

รายงานการศึกษา ฝึกอบรม ประชุม ดูงาน สัมมนา ปฏิบัติการวิจัย ในประเทศ
(ระยะสั้นไม่เกิน 90 วัน และระยะยาวตั้งแต่ 90 วันขึ้นไป)

ส่วนที่ 1 ข้อมูลทั่วไป

1.1 ชื่อ - นามสกุล..... อังคณา เทพเลิศบุญ.....

อายุ..... 41..... ปี การศึกษา..... แพทยศาสตรบัณฑิต.....

ความเชี่ยวชาญเฉพาะด้านเวชศาสตร์ฟื้นฟู.....

1.2 ตำแหน่ง..... นายแพทย์ชำนาญการพิเศษ.....

หน้าที่ความรับผิดชอบ ให้การดูแลรักษาผู้ป่วย สอนนักศึกษาแพทย์ งานบริหาร และทำหน้าที่ตามที่ได้รับมอบหมาย

1.1 ชื่อ - นามสกุล..... กัญญาภาศ พุ่มปรีชา.....

อายุ..... 36..... ปี การศึกษา..... แพทยศาสตรบัณฑิต.....

ความเชี่ยวชาญเฉพาะด้านเวชศาสตร์ฟื้นฟู.....

1.2 ตำแหน่ง..... นายแพทย์ชำนาญการ.....

หน้าที่ความรับผิดชอบ ให้การดูแลรักษาผู้ป่วย สอนนักศึกษาแพทย์ ทำหน้าที่ตามที่ได้รับมอบหมาย

1.3 ชื่อเรื่อง / หลักสูตร..... ประชุมวิชาการประจำปี 2564 ราชวิทยาลัยแพทย์เวชศาสตร์ฟื้นฟูแห่งประเทศไทย
และสมาคมเวชศาสตร์ฟื้นฟูแห่งประเทศไทย.....

สาขา..... เวชศาสตร์ฟื้นฟู.....

เพื่อ ศึกษา ฝึกอบรม ประชุม ดูงาน สัมมนา ปฏิบัติการวิจัย

งบประมาณ เงินงบประมาณกรุงเทพมหานคร เงินบำรุงโรงพยาบาล ทุนส่วนตัว

จำนวนเงิน..... 5,000..... บาท

ระหว่างวันที่..... 9-12 ธันวาคม 2564..... สถานที่..... -.....

คุณวุฒิ / วุฒิบัตรที่ได้รับ..... (ตามเอกสารแนบ).....

ส่วนที่ 2 ข้อมูลที่ได้รับจากการศึกษา ฝึกอบรม ประชุม ดูงาน สัมมนา ปฏิบัติการวิจัย

(โปรดให้ข้อมูลในเชิงวิชาการ)

2.1 วัตถุประสงค์ เพื่อเพิ่มพูนและพัฒนาความรู้ทางวิชาการด้านเวชศาสตร์ฟื้นฟู เพื่อเป็นประโยชน์ในการช่วย
ดูแลรักษาผู้ป่วย พัฒนาการเรียนการสอน และส่งเสริมงานวิจัย ในระยะยาว.....

.....

2.2 เนื้อหา

Peripheral Magnetic Stimulation and Pelvic Floor Dysfunction: the express way to treat pelvic pain, incontinence and sexual dysfunction

- **Function anatomy of pelvic floor muscle and clinical correlation**

Muscle pelvic floor เป็นแบบค้ำองพุงเป็นรูป U shape และมีต่อกับ internal organ โดยมี suspensory ligament ให้ติดกับ pelvic site wall

- Muscle Levator ani จะเป็นส่วนที่เน้น endurance ส่วนใหญ่เป็น slow twitch (m type I) แต่ก็มีมีอื่นๆ ที่มีส่วน fast twitch (m type II) ที่ช่วยกั้นหรือขมิบกั้นในส่วนที่มีปัญหา increase intraabdominal pressure
- Antepartum pelvic floor exercise และ Postpartum pelvic floor exercise ช่วยให้ pelvic floor แข็งแรงขึ้น ลด prolapse
- Voiding dysfunction หมายถึง มีการทำงานไม่สัมพันธ์ของ detrusor contraction and urethral relaxation
- Descending perineal syndrome
- Pelvic organ prolapse (POP) การ kegel exercise ช่วย improve POP โดยควร early training ก่อนมีปัญหาจะดีกว่าแก้ทีหลัง
- Overactive pelvic floor muscles and related pain (OAPF) เหมือนเป็น office syndrome ใน m บริเวณนี้

- **Overview of pelvic floor Rehabilitation**

- เมื่อ pelvic dysfunction จะเกี่ยวข้องกับเรื่องการปัสสาวะ การขับถ่ายอุจจาระ และ sexual function ซึ่งกระทบต่อ quality of life
- Pelvic floor rehabilitation เกี่ยวข้องกับการฟื้นฟู pelvic floor retraining, biofeedback, ES of pelvic floor เพื่อ improve pain, function & quality of life
- การประเมินมีความสำคัญ ชักประวัติ ตรวจร่างกาย เพื่อประเมิน dysfunction และการปวด

- **Pelvic floor rehabilitation program**

1. Pelvic floor muscle training : muscle isolation, Strengthening (fast twitch), endurance training (slow twitch), relaxation technique (ลด resting muscle tension)

2. Additional adjunct PT therapies เช่น นวด stretch กล้ามเนื้อส่วนนั้น

- **Kegal exercise หรือ Pelvic Floor Muscle Training (PFMT)**

- ทำให้ pelvic floor ทำงานร่วมกับ muscle อื่น
- การตรวจ PFM strength มีหลาย technique ทั่วไปแนะนำใช้ 2 นิ้ว ส่วนเข้า vagina 1 ช้อนนิ้ว
- Brink score, Oxford scale, ICS (อันสุดท้ายไม่ค่อยนิยม)
- ขมิบช่องคลอด ขยุ้มรอบนิ้วเพื่อให้นิ้วยกขึ้น
- ผู้ชาย ให้ขมิบเหมือนยกให้ penis ยกขึ้น
- 45-60 contractions/วัน
- Train type II: short & quick exercise ครั้งละ 1-2 วินาที
- Train type I: ค้าง 5-10 วินาที โดยการเกร็งแล้วต้องมีการคลาย

ปัจจุบัน มีการใช้ PMS in pelvic floor pain ซึ่งยังมีการปรับค่า parameter และ technique ต่างๆ

