

คณิศร์ บรรลุศิลป์ : การบำบัดรักษาโรคพาร์กินสันด้วยคลื่นสนามแม่เหล็กไฟฟ้า

(PARKINSON'S DISEASE TREATMENT BY ELECTROMAGNETIC FIELD)

อาจารย์ที่ปรึกษา : ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ธนเสกฐ์ ทศศิกรพัฒน์, 83 หน้า

ปัจจุบันโรคพาร์กินสันเป็นโรคทางระบบประสาทที่พบมากที่สุด ซึ่งมีสาเหตุหลักมาจากเซลล์ประสาทในสมองส่วนกลาง เกิดการทำงานผิดปกติหรือเสื่อมสภาพทำให้สมองผลิตสารเคมีหรือสารสื่อประสาทโดปามีนออกมาได้น้อยกว่าปกติจากผลดังกล่าวทำให้ผู้ป่วยเกิดอาการต่าง ๆ ตามมาได้แก่ มีอาการสั่นตลอดเวลาจะสั่นมากกว่าปกติเวลาร่างกายไม่มีการเคลื่อนไหวและอาการพูดติดขัด เป็นต้น โดยที่วิธีการรักษาในปัจจุบันนั้นไม่สามารถรักษาให้หายขาดได้แต่สามารถช่วยบรรเทาอาการป่วยลงให้กลับมาอยู่ในภาวะเกือบปกติได้ โดยในการบำบัดรักษาโรคจะมีวิธีการรักษาอยู่ 2 วิธี การรักษาด้วยยาและการรักษาด้วยกระบวนการกระตุ้นทางในสมองด้วยสนามแม่เหล็กซึ่งวิธีการนี้จะเป็นการผ่าตัดฝังขั้วไฟฟ้าขนาดเล็กที่มีลักษณะคล้ายกับเข็มเข้าไปไว้ในส่วนของสมองเพื่อกระตุ้นการทำงานของสมองโดยตรง ซึ่งมีค่าใช้จ่ายในการรักษาค่อนข้างสูงเนื่องจากต้องทำการผ่าตัดฝังขั้วไฟฟ้าสมองไว้ในเนื้อสมองเป็นการผ่าตัดที่ค่อนข้างอันตรายและจำเป็นต้องใช้ผู้เชี่ยวชาญด้านการผ่าตัดสมองโดยตรงและหลังจากการผ่าตัดยังต้องได้รับการดูแลจากแพทย์อย่างใกล้ชิดอีกด้วย แต่ยังมีอีกวิธีการหนึ่งที่สามารถนำมาประยุกต์ใช้ในการบำบัดโรคพาร์กินสันโดยวิธีการบำบัดรักษาจะใช้การกระตุ้นจากสนามแม่เหล็กจากขดลวดตัวนำจากภายนอกสมองไปยังสมองส่วนต่าง ๆ ตามอาการของโรคที่ต้องการรักษา สำหรับการบำบัดรักษาโรคที่เกี่ยวข้องกับระบบประสาทในวิธีการนี้นั้นจะทำโดยการออกแบบขดลวดเหนี่ยวนำที่สามารถส่งคลื่นสนามแม่เหล็กไฟฟ้าเข้าไปกระตุ้นได้ตรงจุด ดังนั้นผู้วิจัยได้นำวิธีการกระตุ้นจากสนามแม่เหล็กจากขดลวดตัวนำจากภายนอกสมองมาประยุกต์ใช้ในการรักษาโรคพาร์กินสันเนื่องจากวิธีการดังกล่าวมีต้นทุนในการรักษาที่ต่ำ ไม่ต้องจำเป็นต้องทำการผ่าตัดสมองและไม่มีผลข้างเคียงที่เกิดขึ้นจากการรักษา โดยการออกแบบขดลวดตัวเหนี่ยวนำที่สามารถส่งคลื่นสนามแม่เหล็กไปครอบคลุมยังบริเวณสมองส่วนกลางที่สามารถเลือกจุดการกระตุ้นได้และวิเคราะห์ผลกระทบที่เกิดจากการเหนี่ยวนำสนามไฟฟ้าภายในสมองที่เกิดจากสนามแม่เหล็กไฟฟ้าเพื่อให้สามารถรักษาโรคพาร์กินสันได้อย่างมีประสิทธิภาพ

สาขาวิชา วิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์

ปีการศึกษา 2561

ลายมือชื่อนักศึกษา.....

ลายมือชื่ออาจารย์ที่ปรึกษา.....

KANIT BANLUSILP : PARKINSON'S DISEASE TREATMENT BY  
ELECTROMAGNETIC FIELD. THESIS ADVISOR : ASST. PROF.  
THANASET THOSDEEKORAPHAT, Ph.D., 83 PP.

TRANSCRANIAL MAGNETIC STIMULATION/TMS/PARKINSON'S DISEASE/MAGNETIC  
FIELD

Parkinson's disease is the most common neurological disease. The dysfunction or degeneration of central nerve cells leads to chemical or neural transmission in the brain. Dopamine is abnormal. Therefore, many patients follow it. There are more vibrations than normal time, the body has no movement and blockage, etc. Current treatments cannot be cured, but this can help relieve the symptoms of getting back to an almost normal state. There are two treatment methods, drug treatment and magnetic stimulation therapy in the brain, which is a small electrode surgery that resembles a needle into the part of the brain to stimulate directly brain activity. The cost of treatment is high because surgery to implant brain electrodes into the brain is a surgery and requires a specialist to perform brain surgery directly, and after surgery it is also subject to close medical attention. But there is another method that can be applied in the treatment of Parkinson's disease, where therapeutic methods use magnetic field stimulation from the conductor coil from outside the brain to different parts of the brain according to the symptoms of the disease that need treatment. For the treatment of neurodegenerative diseases in this method, it is done by designing an induction coil that can send electromagnetic waves into the spot. Therefore, the researchers applied magnetic field stimulation methods from conductor coils from outside the brain to treat Parkinson's disease. Due to the low cost of treatment, no need for brain surgery and

there are no side effects from treatment. By designing an inductor coil that can send magnetic resonance waves to the central brain area where the stimulation point can be selected and analyzed the effects of induction of the electrical field inside the brain caused by the electromagnetic field, it is possible to effectively treat Parkinson's disease.



School of Electronic Engineering

Academic Year 2020

Student's Signature..... 

Advisor's Signature..... 