

3. Hệ thống phẫu thuật nội soi tổng quát (2D tích hợp 3D, 4K - ICG)

STT	NỘI DUNG YÊU CẦU
I	YÊU CẦU CHUNG
	Thiết bị mới 100%, sản xuất từ năm 2025 trở đi.
	Nhà sản xuất đạt tiêu chuẩn ISO 13485 hoặc tương đương
	Nguồn điện: Sử dụng điện áp tại Việt Nam
	Môi trường hoạt động:
	+ Nhiệt độ tối đa: $\geq 20^{\circ}\text{C}$
	+ Độ ẩm tối đa: $\geq 60\%$
	Xuất xứ(máy chính) từ một trong các quốc gia thuộc nhóm G7
II	YÊU CẦU CẤU HÌNH
	Hệ thống phẫu thuật nội soi tổng quát tối thiểu bao gồm:
	Máy chính:
	+ Bộ xử lý hình ảnh: 01 bộ
	+ Nguồn sáng: 01 cái
	+ Đầu camera: 01 cái
	+ Ống kính soi 0 độ, 10mm, ICG: 01 cái
	+ Ống kính soi 30 độ, 10mm, ICG: 01 cái
	+ Ống kính soi 3D 0 độ tích hợp đầu camera: 01 cái
	+ Ống kính soi 3D 30 độ tích hợp đầu camera: 01 cái
	+ Dây dẫn sáng: 01 cái
	Màn hình chuyên dụng 2D 3D 4K: 02 cái (bao gồm xe đẩy màn hình rời)
	Kính phân cực hình ảnh 3D: 06 cái
	Khay đựng ống soi: 02 cái
	Khay đựng ống soi 3D: 02 cái
	Máy bơm khí CO2: 01 cái
	Máy cắt đốt: 01 cái
	Xe đặt máy nội soi: 01 cái
	Bộ dụng cụ phẫu thuật nội soi tổng quát: 01 bộ
	Bộ dụng cụ phẫu thuật nội soi phụ khoa: 01 bộ
	Bộ tài liệu hướng dẫn sử dụng tiếng Anh + tiếng Việt: 01 bộ
III	YÊU CẦU CHỈ TIÊU KỸ THUẬT
A	HỆ THỐNG MÁY CHÍNH
1	Bộ xử lý hình ảnh
	Bộ xử lý hình ảnh phẫu thuật nội soi tích hợp chức năng quan sát 4K, 3D và quan sát huỳnh quang ICG trong một bộ xử lý
	Bộ xử lý kết nối được với camera 4K, ống soi 3D và ống soi mềm video
	Độ phân giải ngõ ra đạt tối thiểu $\geq [3820 \times 2160]$

STT	NỘI DUNG YÊU CẦU
	Chế độ cận hồng ngoại (NIR/ICG) hoặc hồng ngoại (IR) cho hình ảnh huỳnh quang
	Ghi/chụp hình ảnh lên USB (tích hợp hoặc tách rời)
	Chụp hình ở định dạng tối thiểu JPEG
	Có chế độ tăng cường tương phản hoặc có khả năng điều chỉnh độ tương phản của ảnh
	Điều chỉnh cân bằng trắng
	Cổng tín hiệu ra tối thiểu: 12G-SDI, 3G-SDI
	Có ≥ 01 cổng USB
	Phóng đại $\geq 2.0x$, điều chỉnh được
	Có tính năng chồng hình ảnh (Overlay): hình ảnh ánh sáng trắng thông thường được kết hợp với dữ liệu NIR/ICG hoặc huỳnh quang để tạo ra hình ảnh lớp phủ
	Có công nghệ quan sát đặc biệt để hỗ trợ chẩn đoán ung thư giai đoạn sớm
	Có khả năng điều chỉnh màu, với số bước ≥ 11
	Có chức năng quan sát dải tương phản động cao
2	Nguồn sáng
	Bóng đèn: LED
	Tuổi thọ bóng đèn: ≥ 10.000 giờ
	Điều chỉnh cường độ sáng tự động
	Tính năng báo động hoặc hiển thị thông báo khi có tình trạng quá nhiệt
	Nhiệt độ màu: $\geq 4500K$
	Điều khiển bằng màn hình cảm ứng trên máy hoặc trên bộ xử lý hình ảnh
3	Màn hình 2D 3D 4K chuyên dụng
	Loại: màn hình y tế 2D 3D 4K
	Màn hình LCD hoặc tương đương
	Độ phân giải $\geq 3840 \times 2160$ pixel
	Kích thước: ≥ 32 inches
	Góc nhìn $\geq 178^\circ$
	Tín hiệu đầu vào tối thiểu có DVI, SDI, HDMI
4	Đầu camera
	Sử dụng cảm biến ảnh 4K, ≥ 1 chip CMOS
	Hiển thị hình ảnh với độ phân giải $\geq 3840 \times 2160$ pixel
	Có ≥ 2 phím chức năng đầu camera
	Có chức năng bật/tắt nguồn sáng trên đầu camera
	Có khả năng quan sát cận hồng ngoại (NIR/ICG) hoặc hồng ngoại (IR)
	Đầu camera có thể ngâm hoặc tiệt trùng bằng khí gas/plasma
	Có đầu nối tích hợp để nối ống soi

