

นัศรชฎา สุตลั้งกา. 2558. การเปรียบเทียบผลการรักษาโดยวิธีฝังเข็มด้วยเลเซอร์และการรักษาด้วยสมุนไพรต่อการตายของเซลล์ประสาทและความบกพร่องของระบบประสาทในสัตว์ทดลองที่ใช้เป็นแบบจำลองของโรคสมองเสื่อมและโรคพาร์กินสัน. วิทยานิพนธ์ปริญญาปรัชญาดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาประสาทวิทยาศาสตร์ บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยขอนแก่น.

อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์: รศ. ดร. จินตนาภรณ์ วัฒนธร

บทคัดย่อ

ปัจจุบันภาระของโรคที่เกิดจากความเสื่อมของระบบประสาทได้แก่ โรคสมองเสื่อมและโรคพาร์กินสันเพิ่มมากขึ้นพร้อมกับการเพิ่มจำนวนประชากรผู้สูงอายุ แม้โรคดังกล่าวจะมีความสำคัญมากขึ้นแต่ประสิทธิภาพการรักษายังไม่เป็นที่พึงพอใจและยังคงต้องการวิธีการรักษาที่มีประสิทธิภาพ ดังนั้นการรักษาที่มีประสิทธิภาพ ปลอดภัย ราคาถูก และเข้าถึงได้ง่าย จึงได้รับความสนใจมากขึ้น การศึกษาครั้งนี้จึงมีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนานวัตกรรมการรักษาด้วยการแพทย์ทางเลือกสำหรับรักษาโรคที่เกิดจากความเสื่อมของระบบประสาทได้แก่ โรคสมองเสื่อมและโรคพาร์กินสันในวิทยานิพนธ์นี้ทั้งการฝังเข็มด้วยเลเซอร์และการรักษาด้วยผลิตภัณฑ์สมุนไพรถูกพัฒนาเป็นการรักษาเสริมหรือการรักษาทางเลือกในการต้านโรคสมองเสื่อมและโรคพาร์กินสัน

สมุนไพรทั้งหมด 5 ชนิด ถูกคัดเลือกสำหรับศึกษาการปกป้องสมอง ด้านโรคสมองเสื่อมและโรคพาร์กินสันในหลอดทดลอง จากนั้นพืชที่มีศักยภาพดังกล่าวจะถูกนำมาทดสอบเป็นสารสกัดสมุนไพรเดี่ยวหรือสารสกัดผสมการรักษาด้วยสารสกัดสมุนไพรผสมได้แก่ ผลิตภัณฑ์ CP1 และการรักษาด้วยสมุนไพรเดี่ยวได้แก่สารสกัดใบมะรุมถูกนำมาวิจัยในสัตว์ทดลองในการศึกษาครั้งนี้สารสกัดใบมะรุมขนาด 100, 200 และ 400 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัมน้ำหนักตัวถูกออกแบบสำหรับการป้องกันโรคสมองเสื่อม ส่วนผลิตภัณฑ์ CP1 ขนาด 100, 200 และ 300 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัมน้ำหนักตัวถูกออกแบบสำหรับการรักษาโรคสมองเสื่อมผลการศึกษาพบว่าทั้งสารสกัดใบมะรุมและผลิตภัณฑ์ CP1 ช่วยลดความจำบกพร่องและชะลอความเสื่อมของเซลล์ประสาทอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติในสัตว์ทดลองที่เหนี่ยวนำให้ความจำบกพร่องด้วยการฉีด AF64A ดังนั้นจากผลการศึกษาจะเห็นได้ว่าทั้งสารสกัดใบมะรุมและผลิตภัณฑ์ CP1 มีศักยภาพในการปกป้องสมองและเพิ่มการเรียนรู้และความจำนอกจากนี้ยังได้ทำการศึกษาประสิทธิภาพของผลิตภัณฑ์ CP1 ในการรักษาโรคพาร์กินสันผลการศึกษาพบว่าผลิตภัณฑ์ CP1 ช่วยชะลอการตายของเซลล์ประสาทและลดความบกพร่องของการทำงานของระบบประสาทโคลิเนอร์จิกและโดปามีนเนอร์จิกอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติในสัตว์ทดลองที่เหนี่ยวนำให้เกิดโรคพาร์กินสันด้วยการฉีด 6-OHDA

