

Research Title: Finite Element Analysis of Multiphase Antenna for Microwave cancer Ablation

Researcher:.....Asst.Prof.Dr. Pattarapong Phasukkit.....

Faculty: Engineering.....**Department:** Electronic Engineering.....

ABSTRACT

Microwave ablation for liver cancer treatment has been widely performed due to its minimal invasive technique both single and multi probe. Even though, multi antenna ablation system provide a larger destroy area, however effect of phase shift difference between each antenna is still challenge to be investigate for total ablation result. In this research, we propose a preliminary investigate of phase shift effect to a multi antenna system. Two probes array and three probes array was configured as a multi antenna liver ablation system based on each coaxial opened-slot antenna. By using FEM analyze, we present a full 3D simulation results of those multiple antenna system as phase shift between each probe was varied.

Keywords - finite element analysis, phase shift multi-antenna,microwave liver ablation

ชื่องานวิจัย:

การศึกษาการปรับเปลี่ยนเฟสของสายอากาศแบบ 2 เส้นในการทำลายเซลล์มะเร็งที่ตับ ด้วยวิธีการทางฟิโนตอิเล็กเมนต์

นักวิจัย:.....ผศ.ดร.ภัทรพงษ์ ผาสุขกิจ.....

คณะ: วิศวกรรมศาสตร์สาขาวิชา: วิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์.....

บทคัดย่อ

โครงการวิจัยนี้นำเสนอการออกแบบระบบทำลายเซลล์มะเร็งด้วยคลื่นความถี่ไมโครเวฟ โดยใช้สายอากาศมากกว่า 1 ต้น เพื่อการทำลายเซลล์มะเร็ง ให้มีขนาดที่ใหญ่ขึ้น และมีรูปทรงที่ไม่สมมาตรเพื่อให้สามารถแปรเปลี่ยนรูปทรงและขนาดตาม ขนาดของเซลล์มะเร็ง โดยทางทีมผู้วิจัยใช้ระเบียบวิธีการทางด้านฟิโนตอิเล็กเมนต์ทำการออกแบบ เพื่อทราบผลการเปลี่ยนแปลงรูปแบบของการจัดวางสายอากาศ ว่าผลการออกแบบให้ผลสอดคล้องตามหลักการที่ได้ทำการออกแบบไว้หรือไม่ หลังจากนั้นทำการทดลองกับเนื้อเยื่อจริงแบบ in-Vitro เพื่อทราบข้อแตกต่างระหว่างผลการจำลองการทำงานกับที่ได้ออกแบบด้วย ระเบียบวิธีการทางฟิโนตอิเล็กเมนต์ ซึ่งมีได้ผลลัพธ์ใกล้เคียงกันกับที่ได้ออกแบบ โดยขนาดของการทดลองจริงจะมีขนาดของการทำลายที่ใหญ่กว่าผลที่ได้จากการจำลองการทำงานเล็กน้อย การทดลองจำนวนสายอากาศหลายต้นจะส่งผลให้ขนาดของการทำลายมีขนาดที่ใหญ่ขึ้นอีกด้วย