STT	NỘI DUNG YÊU CẦU
5	Ống kính soi quang học ICG
	Hướng nhìn: 0 độ và 30 độ
	Đường kính: 10mm $\pm$ 5%
	Chiều dài: 31 cm ($\pm$ 5%)
	Hấp tiệt trùng được
6	Dây dẫn sáng
	Đường kính $\geq$ 4.25mm
	Chiều dài $\geq$ 250 cm
	Chịu nhiệt tốt
7	Ống kính soi 3D
	Đường kính: 10mm ($\pm$ 5%)
	Hướng nhìn: 0 độ và 30 độ
	Chiều dài làm việc: $\geq$ 320 mm
	Loại ống soi 3D
	Có khả năng hấp tiệt trùng autoclave
	Có $\geq$ 3 nút bấm, trong đó $\geq$ 2 nút bấm có thể lập trình chức năng
TÍNH NĂNG ƯU VIỆT	Ống soi 3D tích hợp đầu camera 4K cho hình ảnh tốt hơn khi sử dụng
TÍNH NĂNG ƯU VIỆT	Ống kính soi 3D có chức năng ICG, cho điều trị ung thư sớm
8	Máy bơm khí CO2
	Có thể dùng bình gas CO2 ngay tại chỗ hoặc dùng khí CO2 trung tâm.
	Điều khiển bằng màn hình cảm ứng hoặc nút bấm
	Hiển thị các thông số:
	+ Chế độ bơm khí
	+ Áp lực bơm thực tế - cài đặt
	+ Lưu lượng bơm thực tế - cài đặt
	+ Lượng khí tiêu thụ
	Tự động điều chỉnh lưu lượng bơm
	Báo động bằng tín hiệu âm thanh khi xảy ra quá áp
	Có $\geq$ 2 chế độ bơm
	Lưu lượng bơm: 0.1 – $\geq$ 45 lít / phút
	Áp lực bơm: $\leq$ 3 – $\geq$ 25 mmHg
9	Dao mổ điện cao tần

STT	NỘI DUNG YÊU CẦU
	Có thể cài đặt cá nhân
	Có khả năng nâng cấp dao hàn mạch
	Thông tin hiển thị trên màn hình
	Hiển thị bằng màn hình cảm ứng
	Làm mát bằng các khe tản nhiệt và quạt
	Công suất đơn cực tối đa : ≥ 300 W
	Công suất lưỡng cực tối đa : ≥ 70 W
	Tần số ngõ ra : ≥ 430 kHz
	Các ổ cắm đơn cực : ≥ 2
	Các ổ cắm lưỡng cực : ≥ 1
	Kết nối với bàn đạp : ≥ 2
	Có ≥ 3 chế độ cắt đơn cực :
	+ Công suất tối đa : ≥ 300 W
	+ Điện áp đỉnh tối đa : ≥ 1.4 kV
	Có ≥ 4 chế độ đốt cầm máu đơn cực :
	+ Công suất tối đa : ≥ 120 W
	+ Điện áp đỉnh tối đa : ≥ 3.9 kV
	Có ≥ 3 chế độ đốt cầm máu lưỡng cực:
	+ Công suất tối đa : ≥ 70 W
	+ Điện áp đỉnh tối đa : ≥ 220 V
10	Xe đặt máy nội soi
	Bánh xe đôi có khoá hãm
	Có giá treo bình CO ₂
	Có giá treo đầu camera
	Có giá treo màn hình
B	BỘ DỤNG CỤ PHẪU THUẬT NỘI SOI TỔNG QUÁT
	Sai số kích thước cho phép $\pm \leq 10\%$. Các thông số có yêu cầu dấu $\geq$ hoặc $\leq$ ưu tiên đáp ứng trước; sai số cho phép: $\leq \pm 10\%$ ưu tiên đáp ứng sau.
	Các dụng cụ có thể hấp tiệt trùng
	Ống hút thẳng, có lỗ bên hông, van khóa, cỡ 5-5.5 mm, dài 36 cm: 01 cái
	Móc đốt thẳng, đầu hình chữ L, có chân cắm đốt điện đơn cực. Cỡ 5 mm, chiều dài ≥ 33 cm: 01 cái
	Clamp kẹp ruột dài, phần hàm dụng cụ dài ≥ 37 mm, hoạt động kép, có mở lỗ, không gây tổn thương. Cỡ 5 mm, chiều dài ≥ 33 cm, bao gồm vỏ ngoài cách điện, tay cầm đơn cực và ruột kẹp: 03 bộ
	Kẹp Kelly hoặc Maryland hoặc tương đương, phần hàm dụng cụ dài ≥ 21 mm, hoạt động kép. Cỡ 5 mm, chiều dài ≥ 33 cm, bao gồm vỏ ngoài cách điện, tay cầm đơn cực và ruột kẹp: 01 bộ