เนื่องจากการฝังเข็มด้วยเข็มเป็นการรุกรานทำให้มีอาการเจ็บ ดังนั้นการกระตุ้นตรงจุดฝังเข็ม HT7 หรือ shenmen ด้วยเทคนิคที่ไม่รุกรานได้แก่ การฝังเข็มด้วยเลเซอร์ จึงถูกพัฒนาขึ้น จากผลการศึกษาพบว่าการฝังเข็มด้วยเลเซอร์ที่จุดฝังเข็ม HT7 ช่วยเพิ่มการเรียนรู้และความจำเพิ่มการทำงานของระบบประสาทโคลิเนอร์จิกและชะลอการตายของเซลล์ประสาทบริเวณสมองส่วนฮิปโปแคมปัสอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติในสัตว์ทดลองที่เหนี่ยวนำให้ความจำบกพร่องด้วยการฉีด AF64A นอกจากนี้ยังพบว่าการฝังเข็มด้วยเลเซอร์ที่จุดฝังเข็ม HT7 ช่วยลดความบกพร่องเกี่ยวกับความจำและการเคลื่อนไหวผิดปกติอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติในสัตว์ทดลองที่เหนี่ยวนำให้เกิดโรคพาร์กินสันด้วยการฉีด 6-OHDA ดังนั้นจะเห็นได้ว่าการฝังเข็มด้วยเลเซอร์ที่จุดฝังเข็ม HT7 สามารถใช้เป็นเครื่องมือที่ไม่มีการรุกรานในการรักษาทั้งในสัตว์ทดลองที่ใช้เป็นแบบจำลองของโรคสมองเสื่อมและโรคพาร์กินสัน

เมื่อเปรียบเทียบผลการรักษาด้วยสมุนไพรและการฝังเข็มด้วยเลเซอร์พบว่าการฝังเข็มด้วยเลเซอร์เป็นประโยชน์อย่างสูงในการช่วยชะลอการตายของเซลล์ประสาทในสมองส่วนฮิปโปแคมปัส ในขณะที่ผลิตภัณฑ์ CP1 เป็นประโยชน์อย่างสูงในการชะลอความจำบกพร่องในสัตว์ทดลองที่ใช้เป็นแบบจำลองของโรคสมองเสื่อม ส่วนสารสกัดใบมะรุมนเป็นประโยชน์สูงในการชะลอทั้งในเรื่องความจำบกพร่องและการตายของเซลล์ประสาทในระยะแรกของโรคสมองเสื่อม นอกจากนี้ผลการศึกษาข้างชี้ให้เห็นว่าทั้งผลิตภัณฑ์ CP1 และการฝังเข็มด้วยเลเซอร์ที่จุดฝังเข็ม HT7 ช่วยลดความบกพร่องเกี่ยวกับความจำและการเคลื่อนไหวผิดปกติในแบบจำลองโรคพาร์กินสันที่เหนี่ยวนำโดยสาร 6-OHDA ได้การฝังเข็มด้วยเลเซอร์ที่จุดฝังเข็ม HT7 เป็นประโยชน์สูงในการช่วยเพิ่มการเรียนรู้ที่รับมาใหม่ในขณะที่ผลิตภัณฑ์ CP1 เป็นประโยชน์สูงในการช่วยให้ความจำยังคงดำรงอยู่และชะลอการตายของเซลล์ประสาทในสมองส่วนฮิปโปแคมปัส การฝังเข็มด้วยเลเซอร์ที่จุดฝังเข็ม HT7 ยังมีประโยชน์อย่างมากในการช่วยลดการเคลื่อนไหวที่ผิดปกติและช่วยชะลอการเสื่อมของเซลล์ประสาทโดปามีนในสมองส่วนสับสแตนเชียในกรานแบบจำลองโรคพาร์กินสัน ดังนั้นการฝังเข็มด้วยเลเซอร์ที่จุดฝังเข็ม HT7 และการใช้สมุนไพรบำบัด เช่น สารสกัดมะรุมนและ CP1 เป็นนวัตกรรมใหม่ในการแพทย์ทางเลือกสำหรับการรักษาโรคสมองเสื่อมและโรคพาร์กินสัน

