

**รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะของ  
กล้องผ่าตัดจุลศัลยกรรมระบบประสาทพร้อมชุดผู้ช่วยด้านข้างและฝั่งตรงข้าม  
(Operating Surgical Microscope)  
โรงพยาบาลสรรพสิทธิประสงค์**

**๑.วัตถุประสงค์การใช้งาน**

สำหรับการส่องขยายภาพระหว่างการผ่าตัดด้านศัลยกรรมประสาทสมองและไขสันหลัง

**๒.คุณสมบัติเฉพาะ**

๒.๑ กล้องผ่าตัดทางจุลศัลยกรรมประสาทและไขสันหลัง (Operating Microscope)

๒.๑.๑ ส่วนของหัวกล้อง (Microscope Optic)

๒.๑.๑.๑ ส่วนของตัวกล้องทำด้วยวัสดุแข็งแรงใช้มอเตอร์ขับเคลื่อนชุดเลนส์ระบบขยายภาพแบบ ต่อเนื่อง (Motorized Multifocal Lens) ที่สามารถปรับกำลังขยายได้ต่อเนื่อง (Zoom) ในอัตรา ๖:๑ สามารถควบคุมได้ด้วยสวิทช์เท้า (Foot Switch) และที่ด้ามจับ (Hand Switch)

๒.๑.๑.๒ เลนส์วัตถุ (Objective lens) เป็นชนิดสามารถเปลี่ยนระยะการทำงานได้อย่างต่อเนื่อง (Variable Working Distance) ได้ในช่วง ๒๒๕-๖๐๐ มิลลิเมตร โดยไม่ต้องเปลี่ยนเลนส์

๒.๑.๑.๓ มีเทคโนโลยีเลนส์ FusionOptics เพิ่มประสิทธิภาพทั้งด้านความชัดลึกและด้านการแสดงรายละเอียดของวัตถุที่คมชัดมากยิ่งขึ้นในเวลาเดียวกัน

๒.๑.๑.๔ แนวลำแสงในการส่องวัตถุเป็นแบบ SAI (Small Angle Illumination) โดยแนวลำแสงที่ส่องไปยังวัตถุและแนวมุมการมองของศัลยแพทย์แคบมากจนใกล้เคียงเป็นแนวขนานกัน ทำให้สามารถส่องมองในยั้งที่ลึกและแคบได้เป็นอย่างดี

๒.๑.๑.๕ มีท่อนมองสองตา (Binocular Tubes) สำหรับศัลยแพทย์สามารถปรับมุมขึ้นลงได้ ๓๐-๑๕๐ องศา และสามารถหมุนรอบแกนได้รอบ ๓๖๐ องศา เพื่อความสะดวกในการทำผ่าตัด

๒.๑.๑.๖ มีเลนส์ช่องตา (Eyepiece) ชนิด Wide Field ขนาดกำลังขยาย ๑๐ เท่า จำนวน ๑ คู่ พร้อมกับวงแหวนครอบเลนส์ตาที่สามารถหมุนปรับความสูงต่ำได้อย่างต่อเนื่องสามารถปรับ ไดออพเตอร์ให้เข้ากับสายตาผู้ใช้ได้ตั้งแต่ +๕ ถึง -๕

๒.๑.๑.๗ มีระบบขึ้นการปรับโฟกัสโดยใช้เลเซอร์ (Speed Spot)

๒.๑.๑.๘ สามารถปรับและควบคุมการเคลื่อนที่แบบ Motorized lateral tilt และ Inclination (XY) ด้วยสวิทช์เท้าเหยียบหรือสวิทช์ควบคุมด้วยมือ (Hand Switch)

๒.๑.๑.๙ รองรับการต่อใช้งานร่วมกับอุปกรณ์ ประกอบเสริมด้านฟลูออเรสซิน (Fluorescence Module System) เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในการผ่าตัดเส้นเลือดในสมองและเนื้องอกในสมองได้

(ลงชื่อ).....ประธานกรรมการฯ

(นายจำลอง กิตติวรเวช) นายแพทย์ชำนาญการพิเศษ

(ลงชื่อ).....กรรมการฯ

(นายประวิตวงศ์ วงศ์ศรีแก้ว) นายแพทย์ชำนาญการ

(ลงชื่อ).....กรรมการฯ

(นายอัศวิน รุจิศิริศาสน์กุล) นายแพทย์ชำนาญการ

## ๒.๒ ระบบให้แสงสว่างของกล้อง (Illumination and Light Source System)

๒.๒.๑ ระบบส่องสว่างเป็นระบบให้แสงผ่านเส้นใยนำแสง (Fiber Optic) แหล่งกำเนิดแสงติดตั้งที่ตัวกล้อง

