

รายละเอียดและคุณลักษณะเฉพาะของ  
ชุดถ่ายภาพชนิดใช้ร่วมกับการตรวจเนื้อเยื่อด้วยแสงย่านใกล้อินฟราเรด  
โรงพยาบาลสรรพสิทธิประสงค์ ตำบลในเมือง อำเภอเมืองอุบลราชธานี จังหวัดอุบลราชธานี

๑. เครื่องควบคุมสัญญาณภาพ (camera control unit) จำนวน ๑ เครื่อง
- ๑.๑ เครื่องควบคุมสัญญาณภาพ (connect module)
- ๑.๒ รองรับความละเอียดภาพ (resolution) ระดับไม่น้อยกว่า ๑๙๒๐ x ๑๐๘๐ พิกเซล
- ๑.๓ มีช่องต่อสัญญาณควบคุมจากศูนย์กลาง (SCB)
- ๑.๔ ภายในเครื่องมีอุปกรณ์ประมวลผลภาพแบบดิจิทัล (digital image processing module)
- ๑.๕ ใช้กับระดับแรงดันไฟฟ้า ๑๐๐-๑๒๐ VAC / ๒๐๐-๒๔๐ VAC ที่ความถี่ ๕๐/๖๐ เฮิร์ตซ
- ๑.๖ อุปกรณ์ในชุดประกอบด้วย
- ๑.๖.๑ สายไฟ (mains cord) ความยาว ไม่น้อยกว่า ๓๐๐ เซนติเมตร
- ๑.๖.๒ สายสัญญาณ DVI-D ความยาว ไม่น้อยกว่า ๓๐๐ เซนติเมตร
- ๑.๖.๓ สายสัญญาณควบคุมจากศูนย์กลาง (SCB connecting cable) ความยาว ไม่น้อยกว่า ๑๐๐ เซนติเมตร
- ๑.๖.๔ หน่วยความจำภายนอกชนิด USB (flash drive) ขนาด ๓๒ GB
- ๑.๖.๕ แป้นพิมพ์แบบหุ้มด้วยซิลิโคน (silicone keyboard) ขั้วต่อแบบ USB, พร้อมแป้นสัมผัส (touchpad), รองรับการใช้งานในภาษาอังกฤษ (US)
- ๑.๗ ขั้วต่อสัญญาณออก (video outputs) ด้านหลังเครื่องประกอบด้วย
- ๑.๗.๑ ขั้วต่อสัญญาณออกชนิด DVI-D จำนวนไม่น้อยกว่า ๒ ช่องสัญญาณ
- ๑.๗.๒ ขั้วต่อสัญญาณออกชนิด ๓G-SDI จำนวนไม่น้อยกว่า ๑ ช่องสัญญาณ
- ๑.๘ รองรับการถ่ายทอดสัญญาณ (signal format display) ความละเอียดไม่น้อยกว่า ๑๙๒๐ x ๑๐๘๐p, ๕๐/๖๐ Hz
- ๑.๙ ขั้วต่อสัญญาณเชื่อมต่อวิดีโอ (LINK video inputs) จำนวนไม่น้อยกว่า ๓ ช่อง
- ๑.๑๐ ขั้วต่อสัญญาณเชื่อมต่อแบบ USB จำนวนไม่น้อยกว่า ๔ ช่องสัญญาณ (ด้านหน้าเครื่อง ๒ ช่อง, ด้านหลังเครื่อง ๒ ช่อง)
- ๑.๑๑ ขั้วต่อสัญญาณเชื่อมต่อแบบ SCB ชนิด ๖-pin mini-DIN จำนวนไม่น้อยกว่า ๒ ช่องสัญญาณ
- ๑.๑๒ ได้รับการรับรองมาตรฐานการป้องกัน (protection class) ระดับ I, CF-Defib

