

Application note

# Kiểm 6 thông số trong 5 phút

Kiểm tra hiệu quả thời gian của máy theo dõi bệnh nhân bằng Bộ mô phỏng dấu hiệu sinh tồn ProSim™ 8

Một trong những thách thức mà kỹ thuật viên y sinh phải đối mặt là thực hiện xác minh hiệu suất chức năng định kỳ trên một số lượng lớn máy theo dõi bệnh nhân. Thông thường, phần mềm CMMS của bạn sẽ tạo danh sách các màn hình, theo kiểu máy hoặc theo bộ phận, được lên lịch bảo trì phòng ngừa sáu hoặc mười hai tháng một lần. Ở hầu hết các cơ sở, thiết bị giám sát phải được kiểm tra tại chỗ, tức là tại vị trí được chỉ định. Chúng ta hiếm khi có cơ hội mang chúng đến cửa hàng để có thể kiểm tra chúng một cách có hệ thống và có trật tự. Trong hầu hết các trường hợp, nó có thực tế không? Trong hầu hết các tình huống, cần phải xác minh vị trí của màn hình, sau đó yêu cầu nhân viên lâm sàng tiếp cận màn hình một cách ngoại giao; thường yêu cầu thực hiện các PM nhanh nhất có thể trên thực tế.

Tình huống này nhấn mạnh giá trị của một thiết bị mô phỏng kết hợp tất cả các thông số lâm sàng, từ đó giảm thiểu số lượng thiết bị xét nghiệm cũng như các phụ kiện, cáp và mô-đun nguồn điện liên quan cần thiết cho mỗi quy trình xác minh. Một trình mô phỏng lý tưởng cũng sẽ cung cấp các tập hợp các giá trị hoặc dạng sóng bất thường cũng như bình thường được cấu hình sẵn cần thiết để kiểm tra bất kỳ máy theo dõi bệnh nhân nào, từ máy NIBP cơ bản trong phòng khám ngoại trú đến máy theo dõi đa thông số được lựa chọn đầy đủ trên trạm gây mê tim mạch.

ProSim 8 của Fluke Biomedical cung cấp các cài đặt sẵn cho 6 thông số được sử dụng phổ biến nhất:

- Điện tâm đồ (ECG)
- Huyết áp không xâm lấn (NIBP)
- Huyết áp xâm lấn (IBP)
- Độ bão hòa oxy (SpO2)
- Hô hấp
- Nhiệt độ



Khi bật nguồn lần đầu, ProSim 8 mặc định được cài đặt sẵn “Bình thường” cho sáu giá trị này và người dùng có thể chọn cài đặt sẵn “Tăng huyết áp” cũng như “Hạ huyết áp”.

Về mặt thời gian, NIBP là thông số duy nhất trong số các thông số này vì nó yêu cầu thiết bị được kiểm tra (UUT) tạo áp suất cho một vòng bít hoặc bình chứa, sau đó giảm dần áp suất trong khi xác định huyết áp tâm thu, tâm trương và huyết áp động mạch trung bình. Trong chu kỳ NIBP ban đầu, máy theo dõi thông thường sẽ tạo áp suất đến 160 mmHg. Nếu huyết áp tâm thu mô phỏng là 120 mmHg, UUT sẽ phát hiện thành công giá trị tâm thu đó và lưu nó vào bộ nhớ để sử dụng trong chu kỳ NIBP tiếp theo. Khi bắt đầu chu kỳ tiếp theo, hầu hết máy theo dõi NIBP sẽ bơm lên giá trị cao hơn một chút so với giá trị tâm thu cuối cùng, với lý do là huyết áp tâm thu của bệnh nhân có thể không tăng đáng kể kể từ chu kỳ trước. Tuy nhiên, nếu tâm thu mô phỏng tiếp theo nằm trong cài đặt trước “Tăng huyết áp”, ví dụ: 200 mmHg, UUT sẽ “tìm kiếm” huyết áp tâm thu thấp hơn (“Bình thường”). Bởi vì nó sẽ phát hiện các nhịp đập ngay lập tức nên phần mềm của nó sẽ xác định rằng huyết áp tâm thu mới cao hơn và ra lệnh cho một chu kỳ NIBP mới. Ở một số màn hình, chu kỳ thứ hai có thể vẫn không tìm thấy giá trị tâm thu mới, cần thực hiện lại lần thứ ba. Tất cả những điều này sẽ cần thêm thời gian, do đó, trình tự thử nghiệm phù hợp sẽ tạo ra sự khác biệt lớn trong tổng thời gian thực hiện cho một thử nghiệm chức năng kỹ lưỡng.

