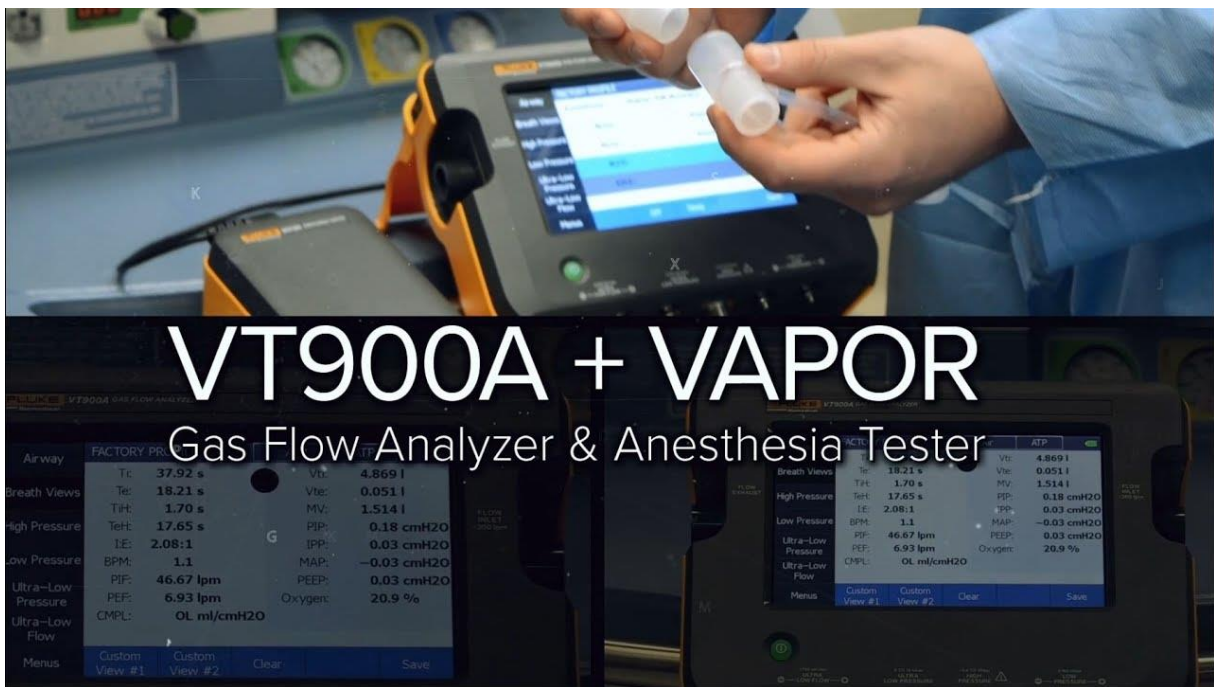


# KIỂM TRA TÍNH NĂNG KỸ THUẬT MÁY THỞ, MÁY GÂY MÊ KÈM THỞ PHẦN II: Kiểm tra nồng độ khí mê

ThS. Phạm Hoàng Tùng

Kỹ sư Nghiên cứu và Ứng dụng sản phẩm – Công ty TNHH MTC

Thiết bị gây mê kèm thở, được phân loại là thiết bị y tế có độ rủi ro Loại C – theo Quy tắc 11 – Thông tư 39/2016/TT-BYT, là một trong những thiết bị cần được quản lý chất lượng nghiêm ngặt và kỹ lưỡng. Quy trình kiểm tra đảm bảo chất lượng của các thiết bị này thường được tìm thấy dễ dàng trong Service Manual dành cho từng Model của các hãng thiết bị cụ thể do nhà sản xuất công bố.



Tuy nhiên, để đơn giản cho công tác kiểm tra, đánh giá thiết bị gây mê kèm thở, hãng FLUKE Biomedical đưa ra giải pháp chú trọng vào yêu cầu đo và kiểm soát lưu lượng khí, áp suất khí và nồng độ khí của các thiết bị này.

Tiếp nối Phần I của bài viết, trong phần II này, bài viết dưới đây sẽ hướng dẫn thao tác và một số lưu ý khi kiểm tra đánh giá nồng độ của khí gây mê

Hỗ trợ sản phẩm: Mr. Sơn – 0972.330.143

trong các thiết bị gây mê kèm thở, sử dụng Thiết bị phân tích khí VT900A kết hợp cùng modul VAPOR của hãng FLUKE Biomedical.

## Sơ lược về thuốc gây mê

Thuốc gây mê là những dược chất khi đưa vào cơ thể với một liều lượng nhất định làm mất tạm thời ý thức của bệnh nhân, nhưng vẫn duy trì được các chức năng sống (tuần hoàn, hô hấp, chuyển hoá, bài tiết,...). Các thuốc gây mê nói chung là độc, do vậy mỗi loại thuốc có liều tối đa riêng. Nếu dùng liều quá thấp sẽ không đủ mê người bệnh, nếu dùng liều quá cao sẽ gây độc bệnh nhân. Do đó, khi kiểm tra chất lượng của máy gây mê kèm thở, việc kiểm soát liều lượng của khí gây mê là việc vô cùng quan trọng.

