

CÔNG TY TNHH HÃNG ĐỊNH GIÁ VÀ KIỂM TOÁN CHÂU Á
Độc lập – Tự do – Hạnh phúc

Số: 555/2026/CVBG-AAVC

Hà Nội, ngày 11 tháng 05 năm 2026

V/v mời chào giá phục vụ công tác tư vấn

Kính gửi: Quý Công ty/ Đơn vị cung cấp thiết bị y tế

Trước tiên, Công ty TNHH Hãng Định giá và Kiểm toán Châu Á (AAVC) xin gửi tới Quý Công ty lời chúc sức khỏe và thành công trong hoạt động điều hành, kinh doanh;

Hiện tại, chúng tôi đang thực hiện tư vấn đối với danh mục trang thiết bị y tế tại địa bàn Thành phố Hà Nội (*Chi tiết theo danh mục đính kèm*).

Để có cơ sở tổng hợp thông tin, tham khảo giá thị trường và xây dựng dự toán mua sắm, kính mời Quý Công ty/Đơn vị quan tâm tham gia chào giá đối với các thiết bị y tế theo danh mục đính kèm nêu trên.

- **Thời gian nhận báo giá:** Trước ngày 31 tháng 05 năm 2026.
- **Nội dung chào giá bao gồm:**
 - 01 bộ bản gốc + 01 bản scan gửi qua email.
 - Báo giá thể hiện rõ: Tên, địa chỉ, mã số thuế, đóng dấu của đơn vị báo giá, thời điểm cung cấp và hiệu lực của báo giá.
 - Cấu hình, tính năng và thông số kỹ thuật của từng thiết bị.
 - Tài liệu/Bảng chứng minh đáp ứng thông số kỹ thuật của hàng hóa.
 - Giá chào đã bao gồm các loại thuế, chi phí vận chuyển, lắp đặt, kiểm định, hiệu chuẩn, kiểm tra an ninh, an toàn; bảo trì, bảo hành (ghi rõ thời gian bảo hành) và các chi phí liên quan khác.
- **Hình thức tiếp nhận & Thông tin liên hệ:**
 - *Bản mềm qua email:* thanhhuong.avc@gmail.com
 - *Bản cứng gửi về:* Công ty TNHH Hãng Định giá và Kiểm toán Châu Á.
 - *Địa chỉ:* Tầng 4, Khôi TM, Tòa CT1A Mễ Trì Plaza, khu đô thị VOV, phường Đại Mỗ, thành phố Hà Nội, Việt Nam.
 - *Đầu mối liên hệ:* Bà Lê Thị Thanh Hương – Điện thoại: 036 397 3260.

Công ty chúng tôi cam kết sử dụng thông tin báo giá này cho mục đích nội bộ, phục vụ hoàn toàn cho công tác tư vấn. Rất mong nhận được sự quan tâm và phản hồi sớm từ Quý Công ty/Đơn vị.

Xin trân trọng cảm ơn và kính chào!

Nơi nhận.

- Như trên;
- Lưu VT.





Phụ lục

DANH MỤC, CẤU HÌNH, THÔNG SỐ KỸ THUẬT THIẾT BỊ DỰ ÁN

(Kèm theo Công văn số 555/2026/ CVBG-AAVC ngày 11/05/2026 của Công ty TNHH Hãng Định giá và Kiểm toán Châu Á)

| TT | Tên thiết bị | ĐVT | Số lượng |
|----|--|-----|----------|
| 1 | Hệ thống chụp cắt lớp điện toán đếm lượng tử | HT | 01 |
| 2 | Máy X quang tuyến vú | Cái | 01 |
| 3 | Hệ thống nội soi ống cứng dùng cho phẫu thuật | HT | 01 |
| 4 | Hệ thống nội soi ống mềm có kênh sinh thiết | HT | 01 |
| 5 | Nội soi hoạt nghiệm thanh quản | Cái | 01 |
| 6 | Hệ thống nội soi khám Tai mũi họng | HT | 02 |
| 7 | Bộ khoan tai, mũi xoang | Bộ | 01 |
| 8 | Hệ thống phẫu thuật laser Thulium | HT | 01 |
| 9 | Dao mổ Plasma | Cái | 01 |
| 10 | Hệ thống định vị trong phẫu thuật tai mũi họng | HT | 01 |
| 11 | Hệ thống ghi và phân tích ảnh động nhãn đồ | HT | 01 |
| 12 | Hệ thống ghi và phân tích phản xạ tiền đình mắt | HT | 01 |
| 13 | Máy đo điện thính giác thân não và điện thế kích gọi tiền đình | Cái | 01 |
| 14 | Ghế điều trị tiền đình | Cái | 01 |
| 15 | Bộ dụng cụ phẫu thuật xoang | Bộ | 01 |
| 16 | Bộ dụng cụ phẫu thuật tai | Bộ | 01 |
| 17 | Bộ dụng cụ vi phẫu thanh quản | Bộ | 01 |
| 18 | Hệ thống giải trình tự toàn bộ hệ gen | HT | 01 |
| 19 | Kính hiển vi 2 mắt kết nối camera | Cái | 07 |
| 20 | Hệ thống phẫu tích bệnh phẩm | HT | 01 |
| 21 | Kính hiển vi huỳnh quang kỹ thuật số tự động | Cái | 01 |
| 22 | Máy nhuộm hóa mô miễn dịch tự động | Cái | 01 |
| 23 | Máy cất lạnh | Cái | 01 |
| 24 | Máy in nhãn lam kính | Cái | 01 |
| 25 | Máy xét nghiệm tế bào học nhuộm dịch | Cái | 01 |
| 26 | Tủ hút khí độc phòng thí nghiệm | Cái | 02 |
| 27 | Bộ dụng cụ phẫu tích bệnh phẩm | Cái | 01 |
| 28 | Tủ sấy chuyên dụng | Cái | 01 |
| 29 | Micropipet điều chỉnh thể tích | Cái | 03 |
| 30 | Máy vùi lạnh nhanh cho cất lạnh | Cái | 01 |
| 31 | Máy khuấy từ có gia nhiệt | Cái | 01 |
| 32 | Máy ly tâm ống falcon 50 ml | Cái | 01 |
| 33 | Máy quét tiêu bản tự động | Cái | 01 |
| 34 | Kính hiển vi hội chẩn, ≥ 5 đầu quan sát có gắn camera | Cái | 01 |

| TT | Tên thiết bị | ĐVT | Số lượng |
|----|--|-----|-----------|
| 35 | Máy cắt tiêu bản | Cái | 01 |
| 36 | Bể căng mô | Cái | 01 |
| 37 | Máy in nhãn cassette | Cái | 01 |
| 38 | Máy xử lý mô tự động | Cái | 01 |
| 39 | Máy đúc mô | Cái | 01 |
| 40 | Máy nhuộm tiêu bản | Cái | 01 |
| 41 | Máy điện cơ | Cái | 01 |
| 42 | Máy siêu âm thân kinh cơ | Cái | 01 |
| 43 | Máy khoan phá mảng xơ vữa trong lòng mạch | Cái | 01 |
| 44 | Máy siêu âm trong lòng mạch (IVUS) | Cái | 01 |
| 45 | Hệ thống tuần hoàn ngoài cơ thể | Cái | 01 |
| 46 | Cưa xương ức | Cái | 01 |
| 47 | Máy Laser chuyên dụng cho mô mềm (Máy Laser cắt/đốt trĩ) | Cái | 01 |
| 48 | Máy Laser CO2 Fraction | Cái | 01 |
| 49 | Hệ thống phẫu thuật nội soi gan mật tụy 4K có ICG | HT | 01 |
| 50 | Hệ thống phẫu thuật nội soi cột sống 4K | HT | 01 |
| 51 | Siêu âm tim có đầu dò siêu âm qua thực quản | Cái | 01 |
| 52 | Máy siêu âm màu có chức năng doppler xuyên sọ | Cái | 01 |
| | Tổng | | 62 |

CẤU HÌNH, THÔNG SỐ KỸ THUẬT CỦA THIẾT BỊ

1. Hệ thống chụp cắt lớp điện toán đếm lượng tử

| STT | NỘI DUNG YÊU CẦU |
|-----------|---|
| I | YÊU CẦU CHUNG |
| | Thiết bị được sản xuất từ năm 2026 trở về sau, mới 100%. |
| | Nhà sản xuất đạt tiêu chuẩn chất lượng ISO 13485 hoặc tương đương (đối với máy chính) |
| | Sử dụng nguồn điện: 3 pha 380 V \pm 10%, 50Hz và đạt tiêu chuẩn an toàn điện |
| | Xuất xứ: G7 (đối với máy chính) |
| II | YÊU CẦU CẤU HÌNH |
| | Hệ thống chụp cắt lớp điện toán đếm lượng tử kèm phụ kiện tiêu chuẩn, tối thiểu bao gồm: |
| A | Máy chính |
| 1 | Khoang máy (Gantry): 01 bộ |
| 2 | Hệ thống đầu thu đếm photon (Detector): \geq 01 bộ |
| 3 | Bộ phát cao thế: 01 bộ |
| 4 | Bóng phát tia: \geq 01 bộ |
| 5 | Bàn bệnh nhân: 01 cái |
| 6 | Trạm điều khiển, tái tạo, xử lý hình ảnh: 01 bộ |

| STT | NỘI DUNG YÊU CẦU |
|------------|--|
| 7 | Trạm xử lý hình ảnh chuyên dụng: ≥ 01 bộ |
| 8 | Camera 3D định vị bệnh nhân: 01 bộ |
| B | Phần mềm và chức năng hệ thống (Được cài đặt trên trạm điều khiển hoặc trạm xử lý hình ảnh) tối thiểu hoặc tương đương gồm: |
| 1 | Phần mềm hướng dẫn chụp thông minh |
| 2 | Phần mềm giảm liều và quản lý liều tia: |
| 3 | Phần mềm tái tạo ảnh |
| 4 | Phần mềm xử lý ảnh cơ bản |
| 5 | Phần mềm tái tạo và xử lý ảnh nâng cao: giảm nhiễu ảnh do kim loại |
| 6 | Chức năng lập kế hoạch chụp |
| 7 | Phần mềm chụp và phân tích tim mạch |
| 8 | Phần mềm chụp và đánh giá tưới máu cơ tim |
| 9 | Phần mềm đánh giá đa mức năng lượng |
| 10 | Phần mềm phân tích gan |
| 11 | Phần mềm phân tích phổi |
| 12 | Phần mềm tưới máu tạng: tụy, thận |
| 13 | Phần mềm đánh giá ung thư |
| 14 | Phần mềm nội soi ảo |
| 15 | Phần mềm chụp và xử lý thân kinh |
| 16 | Phần mềm chụp động học 4D |
| C | Phụ kiện của máy CT, tối thiểu bao gồm: |
| | Hệ thống đàm thoại giữa người chụp với bệnh nhân: 01 bộ |
| | Phụ kiện định vị bệnh nhân: 01 bộ |
| | Phantom và bộ gá để chuẩn máy: 01 bộ |
| | Biến áp cách ly đồng bộ: 01 bộ |
| | Bộ đo tín hiệu điện sinh lý kèm cáp điện tim ECG: 01 bộ |
| D | Các thiết bị và phụ kiện khác, tối thiểu bao gồm: |
| | Máy tiêm thuốc cản quang 2 nòng: 01 cái |
| | Bộ lưu điện UPS cho máy tính $\geq 1,5$ kVA: 02 bộ |
| | Áo chì: 05 bộ |
| | Camera và màn hình theo dõi bệnh nhân: 01 bộ |
| | Bàn máy tính: 02 bộ |
| | Máy in phim khô: 01 cái |
| | Máy tính bảng: 01 bộ |
| | Bộ tài liệu hướng dẫn sử dụng tiếng Anh và tiếng Việt: 01 bộ |
| III | YÊU CẦU CHỈ TIÊU KỸ THUẬT |
| A | Phần cứng hệ thống: |
| 1 | Khoang máy: |
| | Đường kính: ≥ 82 cm |
| | Khoảng cách mặt phẳng quét đến khoang máy: ≥ 35 cm |
| | Khoảng cách từ tiêu điểm bóng tới trọng tâm: ≥ 60 cm |

| STT | NỘI DUNG YÊU CẦU |
|----------|--|
| | Khoảng cách từ tiêu điểm bóng tới đầu thu: ≥ 110 cm |
| | Trường quét – FOV: ≥ 50 cm |
| | Tốc độ vòng quay nhanh nhất: ≤ 0.25 giây |
| | Phân giải thời gian vật lý: ≤ 70 ms |
| | Lazer định vị trung tâm từ ≥ 3 hướng |
| 2 | Bóng phát tia: |
| | Dòng bóng: Từ ≤ 10 mA đến ≥ 1.300 mA |
| | Điện áp bóng: Từ ≤ 70 kV đến ≥ 140 kV |
| | Chụp với bộ lọc: ≥ 2 chế độ |
| | Trữ nhiệt anode bóng: ≥ 30 MHU |
| | Tốc độ tản nhiệt: ≥ 2.700 KHU/phút |
| | Tiêu điểm bóng theo IEC 60336 hoặc tương đương |
| 3 | Bộ lọc: |
| | Lọc tia X quang phổ hoặc tương đương |
| 4 | Máy phát: |
| | Công suất: ≥ 240 kW |
| 5 | Đầu thu: |
| | Đầu thu bóng: ≥ 2 đầu thu |
| | Có khả năng đếm photon tia X và trực tiếp chuyển thành tín hiệu điện |
| | Số lượng lát cắt thu nhận/vòng quay: ≥ 280 |
| | Số lượng lát cắt tái tạo tối đa: ≥ 570 |
| | Số lượng dây đầu thu: ≥ 570 |
| | Số phần tử đầu thu: $\geq 1.300.000$ |
| | Số kênh đầu thu/ hàng tối đa: ≥ 2.700 |
| | Độ phân giải không gian tối đa: ≤ 0.16 mm x 0.11 mm x 0.11 mm |
| 6 | Bàn bệnh nhân: |
| | Tải trọng: ≥ 300 kg |
| | Tốc độ di chuyển bàn: ≥ 700 mm/s |
| | Chiều dài trường chụp: ≥ 200 cm |
| 7 | Trạm điều khiển: |
| | CPU Intel Xeon W-1290 hoặc tốt hơn |
| | RAM: ≥ 64 GB |
| | Ổ cứng: ≥ 1.900 GB SSD |
| | Lưu trữ hình ảnh: $\geq 2.000.000$ hình hoặc ≥ 1.200 GB |
| | USB 3.0 |
| | Có Bàn phím, chuột, hộp điều khiển |
| 8 | Hệ thống tái tạo hình ảnh: |
| | Hiển thị hình ảnh theo thời gian thực |
| | Truyền tải ảnh đến máy tính bằng không dây |
| | Độ dày lát cắt: Từ $\leq 0,2$ mm đến ≥ 10 mm |
| | FOV tái tạo: Từ ≤ 5 cm đến ≥ 50 cm |

| STT | NỘI DUNG YÊU CẦU |
|-----------|--|
| | Tốc độ tái tạo: ≥ 40 hình/giây |
| | Ma trận tái tạo: $\geq 512 \times 512$ |
| | Thang xám HU: Từ $\leq - 8.000$ HU đến $\geq + 57.000$ HU |
| | Lưu trữ hình ảnh: ≥ 750 GB |
| | Màn hình: |
| | Kích thước ≥ 24 inch |
| | Độ phân giải: $\geq 1.920 \times 1.080$ |
| 9 | Camera 3D định vị bệnh nhân: |
| | Tự động định vị bệnh nhân |
| | Hỗ trợ định vị và có thể tái tạo dựa trên hình ảnh 3D và các phép đo hồng ngoại |
| | Cho phép điều biến liều tia phù hợp và hình ảnh |
| | Hỗ trợ xác định tự động vị trí giải phẫu |
| | Đảm bảo chụp đúng hướng |
| | Có khả năng giảm liều |
| 10 | Trạm làm việc chuyên dụng, độc lập |
| | Server: CPU Intel Xeon; ≥ 10 core, ≥ 2.5 GHz hoặc tốt hơn |
| | RAM: ≥ 190 GB |
| | Card đồ họa: có |
| | Windows bản quyền |
| | Dung lượng lưu trữ hình ảnh ≥ 5 TB |
| | Màn hình |
| | Màn hình: ≥ 24.0 inch (2 màn hình) |
| | Độ phân giải: $\geq 1.920 \times 1.200$ |
| | Độ tương phản: $\geq 1000:1$ |
| | Độ sáng: ≥ 400 cd/m ² |
| B | Phần mềm hệ thống: |
| 1 | Phần mềm tiêu chuẩn: |
| | Thu nhận hình định vị: |
| | Độ dài quét: Từ ≤ 130 mm đến ≥ 2.000 mm |
| | Tốc độ chụp: ≤ 20 cm/s |
| | Thu nhận hình định vị theo thời gian thực |
| | Ngưng quét khi đã thu hình được phân giải phẫu mong muốn |
| | Dùng bộ lọc khi chụp hình định vị để giảm liều tia |
| | Chụp các tư thế tối thiểu gồm: trước sau, sau trước, bên |
| | Cổng giao tiếp hướng dẫn bệnh nhân |
| | Thu âm tự do |
| | Có sẵn ≥ 40 ngôn ngữ cài đặt sẵn |
| | Chế độ chụp tuần tự |
| | Tái tạo: Từ $\leq 0,4$ mm đến ≥ 10 mm, ≥ 12 mức |
| | Phân giải thời gian bán phần 250°: $\leq 0,2$ giây |

| STT | NỘI DUNG YÊU CẦU |
|-----|---|
| | Thời gian quét toàn phần: $\leq 0,25$ giây |
| | Có khả năng ghi hình khi bàn di chuyển/không di chuyển |
| | Chế độ chụp xoắn ốc |
| | Tái tạo: Từ $\leq 0,2$ mm đến ≥ 10 mm, ≥ 14 mức |
| | Thời gian quét 360°: $\leq 0,25$ giây |
| | Độ phân giải thời gian: ≤ 70 ms |
| | Pitch: Từ $\leq 0,15$ đến $\geq 3,0$ |
| | Khoảng cách tái tạo: $\leq 0,1$ mm |
| | Thời gian quét xoắn ốc: ≥ 200 giây |
| | - Đăng ký bệnh nhân |
| | Chuyển dữ liệu thông tin bệnh nhân từ HIS/RIS bằng DICOM |
| | Chế độ bảo vệ hệ thống |
| | Chế độ tự động cho chất lượng hình ảnh độc lập với Pitch |
| | Phần mềm tự động điều chỉnh trường nhìn |
| | Chế độ hiển thị ảnh động |
| | Giải pháp lưu trữ và Mạng: |
| | Ghi lại hình ảnh trên màn hình: Có |
| | Giao diện truyền hình ảnh và thông tin y tế bằng chuẩn DICOM |
| 2 | Phần mềm hỗ trợ chụp CT |
| 3 | Phần mềm công nghệ trí tuệ nhân tạo (AI): |
| | Có ứng dụng AI trên máy tính bảng/ hoặc bảng điều khiển để điều khiển máy, kiểm tra thông tin bệnh nhân, chọn chương trình chụp, xem ảnh sau chụp |
| | Kiểm tra độ phủ của trường chụp |
| | Kiểm tra phân bố của chất tương phản |
| | Tự động thông báo nếu có kim loại trong trường chụp |
| | Tự động tái tạo đồng thời các hướng MPR khác nhau |
| | Tự động tái tạo xuyên tâm và song song theo bất kỳ hướng và độ dày giải phẫu |
| | Xóa xương tự động tái tạo VRT |
| | Tự động tái tạo giải phẫu cột sống, đánh dấu đốt sống |
| | Tự động dán nhãn và đánh số các cung sườn |
| | Phần mềm đuổi thẳng mạch máu |
| | Phần mềm phân đoạn tổn thương phổi |
| | Phần mềm nội soi ảo cho phép hiển thị đường khí và ruột |
| | Phần mềm đo đường kính và giá trị trong ung bướu |
| 4 | Chương trình hỗ trợ chụp: |
| | Phần mềm lên kế hoạch chụp |
| | Phần mềm tự động xác định các vùng khảo sát và tính toán HU trong mạch máu (động mạch chủ, động mạch phổi) để chụp tự động khi tiêm thuốc |
| 5 | Chương trình giảm liều: |

| STT | NỘI DUNG YÊU CẦU |
|-----------|---|
| | Phần mềm tự động chọn kV thích hợp |
| | Phần mềm chụp giảm liều tia cho nhi |
| | Phần mềm chụp giảm liều theo thời gian thực |
| | Phần mềm chụp giảm liều vùng nhạy cảm với tia X |
| | Phần mềm thông báo liều, cảnh báo liều |
| 6 | Phần mềm chụp tim mạch với công nghệ đếm photon: |
| | Chụp tim mạch đồng bộ ECG ở chế độ chuỗi và xoắn ốc với tốc độ vòng quay $\leq 0,25$ giây, cho độ phân giải thời gian vật lý ≤ 70 ms, và ≤ 35 ms với chế độ hai phân đoạn |
| | Chế độ chụp tiên cứu đồng bộ ECG với pitch cao |
| | Có khả năng chụp mạch vành ở bệnh nhân người lớn có nhịp tim cao hoặc loạn nhịp chỉ trong 1 nhịp |
| | Chụp đo điểm vôi hóa ở bất kỳ mức kV nào hoặc kết hợp bộ lọc, sau đó quy ra điểm tương đương theo thang Agatston |
| | Tính năng tạo hình ảnh tái tạo không vôi hóa/ không i-ốt mang lại dữ liệu thông tin phổ |
| | Tính năng đánh giá và định lượng thể tích tổn thương vôi hóa trên mạch vành, khối canxi, tổng điểm tương đương Agatston |
| | Tự động tái tạo theo đường cong các nhánh mạch vành chính và hình ảnh VRT của cây mạch vành |
| 7 | Phần mềm chụp và xử lý thần kinh |
| | Chụp tưới máu não với trường quét ≥ 10 cm |
| | Có sử dụng công nghệ giảm liều trong chụp tưới máu não |
| | Có chương trình chụp mạch não xóa nền |
| | Có chương trình tự động đo điểm đột quỵ não theo thang ASPECTS |
| | Có phần mềm xử lý tưới máu não |
| 8 | Phần mềm giảm nhiễu kim loại |
| | Tính năng khắc phục hiệu ứng cứng hóa chùm tia, hồi phục vùng giải phẫu bị ảnh hưởng, và phân tách tần số |
| | Giảm xảo ảnh gây ra bởi các vật liệu cấy ghép, giúp nâng cao chất lượng hình ảnh |
| 9 | Công nghệ hình ảnh đa mức năng lượng |
| | Có tính năng phát hiện từng photon đơn lẻ và đo đặc mức năng lượng độc lập |
| | Kết quả cho khối dữ liệu đa mức năng lượng, tối ưu hóa tương phản i ốt |
| | Tạo được hình ảnh đơn năng, hình ảnh không thuốc ảo, hình bản đồ i ốt |
| | Tạo được hình ảnh phổ tương tác cho phép thay đổi các mức keV. |
| 10 | Phần mềm chụp động học 4D |
| | Chương trình chụp xoắn ốc 4D với trường chụp động học ≥ 80 cm |
| C | Phần mềm cho trạm làm việc bao gồm: |
| 11 | Phần mềm xử lý hình ảnh tổng quát: |

| STT | NỘI DUNG YÊU CẦU |
|-----------|---|
| | Đọc hình ảnh 2D/3D/4D đa phương thức |
| | Đọc ảnh CT: Cho phép đọc dữ liệu chụp CT 2D, 3D và 4D |
| | Chương trình xem ảnh |
| | Chương trình tái tạo MIP, VRT, MPR |
| | Công cụ đo đạc |
| 12 | Phần mềm đánh giá tim mạch – mạch máu: |
| | Phần mềm đo điểm vôi hóa mạch vành |
| | Phần mềm phân tích mạch vành |
| | Phần mềm phân tích mạch máu |
| | Phần mềm đánh giá chức năng tim |
| | Phần mềm xóa bàn |
| | Phần mềm xóa xương |
| | Phần mềm đánh giá động học mạch máu 4D |
| | Phần mềm đánh giá chức năng tâm thất phải |
| | Phần mềm lập kế hoạch đặt stent |
| | Phần mềm tưới máu cơ tim động |
| 13 | Phần mềm đánh giá CT đa mức năng lượng: |
| | Phần mềm phân tích phổi |
| | Phần mềm đánh giá sỏi thận |
| | Phần mềm đánh giá xuất huyết não |
| | Phần mềm đánh giá Gout |
| | Phần mềm đánh giá tủy xương |
| | Phần mềm đánh giá đơn năng tăng cường, giảm nhiễu kim loại |
| | Phần mềm hiển thị hình ảnh không tương phản ảo |
| 14 | Gói phần mềm đánh giá ung bướu: |
| | Phần mềm nội soi ảo đại tràng |
| | Phần mềm phân tích gan |
| | Phần mềm phân tích phổi 3D nâng cao |
| 15 | Gói phần mềm chuyên thần kinh: |
| | Phần mềm mạch máu não xóa nền |
| | Phần mềm đánh giá tưới máu não |
| | Phần mềm đo điểm đột quy não |
| C | Phụ kiện khác: |
| 1 | Bơm tiêm thuốc cản quang 2 nòng |
| | Thể tích tiêm tối đa cho mỗi đầu bơm: ≥ 200 ml |
| | Áp lực tiêm tối đa: ≥ 20 bar |
| | Tốc độ tiêm: Từ $\leq 0,1$ ml/giây đến ≥ 10 ml/giây, có thể lập trình từng bước 0,1ml/giây |
| | Số pha tối đa: ≥ 6 pha |
| | Có thể nhập tốc độ tiêm hoặc thời gian kéo dài của mỗi pha |
| | Thời gian trễ tiêm, trễ pha, trễ quét tối đa: ≥ 250 giây |

| STT | NỘI DUNG YÊU CẦU |
|-----------|--|
| | Có chức năng tự động nạp thuốc theo thể tích mặc định sẵn hoặc nạp thuốc thủ công với tốc độ nạp khác nhau |
| 2 | Máy in phim |
| | - Công nghệ in phim laser hoặc tương đương |
| | - Khay phim: ≥ 2 khay |
| | - Tốc độ in ≥ 70 phim/giờ với phim 35x43 cm |
| | - Có thể in các cỡ phim tối thiểu gồm: 20x25cm, 28x35 cm, 35x43 cm |
| | - Độ phân giải: ≥ 500 điểm ảnh/inch |
| | - Phù hợp chuẩn DICOM hoặc tương đương |
| IV | YÊU CẦU KHÁC |
| | Thời gian bảo hành ≥ 12 tháng kể từ ngày nghiệm thu đưa vào sử dụng. |
| | Thực hiện bảo trì 06 tháng/1 lần trong suốt thời gian bảo hành. |
| | Thực hiện kiểm định máy trước khi 2 bên ký biên bản nghiệm thu bàn giao đưa thiết bị vào sử dụng |
| | Nhà thầu cam kết cung cấp chứng thư giám định chủng loại, hãng/nước sản xuất, tình trạng hàng hóa do một đơn vị có chức năng và thẩm quyền cấp đối với thiết bị nhập khẩu. |

2. Máy X quang tuyến vú

| STT | NỘI DUNG YÊU CẦU |
|-----------|--|
| I | YÊU CẦU CHUNG |
| | - Hàng hóa mới 100%, máy chính sản xuất năm 2026 trở về sau |
| | - Nhà sản xuất đạt tiêu chuẩn chất lượng: ISO 13485 hoặc FDA hoặc PMDA hoặc CE hoặc ARTG (Đối với máy chính) |
| | - Xuất xứ: G7 (Đối với máy chính) |
| | - Nguồn cung cấp cho máy chính: 220 VAC \pm 10%, 50Hz |
| II | YÊU CẦU CẤU HÌNH |
| 1 | Thân máy chính có cánh tay C: 01 cái |
| 2 | Bộ phát cao thế: 01 bộ |
| 3 | Tấm thu nhận ảnh: 01 cái |
| 4 | Bóng phát tia: 01 cái |
| 5 | Hệ thống nén: 01 HT |
| 6 | Bộ phóng đại 1.8: 01 bộ |
| 7 | Bộ điều khiển xử lý hình ảnh: 01 bộ |
| 8 | Phần mềm điều khiển phát tia tự động: 01 bộ |
| 9 | Phần mềm công nghệ chụp nhũ ảnh 3D: 01 bộ |
| 10 | Bộ phần mềm và bộ dụng cụ làm sinh thiết tự động: 01 bộ |
| 11 | Phần mềm chụp hai mức năng lượng với thuốc tương phản: 01 bộ |
| 12 | Tài liệu hướng dẫn sử dụng bằng tiếng Anh và tiếng Việt: 01 bộ |
| 13 | Thiết bị phụ trợ khác |
| 13.1 | Máy sinh thiết vú có hỗ trợ lực hút chân không: 01 cái |

| STT | NỘI DUNG YÊU CẦU |
|------------|--|
| 13.2 | Máy in phim: 01 cái |
| III | YÊU CẦU CHỈ TIÊU KỸ THUẬT |
| 1 | Thân máy chính có cánh tay C |
| | - Chuyển động lên xuống và xoay bằng động cơ |
| | - Độ rộng góc quay yêu cầu tối thiểu : Từ ≤ -180 độ đến $\geq +180$ độ |
| | - Khoảng cách từ nguồn tới tấm thu nhận ảnh ≥ 65 cm |
| 2 | Bộ phát cao thế |
| | - Một pha, tần số cao, tích hợp trong thân máy chính |
| | - Điều khiển bằng vi xử lý |
| | - Công suất tối đa ≥ 5 kW |
| | - Dải kV: từ ≤ 23 kV đến ≥ 35 kV |
| | - Dải mAs: từ ≤ 3 mAs đến ≥ 500 mAs |
| 3 | Tấm thu nhận ảnh: |
| | - Bảng cảm biến |
| | - Công nghệ chuyển đổi trực tiếp |
| | - Diện tích nhận ảnh: ≥ 24 cm x 29 cm |
| | - Kích thước pixel: ≤ 85 μ m |
| 4 | Bóng phát tia: |
| | - Số lượng tiêu điểm bóng: tối thiểu có 2 tiêu điểm |
| | - Tiêu điểm nhỏ $\leq 0,1$ mm |
| | - Tiêu điểm lớn $\leq 0,3$ mm |
| | - Khả năng trữ nhiệt của bóng ≥ 300.000 HU |
| | - Đèn LED để cân chỉnh |
| 5 | Hệ thống nén |
| | - Điều khiển hoàn toàn bằng hệ thống và bằng tay |
| | - Lực nén tối đa đến 20 kg |
| 6 | Bộ phóng đại |
| | Bao gồm: Tấm phóng đại, bàn nén |
| | Độ phóng đại: ≥ 1.5 lần |
| 7 | Bộ điều khiển xử lý hình ảnh: |
| | <i>7.1 Bộ máy tính điều khiển và phần mềm đi kèm có bản quyền với cấu hình tối thiểu</i> |
| | Ổ cứng HDD: ≥ 1 TB |
| | - RAM ≥ 16 GB |
| | - Có DVD/CD: dùng để ghi ảnh ra đĩa |
| | - Xử lý ảnh: độ tương phản, điều chỉnh độ sáng |
| | - Quản lý ảnh, tối thiểu bao gồm: nhãn ảnh, ghi chú, thước đo, lật ảnh. |
| | - Giao diện dành cho các giao tiếp tương thích DICOM |
| | <i>7.2 Màn hình</i> |
| | - 01 Màn hình, kích thước ≥ 19 Inch |
| | - 01 Màn hình, kích thước ≥ 21 Inch |

| STT | NỘI DUNG YÊU CẦU |
|-----------|--|
| | - Tỷ lệ tương phản: $\geq 1000:1$ |
| 8 | Phần mềm điều khiển phát tia tự động |
| | - Điều khiển hoàn toàn bằng máy vi tính |
| | - Phần mềm tự động tối ưu hóa các thông số chụp dựa theo đặc tính mô vú, độ dày vú, tự động tính toán các thông số chụp như kV, mAs, bộ lọc |
| | - Các chế độ |
| | + Chế độ tự động, tối thiểu gồm: kV, mAs, bộ lọc được máy tính tự động lựa chọn |
| | + Chế độ bằng tay, tối thiểu gồm: các thông số kV, mAs, bộ lọc được lựa chọn bằng tay. |
| 9 | Phần mềm công nghệ chụp nhũ ảnh 3D |
| | - Góc quay đầu bóng: $\geq \pm 15$ độ |
| | - Số góc chiếu ≥ 15 góc chiếu |
| | - Công nghệ chụp liên tục |
| | - Khoảng cách giữa hai lát cắt ≤ 1 mm |
| | - Kích thước pixel ở chế độ 3D: ≤ 85 μm |
| | - Kích thước pixel của ảnh 2D tái tạo từ dữ liệu 3D: ≤ 85 μm |
| | - Có các chế độ chụp đồng thời 3D và 2D hoặc 3D và ảnh 2D tái tạo |
| 10 | Bộ phần mềm và bộ dụng cụ làm sinh thiết tự động |
| | - Phần mềm sinh thiết tự động tomosynthesis và sinh thiết Stereotactic |
| | - Bộ phần mềm hướng dẫn sinh thiết, hiển thị hình ảnh kim sinh thiết trên màn hình |
| | - Lấy sinh thiết yêu cầu tối thiểu: hướng dọc và hướng ngang |
| | - Di chuyển kim bằng mô tơ tối thiểu trên 2 trục x, y |
| | - Độ chính xác: $\leq \pm 1$ mm |
| | Có tính năng soi mẫu sinh thiết ngay tại máy chụp |
| 11 | Phần mềm chụp X quang vú 2 mức năng lượng có tiêm thuốc cản quang |
| 12 | Bộ đĩa ép |
| | Có đĩa ép chuyên dụng cạnh cong |
| 13 | Thiết bị phụ trợ khác: |
| 13.1 | Máy sinh thiết vú có hỗ trợ lực hút chân không |
| | Hàng hóa đạt tiêu chuẩn FDA |
| | Hệ thống này cung cấp khả năng lấy các mẫu mô vú để lấy mẫu chẩn đoán theo phương thức hình ảnh bao gồm siêu âm và nhũ ảnh |
| | Sử dụng 3 cỡ kim trong dải 7G đến 12G khi sinh thiết dưới siêu âm và nhũ ảnh |
| | Hệ thống sinh thiết hút chân không, khép kín, lấy mẫu liên tục, mẫu sẽ nằm ở khoang đựng mẫu ở đuôi kim sinh thiết, có cơ chế cắt xoay 360 độ tự động. |
| | Có các tính năng: Điều chỉnh được kích thước khẩu độ lấy mẫu toàn phần và bán phần, chế độ lấy mẫu mô thường hoặc cho mô đặc/cứng. |

| STT | NỘI DUNG YÊU CẦU |
|-------------|---|
| | - Màn hình cảm ứng ≥ 15 inch, hiển thị và có thể cài đặt các thông số: + Tình trạng mở đóng của kim + Số lượng mẫu mô lấy được. + Hiển thị trên màn hình khi máy gặp lỗi: Thể hiện tên lỗi, mã lỗi và hướng dẫn khắc phục lỗi |
| 13.2 | Máy in phim |
| | - Công nghệ in phim laser hoặc tương đương |
| | - Khay phim: ≥ 2 khay |
| | - Tốc độ in ≥ 70 phim/giờ với phim 35 cm x 43 cm |
| | - Có thể in các cỡ phim tối thiểu gồm: 20 cm x 25cm, 28 cm x 35 cm, 35 cm x 43 cm |
| | - Độ phân giải: ≥ 500 điểm ảnh/inch |
| | - Phù hợp chuẩn DICOM hoặc tương đương |
| IV | Yêu cầu khác |
| | Thời gian bảo hành ≥ 12 tháng kể từ ngày nghiệm thu đưa vào sử dụng. |
| | Thực hiện bảo trì 06 tháng/1 lần trong suốt thời gian bảo hành. |
| | Thực hiện kiểm định máy trước khi 2 bên ký biên bản nghiệm thu bàn giao đưa thiết bị vào sử dụng |
| | Nhà thầu cam kết cung cấp chứng thư giám định chủng loại, hãng/nước sản xuất, tình trạng hàng hóa do một đơn vị có chức năng và thẩm quyền cấp đối với thiết bị nhập khẩu. |

