

Eficacitatea și siguranța blocului de plex brahial ghidat ecografic în chirurgia membrului superior

Efficacy and safety of ultrasound-guided brachial plexus blocks for upper limb surgery

Asist. Univ. Dr. Raluca UNGUREANU^{1,2}, Asist. Univ. Dr. Liliana MIREA^{1,2}, Prof. Dr. Ioana GRINȚESCU^{1,2}, Prof. Dr. Dan TULBURE^{1,3}, Conf. Dr. Gheorghe POPESCU^{1,4}

¹Universitatea de Medicină și Farmacie „Carol Davila”, București

²Clinica ATI, Spitalul Clinic de Urgență, București

³Institutul Clinic „Fundeni”, București

⁴Clinica Ortopedie, Spitalul Clinic de Urgență, București

REZUMAT

Introducere. Ghidajul ecografic în realizarea blocului de plex brahial reprezintă o tehnică recent introdusă în practica clinică, oferind avantaje din perspectiva vizualizării structurilor nervoase și a variantelor anatomice, a vaselor, a difuziei anestezicului local, ceea ce susține utilizarea extinsă a acestei tehnici. Obiectivul acestui studiu a fost să evalueze eficiența și siguranța tehnicii de anestezie sub ghidaj ecografic în comparație cu tehnica tradițională prin neurostimulare la pacienții supuși chirurgiei membrului superior.

Material și metodă. Studiu clinic prospectiv, randomizat, ce a inclus pacienții supuși intervenției chirurgicale în urgență și electiv la nivelul membrului superior și care au beneficiat de anestezie plexală brahială (prin neurostimulare – NS sau ghidat ecografic – US) la nivel axilar, interscalenic sau o asociere a acestora. S-a evaluat rata de succes a blocului anestezic (bloc complet și parțial ce a necesitat suplimentare cu anestezie locală sau intravenoasă), complicațiile imediate și tardive, cuantificarea satisfacției pacientului legat de procedură în primele 24 de ore, rezultatele fiind analizate statistic.

Rezultate. Au fost incluși în studiu 125 de pacienți (63 în lotul NS și 62 în lotul US), fără a se înregistra diferențe statistice între loturi în ceea ce privește datele demografice, scorul ASA și tipul intervenției chirurgicale. S-au înregistrat diferențe semnificativ statistice între loturi ($p < 0,05$) în favoarea US versus NS în ceea ce privește timpul de efectuare a blocului anestezic, timpul de instalare a blocului senzitiv și motor, volumul de AL utilizat, complicațiile imediate și tardive, satisfacția pacienților.

Concluzii. Blocul de plex brahial ghidat ecografic (prin abordul interscalenic și axilar) oferă condiții excelente de anestezie necesare intervențiilor chirurgicale la nivelul întregului membru superior, prin prisma eficienței și siguranței acestei noi proceduri de anestezie locoregională introduse recent în practica clinică.

Cuvinte cheie: abord axilar, abord interscalenic, anestezie ecoghidată, neurostimulare

Adresă de corespondență:

Asist. Univ. Dr. Raluca Ungureanu, Spitalul Clinic de Urgență București, Clinica ATI, Calea Floreasca nr. 8, București
E-mail: sralucaug@yahoo.com

ABSTRACT

Introduction. The use of ultrasound (US) for brachial plexus block has increased enthusiasm because the anesthesiologist can visualize anatomy, needle placement, and local anesthetic spread during locoregional anesthesia. The objectives of this prospective study was to evaluate the efficacy and the safety of ultrasound-guided brachial plexus block comparative with traditional method of neurostimulation.

Material and methods. In this randomized controlled clinical trial we included patients over 18 years old with upper limb surgery and who benefit of brachial plexus block (axillary, interscalenic or combined blocks). After monitoring and sedation, the patients randomly received ultrasound-guided (62 pts.) or neurostimulation (63 pts.) brachial plexus block with ropivacaine 0.5%. We recorded data about: block success rate, sensitive and motor block onset time, block performance time, immediate and late complications events, patient's satisfaction rate. The results were statistically analyzed, with significance assumed at $p < 0.05$.

Results. Block success rate with ultrasound guidance was very high (93.5% in US group and 84% in NS group). The patients of US group received less volume of local anesthetic (20.89 ± 3.9 ml vs. 43 ± 5.1 ml in NS group, $p < 0.05$). The performance time, needle punctures, sensory and motor onset time was significant reduced in US group. In the NS group we recorded 2 local anesthetic systemic toxicity (minor-moderate neurologic symptoms) with complete recovery and none in US group. We recorded less paresthesia during block performance and vascular puncture due to US guidance ($p < 0.05$). Patient acceptance with locoregional anesthesia is good, even patients experience more discomfort during neurostimulation technique.

