

DOI: 10.58490/ctump.2025i86.3371

**XÁC ĐỊNH ĐỘ LỆCH GIÁ TRỊ HUYẾT ÁP GIỮA PHƯƠNG PHÁP
ĐO HUYẾT ÁP ĐỘNG MẠCH XÂM LẤN VỚI PHƯƠNG PHÁP
ĐO HUYẾT ÁP ĐỘNG MẠCH KHÔNG XÂM LẤN
TRÊN BỆNH NHÂN PHẪU THUẬT VI PHẪU CẮT U NÃO
TẠI BỆNH VIỆN NHI ĐỒNG THÀNH PHỐ**

**Nguyễn Vũ Trọng Nhân, Lưu Nhật Hà, Nguyễn Thị Thanh Tuyền,
Nguyễn Trần Tường Vi, Lê Thiện Thông, Nguyễn Dương Phi***

Bệnh viện Nhi đồng Thành Phố

*Email: nguyenduongphi1311@gmail.com

Ngày nhận bài: 20/02/2025

Ngày phản biện: 06/04/2025

Ngày duyệt đăng: 25/04/2025

TÓM TẮT

Đặt vấn đề: Huyết áp động mạch không xâm lấn (HAĐMKXL) là một thiết bị đo lường chỉ số huyết áp phổ biến, nhưng chưa có nhiều nghiên cứu về độ chính xác của thiết bị này so với huyết áp động mạch xâm lấn (HAĐMXL). **Mục tiêu nghiên cứu:** Xác định độ lệch giữa hai phương pháp đo huyết áp động mạch: xâm lấn và không xâm lấn. **Đối tượng và phương pháp nghiên cứu:** Nghiên cứu ghi nhận HAĐMKXL và HAĐMXL trên 22 bệnh nhân trong suốt quá trình phẫu thuật vi phẫu cắt u não. Từ đó, tính được độ lệch (Mean of bias), độ lệch chuẩn (SD), giới hạn tương đồng (LoA) giữa 2 phương pháp. Đồng thời, chúng tôi tìm mối liên quan giữa độ lệch giá trị HA với các giai đoạn phẫu thuật, tăng huyết áp, hạ huyết áp, và truyền thuốc vận mạch. **Kết quả:** Chúng tôi ghi nhận 550 cặp giá trị HA ở 22 bệnh nhân. Độ lệch giá trị HA lần lượt: SBP -2,0 mmHg (SD 9,32 mmHg, LoA -20,3 đến 16,3 mmHg), DBP -4,3 mmHg (SD 10,52 mmHg, LoA -24,9 đến 16,3 mmHg), MBP -3,5 mmHg (SD 9,15 mmHg, LoA -21,4 mmHg đến 14,4 mmHg). Giá trị HAĐMKXL nhỏ hơn giá trị HAĐMXL khi bệnh nhân tăng huyết áp và lớn hơn khi bệnh nhân hạ huyết áp. Việc sử dụng thuốc vận mạch làm giảm độ lệch giá trị giữa 2 phương pháp, trong khi các giai đoạn phẫu thuật thì không ghi nhận ảnh hưởng. **Kết luận:** Độ lệch ở cả ba chỉ số đều thỏa tiêu chuẩn của Hiệp hội thiết bị y khoa Hoa Kỳ (AAMI) cho thấy triển vọng sử dụng giá trị HAĐMKXL thay thế cho HAĐMXL trong các trường hợp: theo dõi bệnh nhân giai đoạn ổn định, bệnh nhân đang chờ đặt ĐMXL. Tuy nhiên, độ lệch chuẩn (SD) ở cả ba chỉ số đều không thỏa tiêu chuẩn AAMI, cho thấy tính không ổn định về giá trị của HAĐMKXL nhất là ở giai đoạn cấp cứu, các bệnh nhân có tình trạng sốc, sử dụng vận mạch.

Từ khóa: Huyết áp động mạch xâm lấn, huyết áp động mạch không xâm lấn, độ lệch giá trị huyết áp.

ABSTRACT

**DETERMINING THE DEVIATION OF BLOOD PRESSURE VALUES
BETWEEN INVASIVE AND NON-INVASIVE BLOOD PRESSURE
MEASUREMENT METHODS IN PATIENTS UNDERGOING BRAIN
TUMOR MICROSURGERY AT CITY CHILDREN'S HOSPITAL**

**Nguyen Vu Trong Nhan, Luu Nhat Ha, Nguyen Thi Thanh Tuyen,
Nguyen Tran Tuong Vi, Le Thien Thong, Nguyen Duong Phi***

City Children's Hospital

Background: Non-invasive blood pressure measurement is commonly used in clinical practice. However, there had not been much research on the accuracy of this method compared to invasive arterial blood pressure measurement. **Objectives:** To determine the deviation between 02 blood pressure measurement methods: invasive and non-invasive blood pressure. **Materials and methods:** We recorded 550 pairs of blood pressure indices in 22 patients undergoing brain tumor microsurgery at CCH. Mean of bias, standard deviation (SD), and limit of agreement (LoA) between the two methods were calculated based on the measurement results during the surgery. At the same time, we looked for the correlation between blood pressure (BP) value deviation and other conditions such as: surgical stages, hypertension, hypotension and vasopressor infusion. **Results:** BP value deviations were: SBP -2.0 mmHg (SD 9.32 mmHg, LoA -20.3 to 16.3 mmHg), DBP -4.3 mmHg (SD 10.52 mmHg, LoA -24.9 to 16.3 mmHg), MBP -3.5 mmHg (SD 9.15 mmHg, LoA -21.4 mmHg to 14.4 mmHg). The non-invasive BP value was smaller than the invasive one when the patients had hypertension, and larger when the patients underwent hypotension. The use of vasopressors reduces the deviation between the two methods while the surgical stages have no effect. **Conclusions:** The deviations of all blood pressure indices met the AAMI standard, suggesting the potential for using the NIBP as an alternative to the IBP in some cases such as monitoring patients in stable stages or during inserting blood pressure catheter. However, the SD did not meet the AAMI standard, suggesting the instability of the NIBP measurement, especially during emergency situations or shock patients using inotropes.

Keywords: Invasive arterial blood pressure, non-invasive arterial blood pressure, deviation of blood pressure.

I. ĐẶT VẤN ĐỀ

Hiện nay, theo dõi các dấu hiệu sinh tồn, tiêu biểu như nhịp tim và huyết áp (HA) trong khi gây mê là một tiêu chuẩn chăm sóc quan trọng theo hướng dẫn thực hành của Hiệp hội Bác sĩ gây mê Hoa Kỳ (ASA) [1]. Trong quá trình phẫu thuật, lý tưởng nhất là HA nên được theo dõi thường xuyên và trong một số trường hợp cần thiết, HA cần được theo dõi liên tục [2].

Bên cạnh phương pháp đo HA động mạch xâm lấn (HAĐMXL), hiện nay, các thiết bị theo dõi HA động mạch không xâm lấn (HAĐMKXL) liên tục thường có sẵn để sử dụng tại giường bệnh [4]. Một số nghiên cứu cho thấy giá trị đo HAĐMKXL khác biệt nhiều so với giá trị đo HAĐMXL, sai lệch này cao hơn mức tiêu chuẩn cho phép được qui định bởi Hiệp hội vì sự tiến bộ của dụng cụ y tế (AAMI) [3], [4], [5], [6]. Trong đó, tính chính xác của các chỉ số huyết áp ghi nhận bởi máy đo HAĐMKXL bằng monitor đều dựa trên các tiêu chuẩn về xác nhận việc theo dõi áp lực động mạch tự động được nghiên cứu bởi AAMI bao gồm độ lệch (accuracy) và độ phân tán (precision) các giá trị HA tâm thu, HA tâm trương và HA trung bình của HAĐMKXL so với HAĐMXL được xem là chấp nhận được khi độ lệch không lớn hơn 5 mmHg và độ phân tán không lớn hơn 8 mmHg [7].

Mối quan tâm của chúng tôi là liệu đo HAĐMKXL có cung cấp được chỉ số HA chính xác, đáng tin cậy tương đương với HAĐMXL trên bệnh nhân phẫu thuật hay không và xác định được độ lệch của giá trị đo HAĐMKXL và HAĐMXL theo tiêu chuẩn của AAMI.

Đối tượng nghiên cứu được lựa chọn là các bệnh nhi phẫu thuật vi phẫu cắt u não. Đây là một phẫu thuật chương trình thường gặp ở trẻ em, catheter động mạch xâm lấn được đặt thường quy khi khởi mê và các bệnh nhân có sinh hiệu ổn trước phẫu thuật.

Tại Việt Nam hiện nay, theo tìm hiểu của nhóm nghiên cứu, chưa có công trình nghiên cứu nào xác định độ lệch giá trị HA đo được giữa 02 phương pháp đo HAĐMKXL và HAĐMXL. Xuất phát từ tình hình trên, nghiên cứu được thực hiện với mục tiêu: Xác

định độ lệch giá trị HA đo được giữa 02 phương pháp này và khảo sát một số yếu tố ảnh hưởng đến độ lệch ở bệnh nhân phẫu thuật vi phẫu cắt u não.

II. ĐỐI TƯỢNG VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

2.1. Đối tượng nghiên cứu

Tất cả bệnh nhân được phẫu thuật vi phẫu cắt u não có chỉ định đo HADMXL tại khoa Phẫu thuật gây mê hồi sức – Bệnh viện Nhi đồng Thành phố.

- Tiêu chuẩn lựa chọn:

+ Tuổi dưới 16.
+ Được chẩn đoán xác định u não (có bằng chứng qua chụp MRI sọ não) và có chỉ định phẫu thuật chương trình cắt u não vi phẫu.

+ Được đo HADMXL trong khi phẫu thuật.

+ Huyết động ổn định trước phẫu thuật, không hỗ trợ oxy.

- Tiêu chuẩn loại trừ:

+ Huyết động không ổn định trước phẫu thuật: có sử dụng vận mạch, bù dịch chống sốc, hỗ trợ hô hấp, ...

+ Bệnh nhân (BN) ghi nhận tiền căn bệnh lý làm chệnh lệch HA giữa các chỉ: huyết khối động mạch, hẹp eo động mạch chủ, ...

+ Không đặt được HADMXL.

+ BN trong quá trình đo HADMXL xuất hiện các biến chứng như: tím chi, phù mạch, tắc mạch, giảm độ bão hòa oxy máu cần phải rút bỏ catheter động mạch.

2.2. Phương pháp nghiên cứu

- **Thiết kế nghiên cứu:** Nghiên cứu tiến cứu, mô tả hàng loạt ca.

- **Thời gian nghiên cứu:** Từ tháng 10/2022 đến tháng 02/2023.

- **Địa điểm nghiên cứu:** Khoa phẫu thuật gây mê hồi sức – Bệnh viện Nhi đồng Thành phố.

- **Cỡ mẫu:** Lấy mẫu toàn bộ.

Cách thức tiến hành:

+ Tất cả các BN nghiên cứu được khám tiền mê, xác định đủ tiêu chuẩn chọn mẫu.

+ Sau khi khởi mê, tiến hành đặt catheter động mạch quay để theo dõi HA. Đồng thời, băng quấn HAKXL sẽ được đặt ở tay còn lại.

+ Bệnh nhân được sử dụng vận mạch trong quá trình phẫu thuật khi có tình trạng hạ huyết áp không đáp ứng với bù dịch, mục đích duy trì huyết áp, duy trì tưới máu não. Thời điểm sử dụng vận mạch do bác sĩ gây mê quyết định.

+ Các cặp giá trị HA được ghi nhận trên monitor theo dõi mỗi 1 phút trong suốt cuộc phẫu thuật. Các giai đoạn phẫu thuật, tình trạng tăng – hạ HA, sử dụng vận mạch và truyền máu được ghi chú trong phiếu thu thập số liệu.

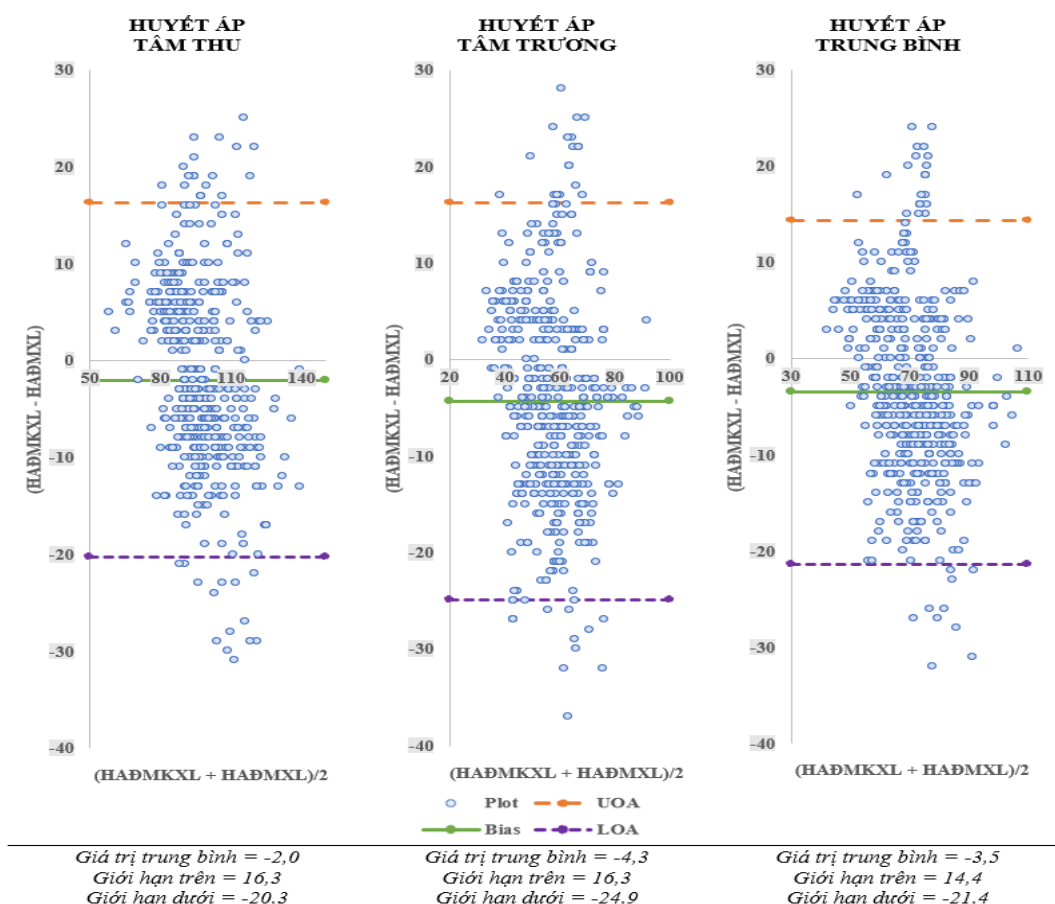
III. KẾT QUẢ NGHIÊN CỨU

Từ tháng 10/2022 đến tháng 02/2023 ghi nhận 29 ca u não nhập khoa Nội – Ngoại Thần kinh và Huyết học lâm sàng. Trong đó, 23 ca có chỉ định phẫu thuật, thực hiện phẫu thuật 22 ca và hoãn 01 ca do nhiễm trùng.

Các bệnh nhân có huyết động ổn định trước mổ, không có bệnh nhân bị sốc hay hỗ trợ vận mạch, hô hấp trước phẫu thuật.

3.1. Độ lệch giá trị huyết áp

Nghiên cứu ghi nhận được 550 cặp dữ liệu giá trị HA đo bằng 2 phương pháp HAĐMXL và HAĐMKXL từ 22 bệnh nhân được thực hiện phẫu thuật vi phẫu cắt u não. Sau khi phân tích, thu được kết quả như sau:



Biểu đồ 1. Biểu đồ Bland – Altman so sánh độ lệch giá trị huyết áp tâm thu, tâm trương và trung bình giữa 02 phương pháp đo

3.2. Khảo sát các yếu tố liên quan

Các giai đoạn phẫu thuật không ảnh hưởng đến độ lệch giá trị HA giữa 2 phương pháp (không thỏa tiêu chuẩn AAMI).

Bảng 1. Tương quan độ lệch giá trị huyết áp của 02 phương pháp đo với tình trạng huyết áp của bệnh nhân.

Mean of Bias	HA tâm thu	HA tâm trương	HA trung bình
Nhóm HA bình thường	-2,7 (p = 0,000)	-5,7 (p = 0,000)	-4,7 (p = 0,000)
Nhóm tăng HA	-9,5 (p = 0,000)	-10,5 (p = 0,000)	-10,2 (p = 0,000)
Nhóm hạ HA	6,5 (p = 0,000)	4,5 (p = 0,000)	5,2 (p = 0,000)

Nhận xét: Giá trị HAĐMKXL nhỏ hơn giá trị HAĐMXL khi bệnh nhân có tình trạng tăng huyết áp và lớn hơn khi bệnh nhân hạ huyết áp.

Bảng 2. Tương quan độ lệch giá trị huyết áp của 02 phương pháp đo với việc sử dụng thuốc vận mạch.

<i>Mean of Bias</i>	HA tâm thu	HA tâm trương	HA trung bình
Nhóm có truyền thuốc vận mạch	1,50 (p = 0,046)	-1,43 (p = 0,119)	-0,46 (p = 0,520)
Nhóm không truyền thuốc vận mạch	-2,9 (p = 0,000)	-5,1 (p = 0,000)	-4,4 (p = 0,000)

Nhận xét: Độ lệch giá trị giữa 2 phương pháp đo huyết áp giảm khi bệnh nhân có sử dụng vận mạch: HA trung bình của nhóm có truyền thuốc vận mạch có mean of bias = -0,46 (SD = 7,9), thỏa tiêu chuẩn AAMI); trong khi nhóm không truyền thuốc vận mạch có mean of bias = -4,4 (SD = 9,3).

IV. BÀN LUẬN

Việc sử dụng catheter động mạch xâm lấn và băng quấn huyết áp thủ công hoặc qua monitor theo dõi hiện nay vẫn là các công cụ chính để theo dõi huyết áp bệnh nhân trong phẫu thuật. Vấn đề về chi phí cũng như các quy định về chỉ định thực hiện thủ thuật đặt catheter động mạch xâm lấn khiến việc theo dõi huyết áp không xâm lấn qua các monitor tự động ngày càng được ưa chuộng và áp dụng rộng rãi. Vì thế, tính chính xác của công cụ này luôn là mối quan tâm của các bác sĩ gây mê trong quá trình thực hành lâm sàng.

4.1. Độ lệch giá trị huyết áp

Trong suốt quá trình phẫu thuật vi phẫu cắt u não ở nhóm bệnh nhân nghiên cứu, chúng tôi ghi nhận tình trạng tăng huyết áp xảy ra ở 18 bệnh nhân (tỷ lệ 81,8%) với 111/550 lần đo, hạ huyết áp xảy ra ở 21 bệnh nhân (tỷ lệ 95,5%) với 127/550 lần đo. Độ lệch giá trị huyết áp giữa 2 phương pháp đo lần lượt là: SBP -2,0 mmHg (SD 9,32 mmHg, LoA -20,3 đến 16,3 mmHg), DBP -4,3 mmHg (SD 10,52 mmHg, LoA -24,9 đến 16,3 mmHg), MBP -3,5 mmHg (SD 9,15 mmHg, LoA -21,4 mmHg đến 14,4 mmHg). Kết quả này có sự khác biệt so với nghiên cứu khác như nghiên cứu của Sang-Hyun Kim [4] trong phẫu thuật bệnh nhân người lớn: SBP -1,6 mmHg (SD 12,2 mmHg), DBP 5,3 mmHg (SD 8,3 mmHg), MBP 3,2 mmHg (SD 8,4 mmHg); hay nghiên cứu của David B Wax [6] theo dõi bệnh nhân tại khoa hồi sức tích cực: SBP -1 mmHg (SD 16 mmHg), DBP 5 mmHg (SD 11mmHg), MBP 5 mmHg (SD 10mmHg). Sự khác biệt này có thể do sự khác nhau về đối tượng nghiên cứu, ở nghiên cứu của chúng tôi là trẻ em. Ở người lớn, ngưỡng giá trị huyết áp bình thường giống nhau, trong khi ở trẻ em, huyết áp thay đổi theo độ tuổi. Bên cạnh đó, bao đo huyết áp ở trẻ em cũng có nhiều kích cỡ để phù hợp với độ dài chi thay đổi ở trẻ em.

4.2. Khảo sát các yếu tố liên quan

Trong quá trình khảo sát các yếu tố liên quan ảnh hưởng đến độ lệch giữa 2 giá trị HAĐMKXL và HAĐMXL, chúng tôi ghi nhận: giá trị HAĐMKXL nhỏ hơn giá trị HAĐMXL khi BN có tình trạng tăng huyết áp và lớn hơn ở BN có tình trạng hạ huyết áp. Khác biệt này có thể đến từ cơ chế đo huyết áp của 2 phương pháp: HAĐMXL đo được giá trị liên tục trong khi HAĐMKXL đo HA sau một khoảng thời gian (thời gian bơm bao đo áp lực giao động trung bình từ 30 đến 45 giây), điều này có thể gây ra khoảng trễ khi đo giá trị HA giữa 2 phương pháp, nhất là trong các giai đoạn BN có tình trạng tăng giảm huyết áp nhanh.