๒.๒.๒ มีแหล่งกำเนิดแสง ๒ แหล่ง แยกระบบและวงจรกันโดยอิสระ ประกอบด้วย

-แหล่งกำเนิดแสงหลัก (Main Light) เป็นหลอดไฟซีนอน (Xenon) ขนาด ๔๐๐ วัตต์ สามารถปรับความเข้มของแสงได้

-แหล่งกำเนิดแสงสำรอง (Emergency Light) เป็นหลอดไฟซีนอน (Xenon) ขนาด ๔๐๐ วัตต์ สามารถปรับความเข้มของแสงได้

๒.๒.๓ ขนาดของวงแสง (Light Field Diameter) ปรับเปลี่ยนอัตโนมัติสัมพันธ์กับอัตราการขยาย และสามารถปรับด้วยมือได้ที่ด้านข้างของหัวกล้อง

๒.๒.๔ มีระบบควบคุมระดับความเข้มแสงที่ปลอดภัยโดยการตรวจด้วย Luxmeter ภายในกล้อง (BrightCare Plus) เพื่อควบคุมระดับความเข้มแสงให้สอดคล้องกับระยะการใช้งาน (Working Distance)

๒.๒.๕ มีระบบปรับขนาดวงแสงอัตโนมัติสัมพันธ์กับอัตราการขยาย (Autoliris) เพื่อให้วงแสงส่องสว่างเฉพาะพื้นที่ที่ปรากฏในการมองเห็นของศัลยแพทย์เท่านั้น เพื่อลดอันตรายจากความร้อนของแสงต่อเนื่องบริเวณรอบข้างที่ไม่เกี่ยวข้อง

## ๒.๓ ระบบควบคุมการทำงาน

๒.๓.๑ ส่วนควบคุมหลัก (Control Unit) เป็นหน่วยควบคุมหลักมีแผงควบคุมแบบหน้าจอสัมผัสสามารถปรับความเข้มแสง อัตราการขยาย และการตั้งค่าอื่นๆบริเวณตัวกล้องได้

๒.๓.๒ มีระบบตรวจเช็คการทำงานแบบอัตโนมัติ (Auto Diagnostic System)

๒.๓.๓ สวิตช์ควบคุมด้วยมือควบคุมการเคลื่อนที่ของแขนกล้องและหัวกล้องได้ทุกแนวหรือเฉพาะบริเวณหัวกล้อง (Optic Carrier) ควบคุมกำลังขยาย (Zoom) ปรับความชัดเจน (Focus) และควบคุมการเคลื่อนที่หัวกล้องในแนวระนาบ XY

๒.๓.๔ สวิตช์ควบคุมด้วยเท้าควบคุมการเปลี่ยนแปลงของกำลังขยาย (Zoom) ความชัดเจน (Focus) และการเคลื่อนที่หัวกล้องในแนว XY

๒.๓.๕ ปรับตั้งค่าสมดุลของหัวกล้องแบบอัตโนมัติ (Auto Balance) โดยปุ่มกด ๑ ปุ่ม

(ลงชื่อ).....ประธานกรรมการฯ  
(นายจำลอง กิตติวรเวช) นายแพทย์ชำนาญการพิเศษ  
(ลงชื่อ).....กรรมการฯ  
(นายประวิตวงศ์ วงศ์ศรีแก้ว) นายแพทย์ชำนาญการ  
(ลงชื่อ).....กรรมการฯ  
(นายอัศวิน รุจิศิริศาสน์กุล) นายแพทย์ชำนาญการ

## ๒.๔ ส่วนของฐานกล้อง (Microscope Stand)

๒.๔.๑ ตัวถังเป็นโลหะเคลื่อนที่หมุนรอบฐานได้มีส่วนของแขนกล้องที่มีลักษณะเหมือนคาน มีจุดหมุนยึดกับตัวถังกล้องและมีส่วนปลายขาข้างหนึ่งยึดกับส่วนของหัวกล้อง ส่วนปลายอีกด้านถ่วงด้วยโลหะเพื่อให้เกิดสมดุลในการปรับใช้งานโดยไม่เสียสมดุล

๒.๔.๒ ส่วนล่างของฐานกล้องเป็นรูปกากบาทขนาดไม่มากกว่า ๗๒๐ x ๗๒๐ มม. มีล้อ ๔ ล้อสามารถเข็นเคลื่อนย้ายโดยมีราวเหล็กจับบริเวณตัวถังและสามารถล็อกให้หยุดนิ่งได้โดยการเหยียบที่แป้นเหยียบเพียงครั้งเดียว

๒.๔.๓ มีระยะยึดสูงสุด ของแขนกล้องเท่ากับ ๑,๙๒๕ มม.

๒.๔.๔ ความสูงของตัวกล้องเมื่ออยู่ในท่าจัดเก็บและเคลื่อนย้ายมีความสูงไม่เกิน ๑,๙๔๕ มม.