- ควรเข้าใจ Basic PMS mechanism
- มีการกระตุ้นด้วยแม่เหล็ก highly inductive เข้าได้ลึก เป็น pulse ลงเฉพาะที่ ผ่านเสื้อผ้าเข้าไปจุดที่ต้องการ
- Setting ที่ช่วยลด pain - แนะนำใช้ PMS แบบใช้ magnetic coil
- Clinical effect โดยแม่เหล็กกระตุ้นที่ nerve ทุกชนิด เหนี่ยวนำ NMDA receptor ช่วยลดปวด กระตุ้นกล้ามเนื้อ เพิ่มเลือดไปเลี้ยง ช่วย tissue regeneration และลดบวม แม้กระตุ้นแค่ครั้งเดียว effect สามารถอยู่เป็นสัปดาห์
- Effect ทำให้เกิด neuroplasticity ทั้ง peripheral, spinal และ cortical
- ช่วย nerve regeneration

Parameter ที่ set

- Frequency 3-6 Hz (ต่ำกว่า 10Hz) มี single contraction ช่วยให้ relax แต่ถ้าวามถี่สูง 20-30Hz ทำให้มี muscle contraction แบบเห็น action ช่วยเรื่อง strength
- Intensity ช่วยลดปวด ช่วยเพิ่มความแข็งแรง
- Total amount of energy (ดูรวมของ frequency, intensity, duration, inter train interval) ต้องให้พอดีจึงได้ผล ok โดยใช้หลัก 3 T (test-treat-test ค่อยๆปรับ)

การ apply มีใช้ในการลด pain ผ่านหลายส่วน

TrP ใช้ automode 20-30Hz 3 sec interval

Chronic pelvic dysfunction & pain ใช้ PMS ในการช่วยรักษาได้นอกจากการวิธีอื่น

- **Evidence-based and technique of PMS in urinary incontinence**

ปัจจุบันมีการนำ PMS มาใช้ใน urinary incontinence

- **PMS in sexual dysfunction**

มีการนำ PMS มาใช้ใน sexual dysfunction ซึ่งการฝึก ต้องรู้โรคที่ต้องการรักษา มีการเปลี่ยนที่ muscle type ไหน จะได้ให้การรักษาและฝึกได้ถูกมัดกล้ามเนื้อ

Imaging in Neuroconditions

- การเลือกทำ imaging สำหรับการวินิจฉัย stroke

มีคำแนะนำการเลือกส่งตรวจเพื่อใช้ในการประเมินสมอง มีการส่งภาพถ่ายทั้ง CT และ MRI ซึ่งมีรายละเอียดต่าง ๆ กัน โดย

- ยุโรป เลือกส่ง CT เป็นหลัก immediate noncontrast เป็นอันดับแรก
MRI เมื่อต้องการดู vessels
 - ACR เลือกส่งโดยใช้เวลาหลังเกิดอาการของโรคหลอดเลือดสมองช่วยประเมินในการส่งตรวจ โดยในผู้ป่วยที่มีอาการ <6 ชั่วโมง ให้ส่ง CT ในขณะที่ผู้ป่วยที่มีอาการ >6 ชั่วโมง แนะนำให้ส่ง MRI มากกว่า เพราะคำนึงถึง dose รังสี และภาพที่ได้จากการส่ง
 - การส่ง CT (noncontrast – NC) จะใช้ในการช่วยประเมินดูในส่วนของ parenchyma โดยถ้าต้องการประเมินดูในส่วนของ Vessels ให้ทำ CTA ร่วม
 - การอ่านภาพรังสี อาจเป็น stroke ออกเป็น 3 ส่วน ได้แก่ infarction/ischemic stroke, hemorrhagic stroke และ stroke mimic (tumor, infections, demyelination)
 - การประเมิน acute ischemic stroke ด้วย CT ถ้าประเมิน parenchyma ส่ง NCCT, ประเมิน blood vessels ส่ง CTA และประเมิน CBF/penumbra ส่ง CTP
 - CT ที่เหมาะสมในการประเมิน stroke ถ้าสงสัยว่าเป็นสาเหตุจาก thrombus -> CT, ถ้าประเมิน vessels occlusion -> ให้ส่ง CTA ร่วมด้วย, Collaterals -> ใช้ CTA- multiphase, ถ้าเป็น Infarction core -> CT และถ้าต้องการประเมิน ischemic penumbra -> ส่ง CTP
- การอ่าน CT brain

- Density ของการอ่านfilm CT ในส่วนของสมองใช้หลักคล้าย CXR โดยส่วนเนื้อสมองจะเป็นสีเทา เรียก isodensity ถ้าสีขาว เรียก hyperdensity เช่น กระดูก และส่วนที่เป็นสีดำ เรียก hypodensity เช่นไขมัน น้ำในโพรงสมอง
- ต้อง Identify ผู้ป่วย, วันที่ตรวจ, window level สามารถปรับได้เมื่อดู tissue ต่างกัน
- ในภาพ CT brain ในแต่ละตำแหน่งต้องดูว่าเป็น cut ใด ในแต่ละภาพตัดจะบอกว่าเป็นส่วน lobe ใดโดย ส่วนหน้าคือ Frontal lobe ส่วนกลางล่างแทนในส่วนของ Frontal และ Temporal lobe ส่วนกลางบน แทนในส่วนของ Frontal และ Parietal lobe ในส่วนหลังแทน Occipital lobe
- ในส่วนที่เป็นสีเทาของ Gray matter เห็นเป็นสีขาวกว่า ในขณะที่ White matter เห็นสีดำกว่า
- มี sign ต่างๆในการประเมิน stroke ที่สังเกตได้ใน NCCT เช่น hyperdense sign เป็น sign ที่พบได้แรกสุด, loss of insular ribbon sign, obscuration of Lentiform nucleus, effacement of Sylvian fissure/ cerebral sulci, loss of gray-white matter differentiation
- CTP (CT perfusion) ดู cerebral blood flow กับ cerebral blood volume ถ้ามี mismatch ก็แสดงว่ามี ischemic penumbra ประเมินเพื่อไปทำ intervention
- MRI
 - ข้อดี คือ ระยะเวลา acute เห็นได้ง่าย และไม่มีปัญหาเรื่อง radiation dose
 - ข้อเสีย/ข้อจำกัด คือ ต้องทำนานในสนามแม่เหล็ก ซึ่งหากอยู่ในช่วง unstable อาจเกิดอันตราย สังเกตอาการได้ยากกว่า CT ในขณะที่ตรวจ ต้องมี checklist ว่ามีอุปกรณ์โลหะที่ห้ามเข้าหรือไม่ ถ้ามีการใส่ อุปกรณ์ที่มีข้อห้ามก็ไม่สามารถส่ง MRI ได้ นอกจากนี้ยังมีข้อจำกัดในผู้ป่วยที่กลัวที่แคบ
- การประเมิน Head injury ด้วย imaging
 - ใช้ CT เป็นหลัก
 - มีการใช้ film Skull series : AP, lateral, Town's view ใช้ช่วยดู head injury แต่ปัจจุบันใช้น้อยลง
 - การประเมิน head injury ต้องประเมินดู brain hemorrhage, brain swelling, brain herniation, skull fracture, scalp injury
 - brain hemorrhage มี 5 space ICH, IVH, EDH มักเห็นเป็นรูปเลนส์นูนใกล้ skull, SDH มักเห็นเป็น crescentic/curvilinear lesion, SAH
 - Coup lesion = ตำแหน่งที่โดน injury (site impact with object)
 - Contrecoup lesion = opposite area of hit
 - การประเมินดู Area bubble & fracture line