3. Hệ thống nội soi ống cứng dùng cho phẫu thuật

| STT | NỘI DUNG |
|-----------|---|
| I | YÊU CẦU CHUNG |
| | - Thiết bị mới 100%, sản xuất từ năm 2026 trở đi |
| | - Nhà sản xuất đạt tiêu chuẩn quản lý chất lượng ISO 13485 hoặc tương đương |
| | - Xuất xứ máy chính: Nhóm quốc gia thuộc liên minh Châu Âu EU hoặc G7 |
| | - Điện nguồn sử dụng: 220V/ 50Hz. Phù hợp với nguồn điện áp Việt Nam |
| II | YÊU CẦU CẤU HÌNH |
| | Hệ thống nội soi phân giải cao dùng cho phẫu thuật, số lượng: 01 hệ thống. Trong đó, mỗi hệ thống đã bao gồm: |
| 1 | Máy chính, bao gồm: |
| 1.1 | - Bộ xử lý hình ảnh tích hợp nguồn sáng hoặc tách rời: 01 bộ |
| 1.2 | - Màn hình: 01 cái |
| 1.3 | - Đầu camera: 01 cái |
| 2 | Thiết bị phụ trợ: |
| 2.1 | - Dây dẫn sáng: 01 cái |
| 2.2 | - Ống kính soi, hướng nhìn 0 độ, đường kính 4 mm: 01 cái |
| 2.3 | - Ống kính soi mũi xoang, đường kính 4 mm, hướng nhìn 30°, có thể hấp |

| STT | NỘI DUNG |
|------------|--|
| | tiệt trùng: 01 cái |
| 2.4 | - Ống kính soi mũi xoang, đường kính 4 mm, hướng nhìn 45°, có thể hấp tiệt trùng: 01 cái |
| 2.5 | - Xe đẩy hệ thống: 01 cái |
| 2.6 | - Dao mổ điện cao tần |
| 2.7 | - Bộ máy tính, máy in trả kết quả: 01 bộ |
| 2.8 | - Tài liệu hướng dẫn sử dụng bằng tiếng Anh + tiếng Việt: 01 Bộ |
| III | YÊU CẦU KỸ THUẬT |
| 1 | Máy chính |
| 1.1 | Bộ xử lý hình ảnh tích hợp nguồn sáng hoặc tách rời: |
| | - Bộ xử lý hình ảnh loại tích hợp nguồn sáng hoặc tách rời |
| | - Có khả năng tương thích với đầu camera cho nội soi ống cứng và ống soi mềm video |
| | - Độ phân giải: $\geq 1920 \times 1080$ pixel |
| | - Có khả năng nâng cấp chế độ quan sát hồng ngoại hoặc có chế độ quan sát hồng ngoại |
| | - Có chức năng phóng đại điện tử |
| | - Định dạng hình ảnh tối thiểu có: JPEG |
| | - Lưu trữ hình ảnh bộ nhớ ngoài: USB hoặc bộ nhớ di động |
| | - Nguồn sáng: |
| | + Sử dụng bóng đèn LED, tương đương đèn Xenon $\geq 300W$ |
| | - Có chức năng điều chỉnh được nhiều mức của độ tương phản |
| | - Có chức năng tăng cường hình ảnh: gồm tăng cường cấu trúc và tăng cường góc cạnh hình ảnh hoặc Chiếu sáng đồng nhất, Tăng cường tương phản và Chuyển đổi màu quang phổ |
| | - Có tính năng tự động điều chỉnh cường độ sáng |
| | - Các ngõ ra video: có tối thiểu cổng DVI và HD-SDI hoặc 3G-SDI hoặc tương đương |
| | - Có chức năng dừng hình |
| | - Lưu dữ liệu bệnh nhân: ≥ 50 bệnh nhân |
| | - Có khả năng xoay hình ≥ 180 độ |
| | - Có bộ lọc dành cho ống soi mềm fiber |
| 1.2 | Màn hình y tế: |
| | - Màn hình y tế loại LCD hoặc tương đương |
| | - Kích thước màn hình: ≥ 23 inch |
| | - Độ phân giải: $\geq 1920 \times 1080$ pixels |
| | - Tỷ lệ màn hình tối thiểu có: 16:9 |
| | - Độ sáng: ≥ 300 cd/m ² |
| | - Tỷ lệ tương phản: $\geq 1000:1$ |
| | - Góc nhìn: ≥ 89 độ |
| | - Tín hiệu đầu vào tối thiểu tương thích với Composite hoặc DVI hoặc tương đương |

| STT | NỘI DUNG |
|------------|---|
| 1.3 | Đầu camera Full HD |
| | - Có khả năng nâng cấp chế độ quan sát hồng ngoại hoặc có chế độ quan sát hồng ngoại |
| | - Phóng đại quang học: $\geq 2x$ |
| | - Dây cáp dài: ≥ 3 m |
| | - Có ≥ 3 phím chức năng trên đầu camera có thể gán chương trình |
| | - Bộ cảm biến hình ảnh: ≥ 3 chip |
| | - Điều chỉnh tiêu cự: từ ≤ 16 mm đến ≥ 31 mm |
| | - Có chế độ quan sát ở dải bước sóng hẹp hoặc Có chức năng tăng cường hình ảnh: Chiếu sáng đồng nhất, Tăng cường tương phản và Chuyển đổi màu quang phổ |
| | - Vệ sinh, tiệt trùng: có thể ngâm trong dung dịch khử trùng |
| | - Mức độ bảo vệ chống shock điện: type BF hoặc CF |
| 2 | Bộ phụ kiện và vật tư đi kèm |
| 2.1 | Dây dẫn sáng |
| | - Đường kính ≥ 2.8 mm, chiều dài ≥ 300 cm |
| | - Chịu được nhiệt |
| 2.2 | Ống kính soi 0 độ |
| | - Hướng nhìn 0 độ, đường kính 4 mm, có thể hấp tiệt trùng |
| 2.3 | Ống kính soi 30 độ |
| | - Ống kính soi mũi xoang, đường kính 4 mm, hướng nhìn 30°, có thể hấp tiệt trùng: 01 cái |
| 2.4 | Ống kính soi 45 độ |
| | - Ống kính soi mũi xoang, đường kính 4 mm, hướng nhìn 45°, có thể hấp tiệt trùng: 01 cái |
| 2.5 | Xe đẩy hệ thống: |
| | - Gồm 4 bánh xe |
| | - Bánh xe có khóa hãm |
| 2.6 | Dao mổ điện cao tần: |
| | - Có đầy đủ các chế độ đơn cực và lưỡng cực dùng trong phẫu thuật mổ mở, mổ nội soi và can thiệp nội soi. |
| | - Có tính năng giám sát trở kháng giữa bệnh nhân và dao điện liên tục và cảnh báo bằng tín hiệu và âm thanh |
| | - Màn hình cảm ứng giúp lựa chọn cài đặt dễ dàng. |
| | - Có khả năng nhận diện dụng cụ khi cắm dụng cụ thích hợp |
| | - Có chế độ nước muối |
| | - Cấp an toàn điện: CF hoặc tương đương |
| | - Tần số cao tần: ≥ 300 kHz |
| | - Công suất cao tần tối đa: ≥ 320 W |
| | - Có ≥ 6 chế độ cắt đơn cực, công suất tối đa ≥ 300 W |
| | - Có ≥ 6 chế độ cầm máu đơn cực, công suất tối đa ≥ 200 W |
| | - Có ≥ 6 chế độ cắt lưỡng cực, công suất tối đa ≥ 320 W |

| STT | NỘI DUNG |
|------------|--|
| | - Có ≥ 6 chế độ cầm máu lưỡng cực, công suất tối đa $\geq 200W$ |
| 2.7 | Bộ máy tính, máy in trả kết quả: |
| | - Máy tính cấu hình tối thiểu như sau: |
| | - Bộ vi xử lý core i5, tốc độ tối đa ≥ 2.6 GHz |
| | - RAM ≥ 4 GB |
| | - Ổ lưu trữ SSD: ≥ 500 GB |
| | - Chuột, bàn phím đi kèm |
| | - Màn hình LCD ≥ 19 inche, độ phân giải: $\geq 1920 \times 1080$ pixel |
| | - Máy in màu, tốc độ in tối đa ≥ 15 tờ/phút |
| IV | YÊU CẦU KHÁC |
| | Thời gian bảo hành: ≥ 12 tháng kể từ ngày nghiệm thu bàn giao đưa vào sử dụng. |
| | Cam kết cung cấp vật tư tiêu hao, phụ tùng thay thế trong vòng 8 năm. |
| | Thực hiện Kiểm định an toàn theo hướng dẫn của Thông tư số 05/2022/TT-BYT ngày 01/8/2022 của Bộ y tế trước khi bàn giao, đưa vào sử dụng (nếu có) |
| | Cung cấp chứng thư giám định về nguồn gốc xuất xứ, số lượng và tình trạng tất cả các loại hàng hóa của đơn vị có chức năng giám định theo quy định của pháp luật Việt Nam. |

4. Hệ thống nội soi ống mềm có kênh sinh thiết

| STT | NỘI DUNG |
|-----------|---|
| I | YÊU CẦU CHUNG |
| | - Thiết bị mới 100%, sản xuất từ năm 2026 trở đi |
| | - Nhà sản xuất đạt tiêu chuẩn quản lý chất lượng ISO 13485 hoặc tương đương |
| | - Xuất xứ máy chính: Nhóm quốc gia thuộc liên minh Châu Âu EU hoặc G7 |
| | - Điện nguồn sử dụng: 220V/ 50Hz. Phù hợp với nguồn điện áp Việt Nam |
| | - Điều kiện hoạt động: |
| | + Nhiệt độ môi trường tối đa: ≥ 30 độ C |
| | + Độ ẩm môi trường tối đa: $\geq 70\%$ |
| II | YÊU CẦU VỀ CẤU HÌNH |
| | Hệ thống nội soi ống mềm, số lượng: 01 hệ thống bao gồm: |
| 1 | Máy chính, bao gồm: |
| 1.1 | Bộ xử lý hình ảnh tích hợp nguồn sáng hoặc tách rời: 01 bộ |
| 1.2 | Màn hình: 01 cái |
| 2 | Bộ phụ kiện và vật tư đi kèm, bao gồm: |
| 2.1 | - Ống mềm nội soi tai mũi họng Video: 02 cái |
| 2.2 | - Dụng cụ kiểm tra rò rỉ: 01 bộ |
| 2.3 | - Máy hút dịch 2 bình: 01 cái |
| 2.4 | - Bộ máy tính để bàn, máy in màu trả kết quả: 01 bộ |

| STT | NỘI DUNG |
|------------|--|
| 2.5 | - Xe đẩy hệ thống: 01 cái |
| 2.6 | - Ghế khám tai mũi họng: 01 chiếc |
| 2.7 | - Kim sinh thiết: 01 cái |
| III | YÊU CẦU KỸ THUẬT |
| 1 | Máy chính |
| 1.1 | Bộ xử lý hình ảnh tích hợp nguồn sáng hoặc rời: |
| | - Bộ xử lý hình ảnh loại tích hợp nguồn sáng hoặc rời |
| | - Có khả năng tương thích với đầu camera cho nội soi ống cứng và ống soi mềm video |
| | - Độ phân giải: $\geq 1920 \times 1080$ pixel |
| | - Có khả năng nâng cấp chế độ quan sát hồng ngoại hoặc có chế độ quan sát hồng ngoại |
| | - Có chức năng phóng đại điện tử |
| | - Định dạng hình ảnh ít nhất có: JPEG |
| | - Lưu trữ hình ảnh bộ nhớ ngoài: USB hoặc bộ nhớ di động |
| | - Nguồn sáng: |
| | + Sử dụng bóng đèn LED, tương đương đèn Xenon $\geq 300W$ |
| | - Có chức năng điều chỉnh được nhiều mức của độ tương phản |
| | - Có chức năng tăng cường hình ảnh: gồm tăng cường cấu trúc và tăng cường góc cạnh hình ảnh hoặc Có chức năng tăng cường hình ảnh: Chiếu sáng đồng nhất, Tăng cường tương phản và Chuyển đổi màu quang phổ |
| | - Có tính năng tự động điều chỉnh cường độ sáng |
| | - Các ngõ ra video: có tối thiểu cổng DVI và HD-SDI hoặc 3G-SDI hoặc tương đương |
| | - Có chức năng dừng hình |
| | - Lưu dữ liệu bệnh nhân: ≥ 50 bệnh nhân |
| | - Có khả năng xoay hình ≥ 180 độ |
| | - Có bộ lọc dành cho ống soi mềm fiber |
| 1.2 | Màn hình y tế: |
| | - Màn hình y tế loại LCD hoặc tương đương |
| | - Kích thước màn hình: ≥ 23 inch |
| | - Độ phân giải: $\geq 1920 \times 1080$ pixels |
| | - Tỷ lệ màn hình tối thiểu có: 16:9 |
| | - Độ sáng: ≥ 300 cd/m ² |
| | - Tỷ lệ tương phản: $\geq 1000:1$ |
| | - Góc nhìn: ≥ 89 độ |
| | - Tín hiệu đầu vào tối thiểu tương thích với Composite hoặc DVI hoặc tương đương |
| 2 | Bộ phụ kiện và vật tư đi kèm |
| 2.1 | Ống nội soi tai mũi họng video có kênh dụng cụ |
| | - Có hỗ trợ quan sát ánh sáng ở dải bước sóng hẹp hoặc Có tính năng tăng cường hình ảnh: Chiếu sáng đồng nhất; Tăng cường tương phản và Chuyển |

| STT | NỘI DUNG |
|------------|--|
| | đổi màu quang phổ |
| | - Trường nhìn: ≥ 90 độ |
| | - Hướng nhìn: thẳng |
| | - Đường kính thân ống soi: ≤ 5.0 mm |
| | - Khả năng uốn cong: |
| | + Uốn lên: ≥ 130 độ |
| | + Uốn xuống: ≥ 130 độ |
| | - Chiều dài làm việc: ≥ 300 mm |
| 2.2 | Ống nội soi tai mũi họng video |
| | - Có hỗ trợ quan sát ánh sáng ở dải bước sóng hẹp hoặc Có tính năng tăng cường hình ảnh: Chiếu sáng đồng nhất; Tăng cường tương phản và Chuyển đổi màu quang phổ |
| | - Trường nhìn: ≥ 90 độ |
| | - Hướng nhìn thẳng |
| | - Độ sâu trường nhìn: từ ≤ 5 mm đến ≥ 50 mm |
| | - Đường kính ngoài của đầu cuối ống soi: ≤ 3 mm |
| | - Đường kính ngoài của thân ống soi: ≤ 3 mm |
| | - Khả năng uốn: |
| | + Uốn lên: ≥ 130 độ |
| | + Uốn xuống: ≥ 130 độ |
| | - Chiều dài làm việc: ≥ 300 mm |
| | - Chiều dài tổng: ≥ 500 mm |
| 2.3 | Dụng cụ kiểm tra rò rỉ: |
| | - Tương thích với ống nội soi trên |
| 2.4 | Máy hút dịch: |
| | - Loại bơm pittông không dầu hoặc tương đương, số lượng bình hút 2 bình |
| | - Áp suất hút tối đa: $\geq (-675$ mmHg) |
| | - Tốc độ lưu thông khí tự do tối đa: ≥ 60 lít/phút |
| | - Thể tích bình: ≥ 2000 ml/bình |
| 2.5 | Bộ máy tính, máy in trả kết quả: |
| | - Máy tính cấu hình tối thiểu như sau: |
| | - Bộ vi xử lý core i5, tốc độ tối đa ≥ 2.6 GHz |
| | - RAM ≥ 4 GB |
| | - Ổ lưu trữ SSD: ≥ 256 GB |
| | - Chuột, bàn phím đi kèm |
| | - Màn hình LCD $\geq 17"$, độ phân giải: $\geq 1920 \times 1080$ pixel |
| | - Máy in màu, tốc độ in tối đa ≥ 15 tờ/phút |
| 2.6 | Xe đẩy hệ thống: |
| | - Có khay đựng máy |
| | - Có giá treo ống soi |
| | - Có tay treo màn hình chuyên dụng |
| | - Ổ cắm điện: ≥ 3 ổ |

| STT | NỘI DUNG |
|------------|--|
| | - Bánh xe có phanh hãm |
| 2.7 | Ghế khám tai mũi họng: |
| | - Xoay: Có thể Xoay bằng tay |
| | - Nâng hạ phần tựa lưng |
| | - Điều chỉnh lên xuống |
| IV | YÊU CẦU KHÁC |
| | Thời gian bảo hành: ≥ 12 tháng kể từ ngày nghiệm thu bàn giao đưa vào sử dụng. |
| | Cam kết cung cấp vật tư tiêu hao, phụ tùng thay thế trong vòng 8 năm. |
| | Thực hiện Kiểm định an toàn theo hướng dẫn của Thông tư số 05/2022/TT-BYT ngày 01/8/2022 của Bộ y tế trước khi bàn giao, đưa vào sử dụng (nếu có) |
| | Cung cấp chứng thư giám định về nguồn gốc xuất xứ, số lượng và tình trạng tất cả các loại hàng hóa của đơn vị có chức năng giám định theo quy định của pháp luật Việt Nam. |

5. Nội soi hoạt nghiệm thanh quản

| STT | NỘI DUNG |
|-----------|---|
| I | YÊU CẦU CHUNG |
| | - Thiết bị mới 100%, sản xuất từ năm 2026 trở đi |
| | - Nhà sản xuất đạt tiêu chuẩn quản lý chất lượng ISO 13485 hoặc tương đương |
| | - Xuất xứ máy chính: Nhóm quốc gia thuộc liên minh Châu Âu EU hoặc G7 |
| | - Điện nguồn sử dụng: 220V/ 50Hz. Phù hợp với nguồn điện áp Việt Nam |
| | - Điều kiện hoạt động: |
| | + Nhiệt độ môi trường tối đa: ≥ 30 độ C |
| | + Độ ẩm môi trường tối đa: $\geq 70\%$ |
| II | CẤU HÌNH CUNG CẤP |
| | Hệ thống nội soi hoạt nghiệm: 01 Hệ thống. Trong đó, mỗi hệ thống đã bao gồm: |
| 1 | Máy chính: |
| 1.1 | Bộ xử lý hình ảnh tích hợp nguồn sáng: 01 bộ |
| 1.2 | Nguồn sáng hoạt nghiệm 01 cái |
| 1.3 | Đầu camera Full HD: 01 cái |
| 1.4 | Ống nội soi tai mũi họng video: 01 cái |
| 2 | Thiết bị phụ trợ: |
| 2.1 | Dây dẫn sáng: 01 cái |
| 2.2 | Màn hình hiển thị: 01 cái |
| 2.3 | Ống soi thanh quản 70 độ: 01 cái |
| 2.4 | Bộ máy tính để bàn, máy in màu trả kết quả: 01 bộ |
| 2.5 | Xe đẩy hệ thống: 01 cái |

| STT | NỘI DUNG |
|------------|--|
| 2.6 | Ghế khám tai mũi họng: 01 chiếc |
| III | YÊU CẦU KỸ THUẬT |
| 1 | Máy chính: |
| 1.1 | Bộ xử lý hình ảnh tích hợp nguồn sáng hoặc rời: |
| | - Bộ xử lý hình ảnh loại tích hợp nguồn sáng hoặc tách rời |
| | - Có khả năng tương thích với đầu camera cho nội soi ống cứng và ống soi mềm video |
| | - Độ phân giải: $\geq 1920 \times 1080$ pixel |
| | - Có khả năng nâng cấp chế độ quan sát hồng ngoại hoặc có chế độ quan sát hồng ngoại |
| | - Có chức năng phóng đại điện tử |
| | - Định dạng hình ảnh ít nhất có: JPEG |
| | - Lưu trữ hình ảnh bộ nhớ ngoài: USB hoặc bộ nhớ di động |
| | - Nguồn sáng: |
| | + Sử dụng bóng đèn LED, tương đương đèn Xenon $\geq 300W$ |
| | - Có chức năng điều chỉnh được nhiều mức của độ tương phản |
| | - Có chức năng tăng cường hình ảnh: gồm tăng cường cấu trúc và tăng cường góc cạnh hình ảnh hoặc Có chức năng tăng cường hình ảnh: Chiếu sáng đồng nhất, Tăng cường tương phản và Chuyển đổi màu quang phổ |
| | - Có tính năng tự động điều chỉnh cường độ sáng |
| | - Các ngõ ra video: có tối thiểu cổng DVI và HD-SDI hoặc 3G-SDI hoặc tương đương |
| | - Có chức năng dừng hình |
| | - Lưu dữ liệu bệnh nhân: ≥ 50 bệnh nhân |
| | - Có khả năng xoay hình ≥ 180 độ |
| | - Có bộ lọc dành cho ống soi mềm fiber |
| | - Có khả năng điều chỉnh tông màu: + Màu đỏ: ≥ 15 bước + Màu xanh: ≥ 15 bước + Chroma: ≥ 15 bước |
| 1.2 | Nguồn sáng hoạt nghiệm |
| | - Khả năng nhận dạng tần số cực nhanh và đáng tin cậy cho phép phân tích ngay cả những giọng nói khó nhận biết. |
| | - Hệ thống lọc kép giúp giảm hiện tượng nhấp nháy và tạo ra chất lượng hình ảnh tuyệt vời. |
| | - Chế độ chiếu sáng: thường (permanent) và nội soi hoạt nghiệm thanh quản (stroboscopy) |
| | + Chế độ chiếu sáng hoạt nghiệm nội soi thanh quản: pha cố định (fixed phase) và chuyển động chậm (slow motion) |
| | + Có thể điều chỉnh chu kỳ xung (duty cycle): Lựa chọn giữa độ phân giải cao hơn hoặc độ sáng mạnh hơn |
| | - Không gây tiếng ồn từ: |

| STT | NỘI DUNG |
|------------|---|
| | + Âm thanh nhiễu trong lúc thăm khám |
| | + Năng lượng thấp (<55W) |
| | - Nguồn sáng: LED, thời gian làm việc 2000h |
| | - Cường độ ánh sáng không đổi |
| 1.3 | Đầu camera |
| | - Có khả năng nâng cấp chế độ quan sát hồng ngoại hoặc có chế độ quan sát hồng ngoại |
| | - Phóng đại quang học: $\geq 2x$ |
| | - Dây cáp dài: ≥ 3 m |
| | - Có ≥ 3 phím chức năng trên đầu camera có thể gán chương trình |
| | - Bộ cảm biến hình ảnh: ≥ 3 chip |
| | - Điều chỉnh tiêu cự: từ ≤ 16 mm đến ≥ 31 mm |
| | - Có chế độ quan sát ở dải bước sóng hẹp hoặc Có chức năng tăng cường hình ảnh: Chiếu sáng đồng nhất, Tăng cường tương phản và Chuyển đổi màu quang phổ |
| | - Vệ sinh, tiệt trùng: có thể ngâm trong dung dịch khử trùng |
| | - Mức độ bảo vệ chống shock điện: type BF hoặc CF |
| 1.4 | Ống nội soi tai mũi họng video |
| | - Có hỗ trợ quan sát ở dải bước sóng hẹp hoặc Có chức năng tăng cường hình ảnh |
| | - Trường nhìn: ≥ 110 độ |
| | - Độ sâu trường nhìn: từ ≤ 5 mm đến ≥ 50 mm |
| | - Đường kính đầu ống soi: ≤ 4 mm |
| | - Đường kính thân ống soi: ≤ 4 mm |
| | - Khả năng uốn: |
| | + Uốn lên: ≥ 130 độ |
| | + Uốn xuống: ≥ 130 độ |
| | - Chiều dài làm việc: ≥ 300 mm |
| | - Chiều dài tổng: ≥ 510 mm |
| 2 | Thiết bị phụ trợ: |
| 2.1 | Dây dẫn sáng |
| | - Dây dẫn sáng, đường kính ≥ 4 mm, chiều dài ≥ 3 m |
| 2.2 | Màn hình y tế: |
| | - Màn hình y tế loại LCD hoặc tương đương |
| | - Kích thước màn hình: ≥ 23 inch |
| | - Độ phân giải: $\geq 1920 \times 1080$ pixels |
| | - Tỷ lệ màn hình tối thiểu có: 16:9 |
| | - Độ sáng: ≥ 300 cd/m ² |
| | - Tỷ lệ tương phản: $\geq 1000:1$ |
| | - Góc nhìn: ≥ 89 độ |
| | - Tín hiệu đầu vào tối thiểu tương thích với Composite hoặc DVI hoặc tương đương |

| STT | NỘI DUNG |
|------------|--|
| 2.3 | Ống kính soi thanh quản |
| | Ống kính soi thanh quản HD, đường kính 10 mm, hướng nhìn 70°, có thể hấp tiết trùng |
| 2.4 | Bộ máy tính, máy in trả kết quả: |
| | - Máy tính cấu hình tối thiểu như sau: |
| | - Bộ vi xử lý core i5, tốc độ tối đa ≥ 2.6 GHz |
| | - RAM ≥ 4 GB |
| | - Ổ lưu trữ SSD: ≥ 256 GB |
| | - Chuột, bàn phím đi kèm |
| | - Màn hình LCD $\geq 17"$, độ phân giải: $\geq 1920 \times 1080$ pixel |
| | - Máy in màu, tốc độ in tối đa ≥ 15 tờ/phút |
| 2.5 | Xe đẩy hệ thống: |
| | - Có khay đựng máy |
| | - Có giá treo ống soi |
| | - Có tay treo màn hình chuyên dụng |
| | - Ổ cắm điện: ≥ 3 ổ |
| | - Bánh xe có phanh hãm |
| 2.6 | Ghế khám tai mũi họng: |
| | - Xoay: Có thể Xoay bằng tay |
| | - Nâng hạ phần tựa lưng |
| | - Điều chỉnh lên xuống |
| IV | YÊU CẦU KHÁC |
| | Thời gian bảo hành: ≥ 12 tháng kể từ ngày nghiệm thu bàn giao đưa vào sử dụng. |
| | Cam kết cung cấp vật tư tiêu hao, phụ tùng thay thế trong vòng 8 năm. |
| | Thực hiện Kiểm định an toàn theo hướng dẫn của Thông tư số 05/2022/TT-BYT ngày 01/8/2022 của Bộ y tế trước khi bàn giao, đưa vào sử dụng (nếu có) |
| | Cung cấp chứng thư giám định về nguồn gốc xuất xứ, số lượng và tình trạng tất cả các loại hàng hóa của đơn vị có chức năng giám định theo quy định của pháp luật Việt Nam. |

6. Hệ thống nội soi khám Tai mũi họng

| STT | NỘI DUNG |
|----------|---|
| I | YÊU CẦU CHUNG |
| | - Thiết bị mới 100%, sản xuất từ năm 2026 trở đi |
| | - Nhà sản xuất đạt tiêu chuẩn quản lý chất lượng ISO 13485 hoặc tương đương |
| | - Xuất xứ máy chính: Nhóm quốc gia thuộc liên minh Châu Âu EU hoặc G7 |
| | - Điện nguồn sử dụng: 220V/ 50Hz. Phù hợp với nguồn điện áp Việt Nam |
| | - Điều kiện hoạt động: |

| STT | NỘI DUNG |
|------------|--|
| | + Nhiệt độ môi trường tối đa: ≥ 30 độ C |
| | + Độ ẩm môi trường tối đa: $\geq 70\%$ |
| II | YÊU CẦU CẤU HÌNH |
| | Máy nội soi tai mũi họng ống cứng + ghế khám kèm đầy đủ phụ kiện tiêu chuẩn, số lượng: 02 hệ thống. Trong đó, mỗi máy đã bao gồm: |
| 1 | Máy chính, bao gồm: |
| 1.1 | - Bộ xử lý hình ảnh tích hợp nguồn sáng hoặc rời: 01 bộ |
| 1.2 | - Màn hình: 01 cái |
| 2 | Bộ phụ kiện và vật tư đi kèm, bao gồm: |
| 2.1 | - Đầu camera: 01 chiếc |
| 2.2 | - Dây dẫn sáng: 01 chiếc |
| 2.3 | - Ống kính soi, hướng nhìn 0 độ, đường kính 4 mm: 01 chiếc |
| 2.4 | - Ống kính soi, hướng nhìn 0 độ, đường kính 2.7 mm: 01 chiếc |
| 2.5 | - Ống kính soi, hướng nhìn 70 độ, đường kính 4 mm: 01 chiếc |
| 2.6 | - Xe đẩy hệ thống: 01 chiếc |
| 2.7 | - Ghế khám tai mũi họng: 01 chiếc |
| 2.8 | - Bộ máy tính, máy in trả kết quả: 01 bộ |
| III | YÊU CẦU TÍNH NĂNG VÀ THÔNG SỐ KỸ THUẬT |
| 1 | Máy chính |
| 1.1 | Bộ xử lý hình ảnh tích hợp nguồn sáng hoặc rời: |
| | - Bộ xử lý hình ảnh loại tích hợp nguồn sáng hoặc rời |
| | - Có khả năng tương thích với đầu camera cho nội soi ống cứng và ống soi mềm video |
| | - Độ phân giải: $\geq 1920 \times 1080$ pixel |
| | - Có khả năng nâng cấp chế độ quan sát hồng ngoại hoặc có chế độ quan sát hồng ngoại |
| | - Có chức năng phóng đại điện tử |
| | - Định dạng hình ảnh ít nhất có: JPEG |
| | - Lưu trữ hình ảnh bộ nhớ ngoài: USB hoặc bộ nhớ di động |
| | - Nguồn sáng: |
| | + Sử dụng bóng đèn LED, tương đương đèn Xenon $\geq 300W$ |
| | - Có chức năng điều chỉnh được nhiều mức của độ tương phản |
| | - Có chức năng tăng cường hình ảnh: gồm tăng cường cấu trúc và tăng cường góc cạnh hình ảnh hoặc Có chức năng tăng cường hình ảnh: Chiếu sáng đồng nhất, Tăng cường tương phản và Chuyển đổi màu quang phổ |
| | - Có tính năng tự động điều chỉnh cường độ sáng |
| | - Các ngõ ra video: có tối thiểu cổng DVI và HD-SDI hoặc 3G-SDI hoặc tương đương |
| | - Có chức năng dừng hình |
| | - Lưu dữ liệu bệnh nhân: ≥ 50 bệnh nhân |
| | - Có khả năng xoay hình ≥ 180 độ |
| | - Có bộ lọc dành cho ống soi mềm fiber |

| STT | NỘI DUNG |
|------------|---|
| | Bộ mũi khoan kim cương, các cỡ: 01 bộ |
| | Khay tiết kiệm và bảo quản dụng cụ khoan: 1 Cái |
| | Tay khoan tai siêu nhỏ: 1 Cái |
| | Mũi khoan phá nhỏ, đường kính 1mm mm: 02 Cái |
| | Mũi khoan kim cương nhỏ, đường kính 1mm mm: 02 Cái |
| III | YÊU CẦU KỸ THUẬT |
| 3.1 | Máy khoan cắt nạo chuyên khoa Tai Mũi Họng |
| | Máy khoan bào sử dụng trong phẫu thuật Tai Mũi Họng, Thần kinh, Cột sống, và các loại phẫu thuật khác |
| | Tự động nhận diện mô-tơ được kết nối |
| | Điều chỉnh dải tốc độ theo kiểu vô cấp |
| | Có ≥ 02 cổng kết nối mô-tơ |
| | Có thể cài đặt trước tốc độ tối đa |
| | Máy có bơm tưới và làm mát đồng bộ |
| | Màn hình cảm ứng màu với hiển thị rõ ràng, dễ hiểu, giúp tối ưu thao tác điều khiển cho người sử dụng |
| | Có cổng kết nối bàn đạp chân |
| 3.2 | Tay khoan cắt nạo mũi xoang: 01 cái |
| | Các lưỡi cắt có phần đầu quay 360 độ |
| | Lưỡi cắt nạo dùng trong phẫu thuật mũi xoang loại cong 60 độ, 90 độ |
| | Mũi khoan loại thẳng dùng trong phẫu thuật mũi xoang |
| | Mũi khoan loại cong 12, 15, 40, 55, 70 độ dùng trong phẫu thuật mũi xoang |
| | Lưỡi cắt nạo dùng trong phẫu thuật thanh quản loại thẳng và loại cong 15 độ |
| | Mũi khoan và lưỡi cắt nạo dùng trong phẫu thuật thẩm mỹ" |
| | Tốc độ tối đa: |
| | + Chế độ cắt dao động: ≥ 7.500 vòng/phút |
| | + Chế độ quay tròn liên tục: ≥ 30.000 vòng/phút |
| | Lưỡi cắt nạo xoang thẳng, xoay được 360 độ, đường kính khoảng 4 mm, dài 12 cm ± 1 cm: 2 Cái |
| | Lưỡi cắt nạo xoang cong 40 độ, xoay được 360 độ, đường kính khoảng 4 mm, dài 12 cm ± 1 cm: 2 Cái |
| | Lưỡi cắt nạo VA, đường kính khoảng 4 mm, dài 12 cm ± 1 cm: 2 Cái |
| | Mũi khoan phá xoang loại thẳng đường kính 2.9mm: 2 Cái |
| | Mũi khoan phá xoang loại cong đường kính 3.6mm: 2 Cái |
| 3.3 | Tay khoan tai tốc độ cao: 1 Cái |
| | Đầu nối khoan, thẳng, tốc độ tối đa ≥ 75000 rpm, dài 70 mm: 1 Cái |
| | Đầu nối khoan, gập góc, tốc độ tối đa ≥ 75000 rpm, dài 70 mm: 1 Cái |
| | Bộ mũi khoan tiêu chuẩn, các cỡ: 01 bộ |
| | Bộ mũi khoan kim cương, các cỡ: 01 bộ |
| | Khay tiết kiệm và bảo quản dụng cụ khoan: 1 Cái |
| | Tay khoan tai siêu nhỏ: 1 Cái |

| STT | NỘI DUNG |
|-----------|--|
| | Mũi khoan phá nhỏ, $\geq 12k$, đường kính khoảng $\geq 1mm$ mm: 02 Cái |
| | Mũi khoan kim cương nhỏ, $\geq 12k$, đường kính khoảng $\geq 1mm$ mm: 02 Cái |
| IV | YÊU CẦU KHÁC |
| | Thời gian bảo hành: ≥ 12 tháng kể từ ngày nghiệm thu bàn giao đưa vào sử dụng. |
| | Cam kết cung cấp vật tư tiêu hao, phụ tùng thay thế trong vòng 8 năm. |
| | Thực hiện Kiểm định an toàn theo hướng dẫn của Thông tư số 05/2022/TT-BYT ngày 01/8/2022 của Bộ y tế trước khi bàn giao, đưa vào sử dụng (nếu có) |
| | Cung cấp chứng thư giám định về nguồn gốc xuất xứ, số lượng và tình trạng tất cả các loại hàng hóa của đơn vị có chức năng giám định theo quy định của pháp luật Việt Nam. |

8. Hệ thống phẫu thuật laser Thulium

| STT | NỘI DUNG |
|------------|---|
| I | YÊU CẦU CHUNG |
| | - Thiết bị mới 100%, sản xuất từ năm 2026 trở đi |
| | - Nhà sản xuất đạt tiêu chuẩn quản lý chất lượng ISO 13485 hoặc tương đương |
| | - Xuất xứ máy chính: G7 |
| | - Điện áp nguồn sử dụng: 220V/ 50Hz. Phù hợp với nguồn điện áp Việt Nam |
| | - Môi trường hoạt động: |
| | + Nhiệt độ tối đa: ≥ 30 °C |
| | + Độ ẩm tối đa: $\geq 85\%$ |
| II | YÊU CẦU CẤU HÌNH |
| 2.1 | Máy laser Thulium phẫu thuật công suất $\geq 200W$ |
| | - Máy chính: 01 máy |
| | - Bàn đạp chân: 01 cái |
| | - Kính bảo vệ chuyên dụng: 01 cái |
| | - Dây dẫn tia Laser $\varnothing 600 \mu m$: 02 cái |
| | - Dây dẫn tia Laser $\varnothing 800 \mu m$: 02 cái |
| | - Dụng cụ cắt vỏ dây dẫn: 01 cái |
| | - Dụng cụ bóc vỏ dây dẫn, gồm: |
| | + Dụng cụ bóc vỏ dây dẫn Laser 100-400 μm : 01 cái |
| | + Dụng cụ bóc vỏ dây dẫn Laser 300-1000 μm : 01 cái |
| | - Hướng dẫn sử dụng bản Tiếng Anh, Tiếng Việt: 01 bộ |
| 2.2 | Các thiết bị phụ trợ |
| | Bộ tay cắt laser tai mũi họng: |
| | - Gồm 1 tay cầm, 3 ống. Chiều dài: 10cm, 13cm, 20cm. Phù hợp với sợi quang kích cỡ từ 200 μm - 600 μm |
| III | YÊU CẦU KỸ THUẬT |

| STT | NỘI DUNG |
|------------|---|
| 3.1 | Máy laser Thulium phẫu thuật công suất $\geq 200W$ |
| | - Hệ thống laser: Thulium - YAG |
| | - Bước sóng: 2010 nm \pm 5% |
| | - Công suất tối đa: $\geq 200W$ |
| | - Tần số phát xung: tối đa $\geq 10Hz$ |
| | - Chế độ hoạt động: Sóng liên tục hoặc sóng xung |
| | - Thời gian phát xung: từ ≤ 5 ms đến ≥ 75 ms |
| | - Tia dẫn đường: Tùy chọn tia Đỏ hoặc xanh lá, điều chỉnh $< 5mW$ |
| | - Độ ồn: ≤ 58 dBA |
| | - Hệ thống làm mát: Có hệ thống giải nhiệt bằng nước hoặc không khí hoặc tốt hơn |
| | - Trọng lượng: ≤ 200 kg |
| 3.2 | Bảng điều khiển |
| | - Màn hình cảm ứng màu ≥ 12 inch |
| | - Các thông số hiển thị trên màn hình: công suất đầu ra/vào, chế độ phát xung, năng lượng phát xạ, tổng thời gian phát xạ, thông tin dây laser, cường độ tia dẫn đường. |
| | - Hiển thị mã, loại dây dẫn laser, đường kính, số lần sử dụng, thời gian bắt đầu và kết thúc sử dụng và tổng năng lượng phát ra của dây |
| | - Bàn đạp cho cài đặt 2 chế độ khác nhau với nút kích hoạt chờ hoặc sẵn sàng hoạt động |
| 3.3 | Các chế độ điều trị |
| | - Chế độ điều trị: Sóng liên tục hoặc sóng xung |
| | Sợi quang |
| | - Dây dẫn tia laser sản xuất theo tiêu chuẩn SMA905 (loại dùng 1 lần và tái sử dụng), với các kích cỡ khác nhau từ ≤ 272 đến $\geq 940\mu m$. |
| 3.4 | Các phẫu thuật ứng dụng |
| | - Tai Mũi Họng: Cắt bỏ u bướu, phẫu thuật u thanh quản, u vùng mũi... |
| | - Bóc hơi tiền liệt tuyến (ThuVap) , bóc nhân tiền liệt tuyến (Holep), các khối u bàng quang, niệu đạo, xẻ hẹp, sùi mào gà... |
| | Ngoài ra còn có thể ứng dụng thêm các chuyên khoa khác như: |
| | - Phụ khoa: u xơ tử cung, lạc nội mạc tử cung, Cắt tử cung... |
| 3.5 | Các tính năng an toàn |
| | - Thiết bị được phân cấp Class 4 theo tiêu chuẩn IEC 60825-1:2007 |
| | - Có tính năng tự động tắt hệ thống khi xảy ra tình trạng quá tải điện. |
| | - Thiết bị laser được cung cấp với kết nối khóa liên động cửa phòng phẫu thuật, kết nối này phải được thiết lập bởi nhân viên bệnh viện. |
| | - Chỉ có thể rút chìa khóa khi chìa khóa ở vị trí TẮT . |
| | - Bộ vi xử lý tích hợp liên tục giám sát tình trạng hệ thống và hiển thị thông báo trên màn hình kèm theo hướng dẫn vận hành tương ứng. |
| | - Hệ thống sẽ không phát ra năng lượng laser nếu chưa kết nối sợi quang. |
| | - Laser sẽ chuyển sang chế độ sẵn sàng khi nhấn vào nút READY |

| STT | NỘI DUNG |
|-----------|--|
| | - Âm báo liên tục sẽ phát ra khi chùm tia phẫu thuật được kích hoạt (tức là khi bàn đạp được nhấn). Có thể điều chỉnh được |
| | - Được trang bị nút Dừng Laser Khẩn Cấp (Laser Stop) để vô hiệu hóa hệ thống ngay lập tức trong trường hợp khẩn cấp. |
| | - Thiết bị sẽ tự động chuyển về chế độ chờ (STANDBY) nếu bàn đạp chân ở trạng thái không nhấn trong thời gian dài khi đang ở chế độ Ready . |
| | - Hiện thị các thông báo lỗi trên màn hình. Đối với các lỗi nghiêm trọng (blocking errors), hệ thống yêu cầu khởi động lại thủ công thông qua có nút " Reset " trong cửa sổ thông báo lỗi |
| IV | YÊU CẦU KHÁC |
| | Thời gian bảo hành: ≥ 12 tháng kể từ ngày nghiệm thu bàn giao đưa vào sử dụng. |
| | Cam kết cung cấp vật tư tiêu hao, phụ tùng thay thế trong vòng 8 năm. |
| | Thực hiện Kiểm định an toàn theo hướng dẫn của Thông tư số 05/2022/TT-BYT ngày 01/8/2022 của Bộ y tế trước khi bàn giao, đưa vào sử dụng (nếu có) |
| | Cung cấp chứng thư giám định về nguồn gốc xuất xứ, số lượng và tình trạng tất cả các loại hàng hóa của đơn vị có chức năng giám định theo quy định của pháp luật Việt Nam. |