๒.๔.๕ กลไกการควบคุมแขนกล้องใช้ระบบแม่เหล็กไฟฟ้า (Electromagnetic Brake) ในการล็อกหรือปล่อยข้อต่อของแขนกล้อง ๖ จุด สำหรับการเคลื่อนในทุกทิศทาง

## ๒.๕ ชุดผู้ช่วยด้านข้างและด้านตรงข้าม

๒.๕.๑ มีชุดอุปกรณ์ต่อแบ่งแสงสำหรับชุดผู้ช่วยฝั่งตรงข้ามและด้านข้าง จำนวน ๑ ชิ้น

๒.๕.๒ มีกล้องสองตาผู้ช่วยด้านข้าง (Binocular Tube) แบบ ๓๐ -๑๕๐ องศา จำนวน ๑ ชิ้น

๒.๕.๓ มีกล้องสองตาผู้ช่วยด้านตรงข้าม (Binocular Tube) แบบ ๐ -๑๘๐ องศา จำนวน ๑ ชิ้น

๒.๕.๔ มีเลนส์ช่องตา (Eyepiece) ขนาด ๑๐x ปรับไดออพเตอร์ได้ +๕ ถึง -๕ จำนวน ๑ คู่

๒.๕.๕ มีเลนส์ช่องตา (Eyepiece) ขนาด ๑๒x ปรับไดออพเตอร์ได้ +๕ ถึง -๕ จำนวน ๑ คู่

๒.๕.๖ อุปกรณ์ต่อชุดผู้ช่วยด้านข้าง (Stereo attached) จำนวน ๑ ชิ้น

## ๒.๖ อุปกรณ์ชุดถ่ายทอดภาพชนิดความละเอียดสูง

๒.๖.๑ มีกล้องดิจิทัลวิดีโอความละเอียดสูงระดับ Full HD

๒.๖.๒ มีอุปกรณ์บันทึกภาพวิดีโอแบบดิจิทัลความละเอียดสูงระดับ Full HD สามารถเก็บบันทึกข้อมูลลงบน Hard Disk ภายในหรือ External Storage Drive ได้

๒.๖.๓ มีจอแสดงผลแบบ LED ความละเอียดสูง ระดับ Full HD ขนาดไม่ต่ำกว่า ๓๒ นิ้ว

(ลงชื่อ).....ประธานกรรมการฯ

(นายจำลอง กิตติวณิช) นายแพทย์ชำนาญการพิเศษ

(ลงชื่อ).....กรรมการฯ

(นายประวิตวงศ์ วงศ์ศรีแก้ว) นายแพทย์ชำนาญการ

(ลงชื่อ).....กรรมการฯ

(นายอัศวิน รุจิศาสานต์กุล) นายแพทย์ชำนาญการ

๒.๗ ชุดอุปกรณ์ช่วยผ่าตัดด้วยเทคนิค Fluorescence (Option)

๒.๗.๑ รองรับการผ่าตัดด้วยระบบ Oncological Fluorescence ด้วยชุดอุปกรณ์ FL๔๐๐ โดยใช้ร่วมกับสาร ๕-ALA (ไม่รวมในชุดอุปกรณ์) สำหรับช่วยการผ่าตัดด้านเนื้องอกที่ผิดปกติ

๒.๗.๒ รองรับการผ่าตัดด้วยระบบ Vascular Fluorescence ด้วยชุดอุปกรณ์ FL๘๐๐ โดยใช้ร่วมกับสาร ICG (ไม่รวมในชุดอุปกรณ์) สำหรับช่วยการผ่าตัดด้านหลอดเลือด

๒.๗.๓ รองรับการผ่าตัดด้วยชุดอุปกรณ์ FL๕๖๐ โดยใช้ร่วมกับสาร ICG

๒.๘ อุปกรณ์ประกอบ

๒.๘.๑ Drapes Sterile for Microscope

จำนวน ๕ ชิ้น

๒.๘.๒ Protective glass

จำนวน ๓ ชิ้น

๒.๙ เงื่อนไขเฉพาะ

๒.๙.๑ รับประกันคุณภาพสินค้า เป็นเวลาอย่างน้อย ๑ ปี

๒.๙.๒ ติดตั้งและแนะนำการใช้งาน พร้อมคู่มือการใช้งานภาษาไทย

(ลงชื่อ).....ประธานกรรมการฯ

(นายจำลอง กิตติวราข)

นายแพทย์ชำนาญการพิเศษ

(ลงชื่อ).....กรรมการฯ

(นายประวิตวงศ์ วงศ์ศรีแก้ว)

นายแพทย์ชำนาญการ

(ลงชื่อ).....กรรมการฯ

(นายอัศวิน รุจิศิริศาสน์กุล)

นายแพทย์ชำนาญการ