

and translated presentations for course in Moldova; donation of a fully modern equipped ADU anesthesia station to be used for training and clinical activity; promotion of the project among politicians, Ministry of Health officials, businessmen's etc. The course took place at the Centre of Mother and Child in Chisinau, and had such a format not to disturb clinical activity: morning lectures followed by clinical activity in OR, demonstrating advantages of modern equipment and drugs, then in the afternoon presentations and discussion of the cases performed in the OR.

After the success of the first course, next courses were organized in 3 more different hospitals: Republican Pediatric Hospital "Emilian Cotaga", Chisinau, Municipal Hospital Balti, Municipal Pediatric Hospital "Valentin Ignatenco" Chisinau. As lecturers were involved local speakers (Lidia Dolghier, Gabriela Munteanu, Angela Maniuc) and invited ones: Markus Schily, Switzerland, Josef Holzki, Germany, Iacob Katz, Israel.

Clinical teaching and recently virtual teaching models have partly replaced the old model of frontal lectures. Small group teaching, in combination with short lectures and clinical teaching have been implemented first time in an ongoing pediatric anesthesia course.

This project led to the foundation of the IATC (International Anesthesia Teaching Center). The institution of IATC understands itself as a bridge between the professional societies, ministries of health, hospital directors and physicians. Beside education, IATC is consulting how to improve quality and safety in hospitals and anesthesia. IATC - Moldova is the name of the Moldavian branch of IATC. Other IATC branches exist in between in Serbia and Croatia. All work under the same philosophy of "Safe Anesthesia, Safe Surgery".

The IATC - Moldova build up 3 new teaching centers: The emergency hospital (for adults), the Center of Mother and Child and the IATC mobile. The somehow difficult task of finding resources for equipment needed innovative thinking, and close cooperation with the government of Moldova and Germany, and the WFSA and ESA.

The IATC is grateful for offered support and sponsor activity of WFSA, ESA/NASC, SARRM, Ministry of Health of the Republic of Moldova, German Government, medical industrial companies.

MANAGEMENTUL ANESTEZIC LA POPULAȚIA GERIATRICA

Șandru S.

dr. med. Conf. univ.

*Catedra Anestezilogie și Reanimatologie Nr 1 „Valeriu Ghereg”, USMF „Nicolae Testemițanu”
Centrul Național Științifico-Practic de Medicină de Urgență, Chișinău, Moldova*

Vârșnicii sunt din ce în ce mai bine reprezentați pe globul pământesc. În anul 2010, oamenii de 65 ani și mai în vârstă vor depăși 20% din populația Europei de Vest și a Japoniei și 15% din populația Americii de Nord. Ca urmare, numărul pacienților vârstnici supuși intervențiilor chirurgicale este în creștere permanentă.

A fost constatat faptul că, mai mult de jumătate din persoanele cu vârsta peste 65 ani vor necesita cel puțin o intervenție chirurgicală pe parcursul anilor rămași de viață.

În prezent, în Republica Moldova sunt peste 500 mii beneficiari de pensii pentru limita de vârstă.

Actualmente bătrânețea este considerată începând cu vârsta de 65 ani și se clasifică în: vârstnici – 65-74 ani; bătrâni – 76 - 84 ani; și foarte bătrâni – peste 85 ani.

Cu avansarea în vârstă crește morbiditatea și mortalitatea, mai ales la pacienții peste 75 de ani. Studii anterioare au arătat că în intervențiile chirurgicale ortopedice, urologice, ginecologice sau la nivelul abdomenului, pacienții vârstnici sunt cu mult mai sensibili la anestezie decât cei tineri, prin ce măresc riscul anestezico-chirurgical fiind în unele cazuri depășit. "Vârsta înaintată a pacientului, este suficientă de ai atribui categoria morții naturale, ceea ce determină ca statusul lor ASA sa fie crescut" (R. Roy in "Clinical anesthesia", Kirby et al. 2002), fiind pentru un pacient bătrân (76 - 84 ani) gr III ASA, iar pentru foarte bătrân (peste 85 ani) gr IV ASA.

Anestezia regională este frecvent utilizată la persoanele în vârstă. Cunoașterea particularităților legate de vârstă este importantă în scopul asigurării unei anestezii regionale optimale la pacientul în etate.

Reducerea numărului de neuroni, deteriorarea tecii mielinice la nivelul rădăcinilor ventrale și dorsale, schimbările de anatomie ale coloanei vertebrale și ale orificiilor intervertebrale pot contribui la alterarea caracteristicilor blocului nervos din cadrul anesteziei regionale (1,2). Mai mult decât atât, numărul axonilor la nivelul nervilor periferici descrește odată cu înaintarea în vârstă, viteza de conducere este diminuată. (3,4). Odată cu înaintarea în vârstă, schimbările țesutului conjunctiv pot duce la schimbări de distribuție locală precum și modificarea ratei de distribuție a anestheticului local de la locul de injectare (spațiul epidural) spre locurile de acționare. (1)

Cu avansarea în vârstă crește și aria de răspândire a analgeziei după administrarea unei doze fixe de anestezic local în spațiul epidural. (fig. 1) (5,7).