9. Dao mổ plasma

| STT | NỘI DUNG |
|------------|---|
| I | YÊU CẦU CHUNG |
| | - Thiết bị mới 100%, sản xuất từ năm 2026 trở đi |
| | - Nhà sản xuất đạt tiêu chuẩn quản lý chất lượng ISO 13485 hoặc tương đương |
| | - Xuất xứ máy chính: G7 |
| | - Điện áp nguồn sử dụng: 220V/ 50Hz. Phù hợp với nguồn điện áp Việt Nam |
| | - Môi trường hoạt động trong khoảng: |
| | + Nhiệt độ: ≥ 10 -40 độ C |
| | + Độ ẩm: ≤ 10 - 85%. |
| II | YÊU CẦU CẤU HÌNH |
| | Máy chính: 01 Cái |
| | Cáp nối cho tám điện cực bệnh nhân dùng nhiều lần: 01 Cái |
| | Tám điện cực bệnh nhân dùng 1 lần: 50 Cái |
| | Tay dao plasma trong phẫu thuật: 05 Cái |
| | Tay dao hàn mạch lưỡng cực cỡ trung bình, đầu điện cực 2.3mm: 02 cái |
| | Xe đẩy máy: 01 cái |
| | Tài liệu hướng dẫn sử dụng tiếng Anh + tiếng Việt: 01 Bộ |
| III | YÊU CẦU KỸ THUẬT |
| 3.1 | Máy chính |

| STT | NỘI DUNG |
|------------|--|
| | - Sử dụng tay dao plasma để cắt, cầm máu |
| | - Ứng dụng trong phẫu thuật Tai Mũi Họng |
| | - Có thể nâng cấp ứng dụng cho các phẫu thuật: |
| | + Phẫu thuật tổng quát |
| | + Thần kinh |
| | + Lồng ngực |
| | + Các thủ thuật trong phẫu thuật mổ hở ổ bụng |
| | + Phụ khoa |
| | + Chấn thương chỉnh hình |
| | + Cột sống |
| | + Nội soi khớp |
| | + Phẫu thuật thẩm mỹ |
| | - Tần số sóng cao tần: ≥ 450 KHz |
| | Tự động kiểm tra máy ngay sau khi bật, thời gian kiểm tra: ≤ 10 giây. |
| | + Màn hình: LCD màu cảm ứng, ≥ 7 inches |
| | + Cài đặt: công suất, âm lượng |
| | + Hiển thị: công suất, mã lỗi, trạng thái kết nối bàn đạp chân |
| | + Bộ nhớ để lưu chương trình cài đặt: ≥ 4 chương trình |
| 3.2 | Tay dao Plasma |
| | - Dùng để cắt và cầm máu |
| | - Nhiệt độ cắt cầm máu: ≥ 170 độ |
| | - Kích hoạt bằng nút bấm trên tay dao. |
| | - Chu kỳ hoạt động: 10 giây bật, 30 giây tắt |
| | - Chế độ cắt: ≥ 3 chế độ, tối thiểu có |
| | + Cắt công suất thấp: 0.5W - 20 W, 100 Ω , 1365V. |
| | + Cắt tinh: 10 W - 90 W, 500 Ω , 585V. |
| | + Cắt hỗn hợp: 10 W - 50 W, 500 Ω , 1300V |
| | - Chế độ cầm máu: ≥ 2 chế độ, tối thiểu có |
| | + Mức thấp: 10 W - 50 W, 500 Ω , 1500V |
| | + Mức cao: 10 W - 50 W, 1000 Ω , 2600V |
| 3.3 | Tay hàn mạch |
| | - Có chức năng môi nước đến tay dao hàn mạch |
| | - Nhiệt độ hàn mạch: ≤ 110 độ |
| | - Có tính năng hàn mạch ≤ 1 mm |
| | - Chu kỳ hoạt động: ≤ 40 giây bật, ≤ 80 giây tắt |
| | - Công suất hàn mạch lưỡng cực: ≤ 20 W đến ≥ 220 W, ≥ 100 Ω , ≥ 170 V |
| | - Bước điều chỉnh: ≤ 5 W (≤ 20 đến 100 W) |
| | - Bước điều chỉnh: ≤ 10 W (> 100 đến ≥ 220 W) |
| 3.4 | Tay dao hàn mạch lưỡng cực cỡ trung bình: |
| | + Đầu điện cực ≥ 2.3 mm |
| | + Chiều dài của tay dao ≥ 27 cm |
| | + Chiều dài dây nước muối ≥ 5 m |

| STT | NỘI DUNG |
|------------|--|
| | + Chiều dài dây cáp nối tay dao $\geq 3\text{m}$ |
| 3.5 | Chế độ an toàn |
| | Đáp ứng các tiêu chuẩn an toàn: ES60601-1; IEC 60601-1, 60601-1-4, 60601-1-2, 60601-2-2; CAN/CSA C22.2 NO. 601.1. |
| | Báo động |
| | Có Báo lỗi bằng âm thanh, hiển thị lỗi trên màn hình và thiết bị ngừng hoạt động khi có lỗi xảy ra |
| | - Mức âm chỉ thị báo động: 65 dBA |
| | - Có cảnh báo ít nhất trong các trường hợp sau: Nút bật tay cắt đột bị tắc, tằm điện cực bệnh nhân kết nối kém. |
| IV | YÊU CẦU KHÁC |
| | Thời gian bảo hành: ≥ 12 tháng kể từ ngày nghiệm thu bàn giao đưa vào sử dụng. |
| | Cam kết cung cấp vật tư tiêu hao, phụ tùng thay thế trong vòng 8 năm. |
| | Thực hiện Kiểm định an toàn theo hướng dẫn của Thông tư số 05/2022/TT-BYT ngày 01/8/2022 của Bộ y tế trước khi bàn giao, đưa vào sử dụng (nếu có) |
| | Cung cấp chứng thư giám định về nguồn gốc xuất xứ, số lượng và tình trạng tất cả các loại hàng hóa của đơn vị có chức năng giám định theo quy định của pháp luật Việt Nam. |

10. Hệ thống định vị trong phẫu thuật tai mũi họng

| STT | NỘI DUNG |
|-----------|--|
| I | YÊU CẦU CHUNG |
| | - Thiết bị mới 100%, sản xuất từ năm 2026 trở đi |
| | - Nhà sản xuất đạt tiêu chuẩn quản lý chất lượng ISO 13485 hoặc tương đương |
| | - Xuất xứ máy chính: G7 |
| | - Điện áp nguồn sử dụng: 100–230 V, 50/60 Hz. Phù hợp với nguồn điện áp Việt Nam |
| | - Môi trường hoạt động: |
| | Nhiệt độ tối đa: ≥ 30 độ C |
| | Độ ẩm tối đa: $\geq 70\%$ |
| II | YÊU CẦU KỸ THUẬT |
| | Hệ thống định vị trong phẫu thuật Tai mũi họng kèm phụ kiện tiêu chuẩn, tối thiểu bao gồm: |
| | Máy chính kèm bộ phát định vị điện từ có tấm phát phẳng: 01 bộ |
| | Phần mềm tối thiểu gồm: phần mềm định vị tai mũi họng, phần mềm hòa trộn hình ảnh, phần mềm hình ảnh 3D cho tai mũi họng |
| | Bộ dụng cụ phẫu thuật gồm tối thiểu: |
| | + Khung cố định đầu: 01 cái |
| | + Đầu dò đăng ký Tai Mũi Họng: 01 cái |

| STT | NỘI DUNG |
|------------|---|
| | + Đầu dò thẳng: 01 cái |
| | + Bộ dò lỗ ngách xoang: 01 cái |
| | + Đầu hút thẳng Tai Mũi Họng: 01 cái |
| | + Đầu hút cong, 70°: 01 cái |
| | + Đầu hút cong, 90°: 01 cái |
| | + Dây đeo khung cố định đầu: 01 cái |
| | + khay dụng cụ Tai Mũi Họng: 01 cái |
| | Vật tư tiêu hao tối thiểu: |
| | + Dây kết nối dụng cụ định vị: 10 cái |
| | + Miếng dán theo dõi bệnh nhân không xâm lấn: 10 cái |
| | + Dùi đăng kí định vị: 10 cái |
| III | YÊU CẦU KỸ THUẬT |
| 1 | Đặc tính chung: |
| | Hệ thống có khả năng hỗ trợ định vị chính xác các cấu trúc giải phẫu trong phẫu thuật Tai Mũi Họng. Có khả năng định vị thời gian thực kết hợp với tối thiểu một trong các ảnh y tế sau: CT, MRI... |
| | Có khả năng hiển thị vị trí và quỹ đạo thực tế của đầu dụng cụ liên quan. |
| | Sử dụng được trong các thủ thuật tai mũi họng như: Nội soi nền sọ, Nền sọ bên và Phẫu thuật xoang nội soi chức năng (FESS). |
| 2 | Khối máy chính: |
| | Hệ thống có pin/nguồn dự phòng tích hợp |
| 2.1 | Máy tính điều khiển |
| | Bộ vi xử lý (CPU), tối thiểu: Intel Xeon tốc độ $\geq 3,5$ GHz, ≥ 4 cores/8 threads |
| | Bộ nhớ trong (RAM) ≥ 8 Gb |
| | Ổ cứng SSD: ≥ 1 TB |
| | Cổng kết nối đầu vào tối thiểu có: + ≥ 01 cổng mạng LAN + ≥ 01 cổng USB + CD-ROM hoặc DVD-ROM + Wi-Fi chuẩn IEEE 802.11 hoặc tương đương |
| | Cổng vào video tối thiểu có: + DVI-D: Nhận tín hiệu video số từ thiết bị ngoại vi + S-Video: Nhận tín hiệu video analog + Composite: Nhận tín hiệu video tổng hợp |
| | Cổng kết nối đầu ra tối thiểu có: cổng HDMI hoặc Display Port hỗ trợ xuất video |
| | Khả năng tương thích: Có khả năng hỗ trợ dữ liệu hình ảnh từ các hệ thống CT, MRI, PET và SPECT |
| 2.2 | Màn hình điều khiển và hiển thị |
| | Màn hình cảm ứng, công nghệ đa điểm. |
| | Kích thước: ≥ 27 inch |

| STT | NỘI DUNG |
|------------|--|
| | Độ phân giải: $\geq 2560 \times 1440$ pixels, 60Hz |
| 2.3 | Bộ phát định vị điện từ |
| | Tám phát phẳng |
| | Trường phát điện từ định vị: $\geq 40 \times 40 \times 37$ cm |
| | Tần số truyền điện từ: ≤ 3 kHz đến ≥ 30 kHz |
| 2.4 | Giao diện kết nối dụng cụ định vị điện từ: |
| | Có ≥ 6 cổng kết nối |
| | Có đèn hiển thị trạng thái kết nối bằng LED hoặc tương đương |
| | Có khả năng tương thích các dụng cụ phẫu thuật và các lưới bảo điện từ |
| 3 | Phần mềm |
| 3.1 | Phần mềm quản lý dữ liệu bệnh nhân |
| | Cho phép nhận ảnh bệnh nhân định dạng ảnh DICOM |
| | Điều khiển các chức năng của hệ thống thông qua màn hình cảm ứng |
| | Cho phép tải dữ liệu DICOM từ hệ thống PACS và USB hoặc DVD/CD |
| | Có chức năng chụp và chỉnh sửa ảnh. |
| | Hỗ trợ các loại ảnh khác nhau như: CT, MRI, PET, SPECT |
| | Phần mềm quản lý dữ liệu bệnh nhân cho phép di chuyển, lưu trữ, xóa hình ảnh và thông tin bệnh nhân. |
| | Hình ảnh bệnh nhân có thể được hiển thị từ nhiều góc độ khác nhau (trục, mặt phẳng dọc, mặt phẳng ngang, mặt phẳng xiên) và 3D của các cấu trúc giải phẫu. |
| 3.2 | Phần mềm hòa trộn hình ảnh |
| | Có thể hợp nhất hình ảnh từ các loại hình ảnh khác nhau: CT, MRI. |
| | Kiểm tra độ chính xác của từng hình ảnh hòa trộn và quan sát hình ảnh ở dạng 2D, 3D và trên các mặt phẳng khác nhau Orthogonal, Axial, Coronal |
| | Có khả năng điều chỉnh độ trong suốt của ảnh. |
| 3.3 | Phần mềm định vị tai mũi họng |
| | Định vị trên nhiều định dạng hình ảnh khác nhau: MRI, CT |
| | Có chế độ xem 2D theo thời gian thực |
| | Tự động xây dựng và sửa mô hình 3D theo nhu cầu phẫu thuật |
| | Có các bố cục màn hình: Axial, Sagittal, Coronal và 3D. |
| | Có thể lập kế hoạch và thay đổi kế hoạch phẫu thuật theo những cách sau: <ul style="list-style-type: none"> • Chỉnh sửa điểm mục tiêu • Chỉnh sửa điểm vào • Chỉnh sửa điểm dừng • Thay đổi tên kế hoạch • Thay đổi màu kế hoạch • Khóa kế hoạch |
| | Hiển thị và điều chỉnh hình ảnh trên các bố cục khác nhau 2D, 3D |
| | Thể hiện độ chính xác trong quá trình đăng kí bệnh nhân. |
| 3.4 | Các tính khác: |
| | Tính năng: Nội soi ảo |

| STT | NỘI DUNG |
|-----------|--|
| | Cung cấp hình ảnh nội soi 3D mô phỏng các xoang, bệnh lý và kế hoạch phẫu thuật trước mổ. |
| | Tính năng: cảnh báo |
| | Có cảnh báo khi dụng cụ tiến gần đến cấu trúc quan trọng. |
| IV | YÊU CẦU KHÁC |
| | Thời gian bảo hành: ≥ 12 tháng kể từ ngày nghiệm thu bàn giao đưa vào sử dụng. |
| | Cam kết cung cấp vật tư tiêu hao, phụ tùng thay thế trong vòng 8 năm. |
| | Thực hiện Kiểm định an toàn theo hướng dẫn của Thông tư số 05/2022/TT-BYT ngày 01/8/2022 của Bộ y tế trước khi bàn giao, đưa vào sử dụng (nếu có) |
| | Cung cấp chứng thư giám định về nguồn gốc xuất xứ, số lượng và tình trạng tất cả các loại hàng hóa của đơn vị có chức năng giám định theo quy định của pháp luật Việt Nam. |

11. Hệ thống ghi và phân tích ảnh động nhãn đồ

| STT | NỘI DUNG |
|------------|--|
| I | YÊU CẦU CHUNG |
| | - Thiết bị mới 100%, sản xuất từ năm 2026 trở đi |
| | - Nhà sản xuất đạt tiêu chuẩn quản lý chất lượng ISO 13485 hoặc tương đương |
| | - Xuất xứ máy chính: Châu Âu |
| | - Điện áp nguồn sử dụng: 100–230 V, 50/60 Hz. Phù hợp với nguồn điện áp Việt Nam |
| | - Môi trường hoạt động: |
| | Nhiệt độ tối đa: ≥ 30 độ C |
| | Độ ẩm tối đa: $\geq 70\%$ |
| II | YÊU CẦU CẤU HÌNH |
| | + Kính VNG tích hợp 2 camera USB : 01 cái |
| | + Máy kích thích nhiệt khí : 01 cái |
| | + Phần mềm : 01 bộ |
| | + Thiết bị điều khiển chân : 01 cái |
| | + Hub USB : 01 cái |
| | + Camera ghi hình phòng đo : 01 cái |
| | + Máy tính: 01 bộ |
| | + Máy in : 01 cái |
| | + Màn hình tivi : 01 cái |
| | + Tài liệu HDSD : 01 bộ |
| III | YÊU CẦU KỸ THUẬT |
| | - Thực hiện tối thiểu được các phép đo: Gaze Test, Smooth Pursuit, Random Saccade, Positional, Dix-Hallpike, Bithernal Caloric, Saccadometry |

| STT | NỘI DUNG |
|------------|--|
| | - Tích hợp camera hồng ngoại để ghi lại chuyển động của mắt |
| | + Khoảng chuyển động mắt đo được $\pm 30^\circ$ theo chiều ngang và $\pm 35^\circ$ theo chiều dọc |
| | + Độ phân giải hình ảnh của camera $\geq 640 \times 480$ pixel |
| | + Tốc độ khung hình của camera ≥ 100 fps |
| | + Độ phân giải Video $\geq 640 \times 240$ pixel |
| 3.1 | Màn hình Tivi/LCD |
| | - Kích thước màn hình: ≥ 50 inch |
| | - Độ phân giải $\geq 1920 \times 1080$ pixel hoặc tốt hơn |
| 3.2 | Máy tính |
| | - Vi xử lý: Intel core i7, up to ≥ 5 GHz hoặc cao hơn |
| | - RAM tối thiểu: 8 GB |
| | - Ổ cứng tối thiểu: 1 TB-SSD |
| | - Màn hình $\geq 23,8$ inch |
| IV | YÊU CẦU KHÁC |
| | Thời gian bảo hành: ≥ 12 tháng kể từ ngày nghiệm thu bàn giao đưa vào sử dụng. |
| | Cam kết cung cấp vật tư tiêu hao, phụ tùng thay thế trong vòng 8 năm. |
| | Thực hiện Kiểm định an toàn theo hướng dẫn của Thông tư số 05/2022/TT-BYT ngày 01/8/2022 của Bộ y tế trước khi bàn giao, đưa vào sử dụng (nếu có) |
| | Cung cấp chứng thư giám định về nguồn gốc xuất xứ, số lượng và tình trạng tất cả các loại hàng hóa của đơn vị có chức năng giám định theo quy định của pháp luật Việt Nam. |

12. Hệ thống ghi và phân tích phản xạ tiền đình mắt

| STT | NỘI DUNG |
|-----------|--|
| I | YÊU CẦU CHUNG |
| | - Thiết bị mới 100%, sản xuất từ năm 2026 trở đi |
| | - Nhà sản xuất đạt tiêu chuẩn quản lý chất lượng ISO 13485 hoặc tương đương |
| | - Xuất xứ máy chính: Châu Âu |
| | - Điện áp nguồn sử dụng: 100–230 V, 50/60 Hz. Phù hợp với nguồn điện áp Việt Nam |
| | - Môi trường hoạt động: |
| | Nhiệt độ tối đa: ≥ 30 độ C |
| | Độ ẩm tối đa: $\geq 70\%$ |
| II | YÊU CẦU CẤU HÌNH |
| | + Kính đo VisualEyes EyeSeeCam - VHIT: 01 cái |
| | + Túi đựng: 01 cái |
| | + Phần mềm: 01 bộ |
| | + Máy tính: 01 bộ |

| STT | NỘI DUNG |
|------------|--|
| | + Thước đo khoảng cách: 01 cái |
| | + Chứng nhận bản quyền kính: 01 cái |
| | + Decan màu đánh dấu: 01 cái |
| | + Cáp USB: 01 cái |
| | + Vải lau kính: 01 cái |
| | + Tài liệu HDSD : 01 bộ |
| III | YÊU CẦU KỸ THUẬT |
| | - Hệ thống kiểm tra chức năng phản xạ tiền đình mắt ≥ 6 ống bán khuyên. |
| | - Camera đơn gắn trên kính có thể hoán đổi giữa mắt phải và mắt trái |
| | - Camera đơn gắn trên kính (hoặc tách rời) có thể hoán đổi giữa mắt phải và mắt trái |
| | - Độ phân giải hình ảnh camera ghi lại được: $\geq 376 \times 120$ pixel |
| | Máy tính |
| | - Vi xử lý: Intel core i5, 2.5 GHz hoặc cao hơn |
| | - RAM tối thiểu: ≥ 8 GB |
| | - Ổ cứng tối thiểu: ≥ 1 TB |
| IV | YÊU CẦU KHÁC |
| | Thời gian bảo hành: ≥ 12 tháng kể từ ngày nghiệm thu bàn giao đưa vào sử dụng. |
| | Cam kết cung cấp vật tư tiêu hao, phụ tùng thay thế trong vòng 8 năm. |
| | Thực hiện Kiểm định an toàn theo hướng dẫn của Thông tư số 05/2022/TT-BYT ngày 01/8/2022 của Bộ y tế trước khi bàn giao, đưa vào sử dụng (nếu có) |
| | Cung cấp chứng thư giám định về nguồn gốc xuất xứ, số lượng và tình trạng tất cả các loại hàng hóa của đơn vị có chức năng giám định theo quy định của pháp luật Việt Nam. |

13. Máy đo điện thính giác thân não và điện thế kích gợn tiền đình

| STT | NỘI DUNG |
|-----------|--|
| I | YÊU CẦU CHUNG |
| | - Thiết bị mới 100%, sản xuất từ năm 2026 trở đi |
| | - Nhà sản xuất đạt tiêu chuẩn quản lý chất lượng ISO 13485 hoặc tương đương |
| | - Xuất xứ máy chính: Châu Âu |
| | - Điện áp nguồn sử dụng: 100–230 V, 50/60 Hz. Phù hợp với nguồn điện áp Việt Nam |
| | - Môi trường hoạt động: |
| | Nhiệt độ tối đa: ≥ 30 độ C |
| | Độ ẩm tối đa: $\geq 70\%$ |
| II | YÊU CẦU CẤU HÌNH |
| | + Thân máy: 01 cái |
| | + EPA preamplifier : 01 cái |

| STT | NỘI DUNG |
|------------|--|
| | + Bộ giả lập LPK 15 : 01 cái |
| | + Tai nghe đường xương B81 : 01 cái |
| | + Tai nghe đường khí Eartone : 01 cái |
| | + Điện cực: 01 gói |
| | + Cáp điện cực: 01 bộ |
| | + Gel NuPrep: 01 lọ |
| | + Giấy thấm cồn: 01 gói |
| | + Phần mềm Otoaccess: 01 cái |
| | + Máy tính: 01 cái |
| | + Máy in: 01 cái |
| | + Tài liệu HDSD : 01 bộ |
| III | YÊU CẦU KỸ THUẬT |
| 3.1 | Đo ABR |
| | Cửa sổ ghi nhận kết quả đo: tối thiểu ≥ 15 và 30 ms |
| | Tín hiệu kích thích: |
| | + Click: $\geq 100\mu\text{s}$ |
| | + Tone Burst: ≥ 500 Hz – 4 kHz |
| | + Tốc độ kích thích: ≥ 0.1 đến 80.1/ giây |
| | + Cường độ kích thích: ≤ 20 – ≥ 130 dB peSPL |
| | Tín hiệu làm ù: White noise, được hiệu chuẩn ở đơn vị peSPL |
| 3.2 | Đo ASSR: |
| | Tín hiệu kích thích: |
| | + Cường độ: ≥ 0 -100 dB nHL |
| | + Tỷ lệ kích thích: ≥ 40 hoặc ≥ 90 Hz |
| | + Làm ù: White noise ≥ 0 – 100 dB SPL |
| | + Thời gian phân tích: 6 phút để nhận biết tín hiệu ASSR có thể mở rộng đến ≥ 15 phút |
| 3.3 | Đo VEMP Phương pháp đo: cVEMP và oVEMP |
| | Cường độ kích thích |
| | AC: Tối đa ≥ 100 dB nHL ở 500Hz |
| | BC: Tối đa ≥ 70 dB nHL ở 500Hz |
| | Tín hiệu kích thích |
| | Click: ≥ 200 Hz – 11 kHz |
| | Tone Burst: ≥ 0.25 – 8kHz |
| | Tỷ lệ kích thích: ≥ 0.1 đến 80.1/ giây |
| 3.4 | Máy tính |
| | - Vi xử lý: Intel core i5 2.5 GHz hoặc cao hơn |
| | - RAM tối thiểu: 8 GB |
| | - Ổ cứng tối thiểu: 1 TB |
| IV | YÊU CẦU KHÁC |
| | Thời gian bảo hành: ≥ 12 tháng kể từ ngày nghiệm thu bàn giao đưa vào sử dụng. |

| STT | NỘI DUNG |
|-----|--|
| | Cam kết cung cấp vật tư tiêu hao, phụ tùng thay thế trong vòng 8 năm. |
| | Thực hiện Kiểm định an toàn theo hướng dẫn của Thông tư số 05/2022/TT-BYT ngày 01/8/2022 của Bộ y tế trước khi bàn giao, đưa vào sử dụng (nếu có) |
| | Cung cấp chứng thư giám định về nguồn gốc xuất xứ, số lượng và tình trạng tất cả các loại hàng hóa của đơn vị có chức năng giám định theo quy định của pháp luật Việt Nam. |

14. Ghế điều trị tiền đình

| STT | NỘI DUNG |
|------------|--|
| I | YÊU CẦU CHUNG |
| | - Thiết bị mới 100%, sản xuất từ năm 2026 trở đi |
| | - Nhà sản xuất đạt tiêu chuẩn quản lý chất lượng ISO 13485 hoặc tương đương |
| | - Xuất xứ máy chính: Châu Âu |
| | - Điện áp nguồn sử dụng: 100–230 V, 50/60 Hz. Phù hợp với nguồn điện áp Việt Nam |
| | - Môi trường hoạt động: |
| | Nhiệt độ tối đa: ≥ 30 độ C |
| | Độ ẩm tối đa: $\geq 70\%$ |
| II | YÊU CẦU CẤU HÌNH |
| | + Ghế TRV : 01 cái |
| | + Kính VisualEyes 505 : 01 cái |
| | + Pin nguồn : 01 viên |
| | + Cáp USB máy tính : 01 sợi |
| | + Máy tính Desktop : 01 cái |
| | + Màn hình Tivi : 01 cái |
| | + Tài liệu HDSD : 01 bộ |
| III | YÊU CẦU KỸ THUẬT |
| | - Ghế dùng để chẩn đoán và điều trị bệnh lý BPPV |
| | - Xoay 360° theo 2 trục |
| | - Sử dụng kết hợp với kính đo để theo dõi chuyển động mắt trong quá trình điều trị |
| | - Tối thiểu các chức năng: Tìm bất thường của ống bán khuyên Trước và Sau (SCCs), tìm bất thường Ống bán khuyên ngang, |
| 3.1 | Màn hình Tivi |
| | - Kích thước màn hình: ≥ 50 inch |
| | - Độ phân giải Full HD hoặc tốt hơn |
| 3.2 | Máy tính |
| | - Vi xử lý: Intel core i5 2.5 GHz hoặc cao hơn |
| | - RAM tối thiểu: 8 GB |
| | - Ổ cứng tối thiểu: 1 TB |

| | |
|-----------|--|
| IV | YÊU CẦU KHÁC |
| | Thời gian bảo hành: ≥ 12 tháng kể từ ngày nghiệm thu bàn giao đưa vào sử dụng. |
| | Cam kết cung cấp vật tư tiêu hao, phụ tùng thay thế trong vòng 8 năm. |
| | Cung cấp chứng thư giám định về nguồn gốc xuất xứ, số lượng và tình trạng tất cả các loại hàng hóa của đơn vị có chức năng giám định theo quy định của pháp luật Việt Nam. |

15. Bộ dụng cụ phẫu thuật xoang

| STT | NỘI DUNG | | |
|-----------|--|------------|-----------------|
| I | YÊU CẦU CHUNG | | |
| | - Thiết bị mới 100%, sản xuất từ năm 2026 trở đi | | |
| | - Nhà sản xuất đạt tiêu chuẩn quản lý chất lượng ISO 13485 hoặc tương đương | | |
| | - Xuất xứ: Thuộc nhóm các nước G7 | | |
| | - Tất cả dụng cụ phải đồng bộ chính hãng. | | |
| | - Các dụng cụ bằng kim loại được làm bằng thép không gỉ | | |
| | - Sai số kích thước cho phép: $\leq \pm 5$ | | |
| II | YÊU CẦU CẤU HÌNH, KỸ THUẬT | | |
| | Tên hàng hóa, cấu hình, thông số kỹ thuật mỗi bộ | ĐVT | Số lượng |
| 1 | Ống kính soi, góc soi 0° , đường kính 4mm, chiều dài 175mm | Cái | 1 |
| 2 | Ống kính soi, góc soi 30° , đường kính 4mm, chiều dài 175mm | Cái | 1 |
| 3 | Kẹp mũi xoang Weil-Blakesley, mũi 3mm, 0° , chiều dài làm việc 120mm | Cái | 1 |
| 4 | Kẹp mũi xoang Weil-Blakesley, mũi 3mm, 45° , chiều dài làm việc 120mm | Cái | 1 |
| 5 | Kẹp mũi xoang Weil-Blakesley, mũi 3mm, 90° , chiều dài làm việc 120mm | Cái | 1 |
| 6 | Kẹp phẫu tích mũi Struycken, Fig.1 chiều dài làm việc 125mm | Cái | 1 |
| 7 | Kẹp phẫu tích mũi Struycken, Fig.2 chiều dài làm việc 125mm | Cái | 1 |
| 8 | Kéo mũi xoang, lưỡi thẳng, răng cưa, chiều dài làm việc 120mm-135mm | Cái | 1 |
| 9 | Dao lưỡi liềm, dài 200mm | Cái | 1 |
| 10 | Bóc tách Freer hai đầu nhọn/tù, dài 180mm | Cái | 1 |
| 11 | Bóc tách hai đầu Cottle, dài 210mm | Cái | 1 |
| 12 | Bẫy hút Freer, dài 210mm | Cái | 1 |
| 13 | Bẫy xương mũi Plester hoặc tương đương, kích thước 8mm, dài 180mm | Cái | 1 |

| STT | NỘI DUNG | | |
|------------|--|-----|---|
| 14 | Nạo Kuhn Bolger, cong 55°, dài 190mm | Cái | 1 |
| 15 | Nạo Kuhn Bolger, cong 90°, dài 190mm | Cái | 1 |
| 16 | Kẹp xoang hàm trên, ngàm mở 90° đến 120°, chiều dài làm việc 100mm | Cái | 1 |
| 17 | Kìm cắt ngược mũi xoang, thân xoay 360°, mũi 1.5 x (3-4)mm | Cái | 1 |
| 18 | Găm Kerrison, mũi 3mm cong lên 40°, dài \geq 180mm | Cái | 1 |
| 19 | Găm Kerrison, mũi 3mm cong xuống 40°, dài \geq 180mm | Cái | 1 |
| 20 | Ống hút Frazier, đường kính 9 charr, dài 170mm | Cái | 1 |
| 21 | Ống hút Frazier, đường kính 7 charr, dài 170mm | Cái | 1 |
| 22 | Ống hút Eicken-Killian hoặc tương đương, đường kính 4mm, dài 130mm | Cái | 1 |
| 23 | Ống hút Eicken-Killian hoặc tương đương, đường kính 3mm, dài 130mm | Cái | 1 |
| 24 | Kẹp xoang trán, loại mảnh, mũi cong góc 45° - 50°, ngàm 4mm cắt dọc, chiều dài làm việc 100mm-145mm | Cái | 1 |
| 25 | Kẹp phẫu tích Jansen, dạng lưới lê, dài 160mm | Cái | 1 |
| 26 | Hộp đựng ống soi kích thước 450 x 70 x 70mm | Cái | 2 |
| 27 | Nắp hộp tiệt trùng, có đục lỗ, kích thước 580x280mm | Cái | 1 |
| 28 | Đáy hộp tiệt trùng, không đục lỗ, kích thước 580x280x150mm | Cái | 1 |
| 29 | Khay lưới kích thước 535x245x70mm | Cái | 1 |
| 30 | Tấm silicon chống xước và cố định dụng cụ, kích thước 520X230mm | Cái | 1 |
| III | YÊU CẦU KHÁC | | |
| | Thời gian bảo hành: \geq 12 tháng kể từ ngày nghiệm thu bàn giao đưa vào sử dụng | | |
| | Cung cấp chứng thư giám định về nguồn gốc xuất xứ, số lượng và tình trạng tất cả các loại hàng hóa của đơn vị có chức năng giám định theo quy định của pháp luật Việt Nam. | | |

16. Bộ dụng cụ phẫu thuật tai

| STT | NỘI DUNG |
|-----------|---|
| I | YÊU CẦU CHUNG |
| | - Thiết bị mới 100%, sản xuất từ năm 2026 trở đi |
| | - Nhà sản xuất đạt tiêu chuẩn quản lý chất lượng ISO 13485 hoặc tương đương |
| | - Xuất xứ: Thuộc nhóm các nước G7 |
| | - Tất cả dụng cụ phải đồng bộ chính hãng. |
| | - Các dụng cụ bằng kim loại được làm bằng thép không gỉ |
| | - Sai số kích thước cho phép: $\leq \pm 5$ |
| II | YÊU CẦU CẤU HÌNH, KỸ THUẬT |

| STT | NỘI DUNG | | |
|-----|--|-----|----------|
| STT | Tên hàng hóa, cấu hình, thông số kỹ thuật mỗi bộ | ĐVT | Số lượng |
| 1 | Banh Wullstein hoặc tương đương, 3X3 răng tù, dài 130mm | Cái | 1 |
| 2 | Banh Weitlaner hoặc tương đương, 2x3 răng tù, dài 105mm | Cái | 1 |
| 3 | Bộ loa soi tai Hartmann, Fig.1-4 | Bộ | 1 |
| 4 | Kẹp khăn Tohoku-Japan 100mm | Cái | 6 |
| 5 | Banh mở mũi Hartmann-Halle, dài 150mm, Fig.1 | Cái | 1 |
| 6 | Banh mũi Killian, 35mm, dài 130mm | Cái | 1 |
| 7 | Ống hút, đường kính 2.5mm, dài 220mm-250mm | Cái | 1 |
| 8 | Ống hút, đường kính 2mm, dài 220mm-250mm | Cái | 1 |
| 9 | Cán dao số 3 | Cái | 1 |
| 10 | Kẹp phẫu tích tai Lucae, dạng lưới lê, dài 14cm | Cái | 2 |
| 11 | Kẹp mô Narrow, 1X2 răng, dài 145mm | Cái | 1 |
| 12 | Kẹp mô, mũi mảnh, 1X2 răng, dài 145mm | Cái | 1 |
| 13 | Kẹp phẫu tích, mũi mảnh, dài 145mm | Cái | 1 |
| 14 | Kéo phẫu tích Metzenbaum cong, tù/tù, dài 145mm | Cái | 1 |
| 15 | Kéo Sanvenero thẳng, nhọn/nhọn, dài 140mm | Cái | 1 |
| 16 | Kéo Sanvenero cong, nhọn/nhọn, dài 140mm | Cái | 1 |
| 17 | Kéo phẫu thuật cong, nhọn/tù, dài 145mm | Cái | 1 |
| 18 | Kẹp mạch máu Halsted-Mosquito cong dài 125mm | Cái | 2 |
| 19 | Kẹp mang kim Crile-Wood, dài 150mm | Cái | 1 |
| 20 | Banh 2 răng nhọn, dài 160mm | Cái | 2 |
| 21 | Kim Rosen cong, dài 160mm | Cái | 1 |
| 22 | Kim Barbara cong, dài 160mm | Cái | 1 |
| 23 | Kim Barbara thẳng, dài 160mm | Cái | 1 |
| 24 | Dao Plester, lưỡi uốn tròn, dài 160mm | Cái | 1 |
| 25 | Dao Rosen, dài 160mm | Cái | 1 |
| 26 | Kim Shambaugh, cong 45°, mũi 0.3mm, dài 160mm | Cái | 1 |
| 27 | Kim Shambaugh, cong 90°, mũi 1mm, dài 160mm | Cái | 1 |
| 28 | Kim Shambaugh, cong 45°, mũi 0.6mm, dài 160mm | Cái | 1 |
| 29 | Nạp xương Rosen, fig.1 dài 160mm-175mm | Cái | 1 |
| 30 | Thìa nạo Buck, cùn, cong, Fig.0, dài 165mm | Cái | 1 |
| 31 | Thìa nạo Buck, cùn, cong, Fig.1, dài 165mm | Cái | 1 |
| 32 | Kẹp vi phẫu tai Hartmann-Hoffmann, đầu tròn 2mm, dài 85mm | Cái | 1 |
| 33 | Kẹp tai MC GEE, kích thước ngàm 3.5mmx0.8mm, chiều dài làm việc 80mm | Cái | 1 |
| 34 | Kim bấm Dieter, hướng lên, chiều dài làm việc 80mm | Cái | 1 |
| 35 | Kẹp vi phẫu tai, thẳng, ngàm tròn kích thước 1.25mm x 0.8mm, ngàm dài 4mm, chiều dài làm việc 80mm | Cái | 1 |

| STT | NỘI DUNG | | |
|------------|--|-----|---|
| 36 | Kéo vi phẫu tai Wullstein, đầu kéo được kính 1.7mm, dài 4mm, chiều dài làm việc 80mm | Cái | 1 |
| 37 | Kẹp vi phẫu tai, thẳng, ngàm răng cưa, kích thước 4.5mm x 0.8mm, chiều dài làm việc 80mm | Cái | 1 |
| 38 | Bát tròn, kích thước Ø 61x30mm | Cái | 2 |
| 39 | Khay lưới kích thước 405x245x60mm | Cái | 1 |
| 40 | Nắp hộp tiệt trùng, có đục lỗ, kích thước 465x280mm | Cái | 1 |
| 41 | Đáy hộp tiệt trùng, không đục lỗ, kích thước 465x280x150mm | Cái | 1 |
| III | YÊU CẦU KHÁC | | |
| | Thời gian bảo hành: ≥ 12 tháng kể từ ngày nghiệm thu bàn giao đưa vào sử dụng | | |
| | Cung cấp chứng thư giám định về nguồn gốc xuất xứ, số lượng và tình trạng tất cả các loại hàng hóa của đơn vị có chức năng giám định theo quy định của pháp luật Việt Nam. | | |