- การประเมิน Hemorrhage แต่ละช่วงใน CT brain เห็น density ต่างกัน โดยจะเห็น density ดังนี้ Acute phase – hyperdensity
Subacute phase – isodensity
Chronic phase – hypodensity

- Imaging in spine

Flim C spine - ในรูป AP เห็น C3-C7 ส่วน C1,2 หลบอยู่

- Lateral เห็นขอบ spine imaginary line เห็น 4 เส้น ได้แก่ Anterior vertebral line ขอบหน้า vertebral body, Posterior vertebral line ขอบหลัง vertebral body, Spinovertebral line หน้า spinal canal

และ Interspinal line เห็นเป็นโค้งต่อเนื่อง ของ spinous process ซึ่งจะโค้งต่อเนื่องไม่เป็นขั้นบันได

- ภาพ lateral ในส่วนที่คั่นระหว่าง vertebral body ด้วย intervertebral disc ซึ่งจะดูช่องว่างลดลงหรือไม่ เทียบกับแต่ละระดับ

- การสังเกต Soft tissue ของ prevertebral space เพื่อประเมินว่ามีการบาดเจ็บ

CT scan - ในส่วนของ spine ดู coronal จะเห็นจากหน้าไปหลัง กับ sagittal view (lateral view) เห็นซ้ายไปขวา ขวาไปซ้าย และเห็นแนวต่อ

การเลือก imaging ในการประเมิน spine

- MRI ข้อดี คือ โมนิโตรังสี ไม่มีปัญหาเรื่อง radiation dose ช่วยในการประเมิน soft tissue lesion ได้ดีที่สุด สามารถใช้ดู spinal cord ได้ชัด เห็นจากบนลงล่าง ซ้ายไปขวาได้ละเอียด แต่มีข้อจำกัด คือค่าใช้จ่ายสูง ใช้เวลานานกว่า
- ข้อห้าม/ข้อควรระวังในการส่งทำ MRI ได้แก่ คนที่มี cardiac pacemaker อาจจะต้องติดต่อแพทย์ cardio บริษัท pacemaker และรังสีแพทย์ร่วมมือกันเพื่อปรับ protocol ของเครื่อง จะทำให้คนไข้เข้าไปทำ MRI ได้, ผู้ที่มี Cochlear implant, กลั้วที่แคบ - ซึ่งอาจเปลี่ยนการตรวจ หรือดมยา, ผู้ที่มีวัสดุที่เป็น clip ที่ใช้ก่อน 1990 ไม่สามารถส่งทำ MRI ได้ (ส่วนใหญ่หลังปี 2000 เข้า MRI ได้ แต่ควร confirm ว่าวัสดุนั้นเข้าทำ MRI ได้หรือไม่)
- ผู้ที่มี FB ที่เป็นโลหะในดวงตา จัดเป็น absolute contraindication ในการทำ MRI
- Plain film ดูกระดูกดีสุดเห็น bone กับ facet joint ไม่เห็น disc, ligament, muscle, cord และ nerve
- CT ใช้ในการประเมินส่วน bone ได้ดี และเห็นแต่ละ level เลื่อนประกอบแต่ละระดับได้ตลอด แต่ต้องได้รับ radiation และราคาสูงขึ้น

- Pedicle เป็น key landmark ในการอ่าน tumor metastasis ใน plain film ในขณะที่ MRI เห็น metastasis ตั้งแต่ระดับ marrow
- Vertebral end plate เป็นส่วนที่ใช้ในการช่วยประเมิน infection โดยถ้ามี infection จะทำให้บริเวณนี้มี vessels มาเลี้ยงมากขึ้น เห็น vertebral end plate loss ไป
- การประเมินภาพทางรังสี ควรประกอบกับประวัติ เพื่อให้การส่งตรวจเหมาะสมและวินิจฉัยถูกต้อง

Red flag symptom in back pain (TUNA FISH): T = trauma, U = unexplained weight loss, N = neurologic symptom, A = อายุ > 50 ปี, F = fever, I = IVU, S = steroid use, H = history of cancer (prostate, renal, breast, lung)

- Fracture จะเห็น radiolucent line
- Gadolinium ขับออกทางไต อาจมีปัญหาในคนที่ เป็นโรคไต ดังนั้นควรหลีกเลี่ยงการใช้ใน eGFR <30
- MRI มี T1W กับ T2W เพื่อดู lesion ที่ต่างกัน density ที่เห็นมีความแตกต่างกัน โดย ใน T1W จะเห็นในส่วนที่เป็นน้ำเห็นเป็นสีดำ ในขณะที่ T2W จะเห็นส่วนที่เป็นน้ำเป็นสีขาว เช่น ใน spinal canal เป็นที่อยู่ของ spinal cord เห็นโพรงสันหลังที่มี CSF เป็นสีขาว และ nucleus pulposus เห็นเป็นสีขาว เพราะมีน้ำเป็นส่วนประกอบ