Recent a fost demonstrat faptul că răspândirea analgeziei la pacientul în vârstă este mai mare decât la pacientul tânăr. (8,9) În plus, pacientul în vârstă demonstrează și un debut mai rapid al analgeziei în segmentele caudale iar regresia blocului este mai prelungită. În cazul anesteziei epidurale cu ropivacaină sau bupivacaină se constată o creștere a intensității precum

și un debut mai rapid al blocului motor odată cu avansarea în vârstă. (8)

La pacienții în vârstă răspândirea longitudinală a anestezicului local în spațiul epidural este favorizată de către scleroza și calcificarea foramenelor intervertebrale precum și reducerea cantității de țesut gras în spațiul epidural. Tabloul clinic al anesteziei epidurale poate fi influențat, în continuare, și de către schimbarea locului de acțiune al anestezicului local de la unul predominant paravertebral la pacienții tineri, la unul subdural sau transdural la vârstnici.

Ca test de injectare intravasculară, epinefrina este frecvent utilizată în anestezia epidurală, doza respectivă de epinefrină la pacienții în vârstă nu va fi atât de informativă datorită reducerii activității beta-adrenergice. (10)

Analgezia epidurală controlată de către pacient s-a dovedit a fi efectivă și la pacienții în etate pentru controlul durerii după chirurgia majoră (11) cu reducerea dozei și ratei de infuzie a opioizilor cu 50%.

Anestezia spinală este frecvent utilizată la bătrâni pentru chirurgia abdomenului inferior, urologie și chirurgia membrului inferior. Efectul schimbărilor legate cu înaintarea în vârstă asupra tabloului clinic al blocului spinal depinde de baricitatea soluției injectate. În cazul soluțiilor izobare, efectul vârstei asupra înălțimii blocului spinal este marginal. (12,14) Cu toate acestea, cu soluția izobară de 2% mepivacaină s-a înregistrat un nivel mai înalt al blocului senzitiv. (14) Răspândirea caudală a analgeziei la fel ca și dezvoltarea blocului motor la pacienții în etate are loc mult mai rapid în cazul anesteziei spinale cu soluție de bupivacaină. (12,13). Efectul vârstei asupra răspândirii analgeziei spinale este mult mai pronunțat când se folosesc soluțiile hiperbare. (15,16) Cu soluția hiperbară de bupivacaină nivelul de analgezie crește cu vârsta, extinzându-se cu aproximativ 3-4 segmente mai sus la vârstnici comparativ cu pacienții tineri. La pacientul în etate s-a depistat un debut rapid al blocului motor. Atât cu soluția hiperbară de bupivacaină cât și cu cea izobară s-a demonstrat o analgezie prelungită la nivelul dermatomului T12, cea ce permite un timp prelungit pentru a efectua intervențiile chirurgicale pe abdomenul inferior și regiunea inghinală la pacienții în vârstă.

Către vârsta de 90 ani, din nervii periferici dispar pînă la 1/3 din fibrele mielinizate. În plus, viteza de conducere, mai ales la nivelul nervilor periferici motori, descrește. (4)

După administrarea de ropivacaină la nivelul plexului brahial, durata blocului senzitiv și motor este mai prelungită comparativ cu pacienții tineri. Instalarea blocului motor complet la vârstnici este mai rapidă.

Schimbările de farmacodinamică și/sau farmacocinetică, care se pot produce odată cu înaintarea în vârstă, ar putea să afecteze profilul clinic al anestezicelor locale folosite în anestezia regională.

Timpul de înjumătățire al bupivacainei după administrarea subarahnoidiană sau epidurală crește, sugerând faptul că rata de absorbție a acesteia descrește cu vârsta. (6, 13,15)

Studiile privind absorbția epidurală cu bupivacaină și levobupivacaină, și studiile privind absorbția spinală de bupivacaină au scos la iveală o sensibilitate crescută la bătrâni, care se pare că nu este legată de înrăutățirea absorbției vasculare. Prin urmare, schimbările profilului clinic al anesteziei epidurale și spinale la vârstnici sunt cel mai bine explicate din punct de vedere anatomic și posibil și prin schimbările farmacodinamice care se produc odată cu înaintarea în vârstă și nu prin schimbările de farmacocinetică.