17. Bộ dụng cụ vi phẫu thanh quản

| STT | NỘI DUNG | | |
|-----------|--|-----|----------|
| I | YÊU CẦU CHUNG | | |
| | - Thiết bị mới 100%, sản xuất từ năm 2026 trở đi | | |
| | - Nhà sản xuất đạt tiêu chuẩn quản lý chất lượng ISO 13485 hoặc tương đương | | |
| | - Xuất xứ: Thuộc nhóm các nước G7 | | |
| | - Tất cả dụng cụ phải đồng bộ chính hãng. | | |
| | - Các dụng cụ bằng kim loại được làm bằng thép không gỉ | | |
| | - Sai số kích thước cho phép: $\leq \pm 5$ | | |
| II | YÊU CẦU CẤU HÌNH, KỸ THUẬT | | |
| | Tên hàng hóa, cấu hình, thông số kỹ thuật mỗi bộ | ĐVT | Số lượng |
| 1 | Ống kính soi, góc soi 30°, đường kính 4mm, chiều dài 175mm | Cái | 1 |
| 2 | Ống soi thanh quản người lớn, loại to, kích thước 29x19mm, Ø 16mm, dài 172mm | Cái | 1 |
| 3 | Ống dẫn sáng sợi quang, dài 171mm | Cái | 1 |
| 4 | Ống hút khói, có khóa Luer, dài 155mm-174mm | Cái | 1 |
| 5 | Ống soi thanh quản, sử dụng với Lazer CO2, kích thước 21x13x11mm, dài 152mm | Cái | 1 |
| 6 | Ống hút khói, có khóa Luer, dài 125mm | Cái | 1 |
| 7 | Ống dẫn sáng sợi quang, dài 144mm | Cái | 1 |
| 8 | Ống hút, đường kính 2.5mm, dài ≥ 220 mm | Cái | 1 |
| 9 | Ống hút, đường kính 3.5mm, dài ≥ 220 mm | Cái | 1 |
| 10 | Kẹp vi phẫu, cong phải, có kênh vệ sinh, ngàm răng cưa, | Cái | 1 |

| STT | NỘI DUNG | | |
|------------|--|-----|---|
| | dài 230mm | | |
| 11 | Kẹp vi phẫu, cong trái, có kênh vệ sinh, ngàm răng cưa, dài 230mm | Cái | 1 |
| 12 | Kẹp vi phẫu, có kênh vệ sinh, ngàm hình trái tim, cong phải, dài 230mm | Cái | 1 |
| 13 | Kẹp vi phẫu, có kênh vệ sinh, ngàm hình trái tim, cong trái, dài 230mm | Cái | 1 |
| 14 | Kẹp vi phẫu, có kênh vệ sinh, ngàm hình tròn, Ø 2mm, thẳng, dài ≥ 230mm | Cái | 1 |
| 15 | Kẹp vi phẫu, có kênh vệ sinh, ngàm hình tròn, Ø 2mm, cong lên, dài ≥ 230mm | Cái | 1 |
| 16 | Kẹp vi phẫu, có kênh vệ sinh, ngàm hình tròn, Ø 2mm, mở sang phải, dài ≥ 230mm | Cái | 1 |
| 17 | Kẹp vi phẫu, có kênh vệ sinh, ngàm hình tròn, Ø 2mm, mở sang trái, dài ≥ 230mm | Cái | 1 |
| 18 | Kéo vi phẫu thanh quản, cong phải, dài 230mm | Cái | 1 |
| 19 | Kéo vi phẫu thanh quản, cong trái, dài 230mm | Cái | 1 |
| 20 | Kéo vi phẫu thanh quản, cong lên, dài 230mm | Cái | 1 |
| 21 | Tay cầm Kleinsasser | Cái | 1 |
| 22 | Dao Kleinsasser, thẳng | Cái | 1 |
| 23 | Bẫy Kleinsasser, với kênh hút | Cái | 1 |
| 24 | Dao Kleinsasser, dạng lưỡi liềm | Cái | 1 |
| 25 | Dao Kleinsasser, dạng lưỡi gậy gôn | Cái | 1 |
| 26 | Thanh kẹp giữ ống soi thanh quản dài 340mm | Cái | 1 |
| 27 | Hộp đựng ống soi kích thước ≥ 250 x 60 x 50mm | Cái | 1 |
| 28 | Nắp hộp tiết trùng, có đục lỗ, kích thước 580x280mm | Cái | 1 |
| 29 | Đáy hộp tiết trùng, không đục lỗ, kích thước 580x280x150mm | Cái | 1 |
| 30 | Khay lưới kích thước 535x245x70mm | Cái | 1 |
| 31 | Tấm silicon chống xước và cố định dụng cụ, kích thước 520X230mm | Cái | 1 |
| III | YÊU CẦU KHÁC | | |
| | Thời gian bảo hành: ≥ 12 tháng kể từ ngày nghiệm thu bàn giao đưa vào sử dụng | | |
| | Cung cấp chứng thư giám định về nguồn gốc xuất xứ, số lượng và tình trạng tất cả các loại hàng hóa của đơn vị có chức năng giám định theo quy định của pháp luật Việt Nam. | | |

18. Hệ thống giải trình tự toàn bộ hệ gen

| STT | NỘI DUNG |
|----------|--|
| I | YÊU CẦU CHUNG |
| | Thiết bị phải được sản xuất từ năm 2026 trở về sau, mới 100% |

| STT | NỘI DUNG |
|------------|--|
| | Nhà sản xuất máy chính đạt tiêu chuẩn chất lượng ISO 13485 hoặc tương đương |
| | Xuất xứ (đối với máy chính): Các nước thuộc nhóm G7 |
| | Điện nguồn sử dụng: 220V/50 Hz, Phù hợp với mạng lưới điện Việt nam |
| | Môi trường hoạt động: |
| | +Nhiệt độ tối đa: ≥ 30 độ C |
| | +Độ ẩm tối đa: $\geq 65\%$ |
| II | YÊU CẦU CẤU HÌNH |
| | Máy chính và bộ phụ kiện tiêu chuẩn: 01 bộ |
| | Hóa chất chạy ban đầu: 01 bộ |
| | Hệ thống Server: 01 bộ |
| | Phần mềm phân tích dữ liệu (bậc 2): 01 bộ |
| | Hệ thống lưu trữ kết quả: 01 bộ |
| | Máy tính: 01 bộ |
| | Bộ lưu điện: 01 bộ |
| | Máy in: 01 bộ |
| | Tài liệu hướng dẫn sử dụng: tiếng Việt + tiếng Anh: 01 bộ |
| III | YÊU CẦU KỸ THUẬT |
| | Mô hình hoạt động: + Máy chính: xuất dữ liệu. + Server + Phần mềm phân tích bậc 2: thực hiện chuyển đổi và phân tích bậc 2. + Hệ thống lưu trữ: lưu trữ nội bộ |
| | Kết nối + Từ máy chính đến Switch: tốc độ tối thiểu ≥ 10 Gbps để kết nối vào mạng nội bộ. + Từ Hệ thống Server và hệ thống lưu trữ đến Switch: đảm bảo kết nối tối thiểu 10 Gbps thông qua cáp đồng và cổng quang. + Đảm bảo kết nối tối thiểu ≥ 10 Gbps giữa máy giải trình tự, hệ thống lưu trữ, máy chủ |
| 1 | Máy chính |
| | Nguyên lý: Giải trình tự bằng cách tổng hợp hoặc tương đương |
| | Có các chức năng trên máy, tối thiểu bao gồm: tạo cụm trên máy và rửa máy tự động |
| | Tự động hoàn nguyên các thuốc thử |
| | Các lane của flow cell có thể được truy cập và điều khiển độc lập |
| | Công suất |
| | Thời gian tạo cụm và hoàn tất chạy giải trình tự |
| | + Tối thiểu ≤ 20 giờ |
| | + Tối đa: ≤ 50 giờ |
| | Flow - cell |
| | Dữ liệu đầu ra trong 1 lần chạy: tối đa ≥ 10 Tb |

| STT | NỘI DUNG |
|----------|--|
| | Số lượng đoạn đọc trên mỗi Flow-cell: Tối đa: ≥ 5 tỷ |
| | Số loại flow cell tương thích ≥ 2 với số lượng chu kì tối đa ≥ 300 chu kì |
| | Cho phép giải trình tự: + Tối đa ≥ 60 mẫu giải trình tự genome người + Tối đa ≥ 400 mẫu exome +Tối đa ≥ 400 mẫu transcriptomes |
| | Chất lượng đọc: |
| | Chất lượng đọc Q30: tối đa $\geq 85\%$ |
| | Độ dài đoạn đọc: tối thiểu gồm ≥ 4 loại |
| 2 | Hệ thống quang học |
| | Nguồn sáng: Laser hoặc tương đương |
| | Tối thiểu ≥ 2 bước sóng |
| | Các ứng dụng, tối thiểu bao gồm: |
| | <ul style="list-style-type: none"> - Giải trình tự toàn bộ hệ gen - Giải trình tự toàn bộ vùng exon - Giải trình tự RNA - Giải trình tự methyl hóa DNA - Các phương pháp multiome - Metagenomics và giám sát bệnh truyền nhiễm - Giải trình tự hệ gen khối u soma |
| | Bảo mật |
| | Phân quyền người dùng: có, tối thiểu gồm người vận hành và quản lý hệ thống |
| | Quản lý hệ thống có thể: + Chỉnh sửa các thông tin liên quan đến tài khoản của người vận hành, tối thiểu gồm: tần suất hết hạn mật khẩu, số lần đăng nhập được phép và thời gian tự động đăng xuất. + Có thể thêm, sửa, xóa tài khoản người dùng |
| | Có Nhật ký vận hành |
| 3 | Hệ thống Server |
| | Cấu hình tối thiểu gồm: |
| | Bộ vi xử lý (CPU): + Cấu trúc: Tối thiểu 16 lõi/32 luồng mỗi CPU. + Tốc độ xung nhịp cơ sở: $\geq 2,9$ GHz. |
| | Bộ nhớ trong RAM: Dung lượng tối thiểu ≥ 512 GB. |
| | Ổ cứng lưu trữ dữ liệu: + Số lượng: Tối thiểu 02 ổ cứng + Dung lượng mỗi ổ cứng: ≥ 7 TB. |
| | Ổ cứng hệ điều hành: + Số lượng: Tối thiểu 02 ổ cứng. + Dung lượng mỗi ổ: ≥ 480 GB. + Loại ổ cứng: SSD. |

| STT | NỘI DUNG |
|----------|---|
| | Card gia tốc phân cứng: + Số lượng: Tối thiểu 01 Card. |
| 4 | Phần mềm Phân tích dữ liệu bậc 2 |
| | Phần mềm phân tích dữ liệu tích hợp tối thiểu các chức năng: căn chỉnh trình tự, gọi biến thể, đếm số lượng gene và phân tích biểu hiện khác biệt |
| | Phần mềm phân tích thứ cấp cho phép nén dữ liệu mà không bị mất thông tin |
| | Thời gian xử lý: Thực hiện gọi toàn bộ các biến thể cấu trúc, đột biến mở rộng đoạn lặp và chạy các công cụ gọi biến thể mục tiêu ở độ bao phủ 40x: tối đa ≤ 35 phút |
| | Độ chính xác gọi biến thể: tối đa $\geq 99\%$ |
| | Các ứng dụng, tối thiểu bao gồm: |
| | <ul style="list-style-type: none"> - Chuyển đổi dữ liệu thô sang định dạng tiêu chuẩn. - Nén dữ liệu giải trình tự sang định dạng ORA (Original Read Archive) - Phân tích giải trình tự toàn bộ hệ gen, hỗ trợ phát hiện cả đột biến dòng mầm và đột biến xô-ma. - Phân tích dữ liệu giải trình tự khuếch đại nhắm đích để xác định các biến thể gen. - RNA: Phân tích hệ phiên mã RNA để đánh giá mức độ biểu hiện gen - Single-cell RNA: Phân tích biểu hiện RNA ở cấp độ đơn bào - Methylation: Phân tích biểu sinh học nhằm lập bản đồ trạng thái methyl hóa DNA. - Phân tích hệ vi sinh vật cho phép phân tích sự đa dạng của quần xã vi sinh vật. - Cung cấp pipeline phân tích để lập hồ sơ di truyền cho khối u. - Suy luận kiểu gen, sử dụng thuật toán thống kê để dự đoán các biến thể gen chưa được giải trình tự. - Phân tích dược lý di truyền. - Các quy trình phân tích mầm bệnh nhắm đích chuyên dụng; phục vụ việc phát hiện, định danh và giám sát các tác nhân vi sinh vật gây bệnh truyền nhiễm. - Pipeline phân tích toàn hệ gen dùng để hỗ trợ chẩn đoán các bệnh lý ung thư huyết học. - Phân tích bản đồ gen khối u đặc. |
| | Bảo mật |
| | Có chức năng kích hoạt bản quyền ngoại tuyến |
| | Có cập nhật phiên bản phần mềm ngoại tuyến |
| | Hiệu lực bản quyền phần mềm: ≥ 48 tháng tính từ ngày kích hoạt hoặc tối đa ≥ 250.000 Gb/năm. |
| 5 | Hệ thống lưu trữ kết quả: 01 bộ |
| | Cấu hình tối thiểu gồm: |
| | Dung lượng lưu trữ: tối đa ≥ 480 TB |
| | Số khay ổ cứng: tối đa ≥ 24 |

| STT | NỘI DUNG |
|-----------|--|
| | Số lượng ổ cứng: tối đa ≥ 20 |
| | Khả năng mở rộng: tối đa $\geq 1,7$ PB |
| 6 | Máy tính |
| | Cấu hình tối thiểu gồm: |
| | CPU: Core i7 hoặc tốt hơn |
| | Ổ cứng: ≥ 900 GB |
| | RAM: ≥ 8 GB |
| | Màn hình: ≥ 19 inch |
| | Chuột, bàn phím: 01 bộ |
| 7 | Bộ lưu điện |
| | Cấu hình tối thiểu gồm: |
| | - Chung loại: Online |
| | - Công suất: ≥ 10 kVA |
| | - Thời gian lưu trữ: tối thiểu ≥ 30 phút |
| 8 | Máy in |
| | Cấu hình tối thiểu gồm: |
| | Chung loại: Máy in đen trắng |
| | Cỡ giấy: A4 |
| | Tốc độ in: ≥ 12 trang/phút |
| IV | Yêu cầu khác |
| | Máy chính được bảo hành ≥ 48 tháng kể từ khi nghiệm thu (bao gồm thay thế miễn phí vật tư tiêu hao (trừ hóa chất)), phụ tùng thay thế) |
| | Nhà thầu cung cấp chịu trách nhiệm lắp đặt, chạy thử, bàn giao và hướng dẫn vận hành cho người sử dụng |
| | Nhà thầu cam kết cung cấp dịch vụ bảo trì Hệ thống định kỳ miễn phí trong suốt thời gian bảo hành (03 tháng/ 1 lần), và tiếp tục bảo trì miễn phí tối thiểu ≥ 48 tháng kể từ khi nghiệm thu |
| | Nhà thầu nhà cung cấp trao đầy đủ tài liệu hướng dẫn sử dụng, hướng dẫn sửa chữa |
| | Nhà thầu cam kết cung cấp chứng thư giám định chung loại, hãng/nước sản xuất, tình trạng hàng hóa do một đơn vị có chức năng và thẩm quyền cấp đối với thiết bị nhập khẩu. |

19. Kính hiển vi 2 mắt kết nối camera

| STT | NỘI DUNG |
|----------|---|
| I | Yêu cầu chung |
| | Máy mới 100% chưa qua sử dụng, sản xuất năm 2026 trở về sau |
| | Nhà sản xuất máy chính đạt tiêu chuẩn quản lý chất lượng ISO 13485 hoặc tương đương |
| | Xuất xứ: G7 (Đối với Thân máy chính và Camera) |
| | Nguồn điện sử dụng: Phù hợp với mạng lưới điện Việt Nam |

| STT | NỘI DUNG |
|------------|--|
| II | Yêu cầu cấu hình. |
| | Thân kính: 01 cái |
| | Mâm gắn vật kính: 01 cái |
| | Bàn đế mẫu cơ học: 01 cái |
| | Cụm đèn chiếu sáng (đã bao gồm hoặc tách rời với thân kính): 01 cái |
| | Phin lọc cân bằng trắng: 01 cái |
| | Ống kính quan sát: 01 bộ |
| | Vật kính độ phóng đại 4X: 01 cái |
| | Vật kính độ phóng đại 10X: 01 cái |
| | Vật kính độ phóng đại 20X: 01 cái |
| | Vật kính độ phóng đại 40X: 01 cái |
| | Vật kính độ phóng đại 100X: 01 cái |
| | Hộp tụ quang: 01 cái |
| | Thị kính: 02 cái |
| | Cổng kết nối camera: 01 cái |
| | Camera kỹ thuật số: 01 cái |
| | Phần mềm phân tích và xử lý ảnh: 01 cái |
| | Bộ máy tính: 01 bộ |
| | Sách hướng dẫn sử dụng tiếng Anh và tiếng Việt: 01 bộ |
| III | Yêu cầu thông số kỹ thuật |
| | Thực hiện được tối thiểu: kỹ thuật trường sáng, có thể nâng cấp lên kính hiển vi huỳnh quang, kính hiển vi phân cực, kỹ thuật pha pha, nền đen và kỹ thuật vi giao thoa vi sai. |
| | Điều chỉnh tiêu cự: Giới hạn điều chỉnh $\geq 25\text{mm}$, độ chính xác điều chỉnh tiêu cự $1\ \mu\text{m}$ (Hoặc $0.1\ \text{mm}/\text{vòng xoay}$) |
| | Ổ gắn vật kính: có 06 vị trí lắp vật kính |
| | Thị kính 10X, đường kính vi trường $\geq 22\ \text{mm}$ |
| | Vật kính 4X, độ mở ≥ 0.13 |
| | Vật kính 10X, độ mở ≥ 0.30 |
| | Vật kính 20X, độ mở ≥ 0.5 |
| | Vật kính 40XC, độ mở ≥ 0.75 |
| | Vật kính 100X, độ mở ≥ 1.30 |
| | Camera kỹ thuật số: |
| | Độ phân giải $\geq 17\ \text{megapixel}$ |
| | Truyền dữ liệu: tối thiểu USB 3.0 |
| | Độ sâu bit: $\geq 12\ \text{bit}$ |
| | Bộ máy tính |
| | Màn hình $\geq 24\ \text{inch}$, độ phân giải $\geq 4\text{K}$ |
| | Tối thiểu Chip $\geq\ \text{core i7}$; RAM $\geq 8\text{GB}$; dung lượng ổ cứng SSD $\geq 512\text{GB}$; kết nối được Wifi + Bluetooth; hệ điều hành $\geq\ \text{Win 11}$, có bản quyền |
| IV | Yêu cầu khác |

| STT | NỘI DUNG |
|-----|--|
| | Thời gian bảo hành 12 tháng kể từ ngày nghiệm thu bàn giao đưa vào sử dụng. |
| | Thực hiện bảo trì 06 tháng/1 lần trong suốt thời gian bảo hành. |
| | Nhà thầu cam kết cung cấp chứng thư giám định chủng loại, hãng/nước sản xuất, tình trạng hàng hóa do một đơn vị có chức năng và thẩm quyền cấp đối với thiết bị nhập khẩu. |

20. Hệ thống phân tích bệnh phẩm

| STT | NỘI DUNG |
|------------|---|
| I | YÊU CẦU CHUNG |
| | - Thiết bị mới 100%, sản xuất năm 2026 trở về sau |
| | - Nhà sản xuất máy chính đạt tiêu chuẩn quản lý chất lượng ISO 9001 hoặc ISO 13485 hoặc tương đương |
| | - Nguồn điện sử dụng: Phù hợp với mạng lưới điện Việt Nam |
| | - Môi trường hoạt động: |
| | + Nhiệt độ hoạt động: 15°C - 30°C |
| | + Độ ẩm hoạt động: 30% - 80% |
| II | YÊU CẦU CẤU HÌNH: hệ thống hoàn chỉnh gồm |
| | - Bàn phân tích: 01 cái |
| | - Thớt phân tích: 01 cái |
| | - Thước đo mẫu: 01 cái |
| | - Thanh từ tính để dụng cụ: 01 cái |
| | - Ổ điện chống nước: 01 cái |
| | - Kệ để dụng cụ: 01 cái |
| | Hộp đựng giấy lau: 01 cái |
| | - Hệ thống camera: 01 hệ thống |
| | - Hệ thống hút khí: 01 hệ thống |
| | - Hệ thống cấp và thu gom formalin: 01 hệ thống |
| | - Màn hình điều khiển cảm ứng: 01 cái |
| | - Hệ thống đèn chiếu sáng: 01 bộ |
| | - Đèn soi mẫu, kính lúp: 01 cái |
| | - Bồn rửa tích hợp có vòi nước: 01 cái |
| | - Vòi gắn dây xịt rửa: 01 cái |
| | - Bàn đạp chân phân phối nước: 01 bộ |
| III | YÊU CẦU KỸ THUẬT |
| 1 | Bàn phân tích: |
| | - Được làm bằng vật liệu thép không gỉ AISI 304 hoặc tương đương về khả năng chống ăn mòn, độ bền cơ học và vệ sinh khử khuẩn |
| | - Điều chỉnh được độ cao bàn phân tích, nâng hạ ≥ 30 cm |
| | - Có thanh từ tính để dụng cụ phân tích |
| | - Có kệ để dụng cụ, hộp đựng giấy lau bằng thêu không gỉ |

| STT | NỘI DUNG |
|-----------|---|
| | - Khu vực bề phẳng tích dạng lưới hoặc tương đương, thớt phẳng tích có kích thước tương thích, chống trơn trượt |
| | - Thước đo mẫu tích hợp trên bàn |
| | - Có bồn rửa tích hợp có vòi nước và 1 vòi gắn dây xịt rửa khu vực phẳng tích |
| | - Có ít nhất 1 ổ điện chống nước |
| 2 | Hệ thống camera |
| | - Camera độ phân giải Full HD hoặc cao hơn |
| | - Có khả năng chụp ảnh và quay video cận cảnh |
| | - Có cánh tay giữ camera di chuyển được |
| | - Máy tính điều khiển có cấu hình đáp ứng phần mềm quản lý ảnh, video |
| | + Ổ cứng SSD dung lượng lưu trữ tối thiểu 512 GB |
| | + Bộ nhớ RAM \geq 16 GB |
| | + Hệ điều hành có bản quyền, tương thích phần mềm thiết bị |
| | + Có phần mềm quản lý ảnh, video cơ bản, có bản quyền |
| 3 | Hệ thống hút khí tích hợp: |
| | - Có khả năng hút khí phía dưới và phía sau bàn phẳng tích bệnh phẩm. Có khả năng thu giữ hiệu quả hơi formalin, mùi, khí và aerosol phát sinh ngay tại vùng thao tác, bảo đảm hướng dòng khí đi ra xa vùng hô hấp của người sử dụng. |
| | - Quạt hút có thể điều chỉnh được lưu lượng hút có cảnh báo khi quạt lỗi, khi giảm lưu lượng hoặc có sự cố vận hành |
| | - Lưu lượng hút phù hợp với thiết kế vùng thao tác của thiết bị, có tài liệu minh chứng thông số thiết kế |
| 4 | Hệ thống cấp và thu gom formalin: |
| | - Có hệ thống cấp formalin từ bình cấp riêng và vòi phân phối có thể thao tác an toàn, chính xác, không rò rỉ. |
| | - Có hệ thống thu gom formalin vào bình chứa riêng, nắp kín, dung tích bình thải tối thiểu 20 lít, có cảnh báo khi đầy. |
| 5 | Hệ thống đèn chiếu sáng: |
| | - Đèn LED chiếu sáng toàn bộ vùng thao tác |
| | - Độ rọi vùng thao tác theo thiết kế, đảm bảo quan sát rõ chi tiết bệnh phẩm trong điều kiện thông thường |
| | - Có đèn soi mẫu hoặc kính lúp tích hợp đèn để quan sát mẫu nhỏ |
| IV | YÊU CẦU KHÁC |
| | Thời gian bảo hành 12 tháng kể từ ngày nghiệm thu bàn giao đưa vào sử dụng. |
| | Thực hiện bảo trì 06 tháng/1 lần trong suốt thời gian bảo hành. |
| | Nhà thầu cam kết cung cấp chứng thư giám định chủng loại, hãng/nước sản xuất, tình trạng hàng hóa do một đơn vị có chức năng và thẩm quyền cấp đối với thiết bị nhập khẩu. |

21. Kính hiển vi huỳnh quang kỹ thuật số tự động

| STT | NỘI DUNG |
|------------|---|
| I | YÊU CẦU CHUNG |
| | Thiết bị mới 100%, sản xuất năm 2025 trở về sau |
| | Nhà sản xuất máy chính đạt tiêu chuẩn: ISO 13485 hoặc tương đương |
| | Xuất xứ: G7 (Đối với Kính hiển vi và Camera không bao gồm phần mềm hình ảnh) |
| | Nguồn điện sử dụng phù hợp với điện áp Việt Nam. |
| | Môi trường hoạt động: Phù hợp với khí hậu Việt Nam |
| II | YÊU CẦU CẤU HÌNH: |
| | + Thân máy chính: 01 cái |
| | + Bộ vật kính vô cực, chống quang sai màu gồm 4 cấp phóng đại (4x, 10x, 20x, 40x): 01 bộ |
| | + Bộ phận huỳnh quang gồm: |
| | - Nguồn huỳnh quang: 01 bộ |
| | - Bộ khối lọc huỳnh quang: 01 cái/mỗi loại |
| | - Camera đơn sắc (đã bao gồm trong thân kính): 01 cái |
| | + Camera kỹ thuật số và phần mềm hình ảnh: 01 bộ |
| | + Máy tính (Mua trong nước): 01 bộ |
| | + Sách hướng dẫn sử dụng (tiếng Anh và lược dịch tiếng Việt): 01 bộ |
| III | YÊU CẦU THÔNG SỐ KỸ THUẬT |
| | Kính hiển vi kỹ thuật số |
| | + Hệ thống quang học: Hệ quang vô cực – chống quang sai màu hoặc tương đương. |
| | Hệ thống quang học quan sát: Quan sát hình ảnh đảo ngược, FOV 25 hoặc tương đương |
| | + Phương pháp quan sát, chụp ảnh: Trường sáng hoặc huỳnh quang hoặc tương đương. |
| | + Nguồn sáng LED |
| | + Hệ thống điều khiển tiêu cự: Mô-tơ điện (Chuyển động lên/xuống của mâm vật kính thông qua cơ chế tự động điều chỉnh tiêu cự) |
| | Hành trình lấy nét: Khoảng ≥ 10 mm |
| | + Có tính năng AI, có thể thiết lập và tối ưu thí nghiệm, giúp giảm thiểu lỗi sai và thu thập tối đa dữ liệu. |
| | + Bộ vật kính phẳng, vô cực, chống quang sai màu gồm: |
| | Vật kính 10X, độ mở ≥ 0.45 , có huỳnh quang |
| | Vật kính 20X, độ mở ≥ 0.80 , có huỳnh quang |
| | Vật kính 40X, độ mở ≥ 0.95 , có huỳnh quang |
| | Nguồn sáng huỳnh quang |
| | + Hệ thống chiếu sáng huỳnh quang sử dụng đèn LED |
| | + Bộ phận lắp khối lọc huỳnh quang: Số lượng khối lọc có thể gắn vào: ≥ 6 |
| | Camera tích hợp thiết bị chụp ảnh: Cảm biến đơn sắc ≥ 7 megapixel |

| STT | NỘI DUNG |
|-----------|--|
| | Camera kỹ thuật số và phần mềm hình ảnh |
| | 2.1. Camera kỹ thuật số |
| | + Cảm biến ảnh: cảm biến màu CMOS hoặc tương đương |
| | + Kích thước cảm biến ≥ 1 Inch |
| | + Độ phân giải hình ảnh: ≥ 17 Megapixel |
| | + Có khả năng chụp ảnh 4K, Chế độ hiển thị trực tiếp: tối đa ≥ 17 Megapixel |
| | + Kiểm soát phơi sáng: Tự động và Thủ công |
| | 2.2. Phần mềm hình ảnh |
| | + Chụp ảnh và quan sát ảnh trực tiếp |
| | + Có chức năng chụp ảnh theo thời gian |
| | + Có chức năng chụp ghép ảnh |
| | + Có chức năng thu ảnh đa kênh màu |
| | + Có chức năng xử lý ảnh (lọc màu, điều chỉnh màu sắc) để hiệu chỉnh hiển thị ảnh như các chế độ lọc: sắc nét, làm mịn. |
| | + Hỗ trợ nhiều loại định dạng file: JPG; TIFF; BMP; GIF; AVI hoặc tương đương. |
| | 3. Máy tính và màn hình (Mua tại Việt Nam): 01 bộ |
| | + Bộ xử lý: Intel Core i7 hoặc tốt hơn |
| | + Ram: 16 GB hoặc tốt hơn |
| | + Ổ cứng SSD: 512 GB hoặc tốt hơn |
| | + Có card đồ họa |
| | + Màn hình kích thước ≥ 23 Inch |
| IV | YÊU CẦU KHÁC |
| | Thời gian bảo hành 12 tháng kể từ ngày nghiệm thu bàn giao đưa vào sử dụng. |
| | Thực hiện bảo trì 06 tháng/1 lần trong suốt thời gian bảo hành. |
| | Nhà thầu cam kết cung cấp chứng thư giám định chủng loại, hãng/nước sản xuất, tình trạng hàng hóa do một đơn vị có chức năng và thẩm quyền cấp đối với thiết bị nhập khẩu. |

22. Máy nhuộm hóa mô miễn dịch tự động

| STT | NỘI DUNG |
|----------|---|
| I | YÊU CẦU CHUNG |
| | Thiết bị mới 100%, sản xuất năm 2026 trở về sau |
| | Nhà sản xuất máy chính đạt tiêu chuẩn: ISO 13485 hoặc tương đương |
| | Thiết bị đạt tiêu chuẩn CE hoặc FDA hoặc tương đương |
| | Xuất xứ: G7 (đối với máy chính) |
| | Nguồn điện sử dụng phù hợp với điện áp Việt Nam. |
| | - Môi trường hoạt động: |
| | + Nhiệt độ tối đa: ≥ 30 độ C |

| STT | NỘI DUNG |
|------------|---|
| | + Độ ẩm tối đa: $\geq 75\%$ |
| II | YÊU CẦU CẤU HÌNH: |
| 1 | Máy chính: 01 chiếc |
| 2 | Phụ kiện tối thiểu bao gồm: |
| | Máy in: 01 cái |
| | Bàn máy tính: 01 cái |
| | Bộ lưu điện $\geq 3\text{kVA}$: 01 cái |
| | Tài liệu hướng dẫn sử dụng tiếng Anh + tiếng Việt: 01 bộ |
| III | YÊU CẦU THÔNG SỐ KỸ THUẬT |
| | Hệ thống nhuộm hóa mô miễn dịch hoàn toàn tự động |
| | Hoàn toàn tự động cho tất cả các bước trong quy trình nhuộm, từ bước sấy lam cho đến bước nhuộm tương phản |
| | Hệ thống có thể triển khai các ứng dụng tối thiểu: Nhuộm hóa mô miễn dịch; lai tại chỗ, lai tại chỗ 2 mẫu dò |
| | Khả năng tải mẫu: ≥ 20 tiêu bản/lần vận hành |
| | Hệ thống quét hóa chất sử dụng công nghệ quét mã vạch. |
| | Khả năng chứa ≥ 20 vị trí hóa chất |
| | Công nghệ rửa kép: đảm bảo rửa sạch tiêu bản, phủ 1 lớp dung dịch đệm kiểm soát trên tiêu bản |
| | Thiết bị có phân loại chất thải độc hại và chất thải thông thường vào bình chứa riêng biệt |
| | Bình chứa chất thải: Bình chất thải có gắn đầu dò, giúp kiểm soát mực chất lỏng trung bình cho 3 lần nhuộm hóa mô miễn dịch |
| | Các tiêu bản được gia nhiệt độc lập |
| | Kiểm soát nhiệt độ tiêu bản Từ: $\leq 37^{\circ}\text{C}$ đến $\geq 95^{\circ}\text{C} \pm 2^{\circ}\text{C}$ |
| | Mỗi tiêu bản cho phép cài đặt phương thức nhuộm, chu trình nhuộm và kháng thể riêng biệt |
| | Cho phép tạo báo cáo mẫu chạy, ca bệnh và xuất dữ liệu |
| | Máy có thể kết nối với hệ thống quản lý LIS tại Bệnh viện |
| | Máy vi tính đi kèm hệ thống |
| | Phần mềm hệ điều hành có bản quyền |
| | Máy in barcode đi kèm hệ thống |
| | Tốc độ in: ≥ 30 trang/ phút |
| | Bộ lưu điện công suất $\geq 3\text{kVA}$, Nguồn điện sử dụng: Phù hợp với mạng lưới điện Việt Nam. |
| | Chạy được tối thiểu các xét nghiệm: HER2 – IHC HER2 và HER2 Dual ISH (Điều trị đích Ung thư Vú, Ung thư dạ dày); PD-L1 SP142, PD-L1 SP 263; ALK (D5F3) (Ung thư phổi tế bào nhỏ) trong liệu pháp nhắm trúng đích |
| IV | YÊU CẦU KHÁC |
| | Thời gian bảo hành ≥ 24 tháng kể từ ngày nghiệm thu bàn giao đưa vào sử |

| STT | NỘI DUNG |
|-----|---|
| | dụng |
| | Thực hiện bảo trì ≤ 06 tháng/1 lần trong suốt thời gian bảo hành |
| | Cung cấp phụ tùng, phụ kiện, các dịch vụ kỹ thuật khi khách hàng có yêu cầu trong thời hạn ít nhất 8 năm. |

23. Máy cắt lạnh

| STT | NỘI DUNG |
|-------------|--|
| I | YÊU CẦU CHUNG |
| | Thiết bị mới 100% chưa qua sử dụng, sản xuất năm 2026 trở về sau |
| | Nhà sản xuất đạt tiêu chuẩn: ISO 13485 hoặc ISO 9001 |
| | Nguồn điện sử dụng phù hợp với điện áp Việt Nam. |
| II | YÊU CẦU CẤU HÌNH: |
| 1 | Máy chính: 01 chiếc |
| 2 | Phụ kiện tối thiểu bao gồm: |
| | Giá giữ dao: 1 bộ |
| | Kẹp mẫu: 10 cái |
| | Dao dùng 1 lần: 1 hộp |
| | Dao dùng 1 lần: 1 hộp |
| | Chổi: 1 cái |
| | Các phụ kiện tiêu chuẩn khác: 01 bộ |
| | Tài liệu hướng dẫn sử dụng tiếng Anh + tiếng Việt: 01 bộ |
| III | YÊU CẦU THÔNG SỐ KỸ THUẬT |
| 1.1. | Buồng cắt lạnh: |
| | Nhiệt độ cài đặt lạnh sâu đến $\leq -35^{\circ}\text{C}$ |
| | Thời gian làm mát đến -35°C : Tối đa ≤ 6 giờ |
| | Hai phương pháp rã đông: thủ công và tự động |
| 1.2. | Bộ phận làm lạnh mẫu |
| | Nhiệt độ vị trí làm đông lạnh: $\leq -45^{\circ}\text{C} \pm 5^{\circ}\text{C}$ |
| | ≥ 2 vị trí đông lạnh |
| | Nhiệt độ vị trí đông lạnh nhanh có thể cài đặt: $\leq -55^{\circ}\text{C} \pm 5^{\circ}\text{C}$ |
| 1.3. | Bộ phận cắt tiêu bản: |
| | Độ dày lát cắt: Từ $\leq 10\mu\text{m}$ đến $\geq 600\mu\text{m}$ có thể điều chỉnh |
| | Độ dày tiết diện: Từ $\leq 1\mu\text{m}$ đến $\geq 100\mu\text{m}$ có thể điều chỉnh |
| | Hành trình mẫu theo chiều ngang: $\geq 15 \pm 0,2\text{mm}$ |
| | Hành trình mẫu theo chiều dọc: $\geq 48 \pm 1\text{mm}$ |
| | Khoảng lùi mẫu: $\leq 80\mu\text{m}$ có thể điều chỉnh |
| IV | YÊU CẦU KHÁC |
| | Thời gian bảo hành 12 tháng kể từ ngày nghiệm thu bàn giao đưa vào sử dụng. |
| | Thực hiện bảo trì 06 tháng/1 lần trong suốt thời gian bảo hành. |

| | |
|--|--|
| | Nhà thầu cam kết cung cấp chứng thư giám định chủng loại, hãng/nước sản xuất, tình trạng hàng hóa do một đơn vị có chức năng và thẩm quyền cấp đối với thiết bị nhập khẩu. |
|--|--|

