รายละเอียดและคุณลักษณะเฉพาะ
เครื่องให้การรักษาด้วยคลื่นอัลตร้าซาวด์ร่วมกับกระแสไฟฟ้า
โรงพยาบาลวชิระภูเก็ต สำนักงานสาธารณสุขจังหวัดภูเก็ต

---

๑. ความต้องการ เครื่องกระตุ้นกล้ามเนื้อด้วยไฟฟ้าพร้อมอัลตราซาวด์

๒. วัตถุประสงค์การใช้งาน สำหรับใช้ในการรักษาผู้ป่วยทางกายภาพบำบัดเพื่อลดอาการปวดของกล้ามเนื้อหรือข้อต่อ, เพื่อเพิ่มการไหลเวียนโลหิตและช่วยให้เกิดการผ่อนคลาย

๓. คุณสมบัติทั่วไป

๓.๑ สามารถให้การรักษาได้อย่างน้อย ๓ แบบ คือ
- ๓.๑.๑ รักษาด้วยคลื่นอัลตราซาวด์ได้ ๑ ช่อง แบบ ๒ ความถี่
- ๓.๑.๒ รักษาด้วยกระแสไฟฟ้าได้ ๒ ช่องอิสระจากกัน
- ๓.๑.๓ รักษาด้วยคลื่นอัลตราซาวด์ร่วมกับกระแสไฟฟ้า

๓.๒ เป็นเครื่องกระตุ้นไฟฟ้าที่ให้กำเนิดกระแสไฟฟ้าในการรักษาทั้งกระแสไฟฟ้าความถี่ต่ำและความถี่ปานกลางได้ไม่น้อยกว่า ๑๙ รูปแบบกระแส

๓.๓ ขณะที่ใช้ Combination technique สามารถให้การรักษาด้วยกระแสไฟฟ้าได้ไม่น้อยกว่า ๑ ช่อง

๓.๔ สามารถอ่านค่าพารามิเตอร์ต่างๆ โดยอ่านจากหน้าจอสีสัมผัส ได้อย่างสะดวกและชัดเจน

๓.๕ ใช้ไฟฟ้า ๒๒๐ โวล์ท ๕๐ เฮิรตซ์

๓.๖ มีโปรแกรมสำเร็จรูปไม่น้อยกว่า ๖๐ โปรแกรม สามารถบันทึกเพิ่มเติมได้ มากกว่า ๖๐โปรแกรม พร้อมบันทึกเป็นชื่อเฉพาะได้ ทั้งโปรแกรมเดี่ยว (Single) และโปรแกรมแบบต่อเนื่อง (Sequential)

๔. คุณสมบัติเฉพาะ

๔.๑ <u>สำหรับอัลตราซาวด์</u>
- ๔.๑.๑ มีความถี่ทั้ง ๑ และ ๓ เมกะเฮิรตซ์ สามารถเลือกแสดงความเข้มหน่วยเป็นวัตต์ และวัตต์ต่อตารางเซนติเมตร
- ๔.๑.๒ เมื่อหัวอัลตราซาวด์สัมผัสบริเวณที่รักษาน้อยกว่า ๖๕% จะมีสัญญาณไฟปรากฏขึ้นที่หัวและเครื่องจะตัดการส่งคลื่นโดยอัตโนมัติ สามารถตั้งเวลาการรักษาตั้งแต่ ๐-๓๐ นาที
- ๔.๑.๓ สามารถเลือกวิธีการรักษาได้ ๒ แบบ ทั้งแบบต่อเนื่อง (Continuous) และแบบช่วง (Pulsed) โดยแบบช่วงสามารถเลือกดิวตี้ไซเคิล ได้ดังนี้ ๕, ๑๐, ๒๐, ๓๓,๕๐, ๘๐% ที่ความถี่รักษา ๑๖,๔๘,๑๐๐ Hz
- ๔.๑.๔ แบบต่อเนื่องสามารถปรับความเข้ม ตั้งแต่ ๐-๒ วัตต์/ตารางเซนติเมตร และแบบช่วงตั้งแต่ ๐-๓ วัตต์/ตารางเซนติเมตร สำหรับที่ดิวตี้ไซเคิล ๕, ๑๐, ๒๐, ๓๓,๕๐% และ ๒.๕W/cm^2 ที่ ดิวตี้ไซเคิล ๘๐%
- ๔.๑.๕ สามารถใช้การรักษาระหว่างอัลตราซาวด์ร่วมกับกระแสไฟฟ้าได้ทุกกระแส

๔.๒ <u>สำหรับกระแสไฟฟ้า</u> สามารถเลือกได้อย่างน้อย ดังนี้

๔.๒.๑ **กระแสอินเตอร์เฟอร์เรนเชียล**

๔.๒.๑.๑ มีขั้วกระตุ้น แบบ ๒ ขั้ว และ ๔ ขั้ว โดยแบบ ๔ ขั้ว มีทั้งแบบ Classic, Isoplanary, Dipole vector automatic , Dipole vector Manual