Conclusions. The results of this study suggest that both techniques of execution of brachial plexus block are adequate for upper limb surgery but US guidance provides significant benefits for patients in terms of efficacy and safety.

Keywords: axillary block, interscalenic block, ultrasound guidance, neurostimulation

Rezultatele prezentate în acest articol au fost obținute cu sprijinul Ministerului Fondurilor Europene prin Programul Operațional Sectorial Dezvoltarea Resurselor Umane 2007-2013, Contract POSDRU/159/1.5/S/135760.

INTRODUCERE

Abordul axilar și interscalenic al blocului de plex brahial permite intervențiile chirurgicale la nivelul membrului superior. Metoda clasică, tradițională de localizare a nervilor este prin neurostimulare electrică. Recent, aplicarea în anestezie a tehnicii ecografice a permis o nouă metodă de realizare a blocului anestezic prin vizualizarea directă a structurilor anatomiche. Acest aspect duce la premisa de îmbunătățire a ratei de succes a blocurilor anestezice, cu reducerea dozelor de AL și prevenirea complicațiilor.

Ipoteza de lucru a fost că tehnica ghidată ecografic, datorită avantajului oferit de vizualizarea directă a structurilor nervoase și vasculare, a acului de injectare și a dispersiei anestezicului local, este superioară față de tehnica prin neurostimulare din perspectiva eficacității și siguranței procedurii.

MATERIAL ȘI METODĂ

A fost un studiu prospectiv, randomizat, unicentric, ce a inclus pacienții supuși intervenției

chirurgicale la nivelul membrului superior și care au beneficiat de anestezie locoregională prin blocarea plexului brahial la nivel interscalenic sau axilar. Studiul a fost aprobat de comisia internă de etică a spitalului și toți pacienții au semnat consimțământul informat înaintea intervenției anestezico-chirurgicale și înainte de randomizare. Au fost luați în evidență în cursul vizitei preanestezice atât pacienții programați electiv, cât și pacienții sosiți în urgență pe perioada de efectuare a gărzii și care necesitau intervenție chirurgicală la nivelul membrului superior, în zona de acoperire a blocului de plex brahial.

Pacienții au fost randomizați computerizat în raport 1:1 în cele două grupe de studiu (lot pacienți cu anestezie prin neurostimulare – NS și lot pacienți cu bloc prin ghidaj ecografic – US). Rezultatele obținute au fost analizate statistic cu ajutorul aplicațiilor Microsoft Excel, IBM SPSS Statistics 20.

Tehnica anestezică

Blocul anestezic de plex brahial în vederea intervenției chirurgicale la nivelul membrului

superior a fost realizat în salonul de preanestezie, pentru a optimiza astfel utilizarea blocului operator. Toți pacienții au beneficiat de monitorizare intraanestezică și intraoperatorie standard.

Abordul venos s-a practicat la toți pacienții incluși în studiu, cu branula de 18-20G la nivelul membrului superior contralateral. Premedicația standard a constat în midazolam (0,03 mg/kgc) și fentanyl (0,5 μg/kgc) la toți pacienții. S-a administrat oxigen suplimentar pe masca facială sau narine cu un debit de 5 L/min.

Pentru anestezia prin neurostimulare s-au utilizat ace special concepute pentru realizarea blocurilor de nervi periferici (Locoplex, Vygon) cu dimensiune variabilă (5 mm 21G, 10 mm 21G) în funcție de tipul blocului și de caracteristicile pacientului, iar pentru cele ecoghidate s-au utilizat ace cu ecogenitate crescută (SonoPlex Stim, Pajunk, 22G, 80 mm). Anestezia locală cutanată a fost făcută cu Xilină 1% la toți pacienții.

Sterilitatea procedurii este o condiție obligatorie și a fost realizată prin dezinfecția riguroasă a zonei vizate pentru anestezie cu soluție de betadină și izolare prin utilizarea de câmpuri sterile. În plus, pentru tehnica ecoghidată s-a utilizat un kit special de unică folosință ce conține husa de protecție a sondei și gel sterile (Vygon).

Pentru realizarea blocului anestezic ghidat ecografic s-a utilizat ecograful portabil General Electric Venue 40 cu sondă liniară de 12 Mhz (12L-SC). Practicarea blocului de plex prin neurostimulare s-a efectuat cu ajutorul aparatului de electroneurostimulare Plexygon (Vygon Corporation, Ecouen, Franța).