24. Máy in nhãn lam kính

| STT | NỘI DUNG |
|----------|--|
| 1 | Yêu cầu chung |
| | Máy mới 100% chưa qua sử dụng, sản xuất năm 2026 trở về sau |
| | Nhà sản xuất đạt tiêu chuẩn quản lý chất lượng ISO 13485 hoặc 9001 |
| | Nguồn điện sử dụng: Phù hợp với mạng lưới điện Việt Nam |
| 2 | Yêu cầu Cấu hình |
| | Máy chính: 01 máy |
| | Phụ kiện tiêu chuẩn: 01 bộ |
| | Tài liệu hướng dẫn sử dụng: 01 bộ |
| 3 | Yêu cầu thông số kỹ thuật |
| | Tốc độ in: ≤ 5 giây/tiêu bản |
| | Độ phân giải in: ≥ 2.500 dpi |
| | Khay nạp lam: ≥ 1 khay |
| | Sức chứa tối đa khay nạp: ≥ 100 lam |
| | Sức chứa tối đa khay thu: ≥ 100 lam |
| | Tương thích hoàn toàn với hệ thống LIS/HIS tại Bệnh viện |
| | Màn hình cảm ứng với phần mềm tích hợp, đồng thời hỗ trợ kết nối máy tính ngoài |
| 4 | Yêu cầu khác |
| | Thời gian bảo hành 12 tháng kể từ ngày nghiệm thu bàn giao đưa vào sử dụng. |
| | Thực hiện bảo trì 06 tháng/1 lần trong suốt thời gian bảo hành. |
| | Nhà thầu cam kết cung cấp chứng thư giám định chủng loại, hãng/nước sản xuất, tình trạng hàng hóa do một đơn vị có chức năng và thẩm quyền cấp đối với thiết bị nhập khẩu. |

25. Máy xét nghiệm tế bào học nhúng dịch

| STT | NỘI DUNG |
|------------|--|
| I. | YÊU CẦU CHUNG |
| | Máy mới 100% chưa qua sử dụng, sản xuất năm 2026 trở về sau |
| | Nhà sản xuất máy chính đạt tiêu chuẩn ISO 13485 hoặc tương đương |
| | Nguồn điện sử dụng phù hợp với điện áp Việt Nam. |
| II. | YÊU CẦU CẤU HÌNH: |
| 1 | - Máy chính: 01 cái |
| | - Máy vortex: 01 cái |
| | - Máy ly tâm ống 15ml: 01 cái |
| | - Bộ hóa chất chạy thử: 100 xét nghiệm |
| | - Tài liệu hướng dẫn sử dụng tiếng Anh + tiếng Việt: 01 bộ |

| | |
|-------------|---|
| III. | Yêu cầu Thông số kỹ thuật: |
| | - Máy chuẩn bị mẫu tế bào nhúng dịch tự động |
| | - Công suất ≥ 40 mẫu/giờ |
| | - Mẻ chạy linh động: 1, 2, 3, 4, 5, 6 mẫu/mẻ. |
| | - Có chức năng để sàng lọc tế bào trong phát hiện các tế bào tiền ung thư, các tế bào bất thường và các tế bào ung thư. |
| | - Quy trình chuẩn bị lam mẫu tự động hoàn toàn theo nguyên lý ly tâm |
| | - Các bước chuẩn bị lam, từ thu tế bào đến phân tách tế bào và chuyển tế bào lên lam kính được tối ưu hóa hoàn toàn, bao gồm: |
| | + Ly tâm lần đầu tiên: thu tế bào qua lưới lọc. |
| | + Ly tâm lần 2: tách tế bào bằng dung dịch tỷ trọng |
| | + Ly tâm lần 3: Phết tế bào lên lam kính. |
| | - Đường kính tiêu bản ≥ 12 mm |
| | - Hệ thống được dùng cho chuẩn bị mẫu phụ khoa (sàng lọc ung thư cổ tử cung) và mẫu không phải phụ khoa |
| IV. | YÊU CẦU KHÁC |
| | Thời gian bảo hành: ≥ 12 tháng, kể từ ngày bàn giao nghiệm thu đưa vào sử dụng |
| | Bảo trì bảo dưỡng định kỳ trong thời gian bảo hành: tối thiểu 6 tháng/ 1 lần |
| | Thời gian có mặt thực hiện bảo hành trong vòng 48 giờ từ khi nhận được yêu cầu |
| | Cam kết cung cấp vật tư tiêu hao và phụ tùng thay thế tối thiểu 8 năm |

26. Tủ hút khí độc phòng thí nghiệm

| STT | NỘI DUNG |
|------------|--|
| I | Yêu cầu chung |
| | Máy mới 100% chưa qua sử dụng, sản xuất năm 2026 trở về sau |
| | Nguồn điện sử dụng: Phù hợp với mạng lưới điện Việt Nam |
| | Nhà sản xuất đạt tiêu chuẩn quản lý chất lượng ISO 9001 hoặc tương đương |
| II | Cung cấp bao gồm: |
| | Thân tủ chính |
| | Bộ đế tủ với các thiết bị ngoại vi |
| | Bộ quạt hút dùng cho tủ hút |
| | Sách hướng dẫn sử dụng tiếng Anh và tiếng Việt |
| III | Yêu cầu kỹ thuật |
| | Mặt làm việc: Thép không gỉ loại 304 hoặc tương đương |
| | Vận tốc khí vào: thuộc khoảng 0.40 m/s đến 0.6 m/s |
| | Độ ồn: ≤ 65 dBA |
| | Có cảnh báo luồng khí |
| | Độ sáng đèn huỳnh quang: ≥ 750 lux |
| IV | Yêu cầu khác |
| | Thời gian bảo hành 12 tháng kể từ ngày nghiệm thu bàn giao đưa vào sử dụng |

| STT | NỘI DUNG |
|-----|--|
| | dụng. |
| | Thực hiện bảo trì 06 tháng/1 lần trong suốt thời gian bảo hành. |
| | Nhà thầu cam kết cung cấp chứng thư giám định chủng loại, hãng/nước sản xuất, tình trạng hàng hóa do một đơn vị có chức năng và thẩm quyền cấp đối với thiết bị nhập khẩu. |

27. Bộ dụng cụ phẫu tích bệnh phẩm

| STT | NỘI DUNG |
|------------|---|
| I | YÊU CẦU CHUNG: |
| | - Thiết bị, dụng cụ mới 100%, sản xuất năm 2026 trở về sau |
| | - Nhà sản xuất đạt tiêu chuẩn quản lý chất lượng ISO 13485 hoặc tương đương |
| | - Dụng cụ chuyên dùng cho phẫu tích bệnh phẩm giải phẫu bệnh, dụng cụ bằng thép là loại không rỉ, chống ăn mòn, phù hợp với vệ sinh và khử khuẩn thường quy |
| II | YÊU CẦU CẤU HÌNH |
| | Bộ sản phẩm cung cấp tối thiểu gồm: |
| | Kéo cắt thẳng: 02 cái |
| | Dao phẫu tích: 02 cái |
| | Bộ cán dao phẫu tích thay lưỡi dùng 1 lần, 3 kích cỡ: 02 bộ |
| | Kẹp phẫu tích có máu: 05 cái |
| | Kẹp phẫu tích không máu: 05 cái |
| | Thước cặp: 01 cái |
| | Thước thẳng 30 cm: 01 cái |
| | Thước đo dẻo: 01 cái |
| | Thớt nhựa chuyên dùng: 01 cái |
| | Kẹp giữ xương: 01 cái |
| | Khay inox y tế các cỡ: 03 cái |
| | Máy cưa xương cầm tay: 01 cái |
| | Cưa xương cầm tay: 01 cái |
| | Que thăm: 03 cái |
| | Cán giữ lưỡi dao cắt vi thể: 02 cái |
| III | YÊU CẦU KỸ THUẬT |
| | Kéo cắt thẳng |
| | - Số lượng: 02 chiếc |
| | - Kéo thẳng, 1 đầu nhọn, 1 đầu tù hoặc 2 đầu tù |
| | - Chiều dài 14-18 cm |
| | - Lưỡi kéo sắc, khớp kéo chắc chắn |
| | Dao phẫu tích |
| | - Chiều dài trong khoảng 20-30 cm |
| | - Dao bản rộng, phù hợp cắt mô đặc hoặc bệnh phẩm kích thước lớn. |
| | - Cán dao chắc chắn |

| STT | NỘI DUNG |
|-----|--|
| | Bộ cán dao phẫu tích thay lưới dùng 1 lần, 3 kích cỡ |
| | - Mỗi bộ gồm tối thiểu 03 cỡ dao khác nhau, phù hợp cho các bệnh phẩm kích thước khác nhau. |
| | - Dao có tay cầm chống trượt hoặc cấu tạo thao tác an toàn tương đương |
| | - Lưỡi dao bản rộng, thay thế được |
| | Kẹp phẫu tích có máu và không máu |
| | - Mỗi loại 5 chiếc với các chiều dài khác nhau, độ dài trong khoảng 10-25cm |
| | - Đầu kẹp chính xác, khớp kẹp chắc chắn, đàn hồi tốt. |
| | Thước thẳng |
| | - Chiều dài ≥ 30 cm, vạch chia nhỏ nhất 1mm |
| | Thước cặp |
| | - Dài đo ≥ 150 mm |
| | - Làm bằng thép không gỉ, dạng cơ học hoặc điện tử |
| | Thước đo dẻo |
| | - Vật liệu nhựa dẻo hoặc tương đương |
| | - Chiều dài 15 - 30cm, vạch chia nhỏ nhất 1mm |
| | Thớt nhựa chuyên dùng |
| | - Vật liệu nhựa hoặc tương đương phù hợp sử dụng trong phẫu tích bệnh phẩm, bề mặt phẳng, dễ vệ sinh, không thấm nước. |
| | - Bề mặt có thước chia vạch |
| | - Kích thước phù hợp thao tác bệnh phẩm thông thường |
| | Kẹp giữ xương |
| | - Giữ cố định bệnh phẩm xương khi phẫu tích |
| | - Khớp giữ chắc chắn |
| | Khay inox y tế các cỡ |
| | - Bộ khay tối thiểu 3 kích cỡ khác nhau, chiều dài 30-60 cm, rộng 20-40 cm, cao 2-5cm |
| | - Bề mặt nhẵn, bo góc |
| | Máy cưa xương cầm tay |
| | - Thiết bị chuyên dụng cầm tay dùng trong cắt bệnh phẩm xương. |
| | - Có khả năng chống nước, dễ vệ sinh |
| | - Lưỡi cưa có thể thay thế |
| | - Nguồn điện sử dụng phù hợp với mạng lưới điện Việt Nam |
| | Cưa xương cầm tay |
| | - Lưỡi thép không gỉ hoặc thép chuyên dụng; cán chắc; |
| | - Thao tác bằng tay; chiều dài phù hợp cắt mẫu xương vừa và nhỏ. |
| | Que thăm |
| | - Que thăm hai đầu thẳng; vật liệu kim loại chống ăn mòn |
| | Cán giữ lưới dao cắt vi thể |
| | - Cán nhỏ gọn; giữ chắc lưới dao cắt vi thể tiêu chuẩn; thay lưới dễ dàng |
| | IV YÊU CẦU KHÁC |

| STT | NỘI DUNG |
|-----|--|
| | Thời gian bảo hành ≥ 12 tháng kể từ ngày nghiệm thu bàn giao đưa vào sử dụng. |
| | Thực hiện bảo trì 06 tháng/1 lần trong suốt thời gian bảo hành. |
| | Nhà thầu cam kết cung cấp chứng thư giám định chủng loại, hãng/nước sản xuất, tình trạng hàng hóa do một đơn vị có chức năng và thẩm quyền cấp đối với thiết bị nhập khẩu. |

28. Tủ sấy chuyên dụng

| STT | NỘI DUNG |
|------------|--|
| I | Yêu cầu chung |
| | Thiết bị mới 100%, được sản xuất từ 2026 trở về sau |
| | Nhà sản xuất đạt tiêu chuẩn ISO 13485 hoặc ISO 9001 |
| | Nguồn điện sử dụng phù hợp với điện áp Việt Nam. |
| II | Yêu cầu cấu hình |
| | Máy chính: 01 chiếc |
| | Khay bằng thép không gỉ: 02 chiếc |
| | Tài liệu hướng dẫn sử dụng tiếng Anh và tiếng Việt: 01 bộ |
| III | Yêu cầu kỹ thuật |
| | - Thể tích ≥ 250 lít |
| | - Nhiệt độ hoạt động: lên tới tới 300°C |
| | - Đối lưu không khí cưỡng bức |
| | - Có bộ điều khiển hiện số |
| | - Bên trong lòng tủ làm bằng thép không gỉ hoặc tương đương |
| | - Khay/ giá đỡ có thể di chuyển |
| | - Có bộ giới hạn nhiệt độ |
| IV | YÊU CẦU KHÁC |
| | Thời gian bảo hành ≥ 12 tháng kể từ ngày nghiệm thu bàn giao đưa vào sử dụng. |
| | Thực hiện bảo trì 06 tháng/1 lần trong suốt thời gian bảo hành. |
| | Nhà thầu cam kết cung cấp chứng thư giám định chủng loại, hãng/nước sản xuất, tình trạng hàng hóa do một đơn vị có chức năng và thẩm quyền cấp đối với thiết bị nhập khẩu. |

29. Micropipet điều chỉnh thể tích

| STT | NỘI DUNG |
|-----------|---|
| I | Yêu cầu chung |
| | Thiết bị mới 100%, sản xuất từ năm 2026 trở về sau |
| | Nhà sản xuất đạt tiêu chuẩn ISO 13485 hoặc ISO 9001 |
| II | Yêu cầu cấu hình |
| | - Pipet đơn kênh dải thể tích sử dụng 0.1 - 2.0 μl |
| | - Pipet đơn kênh dải thể tích sử dụng 0.5 - 10 μl |
| | - Pipet đơn kênh dải thể tích sử dụng 2 - 20 μl |

| STT | NỘI DUNG |
|------------|--|
| | - Pipet đơn kênh dải thể tích sử dụng 10 - 100 μl |
| | - Pipet đơn kênh dải thể tích sử dụng 20 - 300 μl |
| | - Pipet đơn kênh dải thể tích sử dụng 100 - 1000 μl |
| | - Pipet 8 kênh dải thể tích sử dụng 0.5 - 10 μl |
| | - Pipet 8 kênh dải thể tích sử dụng 2 - 20 μl |
| | - Pipet 8 kênh dải thể tích sử dụng 5 - 50 μl |
| | - Pipet 8 kênh dải thể tích sử dụng 20 - 200 μl |
| | - Giá để pipet ≥ 7 vị trí, xoay tròn |
| III | Yêu cầu kỹ thuật |
| | - Có hệ thống vòng đệm trên pipet |
| | - Có thể hấp tiệt trùng với toàn bộ phần chất lỏng, bao gồm cả vòng đệm và piston. |
| | - Đầu phun được làm từ vật liệu không bị ăn mòn, có thể khử trùng bằng hơi nước và có khả năng chống hóa chất. |
| | - Trên mỗi pipet có bộ ghi nhớ điện tử lưu trữ dữ liệu hiệu chuẩn định kỳ, lưu trữ hồ sơ dịch vụ và dữ liệu trên bo mạch |
| | - Có khoá thể tích an toàn trên mỗi pipet |
| | - Có bộ giảm xóc tích hợp bên trong giúp giảm tác động của ngón tay cái |
| | - Có thể sử dụng các loại đầu tip chuyên dụng |
| | Pipet đơn kênh dải thể tích sử dụng Từ $\leq 0,1 \mu\text{l}$ đến $\geq 2 \mu\text{l}$ |
| | - Bước tăng thể tích: 0,002 μl |
| | - Ổ thể tích 0.2 μl : |
| | Pipet đơn kênh dải thể tích sử dụng Từ $\leq 0,5 \mu\text{l}$ đến $\geq 10 \mu\text{l}$ |
| | - Bước tăng thể tích: $\leq 0,02 \mu\text{l}$ |
| | Pipet đơn kênh dải thể tích sử dụng Từ $\leq 2 \mu\text{l}$ đến $\geq 20 \mu\text{l}$ |
| | - Bước tăng thể tích: $\leq 0,02 \mu\text{l}$ |
| | Pipet đơn kênh dải thể tích sử dụng $\leq 10 - \geq 100 \mu\text{l}$ |
| | - Bước tăng thể tích: $\leq 0,2 \mu\text{l}$ |
| | Pipet đơn kênh dải thể tích sử dụng Từ $\leq 20 \mu\text{l}$ đến $\geq 300 \mu\text{l}$ |
| | - Bước tăng thể tích: $\leq 0,5 \mu\text{l}$ |
| | Pipet đơn kênh dải thể tích sử dụng $\leq 100 - \geq 1000 \mu\text{l}$ |
| | - Bước tăng thể tích: $\leq 2 \mu\text{l}$ |
| | Pipet 8 kênh dải thể tích sử dụng 0.5 - 10 μl |
| | - Bước tăng thể tích: 0,02 μl |
| | Pipet 8 kênh dải thể tích sử dụng 2 - 20 μl |
| | - Bước tăng thể tích: 0,02 μl |
| | Pipet 8 kênh dải thể tích sử dụng 5 - 50 μl |
| | - Bước tăng thể tích: 0,05 μl |
| | Pipet 8 kênh dải thể tích sử dụng 20 - 200 μl |
| | - Bước tăng thể tích: 0,2 μl |
| IV | YÊU CẦU KHÁC |
| | Thời gian bảo hành ≥ 12 tháng kể từ ngày nghiệm thu bàn giao đưa vào sử |

| STT | NỘI DUNG |
|-----|--|
| | dụng. |
| | Nhà thầu cam kết cung cấp chứng thư giám định chủng loại, hãng/nước sản xuất, tình trạng hàng hóa do một đơn vị có chức năng và thẩm quyền cấp đối với thiết bị nhập khẩu. |

30. Máy vùi lạnh nhanh cho cắt lạnh

| STT | NỘI DUNG |
|------------|---|
| I | Yêu cầu chung |
| | Thiết bị mới 100%, sản xuất năm 2026 trở về sau |
| | Nhà sản xuất máy chính đạt tiêu chuẩn ISO 13485 hoặc ISO 9001 |
| | Điện nguồn sử dụng: Phù hợp với mạng lưới điện Việt Nam |
| II | Yêu cầu cấu hình |
| | Bàn làm nóng paraffin: 01 chiếc |
| | Máy đúc khối bệnh phẩm: 01 chiếc |
| | Máy làm lạnh khối nén: 01 chiếc |
| III | Thông số kỹ thuật |
| 1. | Bàn làm nóng paraffin |
| | Tương thích với tất cả các dạng cassette, khuôn đúc và mẫu mô đã qua xử lý |
| | Bàn điều khiển nóng có thể được sử dụng như là 1 bể ổn nhiệt |
| | Nhiệt độ làm việc: Từ nhiệt độ môi trường đến $\geq 75^{\circ}\text{C}$ |
| | Dung tích bể: $\geq 2.5\text{L}$ |
| 2. | Máy đúc khối bệnh phẩm |
| | Bề mặt làm việc lớn cho phép xử lý đồng thời nhiều mẫu |
| | Tốc độ dòng paraffin điều chỉnh bằng nút xoay |
| | Màn hình LCD hiển thị các thông tin: Nhiệt độ thực/cài đặt tại bể paraffin, khay trái/phải, bề mặt làm việc, và buồng gia nhiệt |
| | Dung tích bể: $\geq 6\text{L}$ |
| | Dung tích khuôn đúc: $\geq 1.4\text{L}$ |
| | Nhiệt độ làm việc: Từ nhiệt độ môi trường đến $\geq 90^{\circ}\text{C}$. |
| 3. | Máy làm lạnh khối nén |
| | Khối paraffin có thể được làm lạnh nhanh nhờ máy nén khí ổn định và thân thiện môi trường |
| | Dải nhiệt độ làm việc từ $\leq -15^{\circ}\text{C}$ đến $\geq 15^{\circ}\text{C}$ |
| | Bề mặt làm việc lớn, có thể chứa ≥ 70 cassette cùng lúc |
| IV. | Yêu cầu khác |
| | Thời gian bảo hành 12 tháng kể từ ngày nghiệm thu bàn giao đưa vào sử dụng. |

| STT | NỘI DUNG |
|-----|---|
| | Thực hiện bảo trì 06 tháng/1 lần trong suốt thời gian bảo hành. |
| | Nhà thầu cam kết cung cấp chứng thư giám định chủng loại, hãng/nước sản xuất, tình trạng hàng hóa do một đơn vị có chức năng và thẩm quyền cấp đối với thiết bị nhập khẩu |

31. Máy khuấy từ có gia nhiệt

| STT | NỘI DUNG |
|------------|--|
| I | Yêu cầu chung |
| | Thiết bị mới 100%, sản xuất từ năm 2026 trở về sau |
| | Nhà sản xuất đạt tiêu chuẩn ISO 9001 hoặc tương đương |
| | Nguồn điện sử dụng phù hợp với điện áp Việt Nam. |
| II | Yêu cầu cấu hình |
| | Máy khuấy từ gia nhiệt bao gồm: |
| | Máy chính: 01 máy |
| | Phụ kiện đi kèm máy chính |
| | Phụ kiện tiêu chuẩn (phụ kiện đi kèm máy chính) |
| | Có các thanh khuấy từ kích thước 10mm, 15mm, 20mm, 25mm và 30mm |
| | Tài liệu hướng dẫn sử dụng tiếng Anh + tiếng Việt |
| III | Yêu cầu kỹ thuật |
| | Máy chính: |
| | Vỏ máy bằng kim loại, có phủ vật liệu chống chịu hóa chất |
| | Máy có thiết kế vị trí gắn thanh đỡ để gắn đầu đo pH hoặc nhiệt độ. |
| | Dải điều khiển tốc độ khuấy: ≤ 100 vòng/phút đến ≥ 1200 vòng/phút, bước điều chỉnh tốc độ nhỏ nhất: ≤ 10 vòng/phút |
| | Thể tích khuấy tối đa: $\geq 8L$ (nước) |
| | Dải điều khiển nhiệt độ mặt gia nhiệt: Từ $\leq 30^{\circ}C$ đến $\geq 300^{\circ}C$; bước điều chỉnh nhỏ nhất $\leq 1^{\circ}C$ |
| | Thời gian gia nhiệt đến $\leq 300^{\circ}C$ là ≤ 15 phút |
| | Màn hình hiển thị: LCD hoặc tương đương |
| | Vật liệu bề mặt gia nhiệt: nhôm hoặc tương đương |
| | Công suất gia nhiệt: $> 500W$ |
| IV | YÊU CẦU KHÁC |
| | Thời gian bảo hành ≥ 12 tháng kể từ ngày nghiệm thu bàn giao đưa vào sử dụng. |
| | Thực hiện bảo trì 06 tháng/1 lần trong suốt thời gian bảo hành. |
| | Nhà thầu cam kết cung cấp chứng thư giám định chủng loại, hãng/nước sản xuất, tình trạng hàng hóa do một đơn vị có chức năng và thẩm quyền cấp đối với thiết bị nhập khẩu. |

32. Máy ly tâm ống falcon 50 ml

| STT | NỘI DUNG |
|----------|----------------------|
| I | Yêu cầu chung |

| STT | NỘI DUNG |
|------------|--|
| | Thiết bị mới 100%, sản xuất từ năm 2026 trở về sau |
| | Nhà sản xuất đạt tiêu chuẩn ISO 9001 hoặc tương đương |
| | Nguồn điện sử dụng phù hợp với điện áp Việt Nam. |
| II | Yêu cầu cấu hình |
| | - Máy chính: 01 bộ |
| | - Rotor: 02 bộ |
| | - Bucket cho ống nghiệm $\geq 8 \times 50\text{ml}$: 01 bộ |
| | - Bucket cho ống nghiệm $\geq 8 \times 15\text{ml}$: 01 bộ |
| III | Yêu cầu kỹ thuật |
| | - Loại ly tâm để bàn cho ống nghiệm |
| | Đặc tính kỹ thuật: |
| | - Máy chính |
| | + Tốc độ tối đa: ≥ 4.000 rpm |
| | + Lực ly tâm tối đa: ≥ 4.300 xg |
| | + Cài đặt tốc độ: hiển thị số từ ≤ 500 đến ≥ 6.000 rpm |
| | + Hiển thị tốc độ: hiển thị số từ 0 rpm đến ≥ 7.000 rpm |
| | + Cài đặt lực ly tâm: hiển thị số từ ≤ 10 xg đến ≥ 6.000 xg |
| | + Hiển thị lực ly tâm: hiển thị số từ 0 xg đến ≥ 6.500 xg |
| | + Cài đặt và hiển thị thời gian: hiển thị số hoặc tương đương |
| | + Năng lượng tiêu thụ ở chế độ tiết kiệm điện: $\leq 10\text{W}$ |
| | + Công suất tiêu thụ: $\leq 700\text{W}$ |
| | Độ ồn: $\leq 80\text{dB}$ |
| | - Rotor: |
| | + Số lượng ống nghiệm cho 1 lần ly tâm: ≥ 5 vị trí |
| | + Dung tích ống: ≥ 10 ml |
| | + Tốc độ tối đa: ≥ 3.000 rpm |
| | + Lực ly tâm tối đa: ≥ 2.000 xg |
| IV | Yêu cầu khác |
| | Thời gian bảo hành ≥ 12 tháng kể từ ngày nghiệm thu bàn giao đưa vào sử dụng. |
| | Thực hiện bảo trì 06 tháng/1 lần trong suốt thời gian bảo hành. |
| | Nhà thầu cam kết cung cấp chứng thư giám định chủng loại, hãng/nước sản xuất, tình trạng hàng hóa do một đơn vị có chức năng và thẩm quyền cấp đối với thiết bị nhập khẩu. |

33. Máy quét tiêu bản tự động

| STT | NỘI DUNG |
|----------|---|
| I | YÊU CẦU CHUNG |
| | Thiết bị mới 100% chưa qua sử dụng, sản xuất năm 2026 trở về sau |
| | Nhà sản xuất máy chính đạt tiêu chuẩn: ISO 13485 hoặc tương đương |
| | Phần mềm hoặc thuật toán đạt chứng nhận CE-IVD |
| | Xuất xứ: G7 |

| STT | NỘI DUNG |
|------------|--|
| | Điều kiện môi trường làm việc: Phù hợp với khí hậu Việt Nam |
| | Nguồn điện sử dụng phù hợp với điện áp Việt Nam. |
| II | YÊU CẦU CẤU HÌNH: |
| 1 | Hệ thống máy quét tiêu bản kỹ thuật số, gồm: |
| | - Máy quét tiêu bản kỹ thuật số: 01 cái |
| | - Phần mềm biện giải kết quả: 01 phần mềm |
| | - Phần mềm quản lý quy trình giải phẫu bệnh: 01 phần mềm |
| | - Bộ UPS 3 kVA cho máy quét (Mua tại Việt Nam): 01 bộ |
| | - Hệ thống máy tính chủ (cho phần mềm giải phẫu bệnh) (mua tại Việt Nam): 01 bộ |
| | - Hệ thống máy tính chủ (thuật toán) (mua tại Việt Nam): 01 bộ |
| | - Hệ thống lưu trữ dữ liệu dung lượng 135TB (mua tại Việt Nam): 01 bộ |
| | - Máy tính trạm (mua tại Việt Nam): 07 cái |
| | - Phần mềm chuyên dụng cho hình ảnh giải phẫu bệnh và thuật toán (bản quyền và nâng cấp trọn đời máy): 01 bộ |
| | - Các thiết bị, linh phụ kiện phụ trợ phục vụ việc kết nối giữa các máy trạm, máy chủ (mua tại Việt Nam): 01 bộ |
| | - Tài liệu hướng dẫn sử dụng: 01 bộ |
| III | YÊU CẦU THÔNG SỐ KỸ THUẬT |
| 1 | Máy quét |
| | - Dung lượng: Từ 150 đến ≥ 300 lam kính |
| | - Nguồn sáng trường sáng: Đèn LED hoặc đèn Xenon xung căn chỉnh chính xác hoặc tương đương |
| | - Số lượng vật kính: tối thiểu 2 vật kính 20x và 40x |
| | - Đầu ra định dạng tối thiểu TIFF và DICOM |
| 2 | Tính năng |
| | - Chế độ quét: Có chế độ quét mẫu khẩn hoặc ưu tiên dành cho tiêu bản sinh thiết lạnh |
| | - Quét tự động và hiệu chuẩn tự động |
| | - Kiểm tra chất lượng hình ảnh: chọn các tùy chọn khác nhau như chế độ quét tự động hay chế độ kiểm tra chất lượng |
| 3 | Hiệu suất |
| | - Tốc độ quét: ≤ 75 giây (tính từ thời điểm xác định vị trí mẫu mô) cho khu vực quan tâm 15mm x 15mm |
| | - Độ phân giải quét: $\leq 0,26 \mu\text{m}/\text{pixel}$ ở vật kính 40x. |
| 4 | Các loại lam kính tương thích |
| | Được tối ưu hóa để quét các lam kính có nắp đậy lammen sử dụng dung dịch gắn cố kích thước như sau: |
| | Các loại lam kính thước tương thích |
| | - Tối thiểu ≤ 25 mm (rộng) x ≥ 75 mm (dài) |
| | - Tối đa ≤ 26 mm(rộng) x ≥ 76 mm(dài) |
| | - Độ dày Từ $\leq 0,9$ mm đến $\geq 1,39$ mm bao gồm tiêu bản có mẫu mô và |

| STT | NỘI DUNG |
|----------|--|
| | phủ lam |
| | - Mã vạch tiêu bản được hỗ trợ DATAMATRIX, PDF417, QR code |
| 5 | Phần mềm điều khiển máy quét |
| | Nhận và đồng bộ dữ liệu quét: Đảm bảo ảnh WSI được nhận tự động từ máy quét, gán đúng tiêu bản theo mã vạch và theo dõi trạng thái quét, hoàn tất, lỗi kèm ghi nhật kí |
| 6 | Phần mềm quản lý tiêu bản |
| | Số tài khoản người dùng ≥ 15 tài khoản, bản quyền tối thiểu ≥ 8 năm |
| | Ứng dụng trên nền tảng web trực quan, dễ sử dụng |
| | An ninh mạng bao gồm mã hóa và kiểm soát đăng nhập. Được thiết kế để đảm bảo an toàn và bảo mật dữ liệu, Xác thực nâng cao và mã hóa cơ sở dữ liệu. |
| | Có khả năng truy cập biện giải bên ngoài bệnh viện thông qua ứng dụng trên nền tảng web |
| | Tích hợp hệ thống: Liên kết với phần mềm LIS, HIS, PACs của bệnh viện để đồng bộ thông tin ca bệnh và trả kết quả. |
| | Phần mềm phân tích hình ảnh đạt chứng nhận CE-IVD |
| 7 | Phần mềm hoặc thuật toán phân tích hình ảnh |
| | Thuật toán phân tích hình ảnh ER: hỗ trợ xác định các tế bào khối u dương tính và âm tính ER trong vùng khối u còn sống phân tích bởi bác sĩ Giải phẫu bệnh trên tiêu bản mô vú tân sinh được cố định bằng formalin, nhúng parafin. |
| | Thuật toán phân tích hình ảnh PR: hỗ trợ xác định các tế bào khối u dương tính và âm tính PR trong vùng khối u còn sống phân tích bởi bác sĩ Giải phẫu bệnh trên tiêu bản mô vú tân sinh được cố định bằng formalin, nhúng parafin. |
| | Thuật toán phân tích hình ảnh Ki67: hỗ trợ xác định các tế bào khối u dương tính và âm tính Ki-67 trong vùng khối u còn sống được phân tích bởi bác sĩ Giải phẫu bệnh dựa trên tiêu bản khối u tân sinh được cố định bằng formalin, được cố định trong parafin |
| 8 | Cấu hình máy tính trạm người sử dụng, bao gồm: |
| | CPU cấu hình \geq Intel i3, tốc độ ≥ 3.0 GHz |
| | Ram ≥ 16 GB |
| | Màn hình ≥ 24 inch |
| | Hệ điều hành Window bản quyền |
| | Dung lượng ổ cứng SSD ≥ 512 GB |
| | Tốc độ truyền mạng ≥ 1 Gbps |
| 9 | Hệ thống máy tính chủ cho phần mềm giải phẫu bệnh và thuật toán (có thể cài đặt chung hoặc tách rời) |
| | Hệ thống máy tính chủ cho phần mềm giải phẫu bệnh |
| | Chip CPU loại ≥ 20 core, tốc độ ≥ 2.5 GHz |
| | RAM ≥ 96 GB |

| STT | NỘI DUNG |
|-----------|--|
| | Bộ nhớ ≥ 16 TB |
| | Hệ điều hành bản quyền |
| | Kết nối được với hệ thống LIS của bệnh viện |
| | Tốc độ kết nối mạng ≥ 1 Gbps |
| | Màn hình ≥ 24 inch |
| | Hệ thống máy tính chủ cho thuật toán |
| | Tốc độ chip CPU cấu hình ≥ 4 core, tốc độ ≥ 3.6 GHz |
| | RAM ≥ 48 GB |
| | Ổ cứng ≥ 4 TB |
| | Hệ điều hành bản quyền |
| | Kết nối được với hệ thống LIS của bệnh viện |
| | Tốc độ kết nối mạng ≥ 1 Gbps |
| IV | YÊU CẦU KHÁC |
| | Thời gian bảo hành ≥ 12 tháng kể từ ngày nghiệm thu bàn giao đưa vào sử dụng. |
| | Thực hiện bảo trì 06 tháng/1 lần trong suốt thời gian bảo hành. |
| | Nhà thầu cam kết cung cấp chứng thư giám định chủng loại, hãng/nước sản xuất, tình trạng hàng hóa do một đơn vị có chức năng và thẩm quyền cấp đối với thiết bị nhập khẩu. |

34. Kính hiển vi hội chẩn, ≥ 5 đầu quan sát có gắn camera

| STT | NỘI DUNG |
|------------|---|
| I | YÊU CẦU CHUNG |
| | Máy mới 100% chưa qua sử dụng, sản xuất năm 2026 trở về sau |
| | Nhà sản xuất máy chính đạt tiêu chuẩn: ISO 13485 hoặc tương đương |
| | Xuất xứ: G7 (Đối với thân Kính hiển vi và Camera) |
| | Nguồn điện sử dụng: Phù hợp với mạng lưới điện Việt Nam |
| II | YÊU CẦU CẤU HÌNH: |
| | Thân kính hiển vi soi thẳng: 01 chiếc |
| | - Nguồn sáng: đèn LED (Đã bao gồm trong thân kính) |
| | - Đầu quan sát: 01 chiếc |
| | - Mâm vật kính: 01 chiếc |
| | - Cặp thị kính kèm diềm bảo vệ: 01 cặp |
| | - Bộ vật kính 4x; 10x; 40x; 60x (mỗi loại 1 cái) |
| | - Lọ dầu soi: 8 ml: 01 lọ |
| | - Tụ quang: 01 chiếc |
| | - Camera và phần mềm hình ảnh: 01 bộ |
| | Máy tính bàn (Mua trong nước): 01 bộ |
| | - Bộ phụ kiện cho 4 người quan sát phụ: 01 bộ |
| | - Túi che bụi: 01 chiếc |
| III | YÊU CẦU THÔNG SỐ KỸ THUẬT |

| STT | NỘI DUNG |
|-----|--|
| | 1. Kính hiển vi soi thẳng |
| | + Hệ thống quang học: Hệ quang vô cực với khoảng cách hội tụ của vật kính là ≥ 45 mm |
| | + Phương pháp/kỹ thuật quan sát: trường sáng, có khả năng nâng cấp thêm phụ kiện để quan sát trường tối, phản pha, phân cực, huỳnh quang. |
| | + Kính hiển vi đáp ứng yêu cầu ánh sáng phân bố đồng đều trên toàn bộ vi trường nhờ thấu kính mắt ruồi. |
| | + Thị kính 10X, đường kính vi trường ≥ 25 mm, có điều chỉnh diop cho từng thị kính |
| | + Đầu quan sát: Loại 2 mắt có vị trí cho phép kết nối camera, vi trường 25mm, tách sáng giữa thị kính và cổng gắn camera theo tỷ lệ 100/0 hoặc 0/100 hoặc 20/80. |
| | + Đầu quan sát có thể điều chỉnh được khoảng cách đồng tử: $\leq 50 - \geq 75$ mm |
| | + Có thể chụp ảnh bằng cách nhấn nút chụp ảnh nằm trên thân kính hiển vi. |
| | + Mâm gắn vật kính: có ≥ 6 vị trí lắp vật kính |
| | Bộ vật kính: phẳng, tiêu sắc, bao gồm: |
| | - Vật kính phẳng, tiêu sắc 4X, độ mở ≥ 0.13 |
| | - Vật kính phẳng, tiêu sắc 10X, độ mở ≥ 0.30 |
| | - Vật kính phẳng, tiêu sắc 20X, độ mở ≥ 0.50 |
| | - Vật kính phẳng, tiêu sắc 40X, độ mở ≥ 0.75 |
| | - Vật kính phẳng, tiêu sắc 60X, độ mở ≥ 0.85 |
| | - Vật kính phẳng, tiêu sắc 100X Oil, độ mở ≥ 1.30 |
| | + Hệ thống chiếu sáng dùng đèn LED, tuổi thọ đèn ≥ 50.000 giờ |
| | + Điều chỉnh tiêu cự bằng núm xoay đồng trục, có chức năng chỉnh tinh và chỉnh thô |
| | + Tụ quang có độ mở ≥ 0.90 |
| | 2. Camera kỹ thuật số và phần mềm hình ảnh |
| | + Cảm biến hình ảnh: màu, CMOS, độ phân giải $\geq 6K$. |
| | + Độ phân giải: ≥ 20 Mp |
| | + Tốc độ chụp tối đa ≥ 55 hình/ giây |
| | 2.2. Phần mềm hình ảnh |
| | + Có chức năng chụp ảnh và quan sát trực tiếp |
| | + Chức năng đo ảnh thủ công như đo chiều dài; diện tích; đo góc; đếm; phân loại. Kết quả được đính kèm cùng với ảnh và cũng có thể xuất ra dưới dạng file excel. |
| | + Có chức năng xử lý ảnh (lọc màu, điều chỉnh màu sắc) để hiệu chỉnh hiển thị ảnh như các chế độ lọc: sắc nét, làm mịn |
| | 3. Bộ máy tính |
| | có cấu hình tối thiểu: |
| | Bộ xử lý \geq Intel Core i7 |

| STT | NỘI DUNG |
|-----------|--|
| | Ram: ≥ 16 GB |
| | Ổ cứng ≥ 256 GB SSD |
| | Có card đồ họa |
| | Màn hình LCD màu kích thước ≥ 23 inch |
| IV | YÊU CẦU KHÁC |
| | Thời gian bảo hành ≥ 12 tháng kể từ ngày nghiệm thu bàn giao đưa vào sử dụng. |
| | Thực hiện bảo trì 06 tháng/1 lần trong suốt thời gian bảo hành. |
| | Nhà thầu cam kết cung cấp chứng thư giám định chủng loại, hãng/nước sản xuất, tình trạng hàng hóa do một đơn vị có chức năng và thẩm quyền cấp đối với thiết bị nhập khẩu. |