Un factor care influențează distribuția drogului este legarea plasmatică a acestuia. Principala proteină de legare plasmatică pentru anestezicele locale este alfa 1-glicoproteina acidă (AAG), o proteină reactivă de fază acută. (18) Legarea lidocainei de proteinele plasmei tinde să crească ușor cu vârsta. (19) Cu toate acestea, vârsta nu influențează legarea plasmatică a bupivacainei. (20) Aceasta se explică prin lipsa efectelor vârstei asupra concentrației plasmatice de AAG. (21)

Anestezicele locale sunt eliminate predominant prin metabolizare. (22) Schimbările legate cu vârsta în metabolizarea și excreția anestezicelor locale sunt legate de modificările funcției hepatice. Reducerea masei hepatice, a fluxului sangvin hepatic și scăderea activității enzimelor hepatice odată cu înaintarea în vârstă, explică înrăutățirea metabolismului. Corespunzător, descreșterea fluxului sangvin hepatic este asociată cu declinul clearance-ului lidocainei la pacienții în etate. (23)

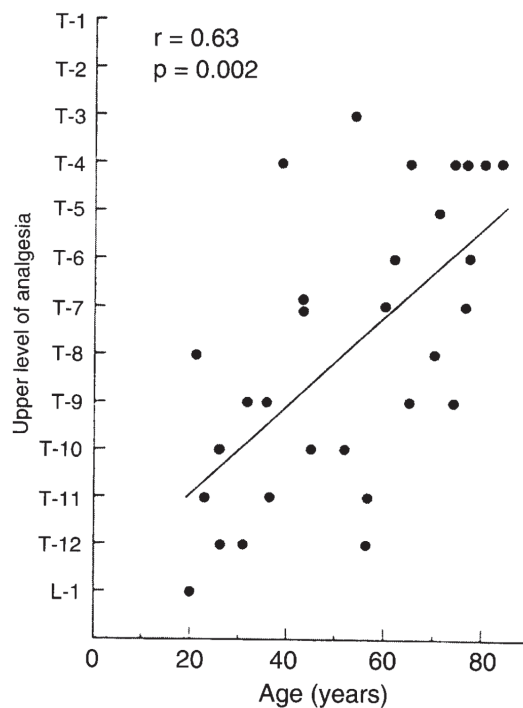


Figura 1. Relații între nivelul de analgezie și vârsta după administrarea de bupivacaină 0,5%

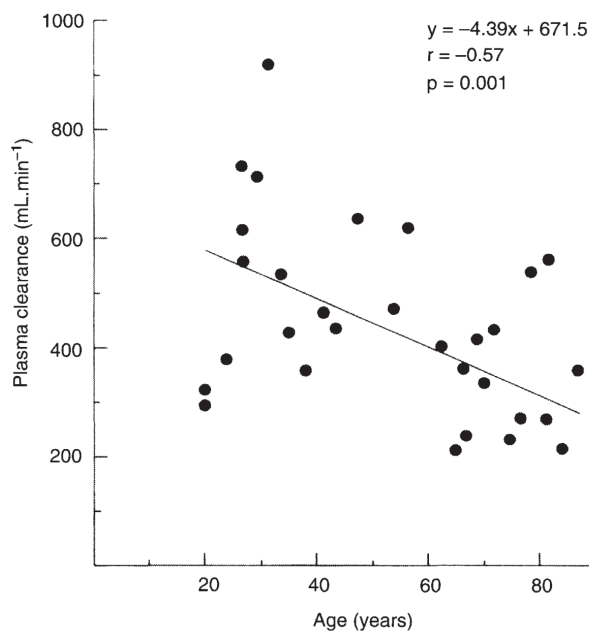


Figura 2. Relația clearance-ului plasmatic și vârstei

De asemenea, la pacienții în vârstă se înregistrează reducerea masei hepatice, ca consecință, clearance-ul anesteziei locale, cu rata de extracție hepatică relativ joasă și care sunt mai mult dependente de metabolizarea de către enzimele hepatice, poate descrește cu vârsta. Clearance-ul plasmatic total al bupivacainei s-a dovedit că descrește după administrarea epidurală sau subarahnoidiană. (fig. 2). (6,13,1516)

Oricum, având în vedere clearance-ul scăzut, legat de vârstă, pentru lidocaină și bupivacaină, administrarea prin injecții intermitente multiple sau prin infuzie epidurală continuă în managementul durerii postoperatorii, poate duce la acumularea acestor droguri.(17)

Efectuarea anesteziei spinale sau epidurale poate fi mai dificilă la vârstnici. Deseori este destul de dificil să poziționezi adecvat un pacient în vârstă din cauza deformațiilor anatomice, curburilor sau rotațiilor particulare ale coloanei care sunt găsite la mulți pacienți geriatrici. Această inabilitate a bătrânilor de a flexa spatele cum o fac pacienții tineri fac blocada axială dificilă. Avansarea în vârstă deseori este acompaniată și de o accentuare a lordozei lombare care este legată de procesul de osteoporoză. Calcificarea ligamentelor interspinoase și a ligamentului flavum, stenoza progresivă a orificiilor intervertebrale la bătrâni fac mult mai dificilă poziționarea și avansarea acului.