(ลงชื่อ).....ประธานกรรมการฯ

(นายเจนฤทธิ์ วิตตะ)                      นายแพทย์เชี่ยวชาญ

(ลงชื่อ).....กรรมการฯ

(นายไพวัฒน์ วัฒนราษฎร์)                      นายแพทย์ชำนาญการ

(ลงชื่อ).....กรรมการฯ

(นายศุภมิตร สีมะสวสดี)                      นายแพทย์ชำนาญการ

๒. เครื่องรับสัญญาณภาพจากหัวกล้อง

จำนวน ๑ เครื่อง

๒.๑ เป็นเครื่องรับสัญญาณภาพจากหัวกล้อง (link module) สำหรับใช้งานร่วมกับหัวกล้องรับภาพความละเอียดสูงชนิดไม่น้อยกว่า ๓ ชิป (for use with three-chip camera head)

๒.๒ ใช้กับระดับไฟฟ้าแรงดัน ๑๐๐-๒๔๐ VAC ที่ความถี่ ๕๐/๖๐ เฮิรตซ์

๒.๓ อุปกรณ์ในชุดประกอบด้วย

๒.๓.๑ สายไฟ (mains cord) ความยาวไม่น้อยกว่า ๓๐๐ เซนติเมตร

๒.๓.๒ สายเชื่อมต่อ (link cable)

๓. หัวกล้องรับสัญญาณภาพชนิดความละเอียดสูง

จำนวน ๑ ชิ้น

๓.๑ เป็นหัวกล้องซึ่งมีอุปกรณ์รับภาพจำนวนไม่น้อยกว่า ๓ ชิป (three-chip camera head) ซึ่งสามารถรับสัญญาณภาพความละเอียดสูงระดับ Full HD

๓.๒ ใช้พิเศษสำหรับตรวจสอบการไหลเวียนเลือด (perfusion diagnosis of tissue and organs) ในเนื้อเยื่อและอวัยวะ ด้วยการใช้งานร่วมกับสาร Indocyanine green (ICG) และใช้งานร่วมกับเครื่องกำเนิดแสงชนิดพิเศษแบบ D-Light P

๓.๓ ความละเอียดของหัวกล้องระดับ (resolution) ไม่น้อยกว่า ๑๙๒๐ x ๑๐๘๐ พิกเซล

๓.๔ ระบบการสแกนภาพชนิด progressive scan

๓.๕ หัวกล้องมีระบบการขยายภาพแบบ Parfocal Zoom Lens

๓.๖ ระยะโฟกัสของหัวกล้อง  $f = ๑๕-๓๑$  มิลลิเมตร (๒x)

๓.๗ มีปุ่มสำหรับตั้งโปรแกรมหัวกล้องได้จำนวนไม่น้อยกว่า ๒ ปุ่ม (๒ freely programmable camera head buttons)

๓.๘ อุปกรณ์รับภาพภายในกล้องจำนวนไม่น้อยกว่า ๓ ชิป เป็นชนิด CCD chip แต่ละชิ้นมีขนาดไม่เกิน ๑/๓ นิ้ว

๓.๙ ค่าความไวแสง (minimum sensitivity) ระดับ F ๑.๔ / ๑.๑๗ Lux

๓.๑๐ การจับเลนส์ (grip mechanism) เป็นแบบมาตรฐาน (standard eyepiece adaptor)