35. Máy cắt tiêu bản

| STT | NỘI DUNG |
|------------|--|
| I | YÊU CẦU CHUNG |
| | Máy mới 100% chưa qua sử dụng, sản xuất năm 2026 trở về sau |
| | Nhà sản xuất đạt tiêu chuẩn: ISO 13485 hoặc ISO 9001 |
| | Nguồn điện sử dụng: Phù hợp với mạng lưới điện Việt Nam |
| II | YÊU CẦU CẤU HÌNH: |
| | Máy chính: 01 cái |
| | Phụ kiện tiêu chuẩn 01 bộ |
| III | YÊU CẦU THÔNG SỐ KỸ THUẬT |
| | Máy cắt lát mô được sử dụng để cắt những lát mô mỏng và đồng nhất. |
| | Máy được trang bị bộ điều hợp lưỡi dao kéo dài và giá giữ dụng cụ nhằm bảo vệ an toàn cho người vận hành và cho phép thu hồi dụng cụ tốt hơn. |
| | Dẫn hướng con lăn chéo chính xác, trang bị giá giữ bằng thép không gỉ, đảm bảo vận hành lâu dài. |
| | Trang bị thiết bị điều chỉnh đa góc, dễ sử dụng và có thể tùy chọn kẹp nhúng |
| | Máng chứa rác từ tính, có thể tháo rời, dễ vệ sinh. |
| | Bảng lưu trữ hai phần, có thể đặt hộp nhúng lưỡi dao và các vật tư tiêu hao liên quan khác. |
| | Tay quay lớn có khóa kép, có thể khóa đơn tại bất kỳ vị trí nào hoặc khóa kép tại điểm cao nhất và các vị trí khác, đảm bảo an toàn khi thay dao và mẫu. |
| | Dải độ dày cắt: từ $\leq 0,5$ μm đến ≥ 60 μm |
| | Dải gọt mép: từ ≤ 1 μm đến ≥ 60 μm |
| | Khoảng lùi: từ ≤ 5 μm đến ≥ 80 μm |
| | Độ dày cắt tối thiểu: $\leq 0,5$ μm |
| | Độ chính xác: $\geq \pm 5\%$ |
| | Hành trình mẫu: Ngang: $\geq 28\text{mm}$, dọc: $\geq 70\text{mm}$ |

| STT | NỘI DUNG |
|-----------|--|
| | Hành trình giá giữ dao: Hành trình tối đa của đế giá giữ dao là 60mm, hành trình trái-phải tối đa của giá giữ dao ≥ 23 mm. Ngang: 8° |
| | Hướng điều chỉnh mẫu: Dọc $\geq 8^\circ$, Xoay 360° |
| IV | YÊU CẦU KHÁC |
| | Thời gian bảo hành ≥ 12 tháng kể từ ngày nghiệm thu bàn giao đưa vào sử dụng. |
| | Thực hiện bảo trì 06 tháng/1 lần trong suốt thời gian bảo hành. |
| | Nhà thầu cam kết cung cấp chứng thư giám định chủng loại, hãng/nước sản xuất, tình trạng hàng hóa do một đơn vị có chức năng và thẩm quyền cấp đối với thiết bị nhập khẩu. |

36. Bể cấy mô

| STT | NỘI DUNG |
|------------|--|
| I | YÊU CẦU CHUNG |
| | Thiết bị mới 100% chưa qua sử dụng, sản xuất năm 2025 trở về sau |
| | Nhà sản xuất đạt tiêu chuẩn: ISO 13485 hoặc ISO 9001 |
| | + Môi trường hoạt động: Phù hợp với điều kiện khí hậu Việt Nam |
| | + Nguồn điện: Phù hợp với điện áp Việt Nam |
| II | YÊU CẦU CẤU HÌNH: |
| 1 | Máy chính: 01 cái |
| 2 | Phụ kiện tiêu chuẩn: 01 bộ |
| 3 | Tài liệu hướng dẫn sử dụng tiếng Anh + tiếng Việt: 01 bộ |
| III | YÊU CẦU THÔNG SỐ KỸ THUẬT |
| | Dải nhiệt độ $\geq 60^\circ\text{C}$ |
| | Chạm một lần để tăng/giảm nhiệt độ theo bước $0,1^\circ\text{C}$ |
| | Nhiệt độ gia nhiệt: $\geq 75^\circ\text{C}$ |
| | Thiết kế tiết kiệm không gian, chiếm diện tích nhỏ |
| | Thiết kế cung cấp khả năng hiển thị và độ tương phản tốt |
| | Có thể lấy điện trực tiếp từ bể cấy mô |
| IV | YÊU CẦU KHÁC |
| | Thời gian bảo hành ≥ 12 tháng kể từ ngày nghiệm thu bàn giao đưa vào sử dụng. |
| | Thực hiện bảo trì 06 tháng/1 lần trong suốt thời gian bảo hành. |
| | Nhà thầu cam kết cung cấp chứng thư giám định chủng loại, hãng/nước sản xuất, tình trạng hàng hóa do một đơn vị có chức năng và thẩm quyền cấp đối với thiết bị nhập khẩu. |

37. Máy in nhả cassette

| STT | NỘI DUNG |
|----------|--|
| I | YÊU CẦU CHUNG |
| | Thiết bị mới 100% chưa qua sử dụng, sản xuất năm 2026 trở về sau |
| | Nhà sản xuất đạt tiêu chuẩn: ISO 13485 hoặc ISO 9001 |

| STT | NỘI DUNG |
|------------|--|
| | Nguồn cung cấp: Phù hợp với nguồn điện tại Việt Nam |
| | Điều kiện làm việc: Phù hợp với điều kiện khí hậu Việt Nam |
| II | YÊU CẦU CẤU HÌNH: |
| 1 | Máy chính: 01 chiếc |
| 2 | Bộ phụ kiện bao gồm |
| | - Bộ phận nạp cassette, công suất 240 cassette/lần : 01 bộ |
| | - Màn hình cảm ứng: 01 cái |
| | - Ống dẫn thu cassette sau in: 01 cái |
| | - Bộ đổi nguồn điện: 01 bộ |
| | - Máy quét mã vạch: 01 cái |
| | - Hệ thống thu cassette sau in: 01 bộ |
| | Tài liệu hướng dẫn sử dụng tiếng Anh + tiếng Việt: 01 bộ |
| III | YÊU CẦU THÔNG SỐ KỸ THUẬT |
| | - Loại máy in: in lazer hoặc tương đương |
| | - có Khả năng tích hợp LIS của Bệnh viện |
| | - Công suất: ≥ 240 cassette |
| | - Khả năng tải ≥ 240 cassettes |
| | - Tốc độ in cassette trong ≤ 5 giây |
| | - Độ phân giải in chất lượng cao ≥ 600 dpi |
| | - Mã vạch có thể chứa lên tới ≥ 200 ký tự |
| | - phương pháp nhập dữ liệu đầu vào linh hoạt: nhận dữ liệu từ văn bản hoặc máy quét mã vạch hoặc HIS/LIS hoặc phần mềm ngoài |
| IV | YÊU CẦU KHÁC |
| | Thời gian bảo hành ≥ 12 tháng kể từ ngày nghiệm thu bàn giao đưa vào sử dụng. |
| | Thực hiện bảo trì 06 tháng/1 lần trong suốt thời gian bảo hành. |
| | Nhà thầu cam kết cung cấp chứng thư giám định chủng loại, hãng/nước sản xuất, tình trạng hàng hóa do một đơn vị có chức năng và thẩm quyền cấp đối với thiết bị nhập khẩu. |

38. Máy xử lý mô tự động

| STT | NỘI DUNG |
|-----------|--|
| I | YÊU CẦU CHUNG |
| | Thiết bị mới 100% chưa qua sử dụng, sản xuất năm 2025 trở về sau |
| | Nhà sản xuất máy chính đạt tiêu chuẩn: ISO 13485 hoặc ISO 9001 |
| | Nguồn điện sử dụng: Phù hợp với mạng lưới điện Việt Nam |
| II | YÊU CẦU CẤU HÌNH: |
| 1 | Máy chính: 01 chiếc |
| 2 | Phụ kiện bao gồm: |
| | - Giỏ lấy mẫu: 02 chiếc |
| | - Bình chứa hoá chất ≥ 11 chiếc |

| STT | NỘI DUNG |
|------------|--|
| | - Màn hình hiển thị: 01 chiếc |
| | - Bộ lọc than hoạt tính: 01 chiếc |
| | - Bộ phụ kiện tiêu chuẩn: 01 bộ |
| | - Bộ lưu điện: 01 bộ |
| | - Sách hướng dẫn sử dụng tiếng anh và tiếng việt: 01 bộ |
| III | YÊU CẦU THÔNG SỐ KỸ THUẬT |
| | Máy xử lý mô kín cho mẫu mô bệnh học |
| | Hệ thống hút chân không |
| | Công suất xử lý mẫu ≥ 200 mẫu/lần. |
| | Có ≥ 3 chương trình cài đặt sẵn: chương trình Cleaning (Vệ sinh), overnight (Xử lý qua đêm) và Biopsy (Sinh thiết) |
| | Màn hình điều khiển cảm ứng, hiển thị các dữ liệu hoạt động của máy/chương trình xử lý mẫu |
| | Có cổng USB hoặc thẻ nhớ để cập nhật phần mềm và lưu trữ dữ liệu |
| | Buồng xử lý mẫu được làm hoàn toàn bằng thép không gỉ hoặc tương đương |
| | Có hệ thống nạp và xả bỏ hóa chất |
| | Buồng xử lý mẫu có hệ thống hút mùi và bộ lọc than hoạt tính hiệu quả làm giảm khói thải ô nhiễm. |
| | Có khả năng báo động khi có lỗi |
| | Bộ lưu điện công suất ≥ 2 kVA, Nguồn điện sử dụng: Phù hợp với mạng lưới điện Việt Nam. |
| IV | YÊU CẦU KHÁC |
| | Thời gian bảo hành ≥ 12 tháng kể từ ngày nghiệm thu bàn giao đưa vào sử dụng. |
| | Thực hiện bảo trì 06 tháng/1 lần trong suốt thời gian bảo hành. |
| | Nhà thầu cam kết cung cấp chứng thư giám định chủng loại, hãng/nước sản xuất, tình trạng hàng hóa do một đơn vị có chức năng và thẩm quyền cấp đối với thiết bị nhập khẩu. |

39. Máy đúc mô

| STT | NỘI DUNG |
|-----------|--|
| I | YÊU CẦU CHUNG |
| | Thiết bị mới 100% chưa qua sử dụng, sản xuất năm 2026 trở về sau |
| | Nhà sản xuất đạt tiêu chuẩn: ISO 13485 hoặc ISO 9001 |
| | Nguồn điện sử dụng: Phù hợp với mạng lưới điện Việt Nam |
| II | YÊU CẦU CẤU HÌNH |
| | Bàn vùi mẫu và làm nóng: 01 chiếc |
| | Bàn làm lạnh mẫu: 01 chiếc |
| | Tấm làm lạnh mẫu di động: 01 tấm |
| | Bộ điều khiển bằng chân: 01 chiếc |
| | Kính phóng đại mẫu vật: 01 chiếc |
| | Bộ khuôn vùi mẫu 2 kích thước: 01 bộ |

| | |
|------------|--|
| | Sách Hướng dẫn sử dụng tiếng Anh + tiếng Việt: 01 bộ |
| III | YÊU CẦU THÔNG SỐ KỸ THUẬT |
| | - Có màn hình hiển thị các thông số |
| | - Cài đặt được chương trình hẹn giờ tự động bật/tắt |
| | - Cài đặt được thời gian bắt đầu, thời gian kết thúc công việc |
| | - Cài đặt được ngày/tháng, nhiệt độ độ C hoặc độ F |
| | - Khay chứa có thể chứa được ≥ 150 cassette |
| | - Công suất bể chứa ≥ 4 lít |
| | - Bàn làm lạnh để được ≥ 60 cassette |
| | - Các khu vực làm việc của máy: Dải nhiệt độ từ ≤ 50 độ C đến ≥ 70 độ C |
| IV | YÊU CẦU KHÁC |
| | Thời gian bảo hành ≥ 12 tháng kể từ ngày nghiệm thu bàn giao đưa vào sử dụng. |
| | Thực hiện bảo trì 06 tháng/1 lần trong suốt thời gian bảo hành. |
| | Nhà thầu cam kết cung cấp chứng thư giám định chủng loại, hãng/nước sản xuất, tình trạng hàng hóa do một đơn vị có chức năng và thẩm quyền cấp đối với thiết bị nhập khẩu. |

40. Máy nhuộm tiêu bản

| STT | NỘI DUNG |
|------------|--|
| I | YÊU CẦU CHUNG |
| | Máy mới 100% chưa qua sử dụng, sản xuất năm 2026 trở về sau |
| | Nhà sản xuất máy chính đạt tiêu chuẩn: ISO 13485 hoặc ISO 9001 |
| | Xuất xứ: G7 (đối với máy chính) |
| | Nguồn điện sử dụng: Phù hợp với mạng lưới điện Việt Nam |
| II | YÊU CẦU CẤU HÌNH |
| 1 | Máy chính: 01 cái |
| 2 | Phụ kiện bao gồm: |
| | Giá mang lam ≥ 06 cái |
| | Cốc chứa hóa chất ≥ 20 cái |
| | Cốc rửa nước: 05 cái |
| | Bộ lưu điện: 01 cái |
| | Màn hình hiển thị: 01 cái |
| | Lọc than hoạt tính: 01 cái |
| | Trạm sấy: 1 trạm |
| | Bộ lưu điện: 01 bộ |
| | Sách hướng dẫn sử dụng tiếng anh và tiếng việt: 01 bộ |
| III | YÊU CẦU THÔNG SỐ KỸ THUẬT |
| | Máy nhuộm tiêu bản hoàn toàn tự động |
| | Tổng số trạm trên máy ≥ 20 trạm |
| | Khả năng chứa của giá mang lam ≥ 30 lam kính |
| | Công suất ≥ 200 lam kính/giờ |
| | Lưu được ≥ 20 chương trình nhuộm |

| | |
|-----------|--|
| | Trạm sấy ≥ 1 trạm, khoảng nhiệt độ Từ ≤ 40 °C đến ≥ 65 °C |
| | Thiết bị có tích hợp sẵn hệ thống hút khí thải: Bao gồm bộ lọc than hoạt tính và ống dẫn khí thải để kết nối với hệ thống hút khí ngoài. |
| | Bộ lưu điện công suất ≥ 2 kVA |
| IV | YÊU CẦU KHÁC |
| | Thời gian bảo hành ≥ 12 tháng kể từ ngày nghiệm thu bàn giao đưa vào sử dụng. |
| | Thực hiện bảo trì 06 tháng/1 lần trong suốt thời gian bảo hành. |
| | Nhà thầu cam kết cung cấp chứng thư giám định chủng loại, hãng/nước sản xuất, tình trạng hàng hóa do một đơn vị có chức năng và thẩm quyền cấp đối với thiết bị nhập khẩu. |

41. Máy điện cơ

| STT | NỘI DUNG |
|-----------|---|
| I | YÊU CẦU CHUNG |
| | - Thiết bị phải được sản xuất từ năm 2026 về sau, mới 100% |
| | - Nhà sản xuất đạt tiêu chuẩn chất lượng: ISO 13485 hoặc tương đương |
| | - Xuất xứ (đối với máy chính): Các nước thuộc nhóm G7 |
| | - Điện nguồn sử dụng: 220V/50 Hz. Phù hợp với mạng lưới điện Việt nam |
| | - Môi trường hoạt động: |
| | + Nhiệt độ tối đa tới ≥ 30 °C. |
| | + Độ ẩm tối đa tới ≥ 75 %. |
| II | YÊU CẦU CẤU HÌNH |
| | Máy điện cơ vi tính kèm phụ kiện tiêu chuẩn: 01 cái |
| | Cấu hình mỗi hệ thống máy bao gồm: |
| | - Máy chính: 01 cái |
| | - Bàn điều khiển rời kèm cáp dây nối: 01 cái |
| | - Bộ nguồn cách ly: 01 bộ |
| | - Bộ khuếch đại và dây cáp nối cho bộ khuếch đại: 01 bộ |
| | - Tay đỡ bộ khuếch đại |
| | - Điện cực kích thích cầm tay và các đầu nối: 01 bộ |
| | - Phần mềm cho máy điện cơ phiên bản mới nhất: 01 bộ |
| | - Bộ kit điện cực cho máy điện cơ đo dẫn truyền: 01 bộ |
| | + Lọ gel dẫn truyền điện cực: 01 lọ |
| | + Bộ điện cực đĩa đo dẫn truyền: 01 bộ |
| | + Cặp điện cực nhẵn: 01 cặp |
| | + Điện cực thanh: 01 cái |
| | + Bịch điện cực đĩa vàng: 01 bịch |
| | + Tuýp gel truyền điện cực loại đông cứng nhanh: 01 tuýp |
| | + Tuýp gel làm sạch da: 01 tuýp |
| | + Thước đo: 01 cái |
| | + Hộp điện cực dán đo dẫn truyền: 01 hộp |
| | + Hộp điện cực đất loại dán: 01 hộp |

| STT | NỘI DUNG |
|------------|--|
| | + Dây cáp kim điện cơ đồng tâm: 01 cái |
| | + Hộp kim điện cơ, loại kim đồng tâm lõi Vonfram: 01 hộp |
| | - Bộ máy tính cho hệ thống máy điện cơ: 01 bộ |
| | - Bàn đạp chân chức năng: 01 cái |
| | - Bộ lưu điện UPS 2kVA offline: 01 bộ |
| | - Máy in đen trắng, loại in A4: 01 cái |
| | - Xe đẩy nhập chính hãng: 01 cái |
| III | YÊU CẦU KỸ THUẬT |
| 3.1 | Bộ khuếch đại ≥ 8 kênh và dây cáp nối cho bộ khuếch đại |
| | - Bộ chuyển đổi A/D: ≥ 18 bit |
| | - Hiệu chỉnh sóng: sóng vuông với tối thiểu 5 mức lựa chọn từ $\leq 2 \mu\text{V}$ đến $\geq 10.000 \mu\text{V}$ |
| | - Độ nhạy: có thể điều chỉnh được từ $\leq 1 \mu\text{V/div}$ đến $\geq 10\text{mV/div}$, tối thiểu ≥ 10 bước |
| | - Cài đặt lọc nhiễu tần số thấp ở tối thiểu ≥ 20 kênh tín hiệu vào cố định: dải từ $\leq 0.2 - \geq 3 \text{ kHz}$; có thể chọn 6 hoặc 12 dB/ octave slope (trên 0.5 Hz) |
| | - Cài đặt lọc nhiễu tần số cao ở tối thiểu ≥ 13 bước đầu vào chuyển đổi: dải từ $\leq 30 - \geq 10\text{K Hz}$; cố định 12 dB/ octave slope. |
| | - Lọc Notch: ở 50Hz hoặc tắt |
| | - Trở kháng đầu vào ở chế độ Mode chung CMII: |
| | $\geq 1.000 \text{ M}\Omega$ (kênh cố định) |
| | $\geq 100 \text{ M}\Omega$ (kênh chuyển đổi) |
| | - Tỷ lệ loại bỏ ở Mode chung (CMRR): |
| | $\geq 110 \text{ dB}$ ở 50-60 Hz. |
| | $\geq 80 \text{ dB}$ ở 10 kHz |
| | - Ghi nhận và hiển thị sóng: |
| | Độ nhạy trung bình: $\leq 1 \mu\text{V/div}$ đến $\geq 10 \text{ mV/div}$ trong tối thiểu ≥ 13 bước |
| | Time base: $\leq 0.5 \text{ ms/div}$ đến $\geq 5 \text{ s/div}$ |
| | Độ trễ: $\leq 0 \text{ ms}$ đến $\geq +500 \text{ ms}$ |
| | Lưu trữ và xem lại EMG: ≥ 600 giây |
| | - Độ nhiễu: |
| | Kênh vào cố định: $\leq 0.6\mu\text{V RMS}$ từ $\leq 2 \text{ Hz}$ đến $\geq 10 \text{ kHz}$ với đầu vào ngắn mạch. |
| | Kênh vào chuyển đổi: $\leq 1.1\mu\text{V RMS}$ từ $\leq 2 \text{ Hz}$ đến $\geq 10 \text{ kHz}$ với đầu vào ngắn mạch |
| 3.2 | Bàn điều khiển rời kèm dây cáp kết nối |
| | Bảng điều khiển ngoại vi: Thiết kế rời với các phím chức năng chuyên biệt |
| 3.3 | Điện cực kích thích cảm tay và các đầu nối |
| | - Đầu ra của bộ kích thích điện được cách ly, số lượng: ≥ 02 cổng kích thích độc lập. |
| | - Cường độ kích thích: 0 - $\geq 400 \text{ V}$ hoặc 0 - $\geq 100 \text{ mA}$ (kích thích với tải khoảng 4 k Ω) |

| STT | NỘI DUNG |
|------------|---|
| | - Có thể điều chỉnh với độ chia ≤ 0.05 mA từ bàn điều khiển hoặc trực tiếp từ đầu kích thích |
| | - Theo dõi cường độ kích thích: Tối thiểu ≥ 2 chế độ theo dõi |
| | - Thời gian kích thích: có thể điều chỉnh trong khoảng $\leq 0.03 - \geq 1$ ms. |
| | - Kiểu kích thích: chế độ kích thích đơn, kép sử dụng xung đơn, cặp, cặp đôi và chế độ kích thích chuỗi. |
| | - Tần số kích thích: từ $\leq 0.1 - \geq 100$ Hz |
| | - Đầu kích thích: Có tối thiểu ≥ 4 đầu riêng biệt có thể tháo rời |
| 3.4 | Phần mềm cho máy điện cơ, tối thiểu có: |
| | Đo phản xạ nháy mắt |
| | Chức năng chọn các đáp ứng đã lưu để trung bình hóa. |
| | Chức năng đo thần kinh tự chủ R-R Interval |
| | Chức năng phân tích nhiều đơn vị vận động |
| | Chức năng phân tích điện cơ gắng sức cực đại |
| | Chức năng đo điện cơ định lượng |
| | Chức năng đo kích thích lặp lại liên tục (test nhược cơ) |
| | Chức năng điện cơ Macro EMG |
| | Chức năng trung bình đỉnh tín hiệu |
| | Chức năng đáp ứng giao cảm qua da |
| | Chức năng điện thế gọi cảm giác |
| | Chức năng điện thế gọi thính giác |
| | Chức năng điện thế gọi thị giác |
| | Chức năng điện thế gọi P300 |
| | Chức năng điện thế gọi EOG ERG |
| | Trợ giúp tham khảo |
| | Chức năng hiển thị các giá trị tham chiếu, cảnh báo màu sắc nếu vượt quá giá trị bình thường |
| | Báo cáo trực tuyến (online) cung cấp quyền truy cập trực tiếp vào phần mềm để xem xét nhanh chóng và hiệu quả kết quả của bệnh nhân |
| | Tính năng HL7 |
| 3.5 | Bộ kit cho máy điện cơ chuyên sâu: |
| | + Tai nghe cho chức năng điện thế gọi thính giác |
| | + Kính Led cho chức năng điện thế gọi thị giác |
| | + Module cho chức năng kích thích điện thế gọi thị giác dạng ô bàn cờ |
| | + Màn hình máy tính LCD hoặc tương đương ≥ 23 inches kèm tay đỡ |
| 3.6 | Bàn đạp chân chức năng |
| | Bàn đạp chân điều khiển với ≥ 02 bàn đạp riêng biệt |
| | Có thể gắn chức năng vào từng phím bàn đạp |
| 3.7 | Bộ máy tính |
| | Cấu hình tối thiểu bao gồm: |
| | - CPU: Intel Core i7 hoặc tương đương |
| | - RAM: ≥ 8 GB |

| STT | NỘI DUNG |
|-----------|---|
| | - Màn hình điều khiển cảm ứng, kích thước ≥ 10 inches |
| | - Có ≥ 8 thanh trượt điều khiển để điều chỉnh TGC |
| 4. | Đầu dò |
| | - Chuyên đổi điện tử giữa các đầu dò |
| | - Người dùng có thể tùy chỉnh cài đặt trước hình ảnh cho mỗi đầu dò |
| | Đầu dò Linear dải tần số trung |
| | - Dải tần số: từ $\leq 5 - \geq 12$ MHz |
| | - Số chấn tử: ≥ 190 chấn tử |
| | - Khẩu độ quét: ≥ 50 mm |
| | - Ứng dụng: hỗ trợ khảo sát các cấu trúc sâu vừa phải vùng cổ, vùng cạnh sống nông, rãnh thần kinh nông |
| | Đầu dò Linear dải tần số cao |
| | - Công nghệ tinh thể đồng nhất hoặc ma trận |
| | - Dải tần số: từ $\leq 2 - \geq 22$ MHz |
| | - Số chấn tử: ≥ 1700 chấn tử |
| | - Khẩu độ quét: ≥ 38 mm |
| | - Ứng dụng: hỗ trợ khảo sát thần kinh ngoại biên, mạch máu nông, mô mềm và cơ xương khớp |
| | Đầu dò Hockey dải tần số cao |
| | - Dải tần số: $\leq 8 - \geq 25$ MHz |
| | - Khẩu độ quét: ≥ 20 mm |
| | - Ứng dụng: hỗ trợ khảo sát cấu trúc nông, thần kinh nhỏ, vùng hẹp, khớp nhỏ và thủ thuật nông |
| | Đầu dò Convex tần số dải rộng |
| | - Công nghệ tinh thể đồng nhất hoặc tương đương |
| | - Dải tần số: từ $\leq 1 - \geq 5$ MHz |
| | - Số chấn tử: ≥ 160 chấn tử |
| | - Trường nhìn 2D: ≥ 110 độ |
| | - Ứng dụng: bụng tổng quát |
| | - Hỗ trợ khả năng hướng dẫn sinh thiết |
| 5. | Phần mềm và ứng dụng thăm khám |
| | Các ứng dụng thăm khám lâm sàng |
| | - Ứng dụng thăm khám lâm sàng bao gồm bụng tổng quát, bộ phận nhỏ, mạch máu, cơ xương khớp, thần kinh, can thiệp |
| | Chức năng đo đạc và tính toán: bao gồm |
| | - Chức năng đo đạc và phân tích tổng quát: Có |
| | - Chức năng đo đạc và phân tích mạch máu: Có |
| | - Chức năng đo đạc và phân tích bộ phận nhỏ: Có |
| | - Đầy đủ các phép đo cơ bản: khoảng cách, chu vi, thể tích, diện tích, nhịp tim... |
| | - Tự động phân tích Doppler thời gian thực |
| | - Có hỗ trợ đo diện tích cắt ngang thần kinh (CSA), so sánh 2 layouts và lưu clip động phục vụ đánh giá thần kinh cơ. |

| STT | NỘI DUNG |
|-----------|--|
| | - Hỗ trợ cài đặt Preset theo nhu cầu của người sử dụng bao gồm: cơ xương khớp, bộ phận nhỏ, mạch máu nông, thủ thuật/can thiệp |
| | Phần mềm siêu âm vi mạch: Có |
| | - Chế độ có độ nhạy cao được thiết kế để phát hiện giải phẫu lưu lượng máu chậm và yếu trong mô |
| | Phần mềm tăng cường hiển thị kim khi can thiệp: Có |
| | Phần mềm mở rộng ảnh siêu âm toàn màn hình: Có |
| | Phần mềm mở rộng trường nhìn theo thời gian thực (Panoramic): Có |
| | Phần mềm tự động tối ưu hóa hình ảnh theo thời gian thực: Có |
| | - Điều chỉnh độ lợi và TGC của hệ thống liên tục và theo thời gian thực để có được độ sáng cân bằng cho mô |
| 6. | Các chế độ hình ảnh và hiển thị: tối thiểu có |
| | - Chế độ tạo ảnh thang xám 2D |
| | - Chế độ M-mode |
| | - Chế độ M-mode Doppler màu |
| | - Chế độ tạo ảnh hòa âm mô |
| | - Chế độ tạo ảnh tia đa hướng ở thời gian thực |
| | - Chế độ tạo ảnh đồng thời M-mode 2D |
| | - Chế độ tạo ảnh Doppler màu |
| | - Chế độ Doppler năng lượng và Doppler năng lượng có hướng |
| | - Chế độ Doppler xung (PW) tần số lặp xung cao |
| | - Chế độ hiển thị Duplex và Triplex |
| | - Chế độ Zoom |
| | - Chế độ tạo ảnh kép (Dual) |
| 7. | Các tính năng 2D (B-mode) |
| | - Khả năng đảo ảnh trái và phải, trên và dưới |
| | - Độ khuếch đại – Gain |
| | - Hỗ trợ tốc độ thu nhận hình ảnh ≥ 1.900 khung hình/giây |
| | - Công nghệ xử lý hình ảnh giảm nhiễu, bao gồm tối đa ≥ 5 mức lựa chọn |
| 8. | Các tính năng M-mode |
| | - Có thể lựa chọn tốc độ quét |
| 9. | Các tính năng Doppler |
| | Doppler màu |
| | - Vị trí đường nền có thể lựa chọn |
| | - Đảo đường nền |
| | - Đảo màu trên ảnh động và tĩnh |
| | - Tần số lặp xung PRF của Doppler màu: tối đa $\geq 19,8$ kHz |
| | Doppler năng lượng |
| | - Chế độ có độ nhạy cao để quan sát mạch nhỏ |
| | - Điều chỉnh mật độ dòng |
| | - Đảo màu trên ảnh động và tĩnh |
| | - Tần số lặp xung PRF của Doppler năng lượng: tối đa $\geq 19,8$ kHz |

| STT | NỘI DUNG |
|------------|---|
| | Doppler phổ dạng xung PW |
| | - Hiệu chỉnh góc |
| | - Điều chỉnh được vị trí đường nền |
| | - Điều chỉnh kích thước cửa sổ lấy mẫu: $\leq 1 - \geq 20$ mm (tùy vào đầu dò) |
| | - Tần số lặp xung PRF của Doppler phổ dạng xung PW: từ $\leq 0,2 - \geq 34$ kHz |
| 10. | Bộ nhớ ảnh Cine |
| | - Dữ liệu ảnh 2D/Màu: ≥ 2000 ảnh |
| | - Dữ liệu Doppler và chế độ M: lên đến ≥ 60 giây |
| 11. | Khả năng ghép nối: tối thiểu có |
| | - Có cổng USB. |
| | - Có cổng kết nối máy in. |
| | - Kết nối mạng không dây, mạng có dây, DICOM |
| | - Có cổng DisplayPort hoặc HDMI hoặc tương đương |
| IV | YÊU CẦU KHÁC |
| | - Bảo hành tối thiểu ≥ 24 tháng kể từ ngày nghiệm thu đưa vào sử dụng. |
| | - Đào tạo ứng dụng riêng cho siêu âm thần kinh cơ, siêu âm cơ xương khớp nông và can thiệp dưới hướng dẫn siêu âm |
| | - Cung cấp đầy đủ hồ sơ pháp lý, tài liệu kỹ thuật, catalogue, CO/CQ và các tài liệu liên quan phục vụ thẩm định, nghiệm thu. |
| | - Thực hiện kiểm định, hiệu chuẩn, bảo trì theo quy định hiện hành nếu thiết bị thuộc diện phải thực hiện. |

43. Máy khoan phá mảng xơ vữa trong lòng mạch

| STT | NỘI DUNG |
|------------|---|
| I | YÊU CẦU CHUNG |
| | Máy mới 100% sản xuất năm 2026 trở về sau. |
| | Nhà sản xuất đạt tiêu chuẩn hệ thống quản lý chất lượng ISO 13485 hoặc tương đương |
| | Sản phẩm đạt chất lượng FDA hoặc tương đương |
| | Điện áp sử dụng: 220V, 50Hz. Phù hợp với nguồn điện áp Việt Nam |
| | Môi trường hoạt động: |
| | + Nhiệt độ hoạt động tối đa tới: 40oC |
| | + Độ ẩm hoạt động tối đa tới: 90% |
| II | YÊU CẦU CẤU HÌNH |
| | Hệ thống máy chính: 01 Bộ |
| | Bộ dụng cụ khoan mảng xơ vữa: 01 Bộ |
| | Bộ tài liệu hướng dẫn sử dụng tiếng Anh và tiếng Việt: 01 Bộ |
| III | YÊU CẦU KỸ THUẬT |
| 1 | Tính năng chung |
| | - Có màn hình hiển thị các thông tin như tốc độ vòng quay, thời gian làm thủ thuật. |
| | - Thân máy có nút vặn để hỗ trợ điều khiển |

| | |
|-----------|--|
| | - Các cổng kết nối tối thiểu có: đầu nối khí, đầu nối điện và đầu nối quang. |
| 2 | Các chức năng điều khiển |
| | - Hiện thị tốc độ quay vòng/phút (rpm): từ 0 đến ≥ 250.000 rpm |
| | - Hiện thị thời gian thủ thuật: từ 0 đến 59 phút 59 giây |
| 3 | Đầu mũi khoan |
| | - Sử dụng với Catheter: 6F, 7F, 8F, 9F, 10F |
| | - Đầu khoan có kích cỡ: 1.25mm; 1.5 mm; 1.75mm; 2.0 mm; 2.15mm; 2.25mm; 2.38mm; 2.5 mm |
| | - Hình dạng đầu mũi khoan: hình elip |
| | - Chất liệu phủ đầu mũi khoan: kim cương hoặc tương đương |
| | - Tốc độ quay của mũi khoan ≥ 190.000 rpm |
| IV | YÊU CẦU KHÁC |
| | - Thời gian bảo hành ≥ 12 tháng kể từ ngày nghiệm thu bàn giao đưa vào sử dụng. |
| | - Bảo trì miễn phí nhân công sau bảo hành: theo tiêu chuẩn của nhà sản xuất |

44. Máy siêu âm trong lòng mạch (IVUS)

| STT | NỘI DUNG |
|------------|--|
| I | YÊU CẦU CHUNG |
| | Năm sản xuất: năm 2026 trở về sau, mới 100%. |
| | Xuất xứ: Các nước thuộc nhóm quốc gia G7 |
| | Nhà sản xuất đạt tiêu chuẩn hệ thống quản lý chất lượng ISO 13485 hoặc tương đương |
| | Sản phẩm đạt chất lượng FDA hoặc tương đương |
| | Nguồn điện hoạt động: 110 – 240VAC, 50/60Hz. Phù hợp với nguồn điện áp Việt Nam |
| | Môi trường hoạt động |
| | Nhiệt độ: từ 15°C đến 32°C |
| | Độ ẩm: từ 20% đến 80% |
| II | YÊU CẦU CẤU HÌNH |
| | Hệ thống điều khiển di động (Thân máy chính kèm xe đẩy đồng bộ): 01 bộ |
| | Màn hình hiển thị và chuột điều khiển: 01 cái |
| | Màn hình cảm ứng: 01 cái |
| | Catheter siêu âm lòng mạch tích hợp quang phổ cận hồng ngoại: 01 cái |
| | Kết nối DVI, USB và DVD, PACs: 01 bộ |
| III | YÊU CẦU KỸ THUẬT |
| 1 | Bộ điều khiển và đầu dò siêu âm lòng mạch |
| | - Catheter dẫn hướng tối thiểu: $\geq 5F$ |
| | - Dải tần số quét: từ 35 – 65Mhz |
| | - Băng thông mở rộng: $\geq 60\%$ |
| | - Chiều dài làm việc: $\geq 160cm$ |
| | - Đường kính hình ảnh IVUS: ≥ 16 mm |
| | - Phạm vi hình ảnh: $\geq 150mm$ |

| STT | NỘI DUNG |
|-----------|--|
| | - Đường kính đầu vào: $\geq 2.4F$ |
| | - Tốc độ IVUS trực tiếp: 0.0, 2.0, 10.0 mm/s, ≥ 960 vòng/phút |
| 2 | Màn hình làm việc |
| | - Màn hình hiển thị công nghệ FHD hoặc LCD: ≥ 21.5 inch |
| | - Màn hình điều khiển cảm ứng : ≥ 15.6 inch |
| | - Độ phân giải màn hình: $\geq 1920 \times 1080$ pixel |
| 3 | Xử lý và lưu trữ dữ liệu |
| | - CPU quản lý, lưu trữ, hiển thị dữ liệu được ghi lại và kiểm soát chức năng của giao diện người dùng. |
| | - Bộ xử lý CPU: Intel i7- tốc độ ≥ 3.40 GHz hoặc cao hơn |
| | - RAM: $\geq 8GB$ |
| | - Dung lượng ổ cứng SSD ≥ 512 GB |
| | - Lưu trữ dữ liệu theo các định dạng: DICOM, AVI, PDF, TVC |
| | - Quang phổ hấp thụ cận hồng ngoại (NIRS) cung cấp thông tin về thành phần mảng xơ vữa và định lượng chỉ số gánh nặng lõi lipid của mảng xơ vữa LCBI ở mức 1 - 1000 đơn vị |
| IV | YÊU CẦU KHÁC |
| | - Thời gian bảo hành: 12 tháng kể từ ngày bàn giao, nghiệm thu đưa vào sử dụng. |
| | - Bảo trì miễn phí nhân công sau bảo hành: theo tiêu chuẩn của nhà sản xuất |