โดยสรุปผลการศึกษาล่าสุดสำหรับการรักษาด้วยการแพทย์ทางเลือกที่เหมาะสมในการต้านโรคสมองเสื่อมและโรคพาร์กินสันแนะนำว่าสารสกัดใบมะรุมนเหมาะสมในการช่วยชะลอความจำบกพร่องในระยะแรกของโรคสมองเสื่อม ส่วนผลิตภัณฑ์ CP1 เหมาะสมในการรักษาความจำบกพร่องในโรคพาร์กินสันและการฝังเข็มด้วยเลเซอร์ที่จุดฝังเข็ม HT7 เหมาะสมในการรักษาการเคลื่อนไหวผิดปกติในโรคพาร์กินสันอย่างไรก็ตามยังต้องการงานวิจัยเพิ่มเติมทั้งระดับปรีคลินิกและคลินิก

Chatchada Sutralangka. 2015. **Comparison of the Effect of Laser Acupuncture and Herbal Therapy on Neurodegeneration and Functional Impairment in Animal Model of Alzheimer's Disease and Parkinson's Disease.** Doctor of Philosophy Thesis in Neuroscience, Graduate School, Khon Kaen University.
Thesis Advisor: Assoc. Prof. Dr. Jintanaporn Wattanathorn

ABSTRACT

To date, the burden of neurodegenerative diseases such as Alzheimer's disease (AD) and Parkinson's disease (PD) are increased substantially together with the increased elderly population. Despite the increase their importance, the therapeutic strategy is still not in satisfaction level and requires novel effective intervention. Therefore, the safe and effective intervention which is cheap and easy to approach interventions have gained attention. The aim of this study was to develop an innovation in complementary alternative medicine for treating neurodegenerative disease such as AD and PD. In this dissertation, both laser acupuncture and the herbal products have been developed to be served either as adjuvant or as alternative therapy against AD and PD.

Total 5 selected medicinal plants were screened for the neuroprotective against AD and PD potential in vitro. Then, the selected plants were test either as single or as the combination extract. The combination extract therapy such as a product CP1 and the single herb therapy such as *M. oleifera* leaves extract were investigated in vivo. In this study, *M.oleifera* leaves extract at various doses ranging from 100, 200 and 400 mg kg⁻¹were designed for AD prevention whereas CP1at various doses ranging from 100, 200 and 300 mg kg⁻¹were designed for AD intervention. It was found that *M. oleifera* leaves extract and CP1 showed the significant improvement of memory deficit and neurodegeneration in AD model induced by AF64A.The current results suggest that both *M. oleifera* leaves extract and CP1 possess the neuroprotective and memory enhancing effects. In addition, the therapeutic efficacy against PD of CP1 was also investigated. The results showed that CP1 significantly improved the neurodegeneration, cholinergic and dopaminergic dysfunction in animal model of PD induced by 6-OHDA.

Since needle acupuncture is invasive and painful, the stimulation at HT7 or shenmen acupoint by using non-invasive technique including laser acupuncture has been developed. The current data demonstrated that laser acupuncture at HT7 significantly enhanced spatial memory, cholinergic function and survival neuron in hippocampus in an animal model of AD induced by AF64A. In addition, laser acupuncture at HT7 showed the significant improvement of motor and memory impairment in animal model of PD induced by 6-OHDA. Therefore, laser acupuncture may be a beneficial tool which is non-invasive for treating both AD and PD animal model.

When compared between herbal therapy and laser acupuncture, laser acupuncture shows high benefit on the neuroprotection in hippocampus whereas CP1 shows the high benefit on learning and memory impairment in AD model. *M. oleifera* leaves extract produces the highest benefit both on memory and on neurodegeneration in animal model of early phase of AD. In addition, the current results also clearly demonstrate that both CP1 and laser acupuncture at HT7 can improve both motor and cognitive deficit in animal model of PD induced by 6-OHDA. Laser acupuncture at HT7 exerts a high benefit on the improved escape latency or learning acquisition whereas CP1 produces a high benefit on retention memory and on the neurodegeneration in hippocampus. Laser acupuncture at HT7 also shows the highest advantage on the improved motor deficit and degeneration of dopaminergic neurons in substantia nigra in PD animal model. Therefore, both laser acupuncture at HT7 and herbal therapy by using *M.oleifera* and CP1 are the novel strategies in complementary alternative medicine for treating neurodegenerative disease including AD and PD.

In conclusion, the current results for selecting the appropriate intervention of complementary alternative medicine against AD and PD suggest that *M. oleifera* leaves extract is suitable for memory deficit in animal model of early phase of AD while CP1 is suitable for treating cognitive deficit in PD. Laser acupuncture at HT7 is suitable for treating motor symptom of PD. However, further preclinical and clinical studies are required.