๓.๑๑ สายกล้องมีความยาวไม่น้อยกว่า ๓๐๐ เซนติเมตร

(ลงชื่อ).....ประธานกรรมการฯ

(นายเจนฤทธิ์ ฤดีตะ) นายแพทย์เชี่ยวชาญ

(ลงชื่อ).....กรรมการฯ

(นายไพวัฒน์ วัฒนราษฎร์) นายแพทย์ชำนาญการ

(ลงชื่อ).....กรรมการฯ

(นายศุภมิตร สิมะสวัสดิ์) นายแพทย์ชำนาญการ



๔. เลนส์ส่องตรวจแบบ HOPKINS ทิศทางมองภาพ ๐ องศา จำนวน ๑ ชิ้น
- ๔.๑.มุมมองภาพกว้าง (enlarged view)
- ๔.๒.ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางลำกล้องขนาดไม่เกิน ๑๐ มิลลิเมตร
- ๔.๓.ความยาวใช้งานไม่น้อยกว่า ๓๑ เซนติเมตร
- ๔.๔.สามารถนึ่งฆ่าเชื้อได้ (autoclavable)
- ๔.๕.รองรับการใช้งานร่วมกับการตรวจด้วยสาร indocyanine green (ICG)
๕. เลนส์ส่องตรวจแบบ HOPKINS ทิศทางมองภาพ ๓๐ องศา จำนวน ๑ ชิ้น
- ๕.๑.มุมมองภาพกว้าง (enlarged view)
- ๕.๒.ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางลำกล้องขนาดไม่เกิน ๑๐ มิลลิเมตร
- ๕.๓.ความยาวใช้งานไม่เกิน ๓๑ เซนติเมตร
- ๕.๔.สามารถนึ่งฆ่าเชื้อได้ (autoclavable)
- ๕.๕.รองรับการใช้งานร่วมกับการตรวจด้วยสาร indocyanine green (ICG)
๖. สายนำแสง (light cable) จำนวน ๑ เส้น
- ๖.๑.สายนำแสง (light cable) ชนิดใยแก้วนำแสง (fiber optic)
- ๖.๒.ทนความร้อนสูง (extremely heat-resistant)
- ๖.๓.การล็อกกับข้อต่อมีความปลอดภัย (safety locking device)
- ๖.๔.ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางของสายไม่น้อยกว่า ๔.๘ มิลลิเมตร
- ๖.๕.ความยาวใช้งานมากกว่า ๒๕๐ เซนติเมตร
๗. เครื่องกำเนิดแสงชนิดพิเศษสำหรับใช้ร่วมกับสาร ICG จำนวน ๑ เครื่อง
- ๗.๑ เป็นเครื่องกำเนิดแสงชนิดพิเศษ (special light source) สำหรับตรวจการไหลเวียนของเลือด (perfusion diagnosis) ภายในเนื้อเยื่อและอวัยวะ (tissue and organs) โดยใช้งานร่วมกับสาร indocyanine green (ICG)
- ๗.๒สามารถปรับเปลี่ยนโหมดการใช้งานได้ระหว่างโหมดแสงสีขาวปกติ (white light) และโหมด Fluorescence ภายหลังการฉีดสาร ICG
- ๗.๓ ตัวเครื่องรองรับการใช้งานร่วมกับการควบคุมผ่านศูนย์กลาง (SCB)
- ๗.๔ ตัวเครื่องใช้งานกับไฟฟ้าแรงดัน ๑๐๐-๑๒๕/๒๒๐-๒๔๐ VAC, ๕๐/๖๐ Hz

(ลงชื่อ).....ประธานกรรมการฯ

(นายเจนฤทธิ์ วิตตะ) นายแพทย์เชี่ยวชาญ

(ลงชื่อ).....กรรมการฯ

(นายไพวัฒน์ วัฒนราษฎร์) นายแพทย์ชำนาญการ

(ลงชื่อ).....กรรมการฯ

(นายศุภมิตร สิมะสวัสดิ์) นายแพทย์ชำนาญการ

๗.๕ อุปกรณ์ในชุดประกอบด้วย

๗.๕.๑ สายไฟ (mains cord)

๗.๕.๒ สายต่อเชื่อมการควบคุมจากศูนย์กลาง (SCB connecting cable) ความยาวไม่น้อยกว่า ๑๐๐ เซนติเมตร

๗.๕.๓ แป้นเท้าเหยียบ (footswitch) แบบแป้นเดียว (one-pedal), แป้นระดับเดียว (one-stage)

๗.๖ หลอดกำเนิดแสงภายในเครื่อง (lamp) เป็นชนิด Xenon, แรงดันไฟฟ้า ๑๕ โวลต์, กำลังไฟฟ้าของหลอด ขนาดไม่น้อยกว่า ๓๐๐ วัตต์

๗.๗ หลอดมีค่าอุณหภูมิของสี (color temperature) ประมาณ ๖๐๐๐ K

๗.๘ มีช่องสำหรับเสียบสายนำแสง (light outlets) จำนวน ๑ ช่อง

๗.๙ สามารถปรับค่าความสว่างแสง (light intensity adjustment) ได้อย่างต่อเนื่อง (continuously adjustable)

๗.๑๐ ได้รับการรับรองมาตรฐาน (certified to) IEC ๖๐๑-๑ และ UL ๕๔๔, protection class ๑/CF

๘. เครื่องจ่ายก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์เข้าสู่ช่องท้อง จำนวน ๑ เครื่อง