45. Hệ thống tuần hoàn ngoài cơ thể

| STT | NỘI DUNG |
|-----------|--|
| I | YÊU CẦU CHUNG |
| | Chất lượng máy: mới 100% |
| | Năm sản xuất máy chính: năm 2025 trở về sau |
| | Đạt tiêu chuẩn chất lượng ISO 13485 hoặc tương đương |
| | Sản phẩm đạt chứng nhận CE/MDR hoặc CE/FDA hoặc tương đương |
| | Điện áp sử dụng: 220 VAC, 50-60 Hz phù hợp với mạng lưới điện Việt Nam |
| | Điều kiện môi trường làm việc: |
| | - Nhiệt độ tối đa: $\geq 30^{\circ}C$ |
| | - Độ ẩm tối đa: $\geq 75\%$ |
| II | YÊU CẦU CẤU HÌNH |
| | 1. Máy tim phổi nhân tạo |
| | Khung giá đỡ các máy bơm máu: 01 cái |
| | Đèn Led hoặc Halogen: 01 cái |
| | Bơm máu đơn dạng trực lăn loại đầu to: 03 cái |
| | Bơm máu đôi dạng trực lăn loại đầu nhỏ (2 bơm): 01 bộ |
| | Màn hình điều khiển và hiển thị trung tâm: 01 bộ |
| | Bộ theo dõi áp lực: 01 bộ |
| | Bộ theo dõi nhiệt độ: 01 bộ |
| | Bộ theo dõi mức máu: 01 bộ |

| STT | NỘI DUNG |
|-------------|---|
| | Bộ theo dõi bọt khí: 01 bộ |
| | Bộ kẹp tĩnh mạch điện tử: 01 bộ |
| | Bộ trộn khí: 01 bộ |
| | Hộp miếng cảm nhận mức máu: 01 hộp |
| | Ăc quy dự phòng tự sạc lắp trong: 01 bộ |
| | Tay quay bơm dự phòng khi mất điện: 02 cái |
| | Bộ tài liệu hướng dẫn sử dụng tiếng Anh, tiếng Việt: 01 bộ |
| | 2. Máy trao đổi nhiệt: 01 máy |
| | Chăn trao đổi nhiệt: 01 cái |
| | 3. Mô-đun hoặc thiết bị theo dõi khí máu: 01 cái |
| III. | Thông số kỹ thuật |
| 1. | Máy tim phổi nhân tạo |
| | Tính năng chung |
| | Màn hình hệ thống cảm ứng |
| | Thời gian vận hành nguồn UPS hoặc pin tối đa ≥ 60 phút |
| 2. | Các bơm máu |
| | Loại bơm: bơm dạng trục lăn |
| | Bơm có thể quay theo chiều kim đồng hồ hoặc ngược chiều kim đồng hồ |
| | Mỗi bơm được điều khiển độc lập và có nút vận bơm riêng |
| | Đường kính bơm to ≥ 150 mm |
| | Lưu lượng bơm tối đa với bơm to ≥ 10 lít/phút |
| | Đầu bơm to có thể xoay |
| | Đường kính bơm nhỏ ≤ 105 mm |
| | Lưu lượng bơm tối đa với bơm nhỏ ≥ 2 lít/phút |
| | Đầu bơm nhỏ có thể xoay |
| 3. | Các mô-đun chức năng: |
| | Bộ theo dõi áp lực |
| | Số kênh theo dõi áp lực: ≥ 2 kênh. |
| | Dải hiển thị và điều khiển áp lực: từ $\leq (-200)$ mmHg đến ≥ 800 mmHg. |
| | Bộ theo dõi bọt khí |
| | Có cảm biến phát hiện bọt khí |
| | Có khả năng phát hiện bọt khí kích thước ≤ 0.5 cc |
| | Có cảnh báo bằng âm thanh, hình ảnh khi phát hiện bọt khí |
| | Bộ theo dõi mức máu |
| | Có cảm biến cảnh báo mức máu |
| | Bộ theo dõi nhiệt độ |
| | Số kênh theo dõi nhiệt độ: ≥ 04 kênh. |
| | Bộ kẹp tĩnh mạch điện tử |
| | Độ điều chỉnh khoảng từ 0 đến $\geq 98\%$ |
| | Bộ trộn khí |
| | Nồng độ FiO ₂ : từ ≤ 0.3 đến ≥ 1.0 . |
| 4. | Máy trao đổi nhiệt |

| STT | NỘI DUNG |
|-----|--|
| | Số đường trao đổi nhiệt: Có ≥ 2 đường trao đổi nhiệt |
| | Dải nhiệt độ cài đặt: từ $\leq 3^{\circ}\text{C}$ đến $\geq 40^{\circ}\text{C}$. |
| | Dải nhiệt độ làm lạnh nước: từ $\leq 3^{\circ}\text{C}$ đến $\geq 10^{\circ}\text{C}$. |
| | Dải nhiệt độ làm nóng nước: từ $\leq 25^{\circ}\text{C}$ đến $\geq 40^{\circ}\text{C}$. |
| | Số bình chứa cho các chức năng riêng biệt: ≥ 02 bình chứa |
| 5. | Mô đun hoặc thiết bị theo dõi khí máu: |
| | Theo dõi pO ₂ : Từ ≤ 60 đến ≥ 350 mmHg |
| | Theo dõi nhiệt độ: Từ $\leq 16^{\circ}\text{C}$ đến $\geq 40^{\circ}\text{C}$ |
| | Theo dõi nồng độ bão hòa oxy trong máu (SvO ₂) hoặc SO ₂ : $\geq 60\%$ |
| | Hematocrit (Hct): Từ $\leq 15\%$ đến $\geq 45\%$. |
| | Hemoglobin (Hb): Từ ≤ 5 đến ≥ 15.0 g/dl |
| | Theo dõi chỉ số SvO ₂ ; Hct; Hb: bằng quang học |
| | Các cỡ cuvette sử dụng: ≥ 02 cỡ |
| IV | YÊU CẦU KHÁC |
| | Thời gian bảo hành: ≥ 12 tháng kể từ ngày nghiệm thu bàn giao đưa vào sử dụng. |
| | Cam kết cung cấp vật tư tiêu hao, phụ tùng thay thế trong vòng 8 năm. |
| | Cung cấp chứng thư giám định về nguồn gốc xuất xứ, số lượng và tình trạng tất cả các loại hàng hóa của đơn vị có chức năng giám định theo quy định của pháp luật Việt Nam. |

46. Cửa xương ức

| STT | NỘI DUNG |
|-----|--|
| I | YÊU CẦU CHUNG |
| | Chất lượng máy: mới 100% |
| | Năm sản xuất máy chính: năm 2025 trở về sau |
| | Xuất xứ máy chính: Nước G7 |
| | Nguồn điện sạc: 220V-50Hz |
| II | CẤU HÌNH |
| | Tay khoan cửa xương ức đa năng: 01 Cái |
| | Đầu gắn lưới cửa tịnh tiến và đầu bảo vệ tạng dưới xương ức: 01 Bộ |
| | Lưới cửa tịnh tiến: 10 Cái |
| | Đầu gắn lưới cửa lắ: 01 Cái |
| | Lưới cửa lắ: 10 Cái |
| | Pin: 02 Cái |
| | Hộp đựng/ Nắp đậy pin: 01 Cái |
| | Nguồn sạc pin: 01 cái |
| | Khay lưới đựng bộ cửa: 1 Cái |
| | Hộp hấp và bảo quản bộ cửa: 1 Bộ |
| III | THÔNG SỐ KỸ THUẬT |
| | Tay khoan cửa: |
| | - Vận tốc cửa tối đa: ≥ 13000 vòng/phút |

| STT | NỘI DUNG |
|-----------|--|
| | Đầu gắn lưỡi cưa tinh tiến: |
| | - Vận tốc tối đa: ≥ 13.000 vòng/phút |
| | Lưỡi cưa tinh tiến: |
| | - Bề dày răng cưa: $\geq 0.7\text{mm}$ đến ≤ 0.8 mm |
| | - Bề dày thân lưỡi (đường cắt): $\geq 1.0\text{mm}$ đến ≤ 1.2 mm |
| | Đầu gắn lưỡi cưa lắ: |
| | - Vận tốc tối đa: ≥ 13.000 lần/phút |
| | Lưỡi cưa lắ: |
| | - Chiều dài: $\geq 30\text{mm}$ đến ≤ 35 mm |
| | - Chiều rộng: $\geq 75\text{mm}$ đến ≤ 85 mm |
| | - Bề dày răng cưa: $\geq 0.5\text{mm}$ đến ≤ 0.7 mm |
| | - Bề dày thân lưỡi cưa (đường cắt): $\geq 0.8\text{mm}$ đến ≤ 1.0 mm |
| | Pin:- Dung lượng: ≥ 1950 mAh |
| | Nguồn sạc pin: |
| | - Có tối thiểu 01 khay sạc |
| | - Nguồn điện cung cấp cho bộ sạc: 100-240V; 50-60 Hz |
| | Hộp hấp: |
| | - Hộp hấp loại 1/2 có nắp và đĩa lọc không giới hạn số lần sử dụng, hiệu suất lọc khuẩn $\geq 99.9999\%$ |
| | - Kích thước hộp hấp: (297 mm x 279 mm x 146 mm) $\pm 10\%$, |
| | Có thể tiệt khuẩn ở nhiệt độ ≥ 134 độ C |
| IV | YÊU CẦU KHÁC |
| | Thời gian bảo hành: ≥ 12 tháng kể từ ngày nghiệm thu bàn giao đưa vào sử dụng. |
| | Cam kết cung cấp vật tư tiêu hao, phụ tùng thay thế trong vòng 8 năm. |
| | Cung cấp chứng thư giám định về nguồn gốc xuất xứ, số lượng và tình trạng tất cả các loại hàng hóa của đơn vị có chức năng giám định theo quy định của pháp luật Việt Nam. |

47. Máy Laser chuyên dụng cho mô mềm (Máy Laser cắt/đốt trị)

| STT | NỘI DUNG |
|-----------|---|
| I | YÊU CẦU CHUNG |
| | - Thiết bị phải được sản xuất từ năm 2026 về sau, mới 100% |
| | - Nhà sản xuất đạt tiêu chuẩn chất lượng: ISO 13485 hoặc tương đương |
| | - Xuất xứ (đối với máy chính): Các nước thuộc nhóm G7 |
| | - Điện nguồn sử dụng: 220V/50 Hz. Phù hợp với mạng lưới điện Việt nam |
| | - Môi trường hoạt động: + Nhiệt độ tối đa: ≥ 25 °C + Độ ẩm tối đa: $\geq 45\%$ |
| II | YÊU CẦU CẤU HÌNH |
| | Máy chính kèm phụ kiện tiêu chuẩn: 01 cái |
| | + Bàn đạp chân: 01 cái |

| STT | NỘI DUNG |
|------------|--|
| | + Kính bảo vệ: 03 cái |
| | + Bộ điều trị trị: 10 bộ |
| | + Hộp đựng máy: 01 cái |
| | + Tài liệu hướng dẫn sử dụng tiếng Anh, tiếng Việt: 01 bộ |
| III | YÊU CẦU KỸ THUẬT |
| | - Ứng dụng tối thiểu: Điều trị trị, rò hậu môn, nứt kẽ hậu môn |
| | - Có 02 bước sóng 1470nm và 980nm |
| | - Công suất tối đa $\geq 45W$ |
| | - Ánh sáng dẫn đường ≥ 01 màu |
| | - Có chế độ phát xung và phát liên tục |
| | - Bộ điều trị Trị bao gồm tay cầm, nong hậu môn và sợi dẫn laser. |
| IV | YÊU CẦU KHÁC |
| | Thời gian bảo hành: ≥ 12 tháng kể từ ngày nghiệm thu bàn giao đưa vào sử dụng. |
| | Cam kết cung cấp vật tư tiêu hao, phụ tùng thay thế trong vòng 8 năm. |
| | Thực hiện Kiểm định an toàn theo hướng dẫn của Thông tư số 05/2022/TT-BYT ngày 01/8/2022 của Bộ y tế trước khi bàn giao, đưa vào sử dụng (nếu có) |
| | Cung cấp chứng thư giám định về nguồn gốc xuất xứ, số lượng và tình trạng tất cả các loại hàng hóa của đơn vị có chức năng giám định theo quy định của pháp luật Việt Nam. |

48. Máy Laser CO2 Fraction

| STT | NỘI DUNG |
|-----------|---|
| I | YÊU CẦU CHUNG |
| | Máy mới 100% sản xuất năm 2026 trở về sau |
| | Nhà sản xuất đạt tiêu chuẩn hệ thống quản lý chất lượng ISO 13485, FDA hoặc tương đương |
| | Điện áp sử dụng: 220V, 50Hz |
| | Môi trường hoạt động: |
| | + Nhiệt độ hoạt động tối đa tới: 40oC |
| | + Độ ẩm hoạt động tối đa tới: 90% |
| II | YÊU CẦU CẤU HÌNH |
| | Máy chính di chuyển trên bánh xe: 01 bộ |
| | Màn hình màu tích hợp: 01 cái |
| | Tay cầm quét vi phân (fractional): 01 cái |
| | Tay cầm cắt đốt: 01 cái |
| | Hệ thống truyền dẫn ánh sáng trực khuỷu: 01 bộ |
| | Kính bảo vệ cho bác sĩ/kỹ thuật viên: 02 cái |
| | Kính bảo vệ cho bệnh nhân: 01 cái |
| | Công tắc bàn đạp & dây cáp nối: 01 bộ |
| | Chìa khóa nguồn hoặc công tắc nguồn (tích hợp trên máy): 01 bộ |
| | Tài liệu hướng dẫn sử dụng tiếng Anh và tiếng Việt: 01 bộ |

| STT | NỘI DUNG |
|------------|--|
| III | YÊU CẦU KỸ THUẬT |
| | <p>Màn hình hiển thị thông số và lập trình chương trình cho người dùng: Có</p> <p>Nguồn phát tia laser (loại laser): Laser CO2 10.600nm</p> <p>Công suất laser tối đa: $\geq 30W$</p> <p>Tia dẫn đường: Diode Laser 655nm</p> <p>Chế độ quét tia ở đầu điều trị vi điểm: Có ≥ 5 chế độ, tối thiểu có: ngẫu nhiên, theo thứ tự (hoặc tiêu chuẩn)</p> <p>Hình dạng vùng quét tia ở đầu điều trị vi điểm: Có ≥ 3 hình: Hình chữ nhật, hình tròn, hình tam giác</p> <p>Chế độ phát tia ở đầu điều trị cắt đốt: Có chế độ liên tục, xung đơn, lặp lại, nhóm xung</p> <p>Số lần phát chồng tia: ≤ 1 đến ≥ 2</p> <p>Diện tích vùng trị liệu ở đầu vi điểm điều chỉnh được: $\geq (15 \times 15)$ mm</p> <p>Số lượng vi điểm tối đa: ≥ 5600 điểm/cm²</p> <p>Chế độ làm lạnh: Không khí + Làm mát bằng nước</p> <p>Cơ chế điều khiển: Công tắc bàn đạp</p> <p>Màn hình cảm ứng LCD, kích thước ≥ 7 inch.</p> <p>Có chức năng dừng khẩn cấp</p> |
| IV | YÊU CẦU KHÁC |
| | <p>Thời gian bảo hành: 12 tháng kể từ khi ký kết biên bản bàn giao, nghiệm thu đưa vào sử dụng.</p> <p>Cam kết cung cấp vật tư tiêu hao, phụ tùng thay thế trong vòng 8 năm</p> <p>Có kế hoạch bảo dưỡng định kỳ trong thời gian bảo hành theo quy định của nhà sản xuất.</p> |

49. Hệ thống phẫu thuật nội soi gan mật tụy 4K có ICG

| STT | NỘI DUNG |
|-----------|---|
| I | Yêu cầu chung |
| | - Hàng mới 100%, sản xuất từ năm 2026 trở về sau (đối với máy chính) |
| | - Nhà sản xuất đạt tiêu chuẩn ISO 13485, hoặc CE hoặc FDA hoặc tương đương; |
| | - Xuất xứ máy chính: G7 hoặc Châu Âu |
| | - Nguồn điện cung cấp: 220V/50Hz, phù hợp với lưới điện Việt Nam |
| | - Môi trường hoạt động: |
| | + Nhiệt độ tối đa $\geq 30^{\circ}C$ |
| | + Độ ẩm tối đa $\geq 70\%$ |
| II | Yêu cầu cấu hình |
| 1 | Bộ xử lý hình ảnh 4K (máy chính): 01 bộ |
| 2 | Đầu camera 4K-ICG: 01 cái |
| 3 | Nguồn sáng lạnh nội soi kèm 02 dây dẫn sáng: 01 bộ |
| 4 | Màn hình 4K chuyên dụng: 01 cái |

| STT | NỘI DUNG |
|------------|---|
| 5 | Máy bơm khí CO2 kèm phụ kiện tiêu chuẩn: 01 cái Bao gồm: - Máy chính: 01 cái - Dây bơm khí: 01 cái - Phin lọc khí, sử dụng 1 lần: 25 cái |
| 6 | Máy tưới/hút dịch chuyên dụng kèm phụ kiện tiêu chuẩn: 01 bộ Bao gồm: - Máy chính: 01 cái - Bộ dây tưới, loại sử dụng nhiều lần: 01 cái - Dụng cụ thủ rò rỉ: 01 cái - Dây bơm, sử dụng nhiều lần: ≥ 10 cái - Màng áp lực, loại dùng nhiều lần: ≥ 20 cái |
| 7 | Dao mổ điện cao tần kèm phụ kiện tiêu chuẩn: 01 cái Bao gồm: - Máy chính: 01 cái - Bàn đạp chân: 01 cái - Điện cực trung tính, loại dùng một lần: ≥ 50 cái - Dây nối điện cực trung tính: 01 cái - Tay dao điện đơn cực: 01 cái - Dây nối tay dao điện đơn cực: 01 cái - Điện cực hình dao: 02 cái |
| 8 | Xe đẩy chuyên dụng kèm tay treo màn hình: 01 cái |
| 9 | Bộ dụng cụ phẫu thuật nội soi gan mật tụy: 01 bộ |
| III | Yêu cầu kỹ thuật |
| 1 | Bộ xử lý hình ảnh 4K |
| | - Có thể kết hợp với các công nghệ nội soi ống cứng, ống mềm, nội soi 3D và công nghệ 4K vào trong một hệ thống |
| | - Có tối thiểu 04 chế độ hiển thị hình ảnh |
| | - Có khả năng kết nối tối thiểu 02 camera khác nhau hoặc hiển thị hình ảnh từ tối thiểu 02 camera khác nhau |
| | - Có khả năng nâng cấp phần mềm |
| | - Hiển thị song song hình ảnh các chế độ công nghệ quan sát bên cạnh hình ảnh ánh sáng trắng |
| | - Có chế độ hiển thị ảnh trong ảnh cùng một lúc từ hai khối camera khác nhau |
| | - Tích hợp bộ lưu trữ dữ liệu thông qua cổng USB |
| | - Tương thích với máy in y tế qua cổng USB |
| | - Có khả năng chụp ảnh và lưu video |
| | - Tự động điều chỉnh cường độ sáng của nguồn sáng thông qua cáp kết nối |
| | - Phóng đại điện tử $\geq 2x$, có thể điều chỉnh trong ≥ 5 mức |
| | - Có thể xoay ảnh 180° , lật ảnh theo chiều dọc và ngang |
| | - Có thể lưu trữ ≥ 20 chế độ và ≥ 50 dữ liệu bệnh nhân |

| STT | NỘI DUNG |
|----------|---|
| | - Độ phân giải lớn nhất $\geq (3840 \times 2160)$ pixels |
| | - Cổng kết nối tối thiểu có: DVI, USB, DisplayPort hoặc 12G-SDI |
| | - Tiêu chuẩn IEC601-1 hoặc tương đương |
| 2 | Đầu Camera 4K-ICG |
| | - Sử dụng cho ánh sáng trắng và ánh sáng cận hồng ngoại NIR phát huỳnh quang ICG |
| | - Đầu camera có thể sử dụng với cả hai tần số 50Hz và 60Hz |
| | - Độ phân giải: $\geq (3840 \times 2160)$ pixels |
| | - Sử dụng ≥ 02 cảm biến CMOS |
| | - Tiêu cự tối đa $\geq 19\text{mm}$ |
| | - Phóng đại kỹ thuật số: $\geq 2x$ |
| | - Có ≥ 02 nút bấm trên camera có thể tự do gán chương trình |
| | - Đầu camera có thể ngâm hoặc hấp tiệt trùng |
| | - Trọng lượng: $\leq 300\text{g}$ |
| | - Tích hợp dây cáp camera dài $\geq 3\text{m}$ |
| 3 | Nguồn sáng lạnh nội soi |
| | - Sử dụng bóng ≥ 2 LED |
| | - Có ánh sáng trắng thông thường và ánh sáng cận hồng ngoại |
| | - Điều khiển bằng màn hình cảm ứng hoặc phím bấm |
| | - Có thể điều chỉnh cường độ sáng tự động |
| | - Điều chỉnh cường độ sáng thủ công: ≥ 20 bước |
| | - Có thể chuyển đổi giữa hai chế độ ánh sáng bằng nút bấm trên đầu camera tích hợp hoặc bộ xử lý hình ảnh hoặc từ bàn đạp chân kết nối với nguồn sáng |
| | - Nhiệt độ màu $\geq 5700\text{K}$ |
| | - Tuổi thọ trung bình của bóng đèn: $\geq 30,000$ giờ |
| | Dây dẫn sáng |
| | - Đường kính ≥ 4.8 mm |
| | - Chiều dài ≥ 250 cm |
| 4 | Màn hình 4K chuyên dụng |
| | - Màn hình LCD UHD |
| | - Có khả năng chuyển sang dải màu rộng đối với tín hiệu 4K |
| | - Tự động phát hiện đầu vào |
| | - Tính năng hiển thị 2 màn hình cho phép hiển thị song song 2 nguồn hình ảnh |
| | - Hỗ trợ hình ảnh DICOM |
| | - Cài đặt nhiệt độ màu tùy theo nhu cầu sử dụng |
| | - Điều khiển từ xa thông qua kết nối RS-232C, hoặc |

| STT | NỘI DUNG |
|----------|--|
| | Ethernet |
| | - Kích thước màn hình: $\geq 32''$ |
| | - Độ phân giải: $\geq 3840 \times 2160$ |
| | - Kích thước điểm ảnh: $\leq 0.185\text{mm}$ |
| | - Độ sáng: $\geq 700 \text{ cd/m}^2$ |
| | - Độ tương phản: $\geq 1350:1$ |
| | - Thời gian phản hồi: $\leq 20 \text{ ms}$ |
| | - Góc nhìn: ≥ 178 độ |
| | - Số lượng màu hiển thị tối đa: ≥ 1.07 tỉ |
| | - Tín hiệu tương thích tối thiểu có: DVI-D, 12G-SDI, DisplayPort, HDMI |
| 5 | Máy bơm khí CO2 |
| | - Điều khiển bằng màn hình cảm ứng hoặc tương đương |
| | - Màn hình hiển thị tối thiểu các thông số sau: |
| | + Chế độ bơm khí, |
| | + Áp lực bơm thực tế - cài đặt, |
| | + Lưu lượng bơm thực tế - cài đặt, |
| | + Lượng khí tiêu thụ |
| | - Có chế độ bơm đặc biệt cho trẻ em |
| | - Có tính năng an toàn, theo dõi áp lực ổ bụng liên tục |
| | - Có cảnh báo bằng âm thanh và tín hiệu khi có tình trạng quá áp |
| | Có khả năng nhớ cài đặt lần sử dụng gần nhất và tự động gọi lại khi khởi động máy |
| | - Có tính năng điều chỉnh lưu lượng bơm tự động |
| | - Có ≥ 2 chế độ bơm khí |
| | - Lưu lượng bơm tối đa ≥ 40 lít/phút |
| | - Áp lực bơm tối đa ≥ 25 mm Hg |
| 6 | Máy tưới/hút dịch chuyên dụng |
| | -Thiết bị được vận hành và điều khiển bằng màn hình cảm ứng hoặc tương đương |
| | -Thiết bị sử dụng bơm nhu động hoặc tương đương để tưới hoặc hút dịch trong quá trình phẫu thuật |
| | - Màn hình hiển thị tối thiểu giá trị cài đặt và giá trị thực tế của áp lực tưới hoặc lưu lượng để giám sát tình trạng hoạt động của máy |
| | -Thiết bị có chức năng tự kiểm tra và thông báo lỗi |
| | - Áp lực tưới tối đa ≥ 300 mmHg |
| | - Lưu lượng tưới tối đa ≥ 1800 ml/phút |
| 7 | Dao mổ điện cao tần |
| | - Công suất với chức năng đơn cực và lưỡng cực tối đa $\geq 400\text{W}$ |
| | - Điều khiển bằng màn hình cảm ứng, kích thước ≥ 9 inch |
| | - Có khả năng nhận diện dụng cụ tự động |
| | - Có ≥ 2 cổng kết nối đơn cực và ≥ 2 cổng kết nối lưỡng |

| STT | NỘI DUNG | | |
|----------|--|----------|-----|
| | cực. | | |
| | - Có tính năng giám sát trở kháng giữa bệnh nhân và dao điện liên tục và cảnh báo bằng tín hiệu hình ảnh và âm thanh | | |
| | - Lưu trữ ≥ 300 chương trình, cho phép cài đặt chương trình | | |
| | - Có ≥ 12 chế độ cắt đơn cực | | |
| | - Có ≥ 7 chế độ đốt đơn cực | | |
| | - Có ≥ 4 chế độ cắt lưỡng cực | | |
| | - Có ≥ 9 chế độ đốt lưỡng cực | | |
| | - Có thông báo lỗi lên màn hiển thị | | |
| | - Có chế độ cắt trong môi trường nước muối | | |
| | Làm mát dạng đối lưu, có quạt kiểm soát theo nhiệt độ | | |
| | - Tuân thủ các tiêu chuẩn IEC 60601-1, IEC 60601-1-2, IEC 60601-2-2, hoặc tương đương | | |
| 8 | Xe đẩy chuyên dụng kèm tay treo màn hình | | |
| | - Có ngăn kéo có khóa | | |
| | - Tích hợp ≥ 06 ổ cắm điện | | |
| | - Bánh xe kép, có phủ tĩnh điện | | |
| | - Bánh xe có khóa hãm | | |
| 9 | Bộ dụng cụ phẫu thuật nội soi gan mật (Sai số kích thước dụng cụ cho phép $\pm \leq 5\%$) | | |
| STT | Thông số kỹ thuật | Số lượng | ĐVT |
| 1 | Ống kính soi, hướng nhìn 30 độ, đường kính 10 mm, chiều dài làm việc 31 cm, có thể tiết trùng được, sử dụng thấu kính hình gậy, thị kính có bọc sa-phia chống xước, dùng cho ICG | 2 | Cái |
| 2 | Van trocar đa chức năng cỡ 11mm, có thể mở bằng tay và mở tự động | 2 | Cái |
| 3 | Vỏ trocar, cỡ 11mm, chiều dài làm việc 10.5 cm, làm từ thép không gỉ, đầu vát chéo, có van bơm khí | 2 | Cái |
| 4 | Nòng trocar đầu sắc hình kim tự tháp, cỡ 11 mm, chiều dài làm việc 10.5 cm, làm từ thép không gỉ | 1 | Cái |
| 5 | Nòng trocar đầu tù, cỡ 11 mm, chiều dài làm việc 10.5 cm, làm từ thép không gỉ | 1 | Cái |
| 6 | Vỏ trocar cỡ 13.5 mm, chiều dài làm việc 11.5 cm, làm từ thép không gỉ, đầu vát chéo, có van bơm khí | 1 | Cái |
| 7 | Nòng trocar đầu sắc hình kim tự tháp, cỡ 13.5 mm, chiều dài làm việc 11.5 cm, làm từ thép không gỉ | 1 | Cái |
| 8 | Van trocar đa chức năng cỡ 13.5 mm, có thể mở bằng tay và mở tự động | 1 | Cái |
| 9 | Nắp giảm, cho dụng cụ cỡ 5 mm khi dùng với trocar cỡ 11 | 2 | Cái |

| STT | NỘI DUNG | | |
|-----|--|---|-----|
| | mm | | |
| 10 | Nắp giảm đôi, 13.5/10 mm, 13.5/5 mm | 2 | Cái |
| 11 | Ống giảm, cho dụng cụ cỡ 5 mm khi dùng với trocar cỡ 11 mm | 1 | Cái |
| 12 | Van trocar đa chức năng cỡ 6 mm, có thể mở bằng tay và mở tự động | 5 | Cái |
| 13 | Vỏ trocar cỡ 6mm, chiều dài làm việc 10.5 cm, làm từ thép không gỉ, đầu vát chéo, có van bơm khí | 5 | Cái |
| 14 | Nòng trocar đầu sắc hình kim tự tháp, cỡ 6 mm, chiều dài làm việc 10.5 cm, làm từ thép không gỉ | 2 | Cái |
| 15 | Điện cực phẫu tích và cầm máu, đầu hình chữ L, vỏ bọc cách điện, có chân cắm đốt điện đơn cực. Cỡ 5 mm, chiều dài 36 cm | 1 | Cái |
| 16 | Điện cực phẫu tích và cầm máu, đầu hình xẻng tù, vỏ bọc cách điện, có chân cắm đốt điện đơn cực. Cỡ 5 mm, chiều dài 36 cm | 1 | Cái |
| 17 | Hàm forcep gấp và phẫu tích lưỡng cực KELLY, hàm dài 24 mm, hoạt động kép. Cỡ 5 mm, dài 36 cm | 1 | Cái |
| 18 | Tay cầm dụng cụ lưỡng cực, bằng nhựa, không khóa, có chân cắm đốt điện lưỡng cực chệch lên 45 độ | 1 | Cái |
| 19 | Vỏ ngoài kẹp lưỡng cực, bằng kim loại, có bọc cách điện, cỡ 5 mm, dài 36 cm | 1 | Cái |
| 20 | Hàm forcep kẹp, có mở lỗ, có răng cưa không gây tổn thương, phần hàm dụng cụ dài 25 mm, hoạt động kép. Cỡ 5 mm, dài 36 cm | 1 | Cái |
| 21 | Hàm forcep kẹp ruột, có mở lỗ, phần hàm dụng cụ dài 37 mm, hoạt động kép. Cỡ 5 mm, dài 36 cm | 1 | Cái |
| 22 | Hàm forcep kẹp CROCE-OLMI, không gây tổn thương, có mở lỗ, cong, phần hàm dụng cụ dài 27 mm, hoạt động đơn. Cỡ 5 mm, dài 36 cm | 1 | Cái |
| 23 | Hàm forcep kẹp và phẫu tích KELLY, phần hàm dụng cụ dài 16 mm, hoạt động kép. Cỡ 5 mm, dài 36 cm | 1 | Cái |
| 24 | Hàm forceps kẹp và phẫu tích KELLY, phần hàm dụng cụ dài 22 mm, hoạt động kép. Cỡ 5 mm, chiều dài 36 cm | 1 | Cái |
| 25 | Hàm forceps kẹp, nhiều răng, phần hàm dụng cụ rộng 4.8 mm, dài 14 mm, hoạt động đơn, dùng để kẹp chính xác và không gây tổn thương. Cỡ 5 mm, chiều dài 36 cm | 1 | Cái |
| 26 | Hàm forcep kẹp không gây tổn thương, có mở lỗ, phần hàm dụng cụ dài 24 mm, hoạt động kép. Cỡ 5 mm, dài 36 cm | 1 | Cái |
| 27 | Lưỡi kéo dạng móc, phần hàm dụng cụ dài 10 mm, hoạt động đơn. Cỡ 5 mm, chiều dài 36 cm | 1 | Cái |

| STT | NỘI DUNG | | |
|-----|--|----|-----|
| 28 | Lưỡi kéo cong, hàm hoạt động kép, có răng cưa, phần hàm dụng cụ dài 20 mm. Cỡ 5 mm, chiều dài 36 cm | 1 | Cái |
| 29 | Lưỡi kéo thẳng, phần hàm dụng cụ dài 15 mm, hoạt động kép. Cỡ 5 mm, dài 36 cm | 1 | Cái |
| 30 | Hàm forcep kẹp và phẫu tích, phần hàm dụng cụ dài 16 mm, cong phải, hoạt động kép. Cỡ 5 mm, dài 36 cm | 1 | Cái |
| 31 | Vỏ ngoài, bằng kim loại, có bọc cách điện, có đầu nổi khóa Luer để tưới rửa vệ sinh. Cỡ 5 mm, dài 36 cm | 13 | Cái |
| 32 | Tay cầm dụng cụ, bằng nhựa, không khóa, có chân cắm đốt điện đơn cực | 3 | Cái |
| 33 | Tay cầm kim loại, có khoá, phần tiếp xúc ngón tay lớn, không có chân cắm đốt điện đơn cực | 6 | Cái |
| 34 | Tay cầm kim loại, không khóa, không có chân cắm đốt điện đơn cực | 6 | Cái |
| 35 | Vỏ ngoài dụng cụ, bằng kim loại, cách điện. Cỡ 10 mm, chiều dài 36 cm | 1 | Cái |
| 36 | Hàm forcep gấp, phần hàm dụng cụ dài 26 mm, cong phải, hoạt động kép. Cỡ 10 mm, dài 36 cm | 1 | Cái |
| 37 | Ống tưới hút, bề mặt chống lóa, có lỗ bên hông, van khóa điều khiển bằng một tay, cỡ 5 mm, dài 36 cm | 1 | Cái |
| 38 | Kìm kẹp kim, hàm thẳng, tay cầm có khóa hãm. Cỡ 5 mm, chiều dài 33 cm | 1 | Cái |
| 39 | Kìm kẹp kim, hàm cong trái, tay cầm có khóa hãm. Cỡ 5 mm, chiều dài 33 cm | 1 | Cái |
| 40 | Kìm kẹp kim, hàm cong phải, tay cầm có khóa hãm. Cỡ 5 mm, chiều dài 33 cm | 1 | Cái |
| 41 | Dụng cụ kẹp mạch máu nội soi Bulldog, hàm thẳng dài 25mm | 1 | Cái |
| 42 | Dụng cụ kẹp mạch máu nội soi Bulldog, hàm cong dài 25mm | 1 | Cái |
| 43 | Dụng cụ kẹp mạch máu nội soi Bulldog, hàm thẳng dài 45mm | 1 | Cái |
| 44 | Dụng cụ kẹp mạch máu nội soi Bulldog, hàm cong dài 45mm | 1 | Cái |
| 45 | Kìm kẹp bulldog nội soi | 1 | Cái |
| 46 | Kìm kẹp clip titan cỡ trung bình lớn, tháo rời được, cỡ 10 mm, chiều dài 36 cm, có khoá để giữ clip. Bao gồm 3 phần: tay cầm có khoá, vỏ ngoài, ruột hàm | 1 | Cái |
| 47 | Kìm kẹp clip titan cỡ trung bình, tháo rời được, cỡ 10 mm, chiều dài 36 cm, có khoá để giữ clip. Bao gồm 3 phần: tay cầm có khoá, vỏ ngoài, ruột hàm | 1 | Cái |
| 48 | Que nâng gan hình quạt cỡ 5 mm, dài 36 cm | 1 | Cái |

| STT | NỘI DUNG | | |
|-----|--|----|-----|
| 49 | Thanh đũa chỉ, dùng trong kỹ thuật thắt nút chỉ ngoài cơ thể, cỡ 5 mm, chiều dài 36 cm | 1 | Cái |
| 50 | Dây cao tần đơn cực, chân cắm cỡ 4 mm, chiều dài 3 m | 2 | Cái |
| 51 | Dây cao tần lưỡng cực, chiều dài 3 m | 2 | Cái |
| 52 | Khay lưới tiệt trùng và bảo quản ống soi, dùng cho 01 ống soi cứng, có gá để nắp adaptor dẫn sáng, đệm giữ ống soi bằng silicone, có nắp đậy. Kích thước: 430 mm x 65 mm x 52 mm | 2 | Cái |
| 53 | Hộp ngâm khử khuẩn dụng cụ, kích thước: 740 mm x 220 mm x 132 mm. Bao gồm: Hộp đựng, khay đục lỗ, và Nắp đậy | 1 | Cái |
| 54 | Hộp tiệt trùng và bảo quản dụng cụ, có đục lỗ, nắp trong suốt, 02 tầng, kích thước: 530 mm x 250 mm x 145 mm | 1 | Cái |
| 55 | Nắp cao su đầu trocar 11 mm | 10 | Cái |
| 56 | Nắp cao su đầu trocar 13,5 mm | 10 | Cái |
| 57 | Nắp cao su đầu trocar 6 mm | 10 | Cái |
| 58 | Bàn chải vệ sinh dụng cụ, dùng để cọ rửa hàm của dụng cụ | 5 | Cái |
| 59 | Kìm kẹp clip polymer nội soi cỡ ML, đường kính 5mm | 1 | Cái |
| 60 | Kìm kẹp clip polymer nội soi cỡ L, đường kính 10mm | 1 | Cái |
| 61 | Clip polymer cỡ ML | 84 | Cái |
| 62 | Clip polymer cỡ L | 84 | Cái |
| 63 | Cán dao mổ mở Số 3, dài 125mm, Tương thích lưỡi dao nhọn số 11 | 1 | Cái |
| 64 | Cán dao mổ mở Số 4, dài 135mm, Tương thích lưỡi dao bầu số 22 | 1 | Cái |
| 65 | Kẹp Răng chuột mổ mở Alliss, 5x6 răng, dài 190mm | 6 | Cái |
| 66 | Kẹp Kelly-Rankin mổ mở, không máu, thẳng, dài 160mm | 6 | Cái |
| 67 | Kìm mang kim mổ mở Hegar, thẳng, ngàm TC, bước răng 0,5mm, dùng cho chỉ từ 1/0 đến 6/0, dài 160 mm | 2 | Cái |
| 68 | Nhíp mô, 1x2 răng, thẳng, dài 160 mm | 2 | Cái |
| 69 | Nhíp phẫu tích, thẳng, dài 160 mm | 2 | Cái |
| 70 | Kéo cắt chỉ mổ mở Mayo, cong, lưỡi vát, mũi tù, dài 170 mm | 1 | Cái |
| 71 | Kéo cắt tổ chức mổ mở, kiểu chuẩn, cong, lưỡi vát, mũi tù, dài 180 mm | 1 | Cái |
| 72 | Kẹp sãng Backhaus, dài 130 mm | 20 | Cái |
| 73 | Kẹp hình quả tim Foerster-Ballenger, thẳng, dài 250mm | 2 | Cái |
| 74 | Bát đựng bệnh phẩm, kích thước Ø 60 mm, cao 34 mm, thể tích 50 ml | 1 | Cái |
| 75 | Bát đựng bệnh phẩm, kích thước Ø 85 mm, cao 50 mm, thể tích 175 ml | 1 | Cái |
| 76 | Bát đựng bệnh phẩm, kích thước 160mm x 75 mm, thể tích | 1 | Cái |

| STT | NỘI DUNG | | |
|-----------|--|---|-----|
| | 1000 ml | | |
| 77 | Dụng cụ nội soi, đầu uốn cong linh hoạt, kích thước 5mm, chiều dài 33 cm | 1 | Cái |
| IV | YÊU CẦU KHÁC | | |
| | Thời gian bảo hành: ≥ 12 tháng kể từ ngày nghiệm thu bàn giao đưa vào sử dụng. | | |
| | Cam kết cung cấp vật tư tiêu hao, phụ tùng thay thế trong vòng 8 năm. | | |
| | Cung cấp chứng thư giám định về nguồn gốc xuất xứ, số lượng và tình trạng tất cả các loại hàng hóa của đơn vị có chức năng giám định theo quy định của pháp luật Việt Nam. | | |