Trong quá trình phát triển, nhiều loại thuốc mê được phát hiện và ứng dụng vào lâm sàng. Có loại vẫn được sử dụng, có loại không còn được sử dụng do chất lượng giấc mê kém, độc tính cao và có nhiều tác dụng phụ. Tùy theo phương thức đưa thuốc mê vào cơ thể, thuốc mê được chia thành hai loại:

- Thuốc mê đường hô hấp (*Inhalation Anesthetics*);
- Thuốc mê đường tĩnh mạch (*Intravenous Anesthetics*).

Trong đó, thuốc mê đường hô hấp có 2 loại:

- Thể khí: protoxyd d'azot (*Nitrous Oxide*),...;
- Thể lỏng bốc hơi: halothane, isoflurane, sevoflurane,...

Để kiểm soát nồng độ của khí gây mê trong các thiết bị gây mê kèm thở,



*Thiết bị VT900A + VAPOR kiểm tra và hiển thị nồng độ hỗn hợp các loại khí gây mê*

Hỗ trợ sản phẩm: Mr. Sơn – 0972.330.143

hãng FLUKE Biomedical đưa ra giải pháp Thiết bị phân tích khí VT900A kết hợp cùng modul VAPOR.

Modul VAPOR có khả năng tự động phát hiện các thành phần quan trọng của khí gây mê và có thể hiển thị:

- **Primary:** Khí có nồng độ lớn nhất;
- **Secondary:** Khí có nồng độ lớn thứ hai.

Modul VAPOR có thể phân tích các loại khí gây mê phổ biến nhất hiện nay:

- HAL Halothane;
- ENF Enflurane;
- ISO Isoflurane;
- SEV Sevoflurane;
- DES Desflurane.

Ngoài ra, modul VAPOR còn có thể phân tích khí N<sub>2</sub>O Nitrous Oxide và CO<sub>2</sub> Carbon Dioxide.



## Thiết lập kiểm tra gây mê

Để kiểm tra hệ thống gây mê, cần xác định bàn gây mê (*anesthesia table*) của hệ thống. Bàn gây mê được chỉ ra trong hình.

Khác với đầu ra khí của hệ thống máy thở, đầu ra khí của hệ thống gây mê là dòng chảy liên tục của khí gây mê. Việc thao tác điều chỉnh nồng độ khí đối với các loại khí gây mê được thực hiện trên bảng điều khiển của bàn gây mê với

Hỗ trợ sản phẩm: Mr. Sơn – 0972.330.143

đồng hồ đo lưu lượng, máy hóa hơi và hệ thống khóa liên động an toàn của máy hóa hơi.

Kết nối đầu ra khí gây mê với modul VAPOR gắn trên VT900A để kiểm tra nồng độ khí gây mê.

### Kết nối thiết bị

Khi VAPOR được kết nối với thiết bị phân tích, tại màn hình Airway sẽ xuất hiện menu Anesthesia.



Sử dụng menu Anesthesia để điều khiển modul VAPOR. Ngoài ra, menu Anesthesia còn hiển thị các trạng thái và tùy chọn của modul VAPOR. Bao gồm các tùy chọn:

- **On:** Bật VAPOR. Mỗi khi VAPOR được bật nguồn sẽ thực hiện tự kiểm và khởi động sấy ấm 10 phút để đến khi đạt độ chính xác Full (Độ chính xác Warmup sẵn có tùy chọn 45 giây).
- **Off:** Tắt VAPOR.
- **Sleep:** Giữ VAPOR tại cùng độ chính xác và tiết kiệm pin.
- **Wake:** Khởi động VAPOR tại cùng độ chính xác sau chế độ Sleep.
- **Save:** Lưu dữ liệu hiển thị hoặc thực hiện ghi dữ liệu có đặt thời gian.



Cổng kết nối Hệ thống thu gom khí gây mê AGSS

Kết nối thiết bị Fluke VT900A với modul VAPOR để phân tích khí gây mê, và kết nối modul VAPOR như hình:

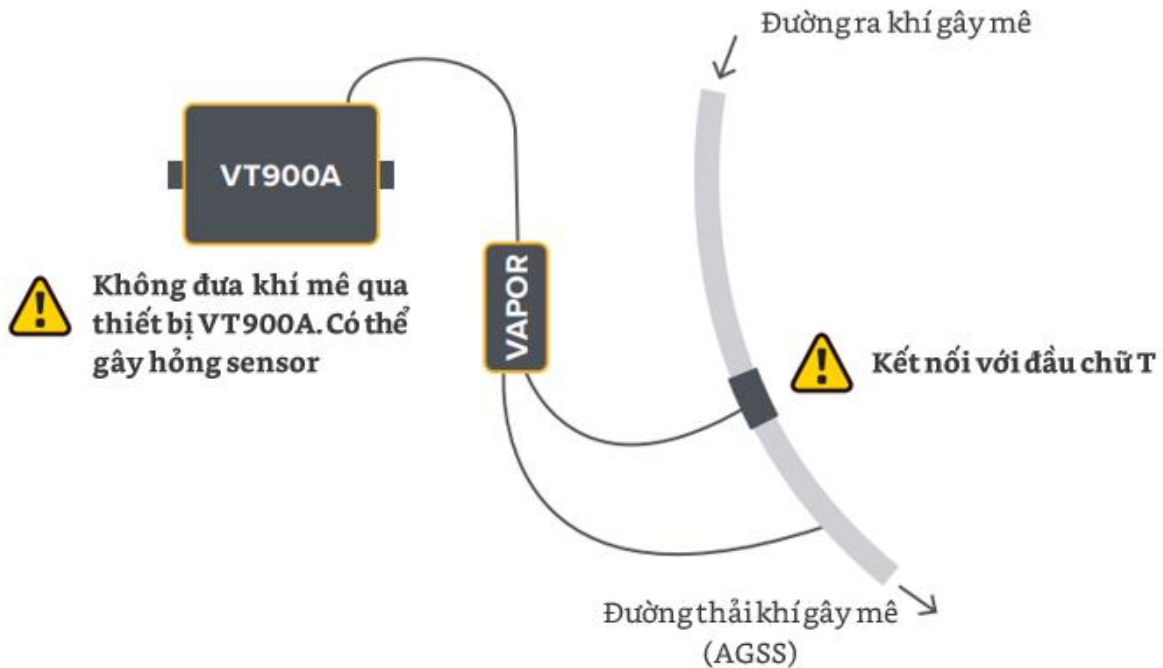
Hỗ trợ sản phẩm: Mr. Sơn – 0972.330.143



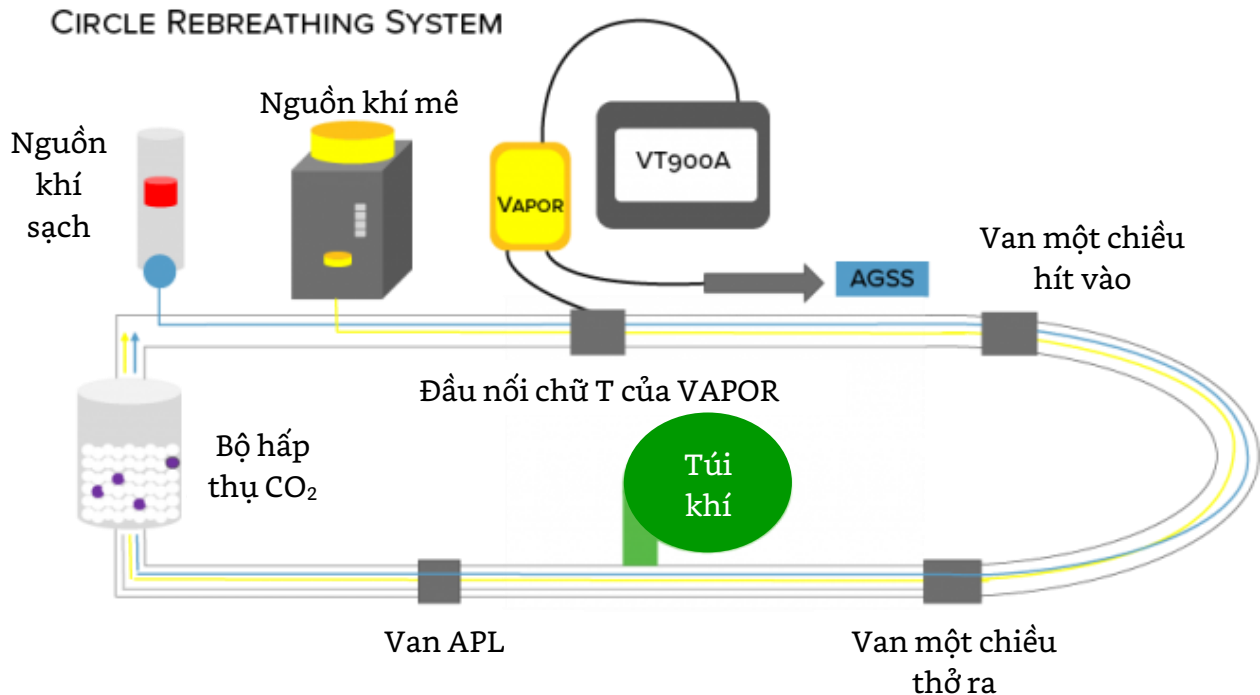
1. Kết nối đầu nối chữ T 22mm với đường khí gây mê, đầu còn lại kết nối với cổng Input trên modul VAPOR

2. Kết nối cổng Exhaust trên modul VAPOR với đường thải khí gây mê AGSS.

Đo nồng độ khí gây mê, CO<sub>2</sub>, N<sub>2</sub>O



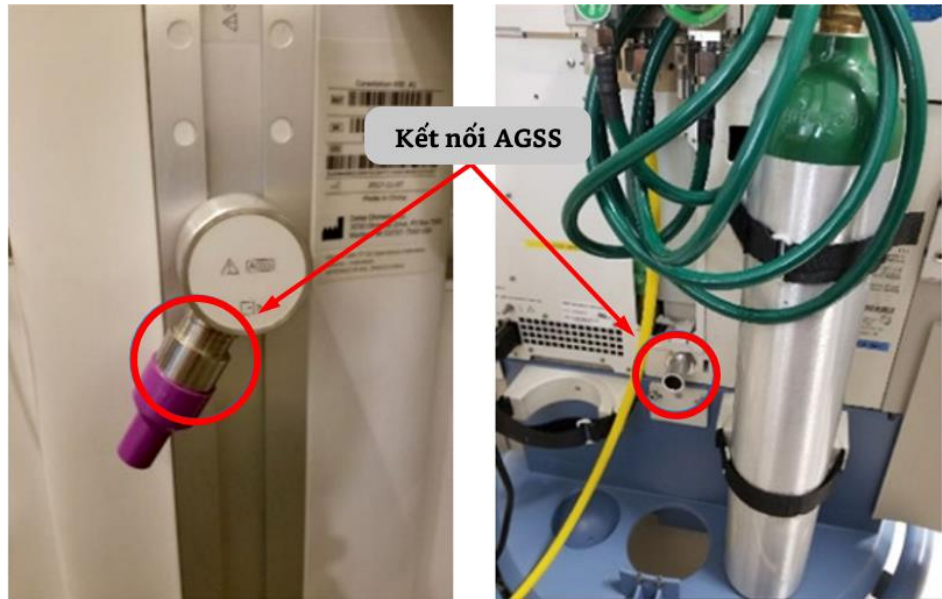
Kết nối thiết bị VT900A và VAPOR để kiểm tra khí gây mê



Hỗ trợ sản phẩm: Mr. Sơn – 0972.330.143

## Một số lưu ý và khuyến cáo

Trong quá trình kiểm tra và sử dụng, cần luôn lưu ý rằng khí gây mê cần được thu gom và không được phép thải ra nơi thử nghiệm, kiểm tra. Hệ thống thải khí gây mê phù hợp là Hệ thống thu gom khí gây mê AGSS (*Anaesthetic Gas Scavenging Systems*). Các kết nối tiêu chuẩn của



AGSS là 19 mm đường kính trong (I.D.) và 30 mm đường kính ngoài (O.D.). Kích thước này khác với các kết nối của hệ thống thở là 15 mm I.D. và 22 mm O.D. Sự khác biệt này nhằm ngăn việc nhầm lẫn khi kết nối, giúp bảo vệ bệnh nhân trước những sai sót không đáng có.



Hỗ trợ sản phẩm: Mr. Sơn – 0972.330.143



**Khuyến cáo:** Khi tiến hành kiểm tra khí gây mê, không kết nối khí gây mê anesthesia với cổng Airway của thiết bị phân tích VT650/VT900A. Khí gây mê có thể làm hỏng flow sensor trong thiết bị phân tích.

Thiết bị VT900A kết nối với VAPOR là một giải pháp tối ưu, có độ tin cậy và chính xác cao, dễ dàng trong thao tác để kiểm tra các thiết bị gây mê kèm thở./.

Mọi ý kiến đóng góp, trao đổi về học thuật bài viết, xin vui lòng liên hệ với tác giả qua email: [htung.mtc@gmail.com](mailto:htung.mtc@gmail.com).

#### Các bài viết khác:



#### Keywords:

*Kiểm định an toàn và tính năng kỹ thuật Máy thở, Kiểm định an toàn và tính năng kỹ thuật Máy gây mê kèm thở, Kiểm tra máy gây mê, Kiểm tra máy gây mê kèm thở, Kiểm định máy gây mê, Kiểm định máy gây mê kèm thở, Kiểm định an toàn và tính năng kỹ thuật, FLUKE Biomedical, VT650/VT900A, VAPOR, Thiết bị phân tích khí*

Hỗ trợ sản phẩm: Mr. Sơn – 0972.330.143