Neuro Rehabilitation H.I.I.S.: Today & Tomorrow

- **Elements of current neurorehab issues**

- พบว่าใน stroke มี spontaneous recovery หลังจากที่เป็นแล้ว แต่อาจจะเหลือ impairment ที่ไม่เท่ากัน
- ตาม Proportional recovery rule พบว่า Stroke ดีขึ้นได้ประมาณ 70% ของ baseline โดยขึ้นกับ corticospinal recovery
- มีการศึกษาพบว่า สัดส่วนการ recovery ในหนู(สัตว์ทดลอง)ต่างจากคน
- การศึกษาเพื่อหา Drivers of plasticity หรือการที่จะทำให้มีการฟื้นกลับคืนของระบบประสาท
- กฎพื้นฐานที่จะทำให้เกิด motor learning ได้แก่ repetition, knowledge of result (feedback), shaping, active performance, ecological validity, motivation, competition ก็อาจจะมีผล และ modulation ซึ่งมีทั้งในส่วน central modulation (จาก rTMS, ยา) และ peripheral modulation (stimulation, anesthesia)
- Task specific motor learning การฝึกการทำสิ่งที่เฉพาะ ซึ่งจำมีการควบคุมและปรับของ visual, auditory และ proprioceptive ซึ่งจะทำให้ได้การทักษะการทำงานเฉพาะที่ต้องการ
- High intensity มีความสำคัญในการฝึกเพื่อให้ได้ผลการฝึกที่ดี
- การฝึกในช่วงแรกและจัดสิ่งแวดล้อมในการกระตุ้นอย่างเหมาะสม มีผลต่อการฝึก

- Game in Neurorehabilitation: เกมส์ มีส่วนสำคัญในการเรียนรู้ทั้งในระบบสั่งการและความเข้าใจผ่านการทำซ้ำๆ มีการfeedback มีการแข่งขัน shaping ทำให้สนุก อย่างมีจังหวะ โดยเกมส์จะช่วยเพิ่ม intrinsic motivation การใช้เทคโนโลยีเพื่อให้เกมส์สนุก จึงช่วยให้ผู้ป่วยสนุกและพอใจที่จะทำซ้ำๆ ได้ จึงมีการเติบโตในการพัฒนา software เกี่ยวกับเกมส์ที่ใช้ในการฝึก เป็นการเปิดโอกาสให้ผู้ป่วยสามารถฝึกได้เองที่บ้าน
 - มีการศึกษาผลของยาใน Neurorehabilitation และมีการใช้ยาบางตัวบ้าง แต่จำเป็นต้องระมัดระวังในการใช้ โดยในกลุ่ม neuroenhancers ยังไม่มีการแนะนำให้ใช้นอกการศึกษา และควรหลีกเลี่ยงยาบางตัว อาจมีผลลด plasticity
 - ในส่วนของการใช้ยากลุ่ม antidepressant มีผลต่อ brain recovery และมีการแนะนำให้ใช้ได้กับผู้ป่วย subacute stroke แม้ว่าไม่มีปัญหา depress ก็ตาม
 - ปัจจุบันมีการศึกษายากลุ่ม multimodal substance ได้แก่ Cerebrolysinซึ่งอาจจะเป็นยาที่ทำให้เกิดความหวังในการดีขึ้นของผู้ป่วย stroke
- **TBI Rehabilitation: What's now and next?**
 - TBI หรือ traumatic brain injury เป็นปัญหาที่ทำให้เกิดภาวะระดับโลก เกิดความพิการ มีปัญหาซับซ้อนที่เกิดความผิดปกติของ cognition, personality และ behavior ซึ่งต้องแยกออกจากปัญหาทางด้านจิตใจของผู้ป่วยที่เกิดจากประสบการณ์หลังเกิดอุบัติเหตุด้วย
 - การแบ่งระดับของ brain injury ประเมินจาก mechanism, Glasgow coma scale และ assessment of structural damage โดย The British Society of Rehab Med แบ่งระดับความรุนแรงออกเป็น 3 ระดับ คือ Mild, Moderate และ severe brain injury

Criteria	Mild	Moderate	Severe
Structural imaging	Definition dependent	Normal or abnormal	Normal or abnormal
Loss of consciousness	0-30 min	>30 min and <24 hrs	>24 hrs
Alteration of consciousness	A moment up to 24hrs	>24hrs. severity based on other criteria	
Post traumatic amnesia	0-1 days	>1 and < 7 days	> 7 days
GCS (best score in first 24 hrs)	13-15	9-12	<9

Adapted from: IOM (Institute of Medicine). Gulf War and Health, Volume7: Long-term Consequences of Traumatic Brain Injury. Washington, D.C.: The National Academics Press; 2009.

- Moderate to severe TBI มีผลทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงระดับการรับรู้ความรู้สึกของผู้ป่วยได้นานและถาวร
- คำนิยามต่างๆเพื่ออธิบายภาวะที่เกิดขึ้นในผู้ป่วย เช่น Unresponsive wakefulness syndrome (มี reflex movement เองไม่ได้เป็นตามสิ่ง ลืมตาเองอาจจะจากspontaneous/ stimulus induced) , minimally conscious state – (nonreflex movements, orientation to noxious stimuli, eye tracking, appropriate affective behaviour)
- Clinical prognostic criteria ได้แก่ อายุ, best motor response, pupillary light response, oculoccephalic response และ other systemic injuries
- มีการนำ brain imaging เข้ามาช่วยประเมิน outcome หลัง traumatic coma แต่ก็มีข้อจำกัด
- fMRI ไม่สามารถใช้ในผู้ป่วยที่ไม่สามารถเคลื่อนย้ายได้ ผู้ป่วยที่มี ferromagnetic material และผู้ป่วยที่มีการเคลื่อนไหวของศีรษะบ่อยๆไม่ยอมอยู่นิ่ง
- มีการนำ EEG มาช่วยประเมินผู้ป่วย โดยข้อดีคือ สามารถทำ bedside ทำได้ในผู้ป่วยที่มี ferromagnetic implants สามารถทำในผู้ป่วยที่อาจจะมีการเคลื่อนไหวบ้างได้
- Acute rehabilitation program: การทำ early program ช่วยป้องกัน complication จาก immobilization ช่วยกระตุ้นการรับรู้ของผู้ป่วย ช่วยในการ wean mechanical vital support และช่วยให้ข้อมูลกับญาติเกี่ยวกับ clinical และการฝึกเพื่อฟื้นฟูสมรรถภาพผู้ป่วย
- Postacute rehabilitation program: เป็นการฝึกทั้ง physical และ cognitive function โดยมีการให้ความรู้และคำปรึกษาญาติ ฝึกโดยทีมสหสาขา ร่วมกับมี intervention ต่างๆที่ประกอบเข้าไปในแผนการฟื้นฟู เช่นมีการกระตุ้นการรับรู้ของผู้ป่วยโดยการให้ผู้ป่วยมี early verticalization โดยใช้ tilt table/ standing frame การกระตุ้นโดยสิ่งแวดล้อม การฝึกการเคลื่อนไหว และกิจกรรมต่างๆ
- Non pharmacological neuromodulation เช่น การใช้ rTMS โดย inhibitory (low frequency), excitatory (high frequency) ซึ่งต้อง apply ใน field ที่เหมาะสม
- Subacute rehabilitation program เป็นการฝึกต่อเนื่องเป็นลักษณะ nursing home based การฝึก <3 ชั่วโมง/วัน โดยให้ผู้ป่วยสามารถ maintain highest function เท่าที่ทำได้
- **Concept of evidence-based medicine**
 - ใน UKNICE นิยาม Evidence based ว่า เป็นการใช้องค์ความรู้เพื่อนำมาประเมินคุณค่า เพื่อนำผลนั้นมาใช้ให้เกิดประโยชน์อย่างต่อเนื่อง