๘.๑. ใช้งานง่าย ผ่านหน้าจอสัมผัส (touch screen) ขนาดไม่น้อยกว่า ๗ นิ้ว

๘.๒. มีจอภาพแสดงค่าแรงดันที่ตั้งไว้ (display of set values) และค่าแรงดันจริงภายในผู้ป่วย (actual values)

๘.๓. สามารถปรับอัตราการจ่ายได้อย่างอัตโนมัติ (automatic adjustment of insufflation rate) ตามที่ได้ตั้งค่าไว้

๘.๔. ควบคุมการจ่ายและเติมก๊าซอัตโนมัติ (fully automatic) แบบอิเล็กทรอนิกส์ (electronically controlled gas refill)

๘.๕. มีระบบควบคุมความปลอดภัยแบบ SECUVENT Safety System ควบคุมอัตราแรงดันในช่องท้องให้คงที่ (constant monitoring of intraabdominal pressure)

๘.๖. สามารถสร้างอัตราการจ่ายก๊าซได้สูงสุดไม่ต่ำกว่า ๕๐ ลิตรต่อนาที

๘.๗. เหมาะสำหรับการจ่ายก๊าซปริมาณมาก (high gas flow) ในกรณีใช้ร่วมกับเครื่องจี้ที่มีควัน (smoke generating techniques)

๘.๘. สายก๊าซสามารถอุ่นก๊าซได้ (tubing set with integrated heating element) สำหรับอุ่นก๊าซก่อนจ่าย เข้าสู่ผู้ป่วย (preheating gas to body)

(ลงชื่อ).....ประธานกรรมการฯ

(นายเจนฤทธิ์ วิตตะ) นายแพทย์เชี่ยวชาญ

(ลงชื่อ).....กรรมการฯ

(นายไพวัฒน์ วัฒนราษฎร์) นายแพทย์ชำนาญการ

(ลงชื่อ).....กรรมการฯ

(นายสุกมิตร์ สิมะสวัสดิ์) นายแพทย์ชำนาญการ



- ๘.๙.รองรับการเชื่อมต่อกับระบบควบคุมผ่านศูนย์กลาง (SCB)
- ๘.๑๐.ใช้กับระดับไฟฟ้าแรงดัน ๑๐๐-๒๔๐ VAC, ๕๐/๖๐ Hz
- ๘.๑๑.มีโหมดการทำงานสองแบบคือ แบบ High-flow mode และแบบ Sensitive mode
- ๘.๑๒.มีอัตราการจ่ายก๊าซ (gas flow) ในโหมด Sensitive ระหว่างค่า ๐.๑-๑๕ ลิตรต่อนาที และในโหมด High-flow ระหว่างค่า ๑-๕๐ ลิตรต่อนาที
- ๘.๑๓.มีแรงดันในการจ่ายก๊าซ (pressure) ในโหมด Sensitive ระหว่างค่า ๑-๑๕ มิลลิเมตรปรอท และในโหมด High-flow ระหว่างค่า ๑-๓๐ มิลลิเมตรปรอท
- ๘.๑๔.ใช้กับก๊าซชนิดคาร์บอนไดออกไซด์ (CO<sub>2</sub>)
- ๘.๑๕.ควบคุมและวัดค่าแรงดัน (measuring / control) ด้วยระบบอิเล็กทรอนิกส์ (electronic)
- ๘.๑๖.หน้าจอแสดงผล (display) สามารถแสดงผลค่าต่างๆ ได้ดังนี้
- ๘.๑๗.ค่าแรงดันที่ตั้งไว้ (set pressure)
- ๘.๑๘.ค่าแรงดันจริงภายในช่องท้องผู้ป่วย (actual pressure intraabdominal)
- ๘.๑๙.อัตราการจ่ายก๊าซ (gas flow)
- ๘.๒๐.ปริมาณก๊าซทั้งหมดที่จ่าย (gas consumption) โดยแสดงค่าได้ตั้งแต่ ๐ ถึง ๙๙๙ ลิตร
- ๘.๒๑.สถานะการจ่ายก๊าซ (status display gas consumption)
- ๘.๒๒.ได้รับการรับรองมาตรฐาน (certified to) IEC ๖๐๑-๑, CE acc. to MDD
๙. ชุดสายสำหรับจ่ายแก๊สใช้ร่วมกับเครื่องจ่ายแก๊ส จำนวน ๒ ชุด
๑๐. เครื่องควบคุมการจ่ายของเหลว จำนวน ๑ เครื่อง
- ๑๐.๑.ใช้งานได้ง่าย (extremely simple handling)
- ๑๐.๒.มีความปลอดภัยในการใช้งาน มีระบบการจดจำลักษณะสายน้ำที่นำมาใส่โดยอัตโนมัติ (tubing set recognition) ทำให้เลือกใช้โหมดได้อย่างถูกต้อง
- ๑๐.๓.มีโหมดการใช้งานให้เลือกหลากหลาย ตามความต้องการในแต่ละการผ่าตัด (fields of application to be expanded at any time) สามารถเพิ่มเติมรูปแบบการผ่าตัดได้ด้วยการเพิ่มเติม software
- ๑๐.๔.ใช้งานกับระดับไฟฟ้าแรงดัน ๑๐๐-๒๔๐ VAC ที่ความถี่ ๕๐/๖๐ Hz
๑๑. Software สำหรับใช้ในการผ่าตัดทางช่องท้อง จำนวน ๑ ชุด
๑๒. ชุดสายน้ำ แบบควบคุมแรงดัน (pressure-controlled) จำนวน ๒ ชุด