(ลงชื่อ).....ประธานกรรมการ

(ลงชื่อ).....กรรมการ

(ลงชื่อ).....กรรมการ

๔.๒.๑.๒ ตัวนำคลื่นความถี่ ๒-๑๐ กิโลเฮิรตซ์

๔.๒.๑.๓ ความถี่ที่ใช้ในการกระตุ้น (AMF) ๐-๒๐๐ เฮิรตซ์

๔.๒.๑.๔ ความถี่ของการกวาดของ สเปกตรัม (Frequency modulation) ๐-๑๘๐ เฮิรตซ์

๔.๒.๑.๕ โปรแกรมการกวาดของสเปกตรัม ๑/๑s, ๖/๖s, ๑๒/๑๒s และ ๑/๓๐/๑/๓๐s

๔.๒.๑.๖ ความเข้มของกระแส (Amplitude) ๐-๑๐๐ มิลลิแอมแปร์

๔.๒.๒ **การกระตุ้นด้วยกระแสรัชเชี่ยน (IAC)**

๔.๒.๒.๑ ตัวนำคลื่นความถี่ ๒-๑๐ กิโลเฮิรตซ์

๔.๒.๒.๒ ความถี่ ๐-๑๐๐ เฮิรตซ์

๔.๒.๒.๓ ความเข้ม ของกระแส ๐-๑๐๐ มิลลิแอมแปร์

๔.๒.๓ **กระแสความถี่ต่ำ (TENS) มี Symmetrical และ Asymmetrical**

๔.๒.๓.๑ ช่วงกระตุ้น ๑๐-๔๐๐ ไมโครวินาที

๔.๒.๓.๒ ความถี่ ๑-๒๐๐ เฮิรตซ์

๔.๒.๓.๓ ความถี่แบบลูกคลื่นเป็นชุดๆ (burst) ๑-๗ เฮิรตซ์

๔.๒.๓.๔ โปรแกรมการกวาดของสเปกตรัม ๑/๑s, ๑๒/๑๒s, ๖/๖s, ๑/๓๐/๑/๓๐s

๔.๒.๓.๕ โปรแกรม Surge มี Ramp Up ๐-๙ วินาที, Hold time ๑-๖๐ วินาที, Ramp down ๐-๙ วินาที และ Interval time ๑-๑๒๐ วินาที

๔.๒.๓.๖ ความเข้มของกระแส ๐ - ๑๔๐ มิลลิแอมแปร์

๔.๒.๔ **กระแส High voltage**

๔.๒.๔.๑ สามารถปรับความถี่ได้ตั้งแต่ ๑-๑๐๐ เฮิรตซ์

๔.๒.๔.๒ สามารถปรับความถี่ของการกวาด สเปกตรัม (Frequency modulation) ได้ตั้งแต่ ๐-๑๐๐ เฮิรตซ์

๔.๒.๔.๓ โปรแกรมการกวาดของสเปกตรัม ๑/๑s, ๖/๖s, ๑๒/๑๒s และ ๑/๓๐/๑/๓๐s

๔.๒.๔.๔ Surge:Ramp-up ๐-๙ วินาที, Hold time ๑-๖๐ วินาที, Ramp-down ๐-๙ วินาที, Interval time ๑-๑๒๐ วินาที

๔.๒.๔.๕ ความเข้มของกระแส ๐-๕๐๐ โวลท์

๔.๒.๕ **กระแสความถี่ต่ำ (ทั่วๆไป)**

๔.๒.๕.๑ กระแสไดอะไดนามิค MF, DF, CP, CPid, LP

๔.๒.๕.๒ ความเข้มของกระแส ๐-๗๐ มิลลิแอมแปร์

๔.๒.๖ **กระแส Microcurrent**

๔.๒.๖.๑ ความถี่ ๐.๑-๑๐๐๐ เฮิรตซ์

๔.๒.๖.๒ ความเข้มกระแส ๑๐ ไมโครแอมแปร์ –๑ มิลลิแอมแปร์

๔.๒.๗ **กระแสตามแบบ Trabert (๒-๕ According to Trabert)**

๔.๒.๗.๑ ช่วงระยะเวลาการกระตุ้น ๒ มิลลิวินาที

๔.๒.๗.๒ ช่วงระยะเวลาการพักกระตุ้น ๕ มิลลิวินาที

๔.๒.๗.๓ ความเข้มของกระแส ๐-๘๐ มิลลิแอมแปร์

(ลงชื่อ).....ประธานกรรมการ

(ลงชื่อ).....กรรมการ

(ลงชื่อ).....กรรมการ

๔.๒.๘ กระแสความถี่ต่ำแบบสี่เหลี่ยม (Rectangular pulsed current)

๔.๒.๘.๑ ช่วงกระตุ้น ๐.๐๒-๑๐๐๐ มิลลิวินาที

๔.๒.๘.๒ สามารถปรับช่วงพักได้ ๕ มิลลิวินาที – ๕ วินาที

๔.๒.๘.๓ สามารถปรับความถี่ได้ ๐.๒-๒๐๐ เฮิรตซ์

๔.๒.๘.๔ ความเข้มกระแส ๐-๘๐ มิลลิแอมแปร์

๔.๒.๙ กระแสความถี่ต่ำแบบสามเหลี่ยม (Triangular pulsed current)