- เวชศาสตร์เชิงประจักษ์ research findings → research synthesis → clinical practice guideline
→ auditต้องมีการวิเคราะห์สังเคราะห์ เพราะมี findings มาก ไม่สามารถอ่านหมด ถ้ามีการนำมาสรุปผลจะช่วยให้นำมาใช้ได้ถูกต้อง

Sport exercise in Covid-19 era

- Mask vs exercise
- มักใช้ หน้ากากเพื่อป้องกันการแพร่กระจายไปสู่ผู้อื่น ไม่ค่อยได้ป้องกันตัวเองติดเชื้อ จึงเป็นความรับผิดชอบต่อสังคม

outdoor	distance	mask
+	+	-
+	-	+
-	+	+

- คำแนะนำเพิ่มเติม
- นำน้้ำดื่มไปเอง
- วิ่งห่างๆกัน วิ่งข้างกันจะดีกว่าวิ่งตามหลัง
- ใส่หน้ากาก
- สังเกตอาการผิดปกติ

ในคนที่มิโรคประจำตัวไม่แนะนำให้ใส่หน้ากาก เนื่องจาก การใส่หน้ากากออกกำลังกายจะใช้ ventilation เพิ่มมากขึ้น ทำให้รู้สึกเหนื่อยเพิ่มขึ้น RPE มีความแตกต่าง แต่ oxygenation ไม่ได้มีความเปลี่ยนแปลงกับการไม่ใส่หน้ากาก แต่อาจจะมีผลต่อผู้ที่มีโรคประจำตัวโดยเฉพาะผู้ที่มีความผิดปกติของ ventilation เช่น COPD

ในการฝึกทหารจะไม่แนะนำใส่หน้ากาก เพราะ การฝึกหนักหนัก มีการใช้เสียง ใช้สัญญาณต่างๆ ต้องมีความแม่นยำมีผลงานวิจัยว่ามีผลต่อการเกิด Heatstroke เพิ่มมากขึ้น จึงใช้วิธีอื่นๆในการลดการติดเชื้อ เช่น เพิ่มระยะห่าง มีการตรวจ Covid ทั้งก่อนและขณะอยู่ในช่วงฝึก จะไม่ค่อยให้กลับบ้าน ให้อยู่ในค่ายเป็นหลัก

- การออกกำลังกายช่วยให้แข็งแรงและเพิ่มภูมิคุ้มกัน

แต่ถ้าออกกำลังกายมากเกินไปจะมีช่วงที่ร่างกายมีภูมิต่ำลง เรียกว่า Open window period เป็นช่วงที่ติดเชื้อง่าย จึงไม่ค่อยแนะนำให้ฝึกออกกำลังกายหนักๆ เช่นการฝึก marathon เพราะเป็นการฝึกหนักๆ ต่อเนื่องกันเป็นระยะเวลาสั้นๆ และเมื่อออกกำลังกาย จึงแนะนำให้ป้องกันการติดเชื้ออื่นๆ โดน ไม่ไปในเขตชุมชน ดูแลสุขภาพมากขึ้น

- **Return to run ในคนที่เคยติด covid**

แล้วแต่ Severity ของแต่ละคน ทั้งนี้ หากอาการดีขึ้นแล้วใช้ชีวิตได้ปกติแล้ว ให้เริ่มออกกำลังกายจากความหนักที่ ครึ่งหนึ่งของเดิม แล้วค่อยๆ เพิ่มความหนัก ในแต่ละสัปดาห์ ดังนั้น จากภาวะที่ปกติ จึงใช้เวลาไม่น้อยกว่า 4 สัปดาห์

- ให้เพิ่ม duration ก่อน เพิ่ม intensity
- มี warm up and cool down
- ให้ monitor O2 saturation
- ให้สังเกตเรื่อง cardiovascular condition
- Chronic fatigue syndrome

Tele-Rehab for Inpatient Covid- 19

- อุปสรรคในการใช้ tele-rehab

ผู้ป่วยเป็นผู้สูงอายุ ไม่ถนัดการใช้เทคโนโลยี

การสื่อสารผ่าน Tablet VDO call มีเสียงรบกวนจากเครื่องมือต่างๆ โดยเฉพาะ High flow

ผู้สูงอายุที่มีปัญหาการได้ยิน

ผู้ป่วยส่วนหนึ่งมีปัญหา Sensory deprivation บางรายมี cognitive impairment/delirium ทำให้บางครั้งทำตามคำสั่งได้ช้า หรือไม่ทำตาม

- Criteria ในการ Tele-rehab

- ผู้ป่วย cognitive ดี
- ผู้ป่วยเคยได้รับคำแนะนำในการทำกายภาพบำบัดเบื้องต้นแล้ว
- สามารถช่วยเหลือตนเองได้
- สามารถใช้เครื่องมือสื่อสาร และ application: KCMH teleclinic
- **Bedside-Rehab for Inpatient**

ทำได้ในผู้ป่วยเหล่านี้

ICU: wean off ventilator

WARD: เมื่อผู้ป่วย on HFCN, O2 canula room air

Home program: สอนญาติ ในกรณีที่ผู้ป่วยไม่สามารถช่วยเหลือตนเองได้ และญาติจำเป็นต้องทำการฟื้นฟูให้ผู้ป่วยเอง ในระยะกักตัวหลังจากออกจากโรงพยาบาล