În anumite situații, pentru a spori confortul intraoperator al pacienților și la cererea acestora, s-a recurs la sedarea cu Propofol în perfuzie continuă în doze titrate, acest lucru nefiind considerat eșec al blocului anestezic (de tip bloc incomplet). Înaintea debutului operației, s-a evaluat instalarea blocului prin prezența anesteziei complete în aria de efectuare a intervenției chirurgicale.

Tehnica ecoghidată de bloc interscalenic

Pentru acest abord, pacientul este poziționat în decubit dorsal, având capul ușor rotit spre partea opusă. În anumite cazuri (gât scurt), s-a optat pentru rotirea ușoară a întregului corp în poziție semilaterală, facilitând astfel abordul cu acul din direcție postero-laterală. Pentru confortul pacienților, capul patului a fost ridicat ușor la 20-30°.

Pentru acest tip de bloc s-a efectuat abordul „in-plane din poziție laterală”. Inițial, sonda a

fost aplicată în zona supraclaviculară și baleiată în sus pentru a căuta poziția trunchiurilor plexului la nivelul mușchilor interscaleni. După vizualizarea exactă a poziției plexului brahial, acul a fost introdus din lateral sub vizualizare continuă ecografică. S-a verificat prin aspirație riscul de injectare intravasculară a AL. Inițial, s-a administrat doza test reprezentată de o cantitate mică de AL (2-5 ml) și s-a așteptat 30 de secunde pentru a evita toxicitatea sistemică. Ulterior, s-a administrat și restul dozei de AL. Injectarea s-a efectuat în două locuri: inițial mai profund, între trunchiul mijlociu și inferior, ulterior între cel superior și mijlociu. Doza de AL a variat în funcție de vizualizarea poziționării AL (poziționarea AL în jurul trunchiurilor nervoase mijlociu și superior), astfel încât să se obțină o cât mai bună dispersie a AL între trunchiurile plexului (imagine de cocardă).

Tehnica ecoghidată de bloc axilar

Pacienții au fost poziționați în decubit dorsal cu brațul în abducție la 90° și antebrațul flectat la 90° pe braț. Sonda ecografică a fost aplicată transversal pe pachetul vasculonervos axilar în poziție cât mai proximală, identificându-se elementele anatomice specifice: vasele axilare și/sau nervii terminali ai plexului brahial (nerv median, ulnar și radial) situați deasupra tendonului mușchiului mare dorsal. Nervul musculocutan a fost localizat separat între mușchii brahial și coracobrahial. Pentru acest tip de bloc s-a utilizat tehnica de abord „in-plane”, acul inserându-se din porțiunea superioară a sondei. S-a practicat injectarea perineurală cu AL a fiecărui nerv din componența plexului, abordându-se inițial nervul radial situat profund de arteră și apoi nervul median și ulnar. Volumul injectat de AL a fost ales în funcție de vizualizarea distribuției circumferențiale a acestuia în jurul nervilor.

Tehnica prin neurostimulare de bloc interscalenic

Poziționarea pacientului se face în decubit dorsal, cu capul ușor rotit în direcție contralaterală, cu membrul ce urmează a fi anesteziat așezat confortabil pe abdomen. Defileul mușchilor interscaleni este situat la nivelul intersecției unei linii orizontale trasate la nivelul cartilajului cricoid și marginea posterioară a mușchiului interscalenic. Pentru o mai bună identificare a reperelor anatomice, pacientul este pus să ridice capul de pe planul patului. Acul de stimulare este introdus în direcție medială, caudală și posterior, având în vedere evitarea

vene jugulare externe, care adeseori este situată în această zonă. Stimulatorul de nerv este setat inițial la 1 mA (frecvența 1 Hz, durata puls 0,1 sec). Când se obține răspunsul motor dorit, exprimat prin flexia brațului (ce corespunde stimulării trunchiului superior), se reduce intensitatea curentului. Menținerea răspunsului motor la valori de 0,3-0,5 mA permite injectarea AL. După administrarea dozei test, se injectează restul AL apreciat în funcție de caracteristicile pacientului și ale intervenției chirurgicale (între 25-35 ml).

Tehnica prin neurostimulare de bloc axilar

Pentru acest abord pacientul este poziționat cu brațul în abducție la 90° față de corp, sprijinit pe o masă și antebrațul flectat la 90°. Se evită abducția excesivă a brațului datorită întinderii nervilor din structura plexului și a lezării mai ușoare cu acul de stimulare. Se palpează artera axilară în locul în care se simte cel mai bine în axilă. Am utilizat ac de stimulare de 50 mm (vygon), iar tehnica preferată este cea de infiltrare cu AL a fiecărui nerv în parte. Abordul cu acul de stimulare se face superior de arteră (pentru nervul median și musculocutan) și inferior de arteră (pentru nervul radial și ulnar). Obținerea răspunsului motor specific în teritoriul de distribuție a nervilor căutați la o intensitate a curentului de 0,3-0,5 mA a permis injectarea AL (în medie câte 10 ml pentru fiecare nerv), în total aproximativ 30-40 ml.

PARAMETRII MONITORIZAȚI

S-au înregistrat următorii parametri:

1. Datele demografice: vârstă, sex, greutate, înălțime, indice de masă corporală (BMI)
2. Date legate de intervenția chirurgicală: tipul, locația, durata procedurii, tipul intervenției (în urgență sau electiv)
3. Date legate de anestezie:
 - tipul anesteziei (US – ultrasound, NS – neurostimulare);
 - timpul de efectuare al blocului anestezic:
 - pentru grupul US s-a cronometrat timpul (minute) din momentul aplicării sondei ecografice pe tegument și până la sfârșitul injectării AL;
 - pentru grupul NS s-a cronometrat timpul (minute) din momentul aplicării acului de neurostimulare până la sfârșitul injectării AL.
 - numărul de puncții necesare pentru efectuarea blocului anestezic; nu au fost luate în

- considerare manevrele de redirectionare a acului, fără extragerea acului din tegument;
- volumul total de anestezic injectat;
- timpul de debut al blocului senzitiv și al blocului motor evaluat din 5 în 5 minute în primele 30 de minute de la sfârșitul injectării AL în teritoriul nervilor din alcătuirea plexului brahial;
- evaluarea disconfortului legat de procedură a fost apreciată prin scorul Visual Analog Scale (VAS) în zece puncte (scor > 3 disconfort prezent, < 3 disconfort absent);
- evaluarea satisfacției pacientului la sfârșitul intervenției chirurgicale;
- evaluarea complicațiilor imediate legate de procedura anestezică:
 - toxicitatea sistemică a anesteziilor locale (LAST);
 - numărul de paretezii;
 - numărul de puncții vasculare.
- evaluarea complicațiilor tardive legate de procedura anestezică:
 - număr de pacienți cu deficit motor semnificativ (durata peste 7 zile);
 - numărul de pacienți cu paretezii tranzitorii (durata sub 7 zile);
 - numărul de pacienți cu hematoame la locul de puncție.
- numărul de conversii la anestezie generală fiind considerat eșec complet al blocului anestezic;
- numărul de pacienți la care s-a suplimentat anestezie locală (de către chirurg) și anestezie intravenoasă (sedativ și opioid) fiind considerat bloc incomplet.
- 4. Date legate de calitatea analgeziei postoperatorii
 - durata blocului a fost considerată intervalul de timp între sfârșitul injectării AL și momentul apariției primei senzații de durere la nivelul plăgii operatorii;
 - evaluarea satisfacției pacientului imediat după procedura anestezică și la 24 de ore postoperator;
 - numărul pacienților care, în eventualitatea unei noi intervenții chirurgicale similare, vor accepta aceeași procedură anestezică.

REZULTATE ȘI DISCUȚII

Au fost incluși în studiu 125 de pacienți, randomizați în două grupe de studiu: grupul în care blocul anestezic s-a făcut prin neurostimulare (NS) – 63 de pacienți, și grupul cu bloc anestezic ghidat ecografic (US – ultrasound) – 62 de pacienți.

În Tabelul 1 sunt rezumate datele demografice ale pacienților luați în studiu. Nu au existat diferențe semnificative între loturile de studiu din punct de vedere al vârstei, distribuției pe sexe, al indexului de masă corporală (BMI), al riscului anestezic sau caracterul urgent/electiv al intervenției chirurgicale.

TABELUL 1. Caracteristicile grupului de studiu – date demografice: vârstă, sex, BMI (indice de masă corporală), scală risc anestezic (ASA), caracterul urgent (U)/electiv (E) al intervenției

Parametru		Grup NS (n = 63)	Grup US (n = 62)
Vârstă (ani)		49 ± 18,184	49,92±18,95
Sex	B	34	33
	F	29	29
BMI		25,02 ± 3,3	25,83 ± 4,0
Scor ASA		1,81 ± 0,877	1,90 ± 0,953
Tip intervenție	U	40	29
	E	23	33

În Tabelul 2 se poate observa repartitia tipului de abord al plexului brahial în cele două loturi de studiu. În ambele loturi s-au înregistrat un număr mai mare de anestezii axilare comparativ cu blocul interscalenic. În cazul intervențiilor chirurgicale extensive la nivelul brațului și cotului s-a utilizat anestezia combinată bloc axilar cu interscalenic (5 pacienți în lotul NS și 6 în lotul US).

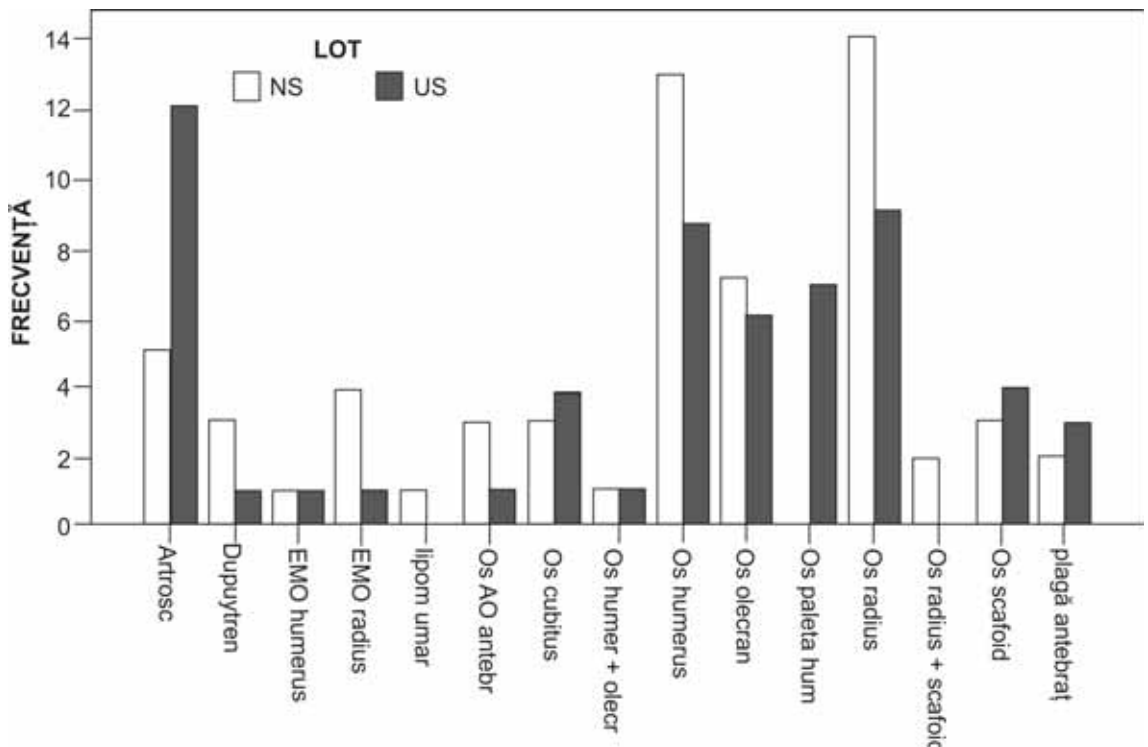
TABELUL 2. Distribuția pacienților în raport cu locația blocului anestezic și tehnica anestezică (AX – abord axilar, IS – abord interscalenic, NS – neurostimulare, US – ghidaj ecografic)

Locație anestezie		Lot NS (n = 63)	Lot US (n = 62)	Total (n = 125)
AX	nr.	47	41	88
	% din lot	74,6%	66,1%	70,4%
IS	nr.	11	15	26
	% din lot	17,5%	24,2%	20,8%
IS+AX	nr.	5	6	11
	% din lot	7,9%	9,7%	8,8%

În Graficul 1 se poate observa distribuția tipului intervenției chirurgicale în raport cu loturile de studiu.

Durata medie a intervenției chirurgicale a fost de 151,51 ± 71,180 minute în lotul NS și de 138,06 ± 60,241 minute în lotul US, fără a se remarca o diferență statistică între loturi.

Eșec complet al blocului anestezic s-a înregistrat în grupul NS la 2 pacienți (3,2%), fiind necesară conversia la anestezie generală; nu s-a înregistrat nici un caz în grupul US. Blocul incomplet, evaluat prin necesitatea suplimentării de anestezic local de către chirurg sau anestezie intravenoasă (combinație opioid și sedativ) de către anestezist, s-a regăsit la 8 pacienți în grupul NS (12,7%) și 4 pacienți în grupul US (6,5%).



GRAFICUL 1. Distribuția intervențiilor chirurgicale în raport cu tehnica anestezică (EMO – extragere material osteosinteză, artrosc – artroscopie umăr, OS – osteosinteză, AO – ambele oase antebraț)

Evaluarea ratei de succes globale a blocului de plex brahial cuantificată prin absența converșiei la anestezie generală sau suplimentare intravenoasă sau locală de AL a fost de 84% (51 de pacienți) pentru lot NS și de 93,5% (58 de pacienți) pentru lot US, existând o diferență semnificativă ($p < 0,05$) în favoarea tehnicii ecoghidate. Rezultatele obținute susțin o rată superioară de succes a anesteziei ecoghidate în raport cu neurostimularea, fiind concordante cu rezultatele studiilor din literatură, ce raportează pentru blocul prin neurostimulare rate de succes ce variază între 85,8-98%. (1-5)

Analiza statistică a volumul de AL necesar realizării blocului anestezic a identificat o diferență semnificativă între cele două loturi, în sensul reducerii necesarului de AL în grupul US ($p < 0,05$). Astfel, media în lotul NS a fost de $43 \pm 5,1$ ml și $20,89 \pm 3,9$ ml în lotul US. (6)

Analiza timpului de execuție a blocului anestezic, de instalare a blocului senzitiv și motor, a relevat diferențe semnificativ statistice între loturi (vezi Tabelul 3). Nu au fost luați în calcul cei 2 pacienți la care nu s-a instalat blocul anestezic și la care a fost necesară converșia la anestezie generală. Astfel, analiza arată că prin utilizarea ghidajului ecografic s-a scurtat timpul de efectuare a blocului, iar prin plasarea AL țintit circumferențial în jurul nervilor s-a obținut o scădere a timpului de instalare a blocului anestezic.

TABELUL 3. Durata comparativă a timpului de efectuare bloc, de instalare a blocului anestezic senzitiv și motor (sunt redat valorile medii în minute \pm deviația standard)

	Lot NS (n = 61)	Lot US (n = 62)	p
Timp efectuare bloc anestezic	12,22 \pm 2,86	7,63 \pm 2,23	<0,05
Timp instalare bloc senzitiv	14,34 \pm 3,35	11,45 \pm 3,05	<0,05
Timp instalare bloc motor	22,70 \pm 3,71	17,98 \pm 3,06	<0,05

Durata analgeziei postoperatorii a fost similară în cele două loturi, cu o medie de $11,33 \pm 3,3$ ore în grupul NS și de $11,06 \pm 2,52$ ore în grupul US, confirmând astfel avantajul oferit de anestezia plexală pe analgezia postoperatorie. Integrând astfel rezultatele obținute, putem spune că, deși volumul de AL a fost semnificativ mai mic în grupul US față de NS, acesta nu a avut impact pe calitatea analgeziei postoperatorii (cuantificat prin durata blocului senzitiv din momentul efectuării blocului și până la apariția durerii la nivelul plăgii operatorii).

Evaluarea complicațiilor imediate și tardive legate de tehnica anestezică este redată în Tabelul 4. În ceea ce privește complicațiile imediate, s-a observat o scădere semnificativă în lotul US a numărului de parestezii în timpul procedurii (10 vs. 2, $p < 0,05$), ceea ce sugerează un risc mai mic de inducere de leziuni ale nervului în timpul procedurii. Ghidajul ecografic a permis reducerea semnificativă a puncțiilor accidentale vasculare (8 vs. 2, $p < 0,05$), ceea ce minimizează riscul de complicații toxice sistemice induse de AL, cât și riscul de formare a unui hematom local. Studiul nostru indică o tendință de diminuare a complicațiilor imediate atunci când se utilizează ghidajul ecografic, similar cu raportări din studii recente. (7)

TABELUL 4. Distribuția complicațiilor imediate și tardive în funcție de tehnica anestezică utilizată (LAST – toxicitate sistemică la anestezice locale)

Complicații		Grup NS (n = 63)	Grup US (n = 62)	p
Imediate	Parestezii	10	2	0,016
	Puncții vasculare	8	1	0,017
	LAST	2	0	-
Tardive	Total	8	2	$p < 0,05$
	Parestezii tranzitorii < 7 zile	4	1	-
	Hematom local < 7 zile	4	1	-

Toxicitatea sistemică a AL (LAST) a fost prezentă în lotul NS la doi pacienți sub forma complicațiilor neurologice ușoare-moderate (agitație inexplicabilă, parestezii periorale, tremor) apărute în primele 5 minute după injectarea AL, dar, din fericire, nici un caz nu a progresat spre complicații neurologice și cardiace severe. Nu au fost înregistrate sechele ulterioare. Managementul a constat în suplimentarea oxigenării și a perfuziilor concomitent cu administrarea de benzodiazepine I.V. (midazolam titrat câte 1 mg), evoluția favorabilă a simptomelor permițând continuarea intervenției chirurgicale după instalarea blocului anestezic. În lotul US nu a fost înregistrat nici un episod de toxicitate sistemică. Acest lucru s-ar putea datora faptului că tehnica ecografică permite ghidarea controlată a acului, cu evitarea vaselor de sânge ce însoțesc plexul brahial și evidențierea variațiilor anatomice ale nervilor și vaselor. Nu a fost înregistrată nici o toxicitate sistemică legată de absorbția tardivă a AL de la locul de puncție.

În cazul complicațiilor tardive au fost înregistrate diferențe semnificative între cele două loturi (8 cazuri în lot NS și 2 cazuri în lot US), din

care 4 pacienți din grupul NS și un pacient din grupul US au prezentat paretezii la nivelul nervilor din alcătuirea plexului brahial cu durata sub 7 zile, ce s-au remis prin tratament conservator. Dezvoltarea unui hematom la locul de puncție a fost observat în cazul a 4 pacienți din grupul NS și un caz în grupul US, dar cu evoluție autolimitată, nefiind necesară intervenție locală. Nu au fost înregistrate complicații infecțioase la locul de puncție.

În Graficul 2 se poate observa repartitia pe loturi a numărului de puncții necesare efectuării blocului anestezic. Numărul de puncții a fost mai mic în lotul US (în medie 1-2 puncții) comparativ cu NS (în medie 2-3 puncții), subliniind rolul pe care îl are vizualizarea cu ajutorul ecografiei real-time a acului în direcționarea mult mai precisă a AL în vecinătatea nervului țintă. Astfel, se evită manevrele de redirecționare și de puncționare suplimentară cu acul, minimizând riscul complicațiilor.

Analiza comparativă pe loturi a satisfacției pacientului imediat după practicarea procedurii anestezice și global, la 24 de ore după intervenție, este redată în Tabelul 5. Se poate remarca un confort semnificativ mai bun în lotul US imediat după procedura anestezică ($p=0,00$). Pentru acest rezultat favorabil lotului US con-

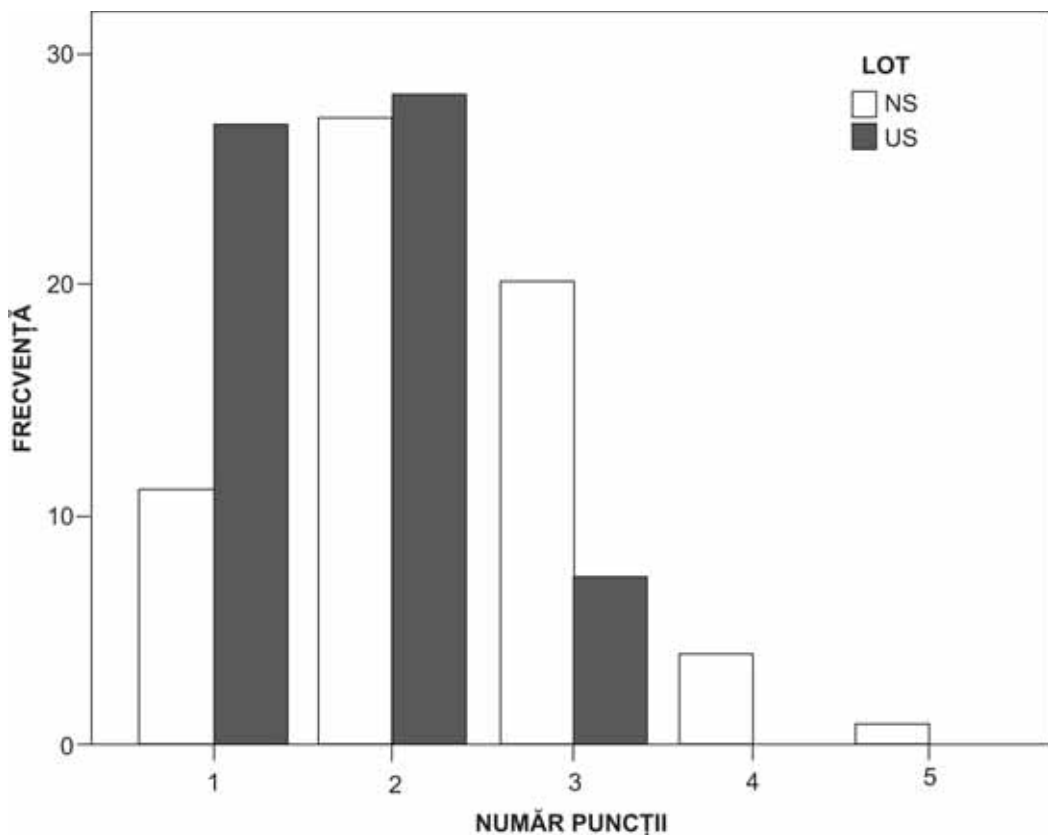
tribuie mai mulți factori: un număr mai redus de puncții cutanate cu acul în grupul US, precum și absența stimulării neuromusculare care ar determina disconfort/durere pacientului în condițiile unei fracturi la nivelul membrului respectiv.

TABELUL 5. Distribuția comparativă a satisfacției pacienților în raport cu tehnica anestezică

	Grup NS (n = 63)	Grup US (n = 62)	p
Satisfacție imediat după procedură	73,0% (46p)	98,4% (61p)	0,00
Satisfacție globală	92,1% (58p)	100,0% (62p)	0,03

La întrebarea „dacă în eventualitatea unei noi proceduri chirurgicale similare ar accepta aceeași tehnică anestezică”, răspunsul a fost afirmativ în proporție de 92,1% (58 de pacienți) în grupul NS și de 100% (62 de pacienți) în grupul US, existând o diferență statistică semnificativă în favoarea tehnicii ecoghidate ($p = 0,03$).

Per ansamblu, se poate observa un grad mare de satisfacție a pacienților în ceea ce privește ambele tehnici anestezice de bloc ale plexului brahial, explicat de avantajele oferite de o bună calitate a anesteziei necesare intervenției chirurgicale, precum și de o durată extinsă a analgeziei postoperatorii.



GRAFICUL 2. Distribuția numărului de puncții în funcție de tehnica anestezică (NS vs.US)

CONCLUZII

Blocul de plex brahial ghidat ecografic (prin abordul interscalenic și axilar) oferă condiții excelente de anestezie necesare intervențiilor chirurgicale la nivelul întregului membru superior. În plus, asigură o analgezie postoperatorie prelungită, ceea ce se reflectă printr-un confort bun al pacienților supuși anesteziei plexale. Prin evitarea anesteziei generale sunt diminuate complicațiile legate de acesta, precum greața și vărsăturile postoperatorii, dar și disfuncția cognitivă postoperatorie.

Eșecul realizării blocului anestezic sau blocul incomplet reprezintă o problemă ce poate crea pacientului disconfort și prelungeste durata desfășurării actului chirurgical. În acest studiu, s-a observat că tehnica anestezică ghidată eco-

grafic permite o rată excelentă de succes a blocului anestezic superioară tehnicii prin neurostimulare.

Prin reducerea necesarului de anestezic local, a numărului de puncții cutanate și datorită vizualizării structurilor nervoase și a variantelor anatomice, a difuziei AL și elementele potențial periculoase aflate pe traseul acului de injectare, anestezia ecoghidată poate scădea rata de apariție a complicațiilor imediate și tardive legate de tehnica anestezică.

În concluzie, tehnica blocului de plex brahial ghidată ecografic aduce reale beneficii pacientului supus intervențiilor chirurgicale la nivelul membrului superior, prin prisma eficienței și siguranței acestei noi proceduri de anestezie locoregională introduse recent în practica clinică.

BIBLIOGRAFIE

1. **Kapral S., Greher M., Huber G., Willschke H., Kettner S., Kdolsky R., Marhofer P.** Ultrasonographic guidance improves the success rate of interscalene brachial plexus blockade. *Reg Anesth Pain Med* 2008; 33:253-258.
2. **Fanelli G., Casati A., Garancini P., Torri G.** Nerve stimulator and multiple injection technique for upper and lower limb blockade: failure rate, patient acceptance, and neurologic complications. Study Group on Regional Anesthesia. *Anesth Analg* 1999; 88: 847-52
3. **Franco C.D., Vieira Z.E.** 1,001 subclavian perivascular brachial plexus blocks: success with a nerve stimulator. *Reg Anesth Pain Med* 2000; 25: 41-6
4. **Perris T.M., Watt J.M.** The road to success: a review of 1000 axillary brachial plexus blocks. *Anaesthesia* 2003; 58: 1220-4
5. **Watts S.A., Sharma D.J.** Long-term neurological complications associated with surgery and peripheral nerve blockade: outcomes after 1065 consecutive blocks. *Anaesth Intensive Care* 2007; 35: 24-31
6. **O'Donnell B.D., Iohom G.** An estimation of the minimum effective anesthetic volume of 2% lidocaine in ultrasound-guided axillary brachial plexus block. *Anesthesiology* 2009; 111:25-29.
7. **Ecoffey C., Oger E., Marchand-Maillet F., Cimino Y., Rannou J.J., Beloeil H., SOS French Regional Anaesthesia Hotline:** Complications associated with 27031 ultrasound-guided axillary brachial plexus blocks: A web-based survey of 36 French centres. *Eur J Anaesthesiol* 2014; 31:606-610

Vizitați site-ul

SOCIETĂȚII ACADEMICE DE MEDICINĂ A FAMILIEI

www.samf.ro