50. Hệ thống phẫu thuật nội soi cột sống 4K

| STT | NỘI DUNG YÊU CẦU | | |
|------------|--|--|--|
| I | YÊU CẦU CHUNG: | | |
| | Năm sản xuất máy chính: năm 2025 trở về sau, mới 100% | | |
| | Nước sản xuất (máy chính): thuộc các nước nhóm G7 | | |
| | Nguồn cung cấp: 220V; 50Hz phù hợp với lưới điện Việt Nam | | |
| | Môi trường hoạt động: | | |
| | + Nhiệt độ tối đa ≥ 20 độ C | | |
| | + Độ ẩm tối đa $\geq 70\%$ | | |
| II | YÊU CẦU CẤU HÌNH | | |
| 2.1 | Bộ xử lý hình ảnh Camera 4K tích hợp nguồn sáng và bộ xử lý hình ảnh (máy chính) kèm phụ kiện : 01 bộ | | |
| | Đầu camera 4K: 01 chiếc | | |
| | Dây dẫn sáng: 01 chiếc | | |
| | Ống soi cho phẫu thuật nội soi khớp: 01 chiếc | | |
| | Nòng ống soi: 01 chiếc | | |
| | Que dẫn hướng có cán: 01 chiếc | | |
| | Hộp đựng camera: 01 chiếc | | |
| | Dây nguồn: 01 chiếc | | |
| 2.2 | Màn hình nội soi 32 inch và phụ kiện: 01 bộ | | |
| | Kệ đỡ màn hình: 01 chiếc | | |
| | Dây nguồn: 01 chiếc | | |
| 2.3 | Máy tính bảng điều khiển hệ thống và phụ kiện: 01 bộ | | |
| 2.4 | Xe đẩy hệ thống nội soi chính hãng: 01 bộ | | |
| 2.5 | Dao mổ Plasma kết hợp với sóng radio: 01 bộ, bao gồm: | | |
| | + Máy chính: 01 cái | | |
| | + Cáp nguồn: 01 cái | | |
| | + Bàn đạp chân: 01 cái | | |
| 2.6 | Hệ thống máy mài dùng trong nội soi cột sống: 01 bộ | | |
| | + Máy chính: 01 cái | | |
| | + Cáp nguồn: 01 cái | | |

| STT | NỘI DUNG YÊU CẦU |
|-------------|--|
| | + Bàn đạp chân: 01 cái |
| 2.7 | Máy bơm tưới trong nội soi cột sống: 01 bộ |
| | + Máy chính: 01 cái |
| | + Cáp nguồn: 01 cái |
| 2.8 | Bộ dụng cụ phẫu thuật nội soi cột sống: 01 bộ |
| 2.9 | Bộ trợ cụ dùng cho nội soi cột sống 2 cổng: 01 bộ |
| 2.10 | Vật tư tiêu hao, bao gồm |
| | Mũi mài xương kim cương: 4 cái |
| | Mũi khoan cắt đầu tròn và đầu ovan: 4 cái |
| | Đầu đốt sử dụng công nghệ RF: 8 cái |
| | Dây bơm nước: 4 cái |
| III | CHI TIẾT ĐẶC TÍNH, THÔNG SỐ KỸ THUẬT |
| 1 | Đặc tính thiết bị |
| | Hệ thống phẫu thuật nội soi khớp đạt tiêu chuẩn ảnh 4K |
| 2 | Thông số kỹ thuật thiết bị |
| 2.1 | Khối xử lý hình ảnh: |
| | - Hệ thống xử lý hình ảnh tối thiểu 2D, độ phân giải 4K |
| | - Có chống khử rung tim |
| | - Có phím cứng cho chức năng cân bằng trắng |
| | - Các cổng ra video tối thiểu: |
| | + Cổng display port 1.1/1.2 hoặc HD-DVI, HD-SDI, S-Video |
| | + Cổng 3G-SDI hoặc cổng Quad-SDI hoặc HD-SDI |
| | - Các cổng vào video tối thiểu: 1 cổng DVI-D hoặc Composite |
| | - Có khả năng kết nối với thiết bị để truyền trực tuyến |
| | Camera 4K và hệ thống ống soi 4K: |
| | - Độ phân giải hình ảnh: $\geq (3840 \times 2160)$ pixels |
| | - Tần số ≥ 50 Hz |
| | - Phóng kỹ thuật số (digital zoom) $\geq 1.5x$ |
| | - Có phím điều khiển trên đầu camera cho phép điều chỉnh chức năng |
| | - Có thể hấp tiết trùng |
| | Nguồn sáng: |
| | - Công nghệ: LED |
| | - Tuổi thọ: ≥ 30.000 giờ hoạt động |
| | - Nhiệt độ màu: ≥ 5500 K |
| | - Có ≥ 4 cổng kết nối với dây dẫn sáng |
| | Khối quản lý lưu trữ / trích xuất hình ảnh |
| | - Kết xuất dữ liệu PACS (DICOM) |
| | - Có chuẩn DICOM 3.0 kết nối qua cổng mạng (Ethernet) hoặc Wi-Fi |
| 2.2 | Màn hình nội soi: |
| | - Kích thước màn hình: ≥ 30 inches |
| | - Độ phân giải: $\geq (3840 \times 2160)$ pixels |
| | - Công nghệ màn hình: LCD hoặc TFT LCD |

| STT | NỘI DUNG YÊU CẦU |
|------------|---|
| | - Tỷ lệ khung hình theo chuẩn: 16:9 |
| 2.3 | Máy tính bảng điều khiển hệ thống và Phụ kiện đồng bộ theo máy |
| | Có thể quản lý hình ảnh và video |
| 2.4 | Xe đẩy hệ thống chính hãng: |
| | - Xe đẩy hệ thống chính hãng |
| | - Chất liệu: được làm từ chất liệu nhôm và thép, sơn tĩnh điện |
| 2.5 | Dao mổ Plasma kết hợp với sóng radio |
| | <p>Máy cắt đốt RF sử dụng công nghệ plasma có khả năng cắt và cầm máu</p> <ul style="list-style-type: none"> - Tần số: ≥ 100 kHz - Công suất: ≥ 320W - Có thể điều chỉnh ≥ 8 mức công suất sử dụng thông qua bàn đạp chân. |
| 2.6 | Hệ thống máy mài dùng trong nội soi cột sống |
| | <ul style="list-style-type: none"> - Máy mài tự động nhận diện tay bào; có thể điều khiển qua nút bấm trên tay bào hoặc bàn đạp chân. - Tay bào có ≥ 8 chế độ khác nhau - Tay bào có tốc độ quay xuôi /ngược: ≤ 1000 vòng/phút đến ≥ 9999 vòng/phút - Tốc độ lắ: ≤ 500 vòng/phút đến ≥ 3500 vòng/phút - Công tắc đạp chân với dây cáp dài ≥ 3m - Công tắc đạp chân có các chức năng: Tăng tốc / Giảm tốc, Khởi động/ Dừng, Đổi chế độ |
| 2.7 | Máy bơm tưới trong nội soi cột sống |
| | <ul style="list-style-type: none"> - Sử dụng cho phẫu thuật nội soi cột sống hai cổng - Có chức năng xả nhanh - Bộ nhớ cho phép lưu trữ các cài đặt gần đây. - Có tín hiệu âm thanh và hình ảnh minh họa đảm bảo lắp đặt dây bơm nước - Điều khiển dòng ≤ 0.1 lít/phút đến $\geq 0,75$ lít/phút, áp lực từ ≤ 10mmHg đến ≥ 100mmHg |
| 2.8 | Bộ dụng cụ phẫu thuật nội soi cột sống |
| | - Dụng cụ nong, cỡ 6, số lượng 06 cái (các cỡ) |
| | - Dụng cụ tách cơ, tay cầm chữ T, chiều dài 165mm $\pm 5\%$, chiều rộng 75mm $\pm 5\%$, số lượng: 01 cái |
| | - Dụng cụ bóc tách và thăm hai đầu, tối thiểu 2 cỡ, đường kính 3mm, 2 đầu cong trong khoảng 5-35 độ, số lượng 01 cái |
| | - Dụng cụ vén rễ, đường kính 4mm, thân gập góc khoảng 120 độ, chiều dài hoạt động 120mm $\pm 5\%$, số lượng: 01 cái |
| | - Ống hút đường kính 5mm, chiều dài 200mm $\pm 5\%$. Số lượng: 01 cái |
| | - Cây đục xương, tối thiểu gồm các loại thẳng, nghiêng trái, nghiêng phải, đường kính 5mm, dài 120mm $\pm 5\%$, số lượng: 03 cái |
| | - Dụng cụ nạo gồm các loại thẳng, cong, có tối thiểu 3 cỡ trong khoảng từ 3mm đến 6mm, dài 130mm $\pm 5\%$, số lượng: 04 cái |
| | - Búa y tế đường kính đầu búa $\varnothing 25$ mm, chiều dài 100mm $\pm 5\%$, số lượng: |

| STT | NỘI DUNG YÊU CẦU |
|-------------|---|
| | 01 cái |
| | - Dao Cắt bao xơ chiều dài 110mm \pm 5%; số lượng: 01 cái |
| | - Cây thăm rễ thân kinh, đường kính 8mm; số lượng: 01 cái |
| | - Bánh vén gắn ống soi, đường kính 10mm, dài 110mm \pm 5%, số lượng: 01 cái |
| | - Bánh vén nửa bên có tối thiểu 4 kích cỡ, số lượng: 04 cái |
| 2.9 | Bộ trợ cụ dùng cho nội soi cột sống 2 cổng, tối thiểu bao gồm: |
| | Kim cắt thẳng ngàm cong lên 40 độ, dài 200mm, kích thước ngàm tối thiểu gồm 2 cỡ 2mm, 3mm; số lượng: 02 cái |
| | Kim cắt cong ngàm cong lên 40 độ, dài 200mm, kích thước ngàm 2mm; số lượng: 01 cái |
| | Kẹp gấp nhân đệm thẳng, dài 150mm, có thể tháo rời, kích thước ngàm tối thiểu gồm 2 cỡ 2mm, 3mm, số lượng: 02 cái |
| | Kẹp gấp nhân đệm ngửa, dài 150mm, có thể tháo rời, kích thước ngàm 2mm, số lượng: 01 cái |
| | Bộ ống kính soi sử dụng cho phẫu thuật nội soi cột sống hai cổng, bao gồm: |
| | - Ống kính soi, sử dụng 1 lần. Chiều dài làm việc 170 mm \pm 5%. Đường kính ống soi 4 mm \pm 5%. Ống kính góc 0° và 30° (\pm 5%). |
| | - Vỏ ngoài ống kính soi. Chiều dài làm việc 120 mm \pm 5%, chiều dài tổng 180 mm \pm 5%. Đường kính vỏ ống soi 6 mm \pm 5%. Dùng cho ống kính góc 0° và 30° (\pm 5%) |
| 2.10 | Vật tư tiêu hao dùng trong phẫu thuật nội soi cột sống 2 cổng, gồm: |
| | Mũi khoan đầu tròn kim cương. Thân dài 125 mm \pm 5%. Đường kính đầu 4 mm \pm 5%. Có tấm chắn bảo vệ dây thân kinh khi khoan bào. |
| | Mũi khoan cắt đầu tròn và đầu ovan. Thân dài 125 mm \pm 5%. Đường kính đầu 4 mm \pm 5%. |
| | Đầu đốt bằng sóng RF với công nghệ plasma. Đầu dao đốt tối thiểu có các loại 90 độ, 75 độ (\pm 5%). Góc xiên, móc, đầu cong hình cầu. Có thể được kích hoạt bằng bàn đạp chân. Có thể điều chỉnh \geq 8 mức công suất sử dụng. |
| | Dây nước: - Chất liệu: nhựa PVC hoặc tương đương, chiều dài \geq 3m |
| IV | YÊU CẦU KHÁC: |
| | Giao hàng, lắp đặt tại nơi sử dụng; thời gian bảo hành \geq 12 tháng kể từ ngày ký nghiệm thu. |
| | Định kỳ thực hiện bảo trì trong thời gian bảo hành: Theo quy định của nhà sản |

| STT | NỘI DUNG YÊU CẦU |
|-----|---|
| | xuất. |
| | Có đội ngũ kỹ sư được chính hãng sản xuất đào tạo (có tài liệu chứng minh của chính hãng sản xuất). |

51. Siêu âm tim có đầu dò siêu âm qua thực quản

| STT | NỘI DUNG |
|------------|---|
| I. | Yêu cầu chung |
| | - Máy mới 100%, được sản xuất năm 2025 trở về sau. |
| | - Nhà sản xuất: Đạt tiêu chuẩn chất lượng ISO 13485 hoặc tương đương |
| | - Sản phẩm đạt tiêu chuẩn chất lượng CE hoặc FDA |
| | - Xuất xứ máy chính: G7 |
| | - Nguồn điện sử dụng: Phù hợp mạng lưới điện của Việt Nam |
| | - Điều kiện hoạt động đối với máy chính: |
| | + Nhiệt độ tối đa: ≥ 40 độ C |
| | + Độ ẩm tối đa: $\geq 75\%$ |
| II. | Yêu cầu cấu hình |
| | - Máy chính: 01 cái |
| | - Màn hình hiển thị: 01 cái |
| | - Cánh tay xoay màn hình: 01 cái |
| | - Màn hình điều khiển cảm ứng: 01 cái |
| | - Đầu dò Linear tần số dải rộng cho thăm khám mạch máu: 01 cái |
| | - Đầu dò Convex tần số dải rộng cho thăm khám tổng quát: 01 cái |
| | - Đầu dò ma trận tần số dải rộng cho thăm khám tim 4D qua thành ngực: 01 cái |
| | - Đầu dò ma trận tần số dải rộng cho thăm khám tim 4D qua thực quản: 01 cái |
| | - Gói phần mềm lâm sàng bao gồm ổ bụng tổng quát, mạch máu, doppler xuyên sọ, tim người lớn, tim nhi: 01 gói phần mềm |
| | - Phần mềm lấy ảnh hai mặt cắt đồng thời theo thời gian thực: 01 phần mềm |
| | - Phần mềm siêu âm tim 3D thời gian thực (siêu âm tim 4D): 01 phần mềm |
| | - Phần mềm mô hình hóa 3D và đo đặc van hai lá tự động: 01 phần mềm |
| | - Phần mềm đánh dấu mô thất trái tự động: 01 phần mềm |
| | - Phần mềm đánh dấu mô nhĩ trái tự động: 01 phần mềm |
| | - Phần mềm đánh dấu mô thất phải tự động: 01 phần mềm |
| | - Phần mềm đo đặc và phân tích tim mạch tự động dựa trên AI: 01 phần mềm |
| | - Phần mềm siêu âm vi mạch: 01 phần mềm |
| | - Phần mềm hiển thị hình ảnh dòng chảy dạng 3D: 01 phần mềm |
| | - Phần mềm tự động đo độ dày lớp nội mạc: 01 phần mềm |
| | - Phần mềm mở rộng ảnh siêu âm toàn màn hình: 01 phần mềm |
| | - Phần mềm tự động tối ưu hóa hình ảnh theo thời gian thực: 01 phần mềm |

| STT | NỘI DUNG |
|-------------|---|
| | - Hỗ trợ kết nối mạng DICOM: 01 gói |
| | - Ổ đĩa DVD : 01 cái |
| | - Dây cáp điện tim: 01 cái |
| | - Máy in nhiệt trắng đen: 01 cái |
| | - Máy in màu: 01 bộ |
| | - Bộ máy tính: 01 bộ |
| | - Bộ lưu điện UPS online: 01 bộ |
| | - Hướng dẫn sử dụng tiếng Việt, tiếng Anh: 01 bộ |
| III. | Yêu cầu kỹ thuật |
| 1. | Máy chính |
| | - Thiết kế đồng bộ trên xe đẩy và có 4 bánh xe. Có khoá hãm. |
| | - Có ≥ 4 cổng kết nối đầu dò hoạt động |
| | - Dải động hệ thống tối đa: ≥ 320 dB |
| | - Độ sâu thăm khám tối đa: ≥ 40 cm, tùy thuộc đầu dò và ứng dụng thăm khám |
| | - Thang xám: ≥ 256 mức |
| | - Tổng số kênh xử lý số hóa: $\geq 7.000.000$ kênh |
| | - Tốc độ thu hình đen trắng: ≥ 880 hình/giây |
| | - Hỗ trợ tần số lên đến: ≥ 22 MHz |
| | - Dung lượng ổ cứng: ≥ 1 TB |
| 2. | Màn hình hiển thị |
| | - Màn hình LCD hoặc tương đương, kích thước ≥ 21 inches |
| | - Độ phân giải: $\geq 1920 \times 1080$ pixels |
| 3. | Bảng điều khiển và giao diện sử dụng |
| | - Màn hình điều khiển cảm ứng, kích thước ≥ 10 inches |
| | - Có ≥ 8 thanh trượt điều khiển để điều chỉnh TGC |
| 4. | Đầu dò |
| | - Người dùng có thể tùy chỉnh cài đặt trước hình ảnh cho mỗi đầu dò |
| | Đầu dò Linear tần số dải rộng cho thăm khám mạch máu |
| | - Dải tần số: Từ ≤ 3 MHz đến ≥ 12 MHz |
| | - Số chân tử: ≥ 160 chân tử |
| | - Khẩu độ: ≥ 38 mm |
| | - Ứng dụng: mạch máu |
| | Đầu dò Convex tần số dải rộng cho thăm khám tổng quát |
| | - Công nghệ tinh thể đồng nhất hoặc tương đương |
| | - Dải tần số: Từ ≤ 1 MHz đến ≥ 5 MHz |
| | - Số chân tử: ≥ 160 chân tử |
| | - Trường nhìn 2D: ≥ 70 độ |
| | - Ứng dụng: bụng tổng quát |
| | Đầu dò ma trận tần số dải rộng cho thăm khám tim 4D qua thành ngực |
| | - Công nghệ tinh thể đồng nhất hoặc tương đương |

| STT | NỘI DUNG |
|-----------|---|
| | - Dải tần số: Từ ≤ 1 MHz đến ≥ 5 MHz |
| | - Số chân tử: ≥ 3000 chân tử |
| | - Trường nhìn 2D: ≥ 90 độ |
| | - Ứng dụng: tim người lớn |
| | Đầu dò ma trận tần số dải rộng cho thăm khám tim 4D qua thực quản |
| | - Công nghệ tinh thể đồng nhất hoặc tương đương |
| | - Dải tần số: Từ ≤ 2 MHz đến ≥ 7 MHz |
| | - Số chân tử: ≥ 1.300 chân tử |
| | - Trường nhìn 2D: ≥ 90 độ |
| | - Ứng dụng: siêu âm tim 4D qua thực quản |
| 5. | Phần mềm thăm khám và chức năng |
| | Các phần mềm thăm khám lâm sàng |
| | - Gói phần mềm lâm sàng bao gồm ổ bụng tổng quát, mạch máu, doppler xuyên sọ, tim người lớn, tim nhi |
| | Chức năng đo đạc và tính toán: tối thiểu bao gồm |
| | - Chức năng đo đạc và phân tích mạch máu: Có |
| | - Chức năng đo đạc và phân tích tim: Có |
| | - Đầy đủ các phép đo cơ bản: khoảng cách, chu vi, thể tích, diện tích, nhịp tim... |
| | - Tự động phân tích Doppler thời gian thực |
| | Phần mềm lấy ảnh hai mặt cắt đồng thời theo thời gian thực: Có |
| | Phần mềm siêu âm tim 3D thời gian thực (siêu âm tim 4D) |
| | - Hình ảnh dòng màu 3D thời gian thực |
| | - Xoay khối |
| | - Hỗ trợ tốc độ khối lên đến ≥ 90 khối/giây |
| | Phần mềm mô hình hóa 3D và đo đạc van hai lá tự động: Có |
| | Phần mềm đánh dấu mô thất trái tự động |
| | - Tự động định lượng biến dạng theo trục dọc trong lớp nội tâm mạc và giữa cơ tim |
| | - Sử dụng công nghệ đánh dấu mô 2D để đánh giá chức năng vận động của toàn bộ và từng phần của thành thất trái. |
| | - Hiện thị bản đồ bull-eye |
| | Phần mềm đánh dấu mô nhĩ trái tự động: Có |
| | Phần mềm đánh dấu mô thất phải tự động: Có |
| | Phần mềm đo đạc và phân tích tim mạch tự động dựa trên AI |
| | - Các phép đo khoảng cách 2D, Doppler và M-mode hoàn toàn tự động. |
| | Phần mềm siêu âm vi mạch |
| | - Chế độ có độ nhạy cao được thiết kế để phát hiện giải phẫu lưu lượng máu chậm và yếu trong mô |
| | Phần mềm hiển thị hình ảnh dòng chảy dạng 3D: Có |
| | Phần mềm tự động đo độ dày lớp nội mạc: Có |

| STT | NỘI DUNG |
|-----------|--|
| | Phần mềm mở rộng ảnh siêu âm toàn màn hình: Có |
| | Phần mềm tự động tối ưu hóa hình ảnh theo thời gian thực: Có |
| | - Điều chỉnh Gain và TGC của hệ thống liên tục và theo thời gian thực để có được độ sáng cân bằng cho mô |
| 6. | Các chế độ hình ảnh và hiển thị: tối thiểu Có |
| | - Chế độ tạo ảnh thang xám 2D |
| | - Chế độ M-mode |
| | - Chế độ M-mode Doppler màu |
| | - Chế độ tạo ảnh Doppler mô |
| | - Chế độ tạo ảnh hòa âm mô |
| | - Chế độ tạo ảnh tia đa hướng ở thời gian thực |
| | - Chế độ tạo ảnh đồng thời M-mode 2D |
| | - Chế độ tạo ảnh Doppler màu |
| | - Chế độ Doppler năng lượng và Doppler năng lượng có hướng |
| | - Chế độ Doppler xung (PW) tần số lặp xung cao |
| | - Chế độ hiển thị Duplex và Triplex |
| | - Chế độ Zoom |
| | - Chế độ tạo ảnh kép (Dual) |
| 7. | Các tính năng 2D (B-mode) |
| | - Độ khuếch đại - Gain |
| | - Hỗ trợ tốc độ thu nhận hình ảnh ≥ 880 khung hình/giây |
| | - Công nghệ xử lý hình ảnh giảm nhiễu, bao gồm tối đa ≥ 5 mức lựa chọn. |
| 8. | Các tính năng M-mode |
| | - Có thể lựa chọn tốc độ quét |
| | - Chế độ M-mode phẫu thuật |
| 9. | Các tính năng Doppler |
| | Doppler màu |
| | - Đường nền có thể lựa chọn |
| | - Độ khuếch đại - Gain |
| | - Bản đồ màu |
| | - Đảo màu trên ảnh động và tĩnh |
| | - Tần số lặp xung PRF của Doppler màu: tối đa ≥ 19 kHz |
| | Doppler năng lượng |
| | - Chế độ có độ nhạy cao để quan sát mạch nhỏ |
| | - Điều chỉnh mật độ dòng |
| | - Đảo màu trên ảnh động và tĩnh |
| | - Tần số lặp xung PRF của Doppler năng lượng: tối đa ≥ 19 kHz |
| | Doppler phổ dạng xung PW |
| | - Hiệu chỉnh góc |
| | - Điều chỉnh được vị trí đường nền |
| | - Điều chỉnh kích thước cửa sổ lấy mẫu: Từ ≤ 1 mm đến ≥ 20 mm (tùy vào đầu |

| STT | NỘI DUNG |
|------------|--|
| | dò) |
| | - Tần số lặp xung PRF của Doppler phổ dạng xung PW: Từ $\leq 0,2$ đến ≥ 34 kHz |
| | Doppler liên tục (CW) |
| | - Có trong ứng dụng siêu âm tim trên đầu dò Sector |
| | - Có thể lái tia |
| | Doppler mô cơ tim: Có |
| 10. | Bộ nhớ ảnh Cine |
| | - Dữ liệu ảnh 2D/Màu: ≥ 2.000 ảnh |
| | - Dữ liệu Doppler và chế độ M: lên đến ≥ 60 giây |
| | - Dữ liệu Doppler liên tục: lên đến ≥ 45 giây |
| 11. | Lưu trữ dữ liệu |
| | - Dung lượng lưu trữ của hệ thống: ≥ 512 GB |
| | - Có hỗ trợ ổ đĩa DVD |
| 12. | Khả năng ghép nối: tối thiểu có |
| | - Có cổng USB. |
| | - Có cổng kết nối máy in. |
| | - Kết nối mạng không dây, mạng có dây, DICOM |
| | - Có cổng DisplayPort hoặc HDMI |
| 13. | Máy in nhiệt đen trắng |
| | Độ phân giải: ≥ 320 dpi |
| | Tốc độ in: ≤ 2 giây/khuôn hình |
| 14. | Bộ máy vi tính |
| | CPU: từ Core i5 trở lên, tốc độ CPU ≥ 3 GHz |
| | RAM ≥ 8 GB |
| | Ổ cứng ≥ 500 GB |
| | Màn hình kích thước ≥ 21 inches |
| | Chuột, bàn phím |
| 15. | Máy in màu |
| | Cỡ giấy: A4 |
| | Tốc độ in: ≥ 30 tờ/Phút |
| 16. | Bộ lưu điện UPS |
| | Loại: Online |
| | Công suất: ≥ 2 kVA |
| IV | YÊU CẦU KHÁC |
| | Thời gian bảo hành: ≥ 12 tháng kể từ ngày nghiệm thu bàn giao đưa vào sử dụng. |
| | Cam kết cung cấp vật tư tiêu hao, phụ tùng thay thế trong vòng 8 năm. |
| | Cung cấp chứng thư giám định về nguồn gốc xuất xứ, số lượng và tình trạng tất cả các loại hàng hóa của đơn vị có chức năng giám định theo quy định của pháp luật Việt Nam. |

52. Máy siêu âm màu có chức năng doppler xuyên sọ

| STT | NỘI DUNG |
|-------------|--|
| I. | Yêu cầu chung |
| | - Máy mới 100%, được sản xuất năm 2026 trở về sau. |
| | - Nhà sản xuất: Đạt tiêu chuẩn chất lượng ISO 13485 hoặc tương đương |
| | - Sản phẩm đạt tiêu chuẩn chất lượng CE hoặc FDA hoặc tương đương |
| | - Xuất xứ máy chính: G7 |
| | - Nguồn điện sử dụng: Phù hợp mạng lưới điện của Việt Nam |
| II. | Yêu cầu cấu hình |
| | - Máy chính: 01 cái |
| | - Màn hình hiển thị: 01 cái |
| | - Cánh tay xoay màn hình: 01 cái |
| | - Màn hình điều khiển cảm ứng: 01 cái |
| | - Đầu dò Linear tần số dải rộng cho thăm khám mạch máu, bộ phận nhỏ: 01 cái |
| | - Đầu dò Convex tần số dải rộng cho thăm khám tổng quát: 01 cái |
| | - Đầu dò Sector tần số dải rộng cho thăm khám tim người lớn: 01 cái |
| | - Đầu dò bút chì chuyên siêu âm doppler xuyên sọ: 01 cái |
| | - Gói phần mềm siêu âm lâm sàng bao gồm bụng tổng quát, mạch máu, doppler xuyên sọ TCD, bộ phận nhỏ, cơ xương khớp, sản khoa, phụ khoa, nhi khoa, niệu khoa, tim thai, tim người lớn, tim nhi: 01 gói phần mềm |
| | - Phần mềm tự động tối ưu hóa hình ảnh theo thời gian thực: 01 phần mềm |
| | - Hỗ trợ kết nối mạng DICOM: 01 gói |
| | - Ổ đĩa DVD: 01 cái |
| | - Dây cáp điện tim: 01 cái |
| | - Máy in nhiệt trắng đen: 01 cái |
| | - Máy in màu: 01 bộ |
| | - Bộ máy tính: 01 bộ |
| | - Bộ lưu điện UPS online: 01 bộ |
| | - Hướng dẫn sử dụng tiếng Việt, tiếng Anh: 01 bộ |
| III. | Yêu cầu kỹ thuật |
| 1. | Máy chính |
| | - Thiết kế đồng bộ trên xe đẩy và có 4 bánh xe. Có khoá hãm. |
| | - Có ≥ 4 cổng kết nối đầu dò hoạt động |
| | - Dải động hệ thống tối đa: ≥ 350 dB |
| | - Độ sâu thăm khám tối đa: ≥ 40 cm, tùy thuộc đầu dò và ứng dụng thăm khám |
| | - Thang xám: ≥ 256 mức |
| | - Tổng số kênh xử lý số hóa: $\geq 7.000.000$ kênh |
| | - Tốc độ thu hình đen trắng: ≥ 1.900 hình/giây |
| | - Hỗ trợ tần số lên đến: ≥ 25 MHz |
| | - Dung lượng ổ cứng: ≥ 1 TB |

| STT | NỘI DUNG |
|-----------|---|
| 2. | Màn hình hiển thị |
| | - Màn hình LCD, kích thước ≥ 21 inches |
| | - Độ phân giải: $\geq 1920 \times 1080$ pixels |
| 3. | Bảng điều khiển và giao diện sử dụng |
| | - Màn hình điều khiển cảm ứng, kích thước ≥ 10 inches |
| | - Có ≥ 8 thanh trượt điều khiển để điều chỉnh TGC |
| 4. | Đầu dò |
| | - Chuyển đổi điện tử giữa các đầu dò |
| | - Người dùng có thể tùy chỉnh cài đặt trước hình ảnh cho mỗi đầu dò |
| | Đầu dò Linear tần số dải rộng cho thăm khám mạch máu, bộ phận nhỏ |
| | - Dải tần số: Từ ≤ 5 MHz đến ≥ 12 MHz |
| | - Số chấn tử: ≥ 192 chấn tử |
| | - Khẩu độ: ≥ 50 mm |
| | - Ứng dụng: mạch máu, bộ phận nhỏ |
| | Đầu dò Convex tần số dải rộng cho thăm khám tổng quát |
| | - Dải tần số: Từ ≤ 2 MHz đến ≥ 5 MHz |
| | - Số chấn tử: ≥ 128 chấn tử |
| | - Trường nhìn 2D: ≥ 70 độ |
| | - Ứng dụng: bụng tổng quát |
| | - Hỗ trợ khả năng hướng dẫn sinh thiết |
| | Đầu dò Sector tần số dải rộng cho thăm khám tim người lớn |
| | - Dải tần số: Từ ≤ 2 MHz đến ≥ 4 MHz |
| | - Số chấn tử: ≥ 80 chấn tử |
| | - Trường nhìn 2D: ≥ 90 độ |
| | - Ứng dụng: tim người lớn, tim nhi, Doppler xuyên sọ |
| | Đầu dò bút chì chuyên siêu âm doppler xuyên sọ |
| | - Đầu dò chuyên dụng (doppler xung ≥ 2 MHz) |
| | - Ứng dụng: Doppler xuyên sọ TCD |
| 5. | Phần mềm thăm khám và chức năng |
| | Các phần mềm thăm khám lâm sàng |
| | - Gói phần mềm siêu âm lâm sàng bao gồm bụng tổng quát, mạch máu, doppler xuyên sọ TCD, bộ phận nhỏ, cơ xương khớp, sản khoa, phụ khoa, nhi khoa, niệu khoa, tim thai, tim người lớn, tim nhi |
| | Chức năng đo đạc và tính toán: bao gồm |
| | - Chức năng đo đạc và phân tích tổng quát: Có |
| | - Chức năng đo đạc và phân tích mạch máu: Có |
| | - Chức năng đo đạc và phân tích tim: Có |
| | - Chức năng đo đạc và phân tích bộ phận nhỏ: Có |
| | - Chức năng đo đạc và phân tích sản khoa: Có |
| | - Chức năng đo đạc và phân tích phụ khoa: Có |
| | - Chức năng đo đạc và phân tích nhi khoa: Có |

| STT | NỘI DUNG |
|-----------|--|
| | - Chức năng đo đạc và phân tích niệu khoa: Có |
| | - Đầy đủ các phép đo cơ bản: khoảng cách, chu vi, thể tích, diện tích, nhịp tim... |
| | - Tự động phân tích Doppler thời gian thực |
| | Phần mềm tự động tối ưu hóa hình ảnh theo thời gian thực: Có |
| | - Điều chỉnh độ lợi và TGC của hệ thống liên tục và theo thời gian thực để có được độ sáng cân bằng cho mô |
| 6. | Các chế độ hình ảnh và hiển thị: tối thiểu có |
| | - Chế độ tạo ảnh thang xám 2D |
| | - Chế độ M-mode |
| | - Chế độ M-mode Doppler màu |
| | - Chế độ tạo ảnh hòa âm mô |
| | - Chế độ tạo ảnh tia đa hướng ở thời gian thực |
| | - Chế độ tạo ảnh đồng thời M-mode 2D |
| | - Chế độ tạo ảnh Doppler màu |
| | - Chế độ Doppler năng lượng và Doppler năng lượng có hướng |
| | - Chế độ Doppler xung (PW) tần số lặp xung cao |
| | - Chế độ hiển thị Duplex và Triplex |
| | - Chế độ Zoom |
| | - Chế độ tạo ảnh kép (Dual) |
| 7. | Các tính năng 2D (B-mode) |
| | - Khả năng đảo ảnh trái và phải, trên và dưới |
| | - Độ khuếch đại - Gain |
| | - Hỗ trợ tốc độ thu nhận hình ảnh ≥ 1.900 khung hình/giây |
| | - Công nghệ xử lý hình ảnh giảm nhiễu, bao gồm tối đa ≥ 5 mức lựa chọn |
| 8. | Các tính năng M-mode |
| | - Có thể lựa chọn tốc độ quét |
| | - Chế độ M-mode phẫu thuật |
| 9. | Các tính năng Doppler |
| | Doppler màu |
| | - Có tối đa ≥ 15 vị trí đường nền có thể lựa chọn, tùy thuộc ứng dụng lâm sàng |
| | - Đảo đường nền |
| | - Đảo màu trên ảnh động và tĩnh |
| | - Tần số lặp xung PRF của Doppler màu: tối đa $\geq 19,8$ kHz |
| | Doppler năng lượng |
| | - Chế độ có độ nhạy cao để quan sát mạch nhỏ |
| | - Điều chỉnh mật độ dòng |
| | - Đảo màu trên ảnh động và tĩnh |
| | - Tần số lặp xung PRF của Doppler năng lượng: tối đa $\geq 19,8$ kHz |
| | Doppler phổ dạng xung PW |

| STT | NỘI DUNG |
|------------|--|
| | - Hiệu chỉnh góc |
| | - Điều chỉnh được vị trí đường nền |
| | - Điều chỉnh kích thước cửa sổ lấy mẫu: Từ ≤ 1 mm đến ≥ 20 mm (tùy vào đầu dò) |
| | - Tần số lặp xung PRF của Doppler phổ dạng xung PW: Từ $\leq 0,2$ kHz đến ≥ 34 kHz |
| | Doppler liên tục (CW) |
| | - Có trong ứng dụng siêu âm tim trên đầu dò Sector |
| | - Vận tốc tối đa: ≥ 19 m/giây (tùy vào đầu dò) |
| | Doppler mô cơ tim (TDI): Có |
| 10. | Bộ nhớ ảnh Cine |
| | - Dữ liệu ảnh 2D/Màu: ≥ 2000 ảnh |
| | - Dữ liệu Doppler và chế độ M: lên đến ≥ 60 giây |
| 11. | Lưu trữ dữ liệu |
| | - Dung lượng lưu trữ của hệ thống: ≥ 512 GB |
| | - Có hỗ trợ ổ đĩa DVD |
| 12. | Khả năng ghép nối: tối thiểu có |
| | - Có cổng USB. |
| | - Có cổng kết nối máy in. |
| | - Kết nối mạng không dây, mạng có dây, DICOM |
| | - Có cổng DisplayPort hoặc HDMI hoặc tương đương |
| 13. | Máy in nhiệt đen trắng |
| | Độ phân giải: ≥ 320 dpi |
| | Tốc độ in: ≤ 2 giây/khuôn hình |
| 14. | Bộ máy vi tính |
| | CPU: từ Core i5 trở lên, tốc độ CPU ≥ 3 GHz |
| | RAM ≥ 8 GB |
| | Ổ cứng ≥ 500 GB |
| | Màn hình kích thước ≥ 21 inches |
| | Chuột, bàn phím |
| 15. | Máy in màu |
| | Cỡ giấy: A4 |
| | Tốc độ in: ≥ 30 tờ/Phút |
| 16. | Bộ lưu điện UPS |
| | Loại: Online |
| | Công suất: ≥ 2 kVA |
| IV | YÊU CẦU KHÁC |
| | Thời gian bảo hành: ≥ 12 tháng kể từ ngày nghiệm thu bàn giao đưa vào sử dụng. |
| | Cam kết cung cấp vật tư tiêu hao, phụ tùng thay thế trong vòng 8 năm. |
| | Cung cấp chứng thư giám định về nguồn gốc xuất xứ, số lượng và tình trạng |

| STT | NỘI DUNG |
|-----|--|
| | tất cả các loại hàng hóa của đơn vị có chức năng giám định theo quy định của pháp luật Việt Nam. |