STT	NỘI DUNG YÊU CẦU
	Kéo cắt mô, phần hàm dụng cụ dài ≥ 19 mm, hoạt động kép. Cỡ 5 mm, chiều dài ≥ 33 cm, bao gồm vỏ ngoài cách điện, tay cầm đơn cực và ruột kẹp: 01 bộ
	Dây đốt lưỡng cực, dài ≥ 3 m: 01 Cái
	Dây đốt đơn cực, chân cắm 4mm, dài ≥ 3 m: 01 Cái
	Dây bơm CO ₂ , hấp tiết trùng được: 01 Cái
	Dây nước tưới rửa: 01 Cái
	Kẹp polymer Hemoclok hoặc tương đương, cỡ ML, đường kính 10mm, chiều dài ≥ 32 cm: 01 Cái
	Kèm kẹp clip cỡ ML: 01 Cái
	Kèm kẹp clip cỡ L: 01 Cái
	Kẹp Kelly Robi hoặc Maryland lưỡng cực hoặc tương đương, phần hàm dụng cụ dài ≥ 19 mm, hoạt động kép. Cỡ 5 mm, chiều dài ≥ 33 cm, bao gồm vỏ ngoài cách điện, tay cầm lưỡng cực và ruột kẹp: 01 bộ
	Kìm kẹp kim, hàm cong phải, tay cầm thẳng có khóa hãm. Cỡ 5 mm, chiều dài ≥ 33 cm: 01 cái
	Kìm kẹp kim, hàm cong trái, tay cầm thẳng có khóa hãm. Cỡ 5 mm, chiều dài ≥ 33 cm: 01 cái
	Kìm kẹp kim, hàm thẳng, tay cầm thẳng có khóa hãm. Cỡ 5 mm, chiều dài ≥ 33 cm: 01 cái
	Hộp hấp dụng cụ nội soi (bao gồm đầy đủ đáy hộp, nắp hộp, khay lưới, màng lọc): 03 bộ
C	BỘ DỤNG CỤ PHẪU THUẬT NỘI SOI PHỤ KHOA
	Sai số kích thước cho phép $\pm \leq 10\%$. Các thông số có yêu cầu dấu $\geq$ hoặc $\leq$ ưu tiên đáp ứng trước; sai số cho phép: $\leq \pm 10\%$ ưu tiên đáp ứng sau.
	Các dụng cụ có thể hấp tiết trùng
	Ống hút thẳng, có lỗ bên hông, van khóa, cỡ 5-5.5 mm, dài 36 cm: 01 cái
	Móc đốt thẳng, đầu hình chữ L, có chân cắm đốt điện đơn cực. Cỡ 5 mm, chiều dài ≥ 33 cm: 01 cái
	Clamp kẹp ruột dài, phần hàm dụng cụ dài ≥ 37 mm, hoạt động kép, có mở lỗ, không gây tổn thương. Cỡ 5 mm, chiều dài ≥ 33 cm, bao gồm vỏ ngoài cách điện, tay cầm đơn cực và ruột kẹp: 02 bộ
	Kẹp Kelly hoặc Maryland hoặc tương đương, phần hàm dụng cụ dài ≥ 21 mm, hoạt động kép. Cỡ 5 mm, chiều dài ≥ 33 cm, bao gồm vỏ ngoài cách điện, tay cầm đơn cực và ruột kẹp: 01 bộ
	Kéo cắt mô, phần hàm dụng cụ dài ≥ 19 mm, hoạt động kép. Cỡ 5 mm, chiều dài ≥ 33 cm, bao gồm vỏ ngoài cách điện, tay cầm đơn cực và ruột kẹp: 01 bộ

STT	NỘI DUNG YÊU CẦU
	Forceps kẹp Allis hoặc Manhes hoặc tương đương, phần hàm dụng cụ dài ≥ 18 mm, hoạt động đơn / kẹp. Cỡ 5 mm, chiều dài ≥ 33 cm, bao gồm vỏ ngoài cách điện, tay cầm đơn cực và ruột kẹp: 01 bộ
	Dây đốt lưỡng cực, dài ≥ 3 m: 01 Cái
	Dây đốt đơn cực, chân cắm 4mm, dài ≥ 3 m: 01 Cái
	Dây bơm CO ₂ , hấp tiết trùng được: 01 Cái
	Dây nước tưới rửa: 01 Cái
	Kẹp Kelly Robi hoặc Maryland lưỡng cực hoặc tương đương, phần hàm dụng cụ dài ≥ 19 mm, hoạt động kẹp. Cỡ 5 mm, chiều dài ≥ 33 cm, bao gồm vỏ ngoài cách điện, tay cầm lưỡng cực và ruột kẹp: 01 bộ
	Kìm kẹp kim, hàm cong phải, tay cầm thẳng có khóa hãm. Cỡ 5 mm, chiều dài ≥ 33 cm: 01 cái
	Kìm kẹp kim, hàm cong trái, tay cầm thẳng có khóa hãm. Cỡ 5 mm, chiều dài ≥ 33 cm: 01 cái
	Kẹp xà mâu hoặc tương đương, hàm gấp góc, phần hàm dụng cụ dài ≥ 18 mm, hoạt động kẹp. Cỡ 5 mm, chiều dài ≥ 33 cm, bao gồm vỏ ngoài cách điện, tay cầm đơn cực và ruột kẹp: 01 bộ
	Forceps kẹp, loại Babcock hoặc tương đương, phần hàm dụng cụ dài ≥ 30 mm, hoạt động đơn / kẹp, có mở lỗ, không gây tổn thương. Cỡ 5 mm, chiều dài ≥ 33 cm, bao gồm vỏ ngoài cách điện, tay cầm đơn cực và ruột kẹp: 01 bộ
	Forceps kẹp, loại Pozzi hoặc Tenaculum hoặc tương đương, phần hàm dụng cụ dài ≥ 27 mm, hoạt động kẹp. Cỡ ≥ 5 mm, chiều dài ≥ 33 cm, bao gồm vỏ ngoài cách điện, tay cầm đơn cực và ruột kẹp: 01 bộ
	Cần nâng tử cung: 01 bộ
	Thước đo tử cung hoặc que thăm dò, chiều dài ≥ 33 cm, đường kính ≥ 5 mm: 01 Cái
	Hộp hấp dụng cụ nội soi(bao gồm đầy đủ đáy hộp, nắp hộp, khay lưới, màng lọc) : 03 bộ
IV	YÊU CẦU KHÁC
1	Thời gian giao hàng: ≤ 150 ngày. Địa điểm giao hàng: tại nơi sử dụng
2	Thời gian bảo hành: ≥ 24 tháng kể từ khi ký kết biên bản bàn giao, nghiệm thu với bên mua, bên bán phải thực hiện bảo trì/hiệu chuẩn theo quy định của nhà sản xuất. Định kỳ thực hiện bảo trì trong thời gian bảo hành ≤ 03 tháng/lần.
3	Đào tạo chuyển giao công nghệ: Tại nơi sử dụng.
4	Bảo trì miễn phí nhân công sau bảo hành ≥ 06 tháng.

STT	NỘI DUNG YÊU CẦU
5	Thời gian có mặt để giải quyết sự cố kỹ thuật ≤ 48 giờ kể từ khi nhận được thông báo.
6	Yêu cầu khi báo giá: Yêu cầu báo hệ thống máy chính riêng và bộ dụng cụ phẫu thuật nội soi riêng.
7	Cam kết kết nối với hệ thống CNTT bệnh viện (Nếu có yêu cầu)