๔.๒.๙.๑ ช่วงกระตุ้น ๐.๑-๑๐๐๐ มิลลิวินาที

๔.๒.๙.๒ สามารถปรับช่วงพักได้ ๕ มิลลิวินาที - ๕วินาที

๔.๒.๙.๓ สามารถปรับความถี่ได้ ๐.๒-๒๐๐ เฮิรตซ์

๔.๒.๙.๔ ความเข้มกระแส ๐-๘๐ มิลลิแอมแปร์

๔.๒.๑๐ กระแสตรงแบบช่วง (Interrupted direct current)

๔.๒.๑๐.๑ ความเข้มของกระแส ๐-๔๐ มิลลิแอมแปร์

๔.๒.๑๑ กระแสไฟฟ้าทุกกระแสสามารถตั้งเวลาการรักษาได้ ๐-๖๐ นาที

๕. อุปกรณ์ประกอบการใช้งาน

๕.๑ Multi-frequency treatment head for ๑ and ๓ MHz	จำนวน ๑ หัว
๕.๒ Holder for one treatment head	จำนวน ๔ อัน
๕.๓ Contact gel, ๒๕๐ ml .bottle	จำนวน ๑ ขวด
๕.๔ Patient cable	จำนวน ๑ เส้น
๕.๕ Rubber electrodes ๖ x ๘ cm. set of ๒	จำนวน ๑ ชุด
๕.๖ Moist pads ๖ x ๘ cm. set of ๔	จำนวน ๑ ชุด
๕.๗ Fixing strap, ๑๐๐ x ๓ cm.	จำนวน ๑ เส้น
๕.๘ Fixing strap, ๒๕๐ x ๓ cm.	จำนวน ๑ เส้น
๕.๙ Main cable	จำนวน ๑ ชุด
๕.๑๐ รถเข็นวางเครื่อง	จำนวน ๑ คัน
๕.๑๑ Point electrode	จำนวน ๑ อัน
๕.๑๒ เครื่องสำรองไฟ	จำนวน ๑ เครื่อง
๕.๑๓ Instruction manual	จำนวน ๑ เล่ม

๖. เงื่อนไขเฉพาะ

๖.๑ ผู้ขายจะต้องรับประกันผลิตภัณฑ์อย่างน้อย ๒ ปี นับถัดจากวันรับมอบสินค้าครบเป็นต้นไป ในระยะรับประกัน หากเกิดขัดข้องด้วยประการใด เนื่องจากการงานปกติ ผู้ขายจะต้องดำเนินการแก้ไขให้ใช้การได้ดีภายใน ๗ วันนับแต่วันที่ได้รับแจ้ง หากแก้ไข ๓ ครั้งแล้วยังใช้การไม่ได้ดีตามปกติ ผู้ขายจะต้องนำเครื่องมาเปลี่ยนให้ใหม่โดยไม่คิดมูลค่าและค่าใช้จ่ายใดๆภายใน ๓๐ วัน

๖.๒ มีหลักฐานการนำเข้าและการรับรองมาตรฐานเครื่องมือแพทย์ออกโดยองค์การอาหารและยาประเทศไทย พร้อมทั้งนำมาในวันเปิดซอง

๖.๓ มีช่างบำรุงรักษา ซ่อมแซม ที่ผ่านการอบรมจากบริษัทผู้ผลิตและมีใบรับรองการผ่านการอบรมมาแสดงในวันเปิดซอง อย่างน้อย ๑ คน

(ลงชื่อ).....ประธานกรรมการ

(ลงชื่อ).....กรรมการ

(ลงชื่อ).....กรรมการ

๖.๔ บริษัทผู้จำหน่าย จะต้องจัดอบรมการใช้เครื่องมือให้กับเจ้าหน้าที่ที่เกี่ยวข้อง และอบรมการซ่อม/การบำรุงรักษา/การสอบเทียบ ให้แก่ศูนย์เครื่องมือแพทย์ โดยไม่คิดค่าใช้จ่ายใดๆทั้งสิ้น

๖.๕ มีการบำรุงรักษาตรวจสอบสภาพทุก ๖ เดือน ในระยะประกันพร้อมจัดส่งรายงานให้แผนกที่ใช้เครื่องและศูนย์เครื่องมือแพทย์ของโรงพยาบาล

๖.๖ มีการสอบเทียบเครื่องมือปีละ ๑ ครั้ง ตลอดอายุรับประกัน โดยไม่คิดค่าใช้จ่ายใดๆทั้งสิ้น

๖.๗ มีคู่มือการใช้งานและการบำรุงรักษา ภาษาไทย และภาษาอังกฤษ อย่างละ ๒ เล่ม

๖.๘ บริษัทผู้ขายจะต้องแสดงรายละเอียดและลงหมายเลขข้อในแคตตาล็อคให้ตรงตามรายละเอียดคุณลักษณะที่ทางราชการกำหนด เพื่อประกอบการพิจารณา

(ลงชื่อ).....ประธานกรรมการ

(ลงชื่อ).....กรรมการ

(ลงชื่อ).....กรรมการ