Incidența cefaleei postpunționale descrește cu vârsta, posibil datorită descreșterii elasticității țesutului cranial. (24) Ca consecință mai puțin LCR se pierde la pacientul în vârstă. Hipotensiunea după anestezia spinală reprezintă o problemă comună cu o incidență de 15.3 % - 33 %. (25,26) Nivelul înalt de analgezie și vârsta înaintată par că sunt cei doi factori principali responsabili de dezvoltarea hipotensiunii. (26) Răspândirea mai extinsă a analgeziei cu ropivacaina administrată epidural la pacientul geriatric se asociază cu o incidență sporită de hipotensiune și bradicardie.(8) Această problemă este de o importanță deosebită la vârstnicii cu patologie cardiovasculară ca hipertensiunea, deoarece este crescut riscul de ischemie secundară asociată hipotensiunii.(27,28) Mai mult decât atât, rata morbidității și mortalității la pacienții în vârstă cu hipertensiune se pare că este sporită comparativ cu pacienții în vârstă fără hipertensiune ca rezultata al labilității hemodinamice intraoperatorii marcate. (29,30)

Hipotensiunea marcată este deosebit de periculoasă pentru pacientul geriatric cu rezervă cardiacă limitată. Schimbările structurale ale arteriolelor și schimbările sistemului nervos autonom care se petrec odată cu avansarea vârstei pot contribui la dezvoltarea epizoadelor de hipotensiune marcată la vârstnic. Bătrânii prezintă activitate sporită a sistemului nervos simpatic asociată cu eliberare sporită de norepinefrină din germinațiunile nervoase. (31,32) În plus, disfuncția baroreflexă asociată vârstei poate compromite homeostazia presiunii arteriale. (33) Prin urmare, instabilitatea hemodinamică după anestezia spinală poate fi exagerată la vârstnici din cauza scăderii marcate a rezistenței vasculare sistemice. (34) Bioimpedanța electrică transtoracică demonstrează că presiunea arterială descrește cu 25 % la 6-9 min după blocul neuraxial, indicând faptul că pacientul ar trebui să fie monitorizat imediat după efectuarea blocului subarahnoidian. (35)

Strategiile utilizate pentru a preveni sau a reduce incidența și severitatea epizoadelor hipotensive includ administrarea i.v în bolus de lichide și utilizarea vasopresorilor. Atât profilaxia cât și terapia au scopul primar de a restabili umplerea cardiacă. Aceasta poate fi obținut fie prin creșterea volumului sangvin fie prin contracararea vasodilatației în regiunile simpaticolitice cu agenți vasoconstrictori. Deja, administrarea i.v de fluide înaintea și în timpul anesteziei spinale pentru a preveni hipotensiunea reprezintă o practică obișnuită. La pacienții în vârstă, oricum, preîncărcarea lichidiană nu este întotdeauna efectivă. (36,37) Încărcarea volemică nu preîntâmpină întotdeauna pierderea de rezistență vasculară sistemică cauzată de către anestezia spinală, ba chiar poate cauza o descreștere în continuare a acesteia. (38) Indiferent dacă se folosesc soluții cristalinoide sau coloide pentru încărcarea volemică, sau prehidratarea nu este folosită de loc, la pacienții în vârstă normovolemici se remarcă o incidență sporită a hipotensiunii în cadrul intervențiilor chirurgicale programate. În plus, rezerva fiziologică redusă la bătrâni se pare că îi face mai puțin capabili să crească debitul cardiac ca răspuns la încărcarea volemică.

Trebuie de subliniat faptul că preîncărcarea volemică rapidă poartă un potențial risc în cazul pacienților geriatrici cu rezerva cardiacă limitată. În același timp, cu scopul de a reversa orice reducere de rezistență vasculară ar trebui folosit un agent alfa agonist. În acest aspect în ultimul timp tot mai larg se folosesc derivații izotioareici (raviten 40-50 mg doză inițială, etc.).

Este rațional de a combina anesteziile locale cu droguri adjuvante pentru a reduce cantitatea fiecărui drog și a păstra efectul analgezic fără fenomene adverse. O „minidoză” de 4 mg de bupivacaină combinată cu 20 μg de fentanil asigură anestezia spinală pentru chirurgia fracturii de femur la bătrâni.(39) Combinarea de minidoze de agenți medicamentoși cauzează mult mai puține episoade de hipotensiune și aproape că este eliminată necesitatea de a utiliza suportul vasopresor al tensiunii arteriale la aceștea.

Totuși, anestezia spinală segmentară unilaterală poate rezulta cu o răspândire mai limitată a analgeziei și prin urmare cu o variabilitate hemodinamică redusă. Unilateralitