

Kết quả phương pháp gây tê đám rối thần kinh cánh tay đường trên đòn dưới hướng dẫn siêu âm ở bệnh nhân phẫu thuật chi trên tại Bệnh viện Đa khoa Quốc tế Hải Phòng

Đỗ Đức Chiến^{1*}, Phạm Xuân Hùng¹

¹Trường Đại học Y Dược Hải Phòng

*Tác giả liên hệ

Đỗ Đức Chiến

Trường Đại học Y Dược Hải Phòng

Điện thoại: 0977673865

Email: ddchien@hpmu.edu.vn

Thông tin bài đăng

Ngày nhận bài: 08/04/2025

Ngày phản biện: 10/04/2025

Ngày duyệt bài: 26/04/2025

TÓM TẮT

Đặt vấn đề: Phẫu thuật chi trên rất hay gặp trong chấn thương, có rất nhiều phương pháp vô cảm đối với phẫu thuật này nhưng gây tê đám rối thần kinh cánh tay (ĐRTKCT) có nhiều ưu điểm. Nhiều nghiên cứu cho rằng sử dụng siêu âm để dẫn đường trong gây tê ĐRTKCT, kết hợp với máy kích thích thần kinh cơ có thể giảm được lượng thuốc tê, điều này rất an toàn và ứng dụng rộng rãi. Trên thế giới, có nhiều nghiên cứu bệnh nhân gây tê ĐRTKCT bằng levobupivacain ở các nồng độ khác nhau như 0,375%, 0,5%, 0,75% với các thể tích thuốc tê khác nhau. Vì vậy chúng tôi tiến hành nghiên cứu này với mục tiêu đánh giá tác dụng ức chế cảm giác, vận động trong phẫu thuật và giảm đau sau phẫu thuật của gây tê ĐRTKCT đường trên đòn bằng levobupivacain 0,5% liều thuốc tê 2 mg/kg, dưới hướng dẫn siêu âm kết hợp máy kích thích thần kinh cơ trong phẫu thuật chi trên. **Phương pháp nghiên cứu:** nghiên cứu được tiến hành trên 30 bệnh nhân có chỉ định phẫu thuật từ 1/3 giữa cánh tay trở xuống. Bệnh nhân được gây tê ĐRTKCT dưới hướng dẫn siêu âm kết hợp máy kích thích thần kinh cơ với levobupivacain 0,5% liều lượng 2mg/kg. Theo dõi thời gian đạt ức chế cảm giác, ức chế vận động và giảm đau sau phẫu thuật. Theo dõi sự hài lòng của bệnh nhân và các tác dụng không mong muốn. **Kết quả:** Thời gian khởi phát ức chế cảm giác và vận động lần lượt là $9,31 \pm 1,66$ phút và $13,01 \pm 1,71$ phút, cho phép thực hiện phẫu thuật thuận lợi mà không cần chuyển đổi sang phương pháp gây mê khác. Hầu hết bệnh nhân (93,33%) không cần sử dụng thêm thuốc giảm đau trong phẫu thuật và thời gian giảm đau sau mổ kéo dài trung bình $11,50 \pm 1,55$ giờ, mang lại lợi ích rõ rệt trong kiểm soát đau hậu phẫu. Đặc biệt, không ghi nhận bất kỳ biến chứng hay tác dụng không mong muốn nào liên quan đến kỹ thuật gây tê. Mức độ hài lòng của bệnh nhân rất cao. **Kết luận:** Gây tê đám rối thần kinh cánh tay đường trên đòn dưới hướng dẫn của siêu âm là phương pháp vô cảm hiệu quả và an toàn trong phẫu thuật chi trên, có thể xem là lựa chọn vô cảm ưu tiên cho các phẫu thuật chi trên, góp phần nâng cao chất lượng chăm sóc và sự hài lòng của người bệnh

Từ khoá: Phẫu thuật chi trên, gây tê đám rối thần kinh cánh tay đường trên đòn dưới hướng dẫn siêu âm, máy kích thích thần kinh cơ

Evaluation of anesthesia effectiveness and postoperative pain relief using ultrasound-guided

infraclavicular brachial plexus block in upper limb surgery patients at Hai Phong International General Hospital

ABSTRACT: Introduction: Upper limb surgery is very common in trauma cases, and there are many anesthesia methods available for such procedures. Among them, brachial plexus block (BPB) offers several advantages. Many studies suggest that using ultrasound guidance for BPB, in combination with a nerve stimulator, can reduce the amount of local anesthetic required. This approach is considered very safe and widely applicable. Globally, numerous studies have investigated the use of levobupivacaine for BPB at varying concentrations, such as 0.375%, 0.5%, and 0.75%, with different volumes of anesthetic. Therefore, we conducted this study with the aim of evaluating the sensory and motor blockade effectiveness during surgery, as well as postoperative analgesia, of supraclavicular brachial plexus block using 0.5% levobupivacaine at a dose of 2 mg/kg. The procedure was performed under ultrasound guidance in combination with a nerve stimulator in upper limb surgeries. **Research method:** A study was conducted on 30 patients scheduled for surgical procedures involving the distal two-thirds of the upper arm. All patients received an ultrasound-guided brachial plexus block combined with a nerve stimulator, using 0.5% levobupivacaine at a dose of 2 mg/kg. Parameters assessed included the onset time of sensory and motor blockade, as well as postoperative analgesia. Patient satisfaction and the incidence of adverse effects were also monitored. **Results:** The onset times for sensory and motor block were 9.31 ± 1.66 minutes and 13.01 ± 1.71 minutes, respectively, allowing surgery to proceed smoothly without the need to convert to general anesthesia. Most patients (93.33%) did not require additional intraoperative analgesia. Postoperative analgesia lasted an average of 11.50 ± 1.55 hours, significantly improving pain management. Notably, no complications or adverse effects related to the technique were reported. Patient satisfaction was very high. **Conclusion:** Ultrasound-guided supraclavicular brachial plexus block is an effective and safe anesthesia technique for upper limb surgery. It can be considered the preferred anesthetic choice for such procedures, contributing to improved quality of care and patient satisfaction

Keywords: Upper limb surgery, ultrasound-guided supraclavicular brachial plexus block, nerve stimulator

ĐẶT VẤN ĐỀ

Các phẫu thuật vùng chi trên là loại phẫu thuật thường gặp trong chấn thương. Có nhiều phương pháp vô cảm được áp dụng cho các phẫu thuật này như gây mê toàn thân qua nội khí quản hoặc mask thanh quản, gây tê đám rối thần kinh cánh tay (ĐRTKCT). Trong đó, gây tê ĐRTKCT có nhiều ưu điểm: vừa đảm

bảo hiệu quả phong bế, vừa tránh các bất lợi của gây mê toàn thân và giúp kiểm soát đau sau mổ hiệu quả [1].

Dưới hướng dẫn của siêu âm, kỹ thuật gây tê này cho thấy nhiều ưu thế vượt trội như xác định chính xác vị trí chọc kim, quan sát trực tiếp thuốc tê lan tỏa quanh bó rễ thần kinh, từ đó nâng cao hiệu quả vô cảm và giảm thiểu

biến chứng. Nhiều nghiên cứu cho thấy gây tê ĐRTKCT đường trên đòn dưới hướng dẫn siêu âm giúp tăng tỷ lệ phong bế hoàn toàn, giảm tỉ lệ tai biến như tràn khí màng phổi, tổn thương thần kinh và mạch máu [2],[5]. Đồng thời, việc kết hợp siêu âm với máy kích thích thần kinh cơ còn giúp giảm liều thuốc tê cần thiết, qua đó nâng cao độ an toàn cho người bệnh [4].

Trên thế giới, đã có nhiều nghiên cứu sử dụng thuốc tê levobupivacain trong gây tê ĐRTKCT với các nồng độ khác nhau như 0,375%, 0,5%, 0,75% và thể tích khác nhau [6],[7]. Tại Việt Nam, vẫn còn ít báo cáo về hiệu quả gây tê ĐRTKCT đường trên đòn bằng levobupivacain nồng độ 0,5%, liều 2 mg/kg, dưới hướng dẫn siêu âm kết hợp máy kích thích thần kinh cơ.

Vì vậy, chúng tôi tiến hành nghiên cứu này với mục tiêu: Đánh giá tác dụng ức chế cảm giác, vận động trong phẫu thuật và hiệu quả giảm đau sau phẫu thuật, mô tả các tác dụng không mong muốn khi gây tê ĐRTKCT đường trên đòn bằng levobupivacain 0,5%, liều 2 mg/kg, dưới hướng dẫn siêu âm kết hợp máy kích thích thần kinh cơ trong phẫu thuật chi trên.

PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

Địa điểm và thời gian nghiên cứu

Địa điểm: Khoa Gây mê Hồi sức – Bệnh viện Đa khoa Quốc tế Hải Phòng

Thời gian: Từ tháng 6 năm 2024 đến tháng 4 năm 2025

Đối tượng nghiên cứu: Bệnh nhân có chỉ định phẫu thuật chi trên (từ 1/3 giữa cánh tay trở xuống), được tiến hành gây tê đám rối thần kinh cánh tay đường trên đòn dưới hướng dẫn siêu âm kết hợp máy kích thích thần kinh cơ.

Tiêu chuẩn chọn bệnh

- Bệnh nhân có chỉ định phẫu thuật vùng chi trên (từ 1/3 giữa cánh tay trở xuống)
- Tuổi ≥ 16
- Trạng thái toàn thân ASA I, II

- Không có chống chỉ định với gây tê vùng
- Đồng ý sử dụng phương pháp gây tê và tham gia nghiên cứu (ký cam kết đồng thuận)

Tiêu chuẩn loại trừ

- Bệnh nhân không đồng ý gây tê hoặc không đồng ý tham gia nghiên cứu
- Bệnh nhân đa chấn thương
- Bệnh nhân thuộc nhóm ASA III trở lên
- Có bệnh lý nền nặng (như rối loạn đông máu, nhiễm trùng tại vị trí chọc kim, dị ứng với thuốc tê)

Thiết kế nghiên cứu: Nghiên cứu tiền cứu

Mẫu và cỡ mẫu nghiên cứu: Cỡ mẫu 30 bệnh nhân đáp ứng đầy đủ tiêu chuẩn lựa chọn và không thuộc tiêu chuẩn loại trừ.

Cách tiến hành

Bệnh nhân được gây tê đám rối thần kinh cánh tay đường trên đòn dưới hướng dẫn của siêu âm kết hợp với máy kích thích thần kinh cơ.

Thuốc tê sử dụng: Levobupivacain 0,5%, liều lượng 2 mg/kg

Sau gây tê, tiến hành:

- Đánh giá thời gian khởi phát ức chế cảm giác và vận động.
- Theo dõi hiệu quả giảm đau sau phẫu thuật, thời gian bệnh nhân yêu cầu liều thuốc giảm đau đầu tiên.
- Ghi nhận mức độ hài lòng của bệnh nhân và các tác dụng không mong muốn.

Chỉ tiêu nghiên cứu

Thời gian khởi phát ức chế cảm giác (UCCG): Tính bằng phút từ thời điểm hoàn tất gây tê đến khi bệnh nhân mất cảm giác ở vùng chi phẫu thuật.

Thời gian khởi phát ức chế vận động (UCVD): Tính bằng phút từ thời điểm hoàn tất gây tê đến khi bệnh nhân không còn vận động vùng chi phẫu thuật.

Thời gian giảm đau sau phẫu thuật: Tính từ thời điểm kết thúc phẫu thuật đến khi bệnh nhân yêu cầu liều thuốc giảm đau đầu tiên.

Tỷ lệ sử dụng thuốc giảm đau bổ sung trong phẫu thuật.

Tỷ lệ chuyển đổi phương pháp vô cảm sang gây mê toàn thân (nếu có).

Mức độ hài lòng của bệnh nhân: Được đánh giá qua thang điểm mức độ hài lòng (rất hài lòng, hài lòng, chấp nhận được, không hài lòng).

Các tác dụng không mong muốn liên quan đến kỹ thuật gây tê: Bao gồm: khó thở, tụt huyết áp, nói khàn, hội chứng Horner, tràn

khí màng phổi, tổn thương thần kinh, ngộ độc thuốc tê,...

Xử lý và phân tích số liệu: Nhập và xử lý số liệu trên phần mềm Microsoft Excel 2019, SPSS 22.0

Đạo đức nghiên cứu: Nghiên cứu được thông qua hội đồng khoa học Trường Đại học Y Dược Hải Phòng, sự đồng thuận của lãnh đạo Bệnh viện Đa khoa Quốc tế Hải Phòng.

KẾT QUẢ

Đặc điểm về đối tượng nghiên cứu

Bảng 1: Tuổi, chiều cao, cân nặng của bệnh nhân

Đặc điểm	Trung bình	Tối thiểu	Tối đa
Tuổi	37,55 ± 21,34	16	60
Chiều cao	156,63 ± 9,56	150	175
Cân nặng	58,34 ± 12,56	42	76

Nhận xét: Trong nghiên cứu tuổi trung bình của bệnh nhân là 37,55 ± 21,34 tuổi, thấp nhất 16 và cao nhất là 60 tuổi. Chiều cao trung bình là 156,63 ± 9,56, thấp nhất 150cm và cao nhất là 175cm. Cân nặng trung bình là 58,34 ± 12,56 kg, thấp nhất là 42 kg và cao nhất là 76 kg.

Phân loại phẫu thuật

Bảng 3.2: phân loại phẫu thuật

Loại phẫu thuật	Số lượng bệnh nhân	Tỉ lệ %
Gãy xương cánh tay	2	6,67
Gãy xương trụ	4	13,33
Gãy xương quay	5	16,67
Gãy 2 xương cẳng tay	4	13,33
Gãy xương bàn ngón tay	5	16,67
Tháo phương tiện xương cánh tay	4	13,33
Tháo phương tiện xương cẳng tay	6	20
Tổng	30	100

Nhận xét: Trong nghiên cứu của chúng tôi có nhiều loại phẫu thuật chi trên, nhiều nhất là tháo phương tiện kết hợp xương cẳng tay (20%), thấp nhất là phẫu thuật gãy xương cánh tay (6,67%)

Hiệu quả phong bế trong phẫu thuật

Bảng 3: Hiệu quả phong bế trong phẫu thuật

	Trung bình	Ngắn nhất	Dài nhất
Thời gian đạt UCCG	9,31 ± 1,66	7	14
Thời gian đạt UCVD	13,01 ± 1,71	10	16

Nhận xét: Trong nghiên cứu của chúng tôi, thời gian đạt ức chế cảm giác trung bình là 9,31 ± 1,66 phút, thời gian ngắn nhất là 7 phút, thời gian cao nhất là 14 phút. Thời gian đạt ức chế vận động lâu hơn, trung bình là 13,01 ± 1,71 phút, ngắn nhất là 10 phút, cao nhất là 16 phút.

Xử trí trong phẫu thuật và thời gian giảm đau sau mổ

Bảng 4: Xử trí trong phẫu thuật

	Tỉ lệ chuyển đổi phương pháp vô cảm	Dùng thêm thuốc giảm đau
Có	0 (0%)	2(6,67%)
Không	30 (100%)	28(93,33%)

Nhận xét: Trong nghiên cứu của chúng tôi 100% không phải chuyển đổi phương pháp từ gây tê đám rối thần kinh cánh tay sang phương pháp vô cảm khác. Có 2 bệnh nhân (6,67%) cần dùng thêm thuốc giảm đau trong thời gian phẫu thuật.

Bảng 5: Thời gian giảm đau sau phẫu thuật

	Trung bình	Ngắn nhất	Dài nhất
Thời gian giảm đau sau phẫu thuật(giờ)	11,50 ±1,55	8,05	16

Nhận xét: Các bệnh nhân tham gia nghiên cứu có thời gian giảm đau trung bình là 11,50±1,55, thời gian giảm đau ngắn nhất là 8,05 giờ, thời gian giảm đau dài nhất là 16 giờ.

Tác dụng không mong muốn

Không có trường hợp nào xảy ra các biến chứng: khó thở, suy hô hấp, nói khan, tụt huyết áp, khó nuốt, tràn khí màng phổi, hội chứng Horner, tổn thương thần kinh, tổn thương mạch máu, ngộ độc thuốc tê trong nghiên cứu

Đánh giá mức độ hài lòng của bệnh nhân



Biểu đồ 1: Đánh giá mức độ hài lòng của bệnh nhân

Nhận xét: bệnh nhân rất hài lòng chiếm 93,33% và nhóm hài lòng chiếm 6,67%. Không có bệnh nhân nào đánh giá là chấp nhận được và không hài lòng.

BÀN LUẬN

Đặc điểm chung của nhóm nghiên cứu

Trong nghiên cứu này, tuổi trung bình của bệnh nhân là 37,55 ± 21,34 tuổi (dao động 16–60 tuổi). Đây là nhóm tuổi còn trẻ, thuộc lứa tuổi lao động – đối tượng có nguy cơ cao bị chấn thương chi trên do tai nạn sinh hoạt, lao động hoặc giao thông. Kết quả này tương

đồng với nghiên cứu của Nguyễn Văn Trí (2017), với tuổi trung bình bệnh nhân là 35,2 ± 12,7 [3].

Chiều cao trung bình là 156,63 ± 9,56 cm và cân nặng trung bình 58,34 ± 12,56 kg, thể hiện thể trạng trung bình phổ biến ở người Việt Nam. Điều này thuận lợi trong việc tiếp cận giải phẫu vùng cổ – vai, giúp siêu âm dễ xác định cấu trúc đám rối thần kinh cánh tay.

Bản quyền © 2025 Tạp chí Khoa học sức khỏe

Tương tự, Hải ĐT (2013) cũng ghi nhận việc gây tê đám rối dưới hướng dẫn siêu âm thực hiện thuận lợi hơn ở nhóm bệnh nhân có chỉ số hình thể trung bình [1].

Hiệu quả phong bế trong phẫu thuật

Thời gian đạt ức chế cảm giác (UCCG) trung bình là $9,31 \pm 1,66$ phút và ức chế vận động (UCVD) là $13,01 \pm 1,71$ phút. Kết quả này phù hợp với đặc tính dược lý của nhóm thuốc tê amide (bupivacaine, levobupivacaine, ropivacaine) – vốn có thời gian khởi phát từ 7–15 phút. Nghiên cứu của Ngô Duy Thịnh (2022) ghi nhận thời gian khởi phát cảm giác từ 8–13 phút, vận động từ 10–16 phút khi sử dụng levobupivacaine hoặc ropivacaine đường trên đòn dưới hướng dẫn siêu âm [4]. Tương tự, Honnannavar và Mudakanagoudar (2017) cũng cho thấy thời gian UCCG trung bình 8–10 phút và UCVD từ 12–14 phút khi sử dụng bupivacaine 0,5% trong phẫu thuật chi trên [2].

Sự chênh lệch thời gian cảm giác và vận động là hợp lý về mặt sinh lý, do sợi thần kinh cảm giác có đường kính nhỏ, dễ bị ức chế trước các sợi vận động. Kết quả này tương đồng với nghiên cứu của Kim et al. (2012) và Ozcan et al. (2014) khi so sánh hiệu quả của các nồng độ levobupivacaine khác nhau trong gây tê vùng nách [6][7].

Hiệu quả giảm đau sau mổ

Thời gian giảm đau sau mổ trung bình là $11,50 \pm 1,55$ giờ (dao động từ 8,05 đến 16 giờ), thể hiện hiệu quả kéo dài của kỹ thuật gây tê đám rối dưới hướng dẫn siêu âm. Nghiên cứu của Ngô Duy Thịnh (2022) cũng ghi nhận thời gian giảm đau dao động 10–14 giờ sau tiêm levobupivacaine hoặc ropivacaine [4]. Meena et al. (2015) cho biết thời gian giảm đau trung bình 11–13 giờ ở bệnh nhân được gây tê dưới siêu âm khi phẫu thuật tạo cầu nối động - tĩnh mạch [5].

Chỉ 2/30 bệnh nhân (6,67%) cần bổ sung fentanyl trong mổ. Tỷ lệ này thấp hơn nghiên cứu của Nguyễn Văn Trí (2017), với 4/40

trường hợp (10%) phải bổ sung thuốc giảm đau. Tuy nhiên, không có trường hợp nào trong cả hai nghiên cứu phải chuyển sang gây mê toàn thân, cho thấy hiệu quả vô cảm tốt và ổn định [3].

Tác dụng không mong muốn

Nghiên cứu không ghi nhận bất kỳ biến chứng nào như tràn khí màng phổi, hội chứng Horner, tổn thương mạch máu, thần kinh hoặc ngộ độc thuốc tê. Kết quả này cho thấy mức độ an toàn cao khi kỹ thuật được thực hiện đúng quy trình và có sự hỗ trợ của siêu âm. Tác giả Omoregbe et al. (2020) đã chứng minh rằng việc sử dụng siêu âm làm giảm đáng kể nguy cơ tai biến so với kỹ thuật gây tê “mù” hoặc chỉ dùng máy kích thích thần kinh [8]. Tương tự, nghiên cứu của Kyizom et al. (2021) cũng ghi nhận tỷ lệ biến chứng thấp và hiệu quả giảm đau kéo dài hơn ở nhóm dùng levobupivacaine và ropivacaine dưới hướng dẫn siêu âm [9]. Theo Aggarwal et al. (2021), siêu âm hiện được xem là tiêu chuẩn vàng trong gây tê vùng chi trên [10].

Mức độ hài lòng của người bệnh

Tỷ lệ hài lòng rất cao, với 93,33% bệnh nhân đánh giá rất hài lòng và 6,67% hài lòng. Không có trường hợp nào không hài lòng hoặc chỉ chấp nhận được. Điều này phản ánh hiệu quả vô cảm tốt, thời gian giảm đau kéo dài, ít tác dụng phụ và quá trình thực hiện an toàn.

Ngoài ra, việc bác sĩ giải thích kỹ trước thủ thuật, chăm sóc hậu phẫu chu đáo và giao tiếp tốt cũng góp phần nâng cao sự hài lòng của người bệnh. Kết quả này phù hợp với nghiên cứu của Hải TQ (2017), khi sử dụng hỗn hợp levobupivacaine - sulfentanil trong gây tê liên tục đường nách, mức độ hài lòng bệnh nhân cũng ở mức rất cao [11].

KẾT LUẬN

Nghiên cứu cho thấy gây tê đám rối thần kinh cánh tay đường trên đòn dưới hướng dẫn của siêu âm là phương pháp vô cảm hiệu quả và

an toàn trong phẫu thuật chi trên. Thời gian khởi phát ức chế cảm giác và vận động lần lượt là $9,31 \pm 1,66$ phút và $13,01 \pm 1,71$ phút, cho phép thực hiện phẫu thuật thuận lợi mà không cần chuyển đổi sang phương pháp gây mê khác. Hầu hết bệnh nhân (93,33%) không cần sử dụng thêm thuốc giảm đau trong phẫu thuật và thời gian giảm đau sau mổ kéo dài trung bình $11,50 \pm 1,55$ giờ, mang lại lợi ích rõ rệt trong kiểm soát đau hậu phẫu.

Đặc biệt, không ghi nhận bất kỳ biến chứng hay tác dụng không mong muốn nào liên quan đến kỹ thuật gây tê. Mức độ hài lòng của bệnh nhân rất cao, với 93,33% đánh giá là "rất hài lòng" và 6,67% "hài lòng", cho thấy tính an toàn, hiệu quả và khả năng chấp nhận tốt của phương pháp này trong thực hành lâm sàng. Từ kết quả trên, gây tê đám rối thần kinh cánh tay có thể được xem là lựa chọn vô cảm ưu tiên cho các phẫu thuật chi trên, góp phần nâng cao chất lượng chăm sóc và sự hài lòng của người bệnh.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. Hải Đ.T. Bước đầu đánh giá kết quả của gây tê đám rối thần kinh cánh tay đường trên đòn dưới hướng dẫn của siêu âm tại Bệnh viện Saint Paul Hà Nội. Tạp chí Y học thực hành. 2013;(310):12.
2. Honnannavar KA, Mudakanagoudar MS. Comparison between conventional and ultrasound-guided supraclavicular brachial plexus block in upper limb surgeries. *Anesth Essays Res.* 2017;11(2):467–470. doi:10.4103/0259-1162.186866.
3. Trí NV. Đánh giá hiệu quả của kỹ thuật gây tê đám rối thần kinh cánh tay đường trên đòn dưới hướng dẫn siêu âm trong phẫu thuật chi trên [Luận văn BSCCKII]. Huế: Đại học Y Dược Huế; 2017. tr. 104–108.
4. Ngô Duy Thịnh. So sánh hiệu quả gây tê đám rối thần kinh cánh tay bằng levobupivacain và ropivacain đường trên đòn dưới hướng dẫn siêu âm [Luận văn Thạc

sĩ Y học]. Hà Nội: Trường Đại học Y Hà Nội; 2022.

5. Meena S, Arya V, Sen I, Minz M, Prakash M. Ultrasound-guided supraclavicular brachial plexus anaesthesia improves arteriovenous fistula flow characteristics in end-stage renal disease patients. *South Afr J Anaesth Analg.* 2015;21(5):131–134.
6. Kim W, Kim YJ, Kim JH, Kim DY, Chung RK, Kim CH, et al. Clinical comparisons of 0.5% and 0.375% levobupivacaine for ultrasound-guided axillary brachial plexus block with nerve stimulation. *Korean J Anesthesiol.* 2012;62(1):24–29.
doi:10.4097/kjae.2012.62.1.24.
7. Ozcan E, Izdes S, Ozturk L, Kanbak O. Comparison of the efficacy of different concentrations and volumes of levobupivacaine in axillary brachial plexus blockade. *Minerva Anesthesiol.* 2014;80(3):330–336.
8. Omoregbe OR, Idehen HO, Imarengiaye CO. Supraclavicular brachial plexus block for upper limb fracture fixation: a comparison of nerve stimulation, ultrasound-guided technique and a combination of both techniques. *West Afr J Med.* 2020;37(7):757–762.
9. Kyizom T, Parag K, Negi AS, Khandelwal H, Govil N. Ultrasonography-guided supraclavicular brachial plexus block: comparison of sensori-motor blockade and duration of postoperative analgesia between ropivacaine and levobupivacaine – a prospective triple blind randomized control study. *Int J Health Sci.* 2021;15(III):4157–4168.
10. Aggarwal S, Kumari A, Gupta R. Twenty-four-hour requirement of rescue analgesia after upper limb surgery under supraclavicular brachial plexus block: a role of nalbuphine as an adjuvant to levobupivacaine. *AMEI's Curr Trends Diagn Treat.* 2021;5(1):16–20.
11. Hải T.Q. Nghiên cứu hiệu quả của gây tê đám rối thần kinh cánh tay liên tục đường nách bằng hỗn hợp levobupivacain - sulfentanil trong phẫu thuật vùng chi trên [Luận án Tiến sĩ]. Hà Nội: Viện Nghiên cứu Khoa học Y Dược Lâm sàng 108; 2017. tr. 120–121.