Đồng thời, việc sử dụng thuốc vận mạch làm giảm độ lệch giá trị giữa 2 phương pháp; trong khi các giai đoạn phẫu thuật không ghi nhận ảnh hưởng. Trước khi sử dụng vận

mạch, tình trạng huyết áp thấp, không ổn định làm tăng độ lệch giữa 2 phương pháp và sau khi được dùng vận mạch để duy trì huyết áp ổn định, độ lệch giữa 2 phương pháp giảm.

Giá trị chênh lệch trung bình (Mean of bias) ở cả ba chỉ số đều thỏa tiêu chuẩn của AAMI (< 5 mmHg) cho thấy triển vọng sử dụng giá trị HAĐMKXL thay thế cho HAĐMXL ở một số trường hợp: bệnh nhân giai đoạn ổn định hoặc giai đoạn hồi phục của bệnh. Tuy nhiên độ lệch chuẩn (SD) ở cả ba chỉ số đều không thỏa tiêu chuẩn của AAMI (< 8 mmHg), cho thấy tính không ổn định về giá trị của HAĐMKXL, điều này cho thấy sự cần thiết của HAĐMXL trong theo dõi bệnh nhân nặng, khi mà HAĐMKXL có thể cho giá trị không chính xác.

V. KẾT LUẬN

Nghiên cứu của chúng tôi chỉ ra rằng độ lệch chung của HAĐMKXL thỏa tiêu chuẩn của AAMI, cho thấy khả năng sử dụng tốt trên lâm sàng. Tuy nhiên, độ lệch chuẩn lớn có thể khiến các sai sót xảy ra, làm chậm trễ quá trình thực hiện các can thiệp cần thiết trên các BN nặng như bù dịch, truyền thuốc, truyền máu và vận mạch. HAĐMXL và HAĐMKXL hiện nay vẫn là các công cụ chính để theo dõi huyết áp bệnh nhân trong phẫu thuật. HAĐMXL vẫn là tiêu chuẩn trong theo dõi các BN nặng, trong khi đó HAĐMKXL có thể được sử dụng tốt để theo dõi HA các BN ở giai đoạn ổn định.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. J. C de Graaff, W. Pasma, S.V. Buuren, J.J. Duijghuisen, O. O Nafiu et al. Reference values for noninvasive blood pressure in children during anesthesia: a multicentered retrospective observational cohort study. *Anesthesiology*. 2016. 125(5), 904-913, <https://doi.org/10.1097/ALN.0000000000001310>.
2. J. Karlsson, P. A. Lonnqvist. Blood pressure and flow in pediatric anesthesia: An educational review. *Pediatric Anesthesia*. 2022. 32(1), 10-16, <https://doi.org/10.1111/pan.14328>.
3. C. Illies, M. Bauer, P. Berg, J. Rosenberg, J. hedderich, et al. Investigation of the agreement of a continuous noninvasive arterial pressure device in comparison with invasive radial artery measurement. *British Journal of Anaesthesia*. 2012. 108(2), 202-210, <https://doi.org/10.1093/bja/aer394>.
4. S-H. Kim, M. Lilot, K. S. Sidhu, J. Rinehart, Z. Yu, et al. Accuracy and Precision of Continuous Noninvasive Arterial Pressure Monitoring Compared with Invasive Arterial Pressure: A Systematic Review and Meta-analysis. *Anesthesiology*. 2014. 120(5), 1080-1097, <https://doi.org/10.1097/ALN.0000000000000226>.
5. T. Holt, D. Withington, E. Mitchell. Which pressure to believe? A comparison of direct arterial with indirect blood pressure measurement techniques in the pediatric intensive care unit. *Pediatric Critical Care Medicine*. 2011. 12(6), e391-e394, <https://doi.org/10.1097/PCC.0b013e3182230f43>.
6. D. B. Wax, H-M. Lin, A. Leibowitz. Invasive and Concomitant Noninvasive Intraoperative Blood Pressure Monitoring: Observed Differences in Measurements and Associated Therapeutic Interventions. *Anesthesiology*. 2011. 115(5), 973-978, <https://doi.org/10.1097/ALN.0b013e3182330286>.
7. Instrumentation, Association for the Advancement of Medical. Non-invasive Sphygmomanometers, Clinical Validation of Automated Measurement Type, Vol. 2. 2009. <https://www.iso.org/standard/50814.html>.