟื้นฟูสมรรถภาพการเคลื่อนไหวแก่ผู้ป่วยที่มีประสิทธิภาพการเคลื่อนไหวแก่ผู้ป่วยที่มีปัญหาด้านการเคลื่อนไหวที่สามารถนำไปใช้ได้กับผู้ป่วยมากขึ้น

๒.๓.๒  **ต่อหน่วยงาน** ได้มีการทบทวนความรู้ เทคนิค และทักษะการปฏิบัติการรักษา การเข้าหาผู้ป่วยรวมถึงออกแบบโปรแกรมการรักษา การออกกำลังกายในผู้ป่วยที่มีปัญหาอาการปวดและการเคลื่อนไหวร่วมกันในแผนกมีการแลกเปลี่ยนความรู้ ประสบการณ์ร่วมกันระหว่างนักกายภาพในแผนก

๒.๓.๓  **อื่นๆ** ต่อระบบการให้บริการและผู้รับบริการ การทบทวนความรู้และการแลกเปลี่ยนกับผู้มีส่วนเกี่ยวข้อง รวมถึงการมีเทคนิคการรักษาที่มากขึ้นส่งผลให้ประสิทธิภาพการรักษา



ดีขึ้นมีการจำหน่ายผู้ป่วยออกได้มากขึ้น ลดภาวะจำนวนผู้ป่วยล้นสถานพยาบาล และการให้หัตถการ  
ที่มากเกินไปจนเกิดความจำเป็น

### ส่วนที่ ๓ ปัญหาและอุปสรรค

๓.๑ การปรับปรุงเทคนิคการรักษาต้องใช้เวลาจำนวนหนึ่งในการรักษาต่อครั้งต้องมีความชำนาญ  
และการฝึกปฏิบัติบ่อยมีการปรับเปลี่ยนเวลาในการรักษาเพื่อให้เหมาะกับระบบการบริการ นอกจากนี้ได้มีการ  
การให้คำแนะนำแก่ผู้ป่วยบางโปรแกรมที่สามารถกลับไปปฏิบัติที่บ้านได้

๓.๒ การพัฒนาผลของการปรับปรุงส่งผลให้พัฒนาระบบการให้บริการรวมศักยภาพการรักษา  
ถูกพัฒนาให้ดีขึ้น มีการจำหน่ายผู้ป่วยออกจากระบบบริการได้มากขึ้น ลดภาวะผู้ป่วยล้นสถานพยาบาลและ  
การให้หัตถการการรักษาที่เกินความจำเป็น

### ส่วนที่ ๔ ข้อคิดเห็นและข้อเสนอแนะ

การส่งรายชื่อเข้าโครงการอบรมเชิงปฏิบัติการการอบรม “ Theoretical neuromuscular approach  
to clinical application ” จำนวน ๑ ราย เป็นการอบรมปฏิบัติการส่งผลต่อการฝึกปฏิบัติหากมีผู้เข้าอบรม  
มากกว่า ๑ ราย จะส่งผลให้ผลการฝึกปฏิบัติมีประสิทธิภาพมากขึ้น

ลงชื่อ.....ผู้รายงาน  
(นางสาวณัฐสุดา เงินเนย)  
ตำแหน่งนักกายภาพบำบัดปฏิบัติการ

ส่วนที่ ๕ ความคิดเห็นของผู้บังคับบัญชา.....  
.....  
.....  
.....

ลงชื่อ.....หัวหน้าส่วนราชการ  
(นางปนัดดา ลีลาอุตมลิขิ)  
ผู้อำนวยการโรงพยาบาลผู้สูงอายุบางขุนเทียน