(ลงชื่อ).....ประธานกรรมการฯ

(นายเจนฤทธิ์ วิตตะ) นายแพทย์เชี่ยวชาญ

(ลงชื่อ).....กรรมการฯ

(นายไพวัฒน์ วัฒนราษฎร์) นายแพทย์ชำนาญการ

(ลงชื่อ).....กรรมการฯ

(นายศุภมิตร ลิ้มสวัสดิ์) นายแพทย์ชำนาญการ

๑๓. จอแสดงผลภาพทางการแพทย์สำหรับการผ่าตัด (medical display)

จำนวน ๒ เครื่อง

๑๓.๑. จอภาพมีขนาด ไม่น้อยกว่า ๓๒ นิ้ว

๑๓.๒. ความละเอียดภาพ ไม่น้อยกว่า ๑๙๒๐x๑๐๘๐ pixel

๑๓.๓. อัตราส่วนจอภาพเป็นแบบ ๑๖:๙

๑๓.๔. จอภาพให้ความสว่าง (surface luminance) ไม่น้อยกว่า ๔๕๐ cd/m๒

๑๓.๕. อัตราส่วนความคมชัดภาพ (contrast ratio) ไม่น้อยกว่า ๑๓๐๐:๑

๑๓.๖. ช่องต่อสัญญาณภาพเข้า (input) มีดังนี้

๑๓.๗. DVI จำนวน ไม่น้อยกว่า ๒ ช่อง

๑๓.๘. ๓G-SDI จำนวน ไม่น้อยกว่า ๒ ช่อง

๑๓.๙. ช่องต่อสัญญาณภาพออก (output) มีดังนี้

๑๓.๑๐. DVI จำนวน ไม่น้อยกว่า ๒ ช่อง

๑๓.๑๑. ๓G-SDI จำนวน ไม่น้อยกว่า ๒ ช่อง

๑๔. รถเข็นแบบมีหัวง

จำนวน ๑ คัน

๑๕. รถเข็นแบบไม่มีหัวง

จำนวน ๑ คัน

๑๖. ถัง CO๒ และ Regulator

จำนวน ๑ ชุด

๑๗. เครื่องสำรองไฟ

จำนวน ๑ เครื่อง

เงื่อนไขเฉพาะ

- รับประกันคุณภาพไม่น้อยกว่า ๑ ปี

(ลงชื่อ).....ประธานกรรมการฯ

(นายเจนฤทธิ์ วิตตะ) นายแพทย์เชี่ยวชาญ

(ลงชื่อ).....กรรมการฯ

(นายไพวัฒน์ วัฒนราษฎร์) นายแพทย์ชำนาญการ

(ลงชื่อ).....กรรมการฯ

(นายศุภมิตร สิมะสวัสดิ์) นายแพทย์ชำนาญการ