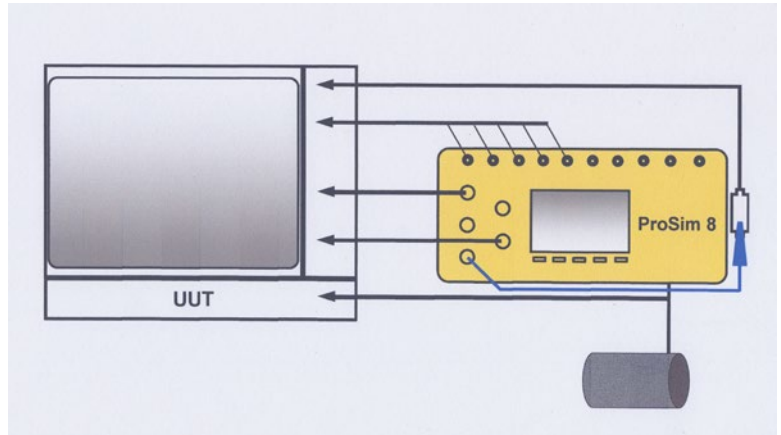
Để giảm thiểu thời gian xác định NIBP, chúng tôi khuyên bạn nên thử nghiệm theo trình tự cài đặt sẵn sau: “Tăng huyết áp”, sau đó là “Bình thường”, rồi “Hạ huyết áp”. Hầu hết các máy theo dõi sẽ yêu cầu thử lại để phát hiện giá trị tâm thu cao trong chu kỳ đầu tiên, nhưng các chu kỳ NIBP cho các cài đặt trước tiếp theo sẽ được thực hiện trong một lần thử. Quá trình xác thực của chúng tôi cho thấy rằng sau thời gian làm quen ngắn, kỹ thuật viên có thể kiểm tra màn hình để tìm tất cả sáu thông số ở cả ba cấu hình cài sẵn trong vòng chưa đầy năm phút.

### Quy trình kiểm tra nhanh

1. Kết nối UUT với ProSim™ 8 bằng các kết nối ECG thích hợp, thiết lập xét nghiệm NIBP, cảm biến đo nồng độ oxy trong mạch và các bộ điều hợp dành cho huyết áp và nhiệt độ xâm lấn. Xem Hình 1.
2. Bật nguồn UUT và ProSim 8. (Đặt chức năng NIBP trên UUT sang chế độ thủ công, nếu cần.)
3. Chọn phím chức năng cài sẵn “Hypertensive” trên ProSim 8.
4. Bắt đầu chu trình NIBP trên UUT; trong khi NIBP đang được xác định, hãy xác minh rằng năm thông số còn lại nằm trong dung sai cho phép của UUT.
5. Khi NIBP đã được xác định, hãy xác minh rằng nó nằm trong dung sai cho UUT.
6. Chọn phím chức năng cài sẵn “Bình thường” trên ProSim 8.
7. Lặp lại bước 4) và 5).
8. Chọn phím chức năng cài sẵn “Hạ huyết áp” trên ProSim 8.
9. Lặp lại bước 4) và 5)

Để kiểm tra monitor chuyên sâu hơn, hãy sử dụng tính năng Autosequences có sẵn với phím “Chức năng đặc biệt”. Với tính năng này, bất kỳ thông số hoặc trạng thái lâm sàng nào cũng có thể được kiểm tra tại nhiều điểm được định cấu hình trước với số lần nhấn phím tối thiểu. Xem Hướng dẫn sử dụng ProSim 8, trang 55.

Việc thử nghiệm thiết bị chăm sóc bệnh nhân có thể là một thách thức về mặt hậu cần và luôn có xu hướng đi đường tắt để đáp ứng những hạn chế về thời gian. Bằng cách sử dụng các giá trị được cấu hình sẵn cho các trạng thái lâm sàng bình thường cũng như bất thường, một trình mô phỏng đầy đủ chức năng như ProSim 8 có thể cho phép kỹ thuật viên kiểm tra kỹ lưỡng mọi thiết bị theo dõi bệnh nhân trong thời gian tối thiểu. Sau đó, nếu bất kỳ thử nghiệm nào không thành công, họ có thể bắt đầu khắc phục sự cố.



Hình 1. Cấu hình chung để kiểm tra máy theo dõi bệnh nhân.

### Fluke Biomedical.

*Trusted for the measurements that matter.*

**Fluke Biomedical**  
28775 Aurora Road  
Cleveland, OH 44139-1837 U.S.A.

**For more information, contact us at:**

(800) 850-4608 or Fax (440) 349-2307  
Email: sales@flukebiomedical.com  
Web access: www.flukebiomedical.com

©2012, 2019 Fluke Biomedical. Specifications subject to change without notice. Printed in U.S.A.  
12/2019 4207986b-en

**Modification of this document is not permitted without written permission from Fluke Corporation.**