ICU: wean off ventilator

PT: Chest PT, bed mobility, early ambulation

OT: swallowing evaluation and training

Ward on HFCN, canular, room air

PT: สอน breathing exercise mobilization

OT: ฝึกกลืนโดยใช้บัตรภาพ การใช้อุปกรณ์โดยใช้การหายใจ

- **Team safety**

P100/N95

Face shield +- goggle

Isolation gown

PAPR (Some ICU case)

- **Discharge planning**

ประเมินการเดิน การใช้เครื่องช่วยเดิน

สอนญาติ Home program

- **Tele-rehab for out-patient**

- ทำทวนการออกกำลังกาย การฟื้นฟู เมื่ออยู่ที่บ้าน
- ให้ได้ทั้งครอบครัว
- ส่วนใหญ่ดีขึ้น

Rehabilitations care in covid-19

Acute covid (onset-4 weeks)

Post-cute covid condition (4-12 weeks)

Long (Chronic) covid syndrome (>12 weeks)

Pulmonary sequelae: Dyspnea

Cardiovascular sequelae

Hemato: Thrombotic > Bleeding

Neuropsychiatric sequelae: อ่อนเพลีย นอนไม่หลับ Stroke anxiety

Long Covid syndrome

Pulmonary rehabilitation

Goal setting

- ลดอาการเหนื่อย
- เพิ่ม exercise capacity
- ลดความเครียด
- เพิ่มคุณภาพชีวิต

TEAM

Algorithm พิจารณาตามความรุนแรงของอาการ

Asymptomatic

Mild pneumonia-severe pneumonia

ไม่มีไข้ ไม่เหนื่อย BR < 30 O₂sat > 90%

Pre-requisis

PHASE : In-patient

Positioning

ROM exercise

Breathing exercise diaphragmatic breathing

Psycho support

: In-patient (WO ventilator)

Respiratory muscle training

Via T-tube, via mouthpiece

TELE- rehab

Home isolation

Return to play แนะนำผ่าน Tele โดยให้วัน ความดัน HR, O2 sat, อาการ, F/U 4-6 wk, 12 wk 6-walk test, CXR

Neuro rehabilitation in covid- 19

30% ผู้ป่วยที่มานอนรพ. จะต้องการการฟื้นฟู

การฟื้นฟูทำไปตาม แต่ละ Phase

Neuromuscular rehabilitation ดูแลตั้งตอนตอนปลาย acute phase จนถึง หลายเดือนถัดมา

Pathogenesis

- Direct neuroinvasion
- Inflammation from cytokine storm
 - -Low grade inflammation
 - -Blood brain barrier alteration
 - -neurotoxin protein >>> similar to Alzheimer's disease
- Central hypoxia and hypoperfusion due to respiratory function
- Thrombotic process: hypercoagulable state
- Autoimmune phenomenon
- Critical illness associated metabolic and systemic complication
- Immobility

Central nervous system

Peripheral nervous system

15% of covid-19 มี pneumonia

5% ต้องอยู่ ICU

Post- intensive care syndrome (PICS)

CIP vs. CIM ถ้าได้ steroid ยิ่งมีความเสี่ยง

การป้องกันโดยใช้ ABCDEFGH bundle

- Airway management
- Breathing trials
- Coordination of care and communication

- Delirium assessment
- Early mobility
- Family and follow up referrals
- Good communication
- Hand out and material

Complication of prone positioning

- pressure ulcer ทางด้านหน้า
- facial injury, facial edema , oropharyngeal edema, CN IX-XII injury
- Brachial plexopathy
- Joint contracture

ป้องกันดีกว่า

Early detection and early management: early mobilization

Multidisciplinary team approach

Wearable exoskeleton in locomotors training

(SCI case series)

Central pattern generator

ใช้ใน Chronic case ได้

Traditional >>Treadmill rehab robot 2010 >>wearable rehab robot 2020

ไม่ได้ใช้พื้นที่มาก ราคาถูกกว่า

มีโครง Moving case ช่วยป้องกันล้ม

ถ้าอาการดีขึ้นสามารถใช้ ฝึกด้วย Crutches ได้

Wearable powered exoskeleton (year top hot hit)

ข้อต่อ

Back pack (battery)

สามารถควบคุมได้หลากหลายแบบ

การพัฒนา Soft ware ให้ จำลองการเดินด้วย algorithmจากการเดินจริง

การฟื้นคืน Volitional control

เพิ่มความแข็งแรง strength

Improve trunk balance

Some recovery of sensation: tactile, pressure, proprioception

Improve bowel, bladder

ทำให้มีการฝึกเดินตั้งแต่ระยะแรกๆ ของการฟื้นฟู

ควบคุมได้ดี

ทำซ้ำได้ดี

ทำได้ขยับขั้นแข็ง

มาทดแทนกำลังคน

ทำให้เกิด Natural gait pattern ที่เกิดจากการฝึกเดินไปตามพื้นจริงๆ

ทำให้เกิด Induce autonomic movement

Activate CPGs โดย

- intensive walking training

- robotic gait training

- epidural electrical

- transcutaneous spinal electrical stimulation

- TMS/PMS

- Ken Ware Neurophysics therapy

TRE tension & trauma release exercise

Yan-Xin qigong

ต้องมีความรู้เกี่ยวกับเรื่อง CPGs สามารถให้ออกแบบการรักษา และสามารถเลือกอุปกรณ์ ได้คุ้มค่าคุ้ม

ราคาได้มากขึ้น

ฝึก 2-3 ครั้งต่อสัปดาห์ ทั้งหมด 12 ครั้ง

จะเห็นผลได้อย่างชัดเจนเมื่อรักษาไปแล้ว 3 ครั้ง

One daily oral b12

Pharmacology

Cobalamin (essential water soluble)

เปลี่ยนแปลงเป็นหลายรูปแบบที่สำคัญ

Active methyl: สร้าง myelin

Active adenocyl: สร้าง เซลล์ DNA synthesis, สร้างเม็ดเลือด

เมื่อขาด มักขาดมานาน หรือขาดต่อเนื่อง

อาการชา และ Loss sensation, balance problem neuropathy

ซีด เพลีย เวียนศีรษะ

Non specific

อาจมีอาการของ neuro โดย ไม่มีอาการของ hemato

Marker- (Diagnosis)

- Serum or plasma cobalamin levels
- Holi-transcobalamin
- Methylmalanic acid (MMA)
- Homocysteine

การรักษา

Improve diet อาหารเนื้อสัตว์ ปลา นม ผักหมักดอง, ยากิน, ยาฉีด

สามารถดูดซึมได้ที่ terminal ilium (active absorption)

แต่มี Passive absorption ได้ทั้ง small bowel ในการให้ที่ dose สูงๆ

ขาดในเด็ก ผู้สูงอายุ ผู้หญิงตั้งครรภ์ ให้นมบุตร ได้ยาลดกรด การกิน Metformin Vegan

ไม่ว่าจะกินตัวไหนไป จะเข้าไปเก็บเป็น Cobalamin ในเซลล์ก่อน แล้วถึงจะมา generate มาใช้ทำอะไร

เมื่อต้องการ

แต่ก่อนใช้ยา ฉีด แต่มักต้องใช้ Life long

2mg/wk

วิธีให้ ยา คือ ให้ High dose 2 weeks และ 1000 ug/day lifelong maintain (อย่างน้อย 600 ug/day)

Neurological symptom จะดีขึ้นตั้งแต่ 6-12 weeks

EMTT (Extracorporeal Magneto Transduction Therapy)

- Electromagnetic field ข้อดีคือเป็น Non invasive สามารถ Promote healing และลดปวดได้
- ความแตกต่างคือการออกแบบหัว Coil EMTT ทำออกแบบเป็นแบบ วงแหวน บริเวณการรักษาจะกว้าง และความเข้มที่มากกว่า แบบปกติ ไม่จำเป็นต้องเอามาแตะตัวกล้ามเนื้อ

- มีความถี่สูงมาก และความเข้ม ที่เกิดผลที่เกิดจากแม่เหล็กไฟฟ้าแต่ละ cycle ทำให้ เป็นการให้พลังงานที่มีประสิทธิภาพ ส่งผลต่อการรักษาได้ดีกว่า
- สนามแม่เหล็กที่เหมาะสมคือ -10mT-1T
- Working mechanism

Soft tissue ทำงานได้ดีขึ้น ส่งสารต่างๆ เข้าออก

Piezoelectricity ดีในการรักษา healing ของ bone

ผลลดการอักเสบได้ดี

ลดปวดได้ อาจไม่เด่น

ซ่อมสร้าง ของ กระดูก และ ข้อได้ดี

Degenerative change

ใช้สัปดาห์ละ 2 ครั้ง ไป 2 สัปดาห์ และสามารถลดได้

จะดีหลังจาก 4-2 สัปดาห์

Contraindication in CA, metastasis, electrical implant

ใช้ร่วมกับ ESWT จะดีขึ้น หรือใช้กับ LASER

Locomotors Therapy

การใช้ Re-learning of walking ที่มีความเข้มข้นและคุณภาพสูงในการฝึกการเดิน

ต้องนำมาประยุกต์ใช้ให้มีประสิทธิภาพ

มีหลัก 2 ประการ

1. Spinal locomotor

Principle: Prof. Wernig

- Stance phase: weight bearing, full hip extension, unloading
- Body weight support: little as possible
- ทำให้เกิด stepping reaction เกิด central pattern generation (CPG)
- ต้องดูในขาข้างที่ติดด้วย
- ถ้าหยุดกระตุ้น จะเกิดการถดถอยลง ทำให้ต้องฝึกไปเรื่อยๆ
- Eg. walking reflex, stepping reflex ในเด็ก

2. Motor relearning

สร้างทีละ skill แล้วนำแต่ละ skill มารวมเป็นกิจกรรมหนึ่งได้ จึงต้องสามารถหาได้ว่าผู้ป่วยขาด skill ไหนจึงนำมาแยกพัฒนา skill นั้น

Eg. Walking

Stance phase skill

- Maintain trunk upright
- Maintain knee stability
- Maintain balance while shifting c.g. ระหว่างขาสองข้าง ซ้ายขวา หน้าหลัง ขณะขาอีกข้างก้าวขาไปข้างหน้า

Swing phase

- Adequate floor clearance
- ก้าวขาไปข้างหน้าถูกที่ถูกต้อง

ระบบ Motor control ที่ซับซ้อน ทำให้เกิดการเรียนรู้ และการปรับตัว ทำให้สมอง ทำงานดีขึ้น มีการกระตุ้น (activation) เพิ่มขึ้น

การ Feedback จะทำให้มีการเรียนรู้และเกิดการพัฒนา

Plan-do-check-act

วิธีการประเมินคนไข้ มี2วิธี

Top down test (ดูเดิน)

Bottom up test (ตรวจร่างกายก่อน)

สามารถใช้ได้ทั้ง2วิธี

การดูเดินต้องดูอะไรบ้าง?

- Back view
- Side view
- Head to toe coverage
- 3-4 continue step
- Comfortable speed/ fast speed
- Adequate exposure of knee
- Kinematic: มุมในแต่ละข้อเทียบกับปกติของการเดิน
- Rhythm
 - Symmetry and continuity
 - Single support and double support
 - Speed

- กลไกสำคัญของการเดิน คือ Inverted pendulum เป็นหน้าที่สำคัญของเขาแต่ละข้าง ข้อเท้าต้องfixอยู่กับพื้น ต้องอาศัยช่วย push off หรือการถ่ายตัวไปข้างหน้า ช่วงที่มี double support นั้นเป็นช่วงที่มี push off ของขาหนึ่งข้าง เป็นจุดเริ่มต้นของ pendulum
- หากดูการเดินปกติ อาจเห็นความผิดปกติไม่ชัด ให้ลองให้เดินเร็ว จะเห็นความผิดปกติชัดเจนขึ้น
- เวลาให้คนไข้ฝึก ควรแนะนำการฝึกให้คนไข้ว่าจะใช้เครื่องนี้ทำอะไร ดูอะไร ให้ Focus ที่อะไร และต่อไปจะทำอะไร เป็นขั้นถัดไป
- เวลาฝึกแต่ละขั้นตอนควรมีการ feed back เป็นระยะๆ ว่าทำถูกต้องหรือไม่ หรือควรดูตรงไหน ทำอย่างไรต่อไป
- ทั้งนี้ขั้นตอนฝึกในครั้งแรก ควรเริ่มจากง่ายก่อน และเน้น Skill ที่ต้องฝึกเป็นสำคัญ ถ้าดีขึ้นค่อยเพิ่มระดับเป็นยากขึ้น ของ end effected robot
 - ช้า>เร็ว
 - Supportมาก>supportน้อย
 - ผู้ป่วยใช้มือจับสองข้าง>มือจับข้างเดียว>ไม่ใช้มือจับ
 - ก้าวสั้น>ก้าวยาว

จนสามารถควบคุม Skill ที่ต้องการปรับแก้ไข จนควบคุมได้ และปรับความเร็วขึ้นไป หลังจากนั้นถ้าเก่งขึ้นให้มาฝึกด้วย Body weight support treadmill

ทั้งก่อน ละหนักการฝึกควรทดสอบ เพื่อดูความก้าวหน้า ยกเว้นในวันที่ผู้ป่วยมีอาการล่า

- Neurological fatigue
- Musculoskeletal fatigue

ดู Performance ในการฝึกทุก 2-3 ครั้ง ในการฝึกจะเห็นความเปลี่ยนแปลง

ถ้า Functional class ต่ำ ให้ดู progression ด้วย functional class FAC และถ้าดีขึ้นถึงเดินได้ ให้วัดการเดิน

- การทดสอบก่อนหลังที่นิยม และควรใช้ คือ Timed walk test จับเวลา/ระยะทางมากกว่า5เมตร พร้อมนับก้าวเดิน (ระยะทางที่เดินควรเดินก่อนและเดินเลยจุดที่วัด)

สิ่งที่ได้คือ

- Average speed (distance/times)
- Average step lengthened (distance/step count)
- Average cadence (step count/times)

ข้อจำกัดคือค่าที่ได้จะเป็นค่าเฉลี่ยเท่านั้นที่เหลืต้องใช้ตามดู

- ถ้าเราไม่ได้ตรวจสอบปัญหา ยังสามารถให้ผู้ป่วยสามารถใช้ End effectors robot จะช่วยให้ดีได้ง่ายขึ้น แต่ถ้าไม่มี robot ให้ใช้ Body weight support treadmillได้ แต่ผู้ฝึกจะเหนื่อยกว่าหน่อย แต่ถ้าไม่มี ใช้การฝึกเดินปกติ ก็ใช้ได้ แต่ ลงแรง และเหนื่อยกว่าหน่อย

Skill to build

1. ฝึกลำตัวให้ตรงก่อน Maintain trunk verticality
2. Knee stability
3. Balance weight shifting ระหว่างซ้ายขวา
4. สามารถก้าวขาได้
5. การวางเท้าในถูกที่ถูกเวลา

การใช้หุ่นยนต์จะทำให้ฝึกง่ายขึ้น ประหยัดแรง จำนวนคน

ถ้าไม่มีหุ่นยนต์ ไม่ได้ใช้หุ่นยนต์ จะฝึกอย่างไร

- เริ่มฝึกทีละอย่าง

Maintain trunk verticality

ฝึกจากท่านั่ง Sitting balance training

ฝึกยืน หน้ากระຈก ข้างกำแพง เพื่อฝึกพิงกำแพง จะให้โยกตัวแต่ไม่พิงกำแพง น้ำหนักจะลงที่เท้า

- Maintain knee stability

Retrain เรื่อง Joint positioning เสียก่อน

ฝึกความรู้สึกที่เข้าตรง ไม่เข้าแอน ลงน้ำหนักขาทั้งสองข้าง แล้วค่อยๆ ลงน้ำหนักลงขาข้างที่อ่อนแรง แล้วค่อยๆเปิดสันเท้า Toe touch แล้วค่อยๆลดการลงน้ำหนักจนยกเท้า

ต้องมี Joint position sense และ active hamstring contracture

Selective control อาจไม่ค่อยสำคัญมากนัก แต่ถือว่าเป็นกำไร

2.3 ประโยชน์ที่ได้รับ

2.3.1 ต่อตนเอง ได้พัฒนาความรู้ด้านเวชศาสตร์ฟื้นฟู.....

.....

.....

.....

2.3.2 ต่อหน่วยงาน นำความรู้ที่ได้รับมาเผยแพร่ให้บุคลากรในหน่วยงานโรงพยาบาลมีบุคลากรที่มีความรู้
ความสามารถเพิ่มขึ้น พัฒนางองค์กรให้ดีขึ้น รักษาผู้ป่วยได้ดีขึ้น.....

.....

2.3.3 อื่น ๆ (ระบุ) เกิดประโยชน์ต่อผู้ป่วยที่ได้รับการรักษาฟื้นฟูสมรรถภาพร่างกายด้วยความรู้ที่ทันสมัย

.....

ส่วนที่ 3 ปัญหาและอุปสรรค

3.1 การปรับปรุง เนื่องจากสถานการณ์การระบาดของเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 ส่งผลให้ราชวิทยาลัยจัดการ
ประชุมในรูปแบบออนไลน์เต็มรูปแบบ ซึ่งการทำความเข้าใจความรู้บางอย่าง เช่น การจัด workshop ไม่เหมือนใน
รูปแบบปกติไม่ได้มีการพัฒนาทักษะเชิงปฏิบัติจริง ดังนั้นหากมีการจัดประชุมในรูปแบบ onsite ในหัวข้อเดียวกันก็
ควรส่งเสริมให้เข้าร่วมการประชุม.....

3.2 การพัฒนา การประชุมในรูปแบบออนไลน์ webinar ทำให้ผู้ประชุมได้พัฒนาทักษะด้านเทคโนโลยี
สารสนเทศ.....

ส่วนที่ 4 ข้อคิดเห็นและข้อเสนอแนะ ควรส่งเสริมให้บุคลากรเข้าร่วมการประชุมเพื่อพัฒนาความรู้และทักษะต่างๆ
ไม่ว่าจะในรูปแบบออนไลน์และรูปแบบปกติ เพราะแม้การประชุมในรูปแบบออนไลน์จะไม่ได้พัฒนาทักษะเชิง
ปฏิบัติ แต่ก็ได้พัฒนาความรู้ให้ทันสมัย และมีข้อดีคือใช้เวลาเข้าร่วมประชุมได้ง่ายกว่าและไม่ต้องเสียเวลาเดินทาง

.....

ลงชื่อ.....ผู้รายงาน

()

ลงชื่อ.....ผู้รายงาน

()

ส่วนที่ 5 ความคิดเห็นของผู้บังคับบัญชา

ลงชื่อ.....หัวหน้าส่วนราชการ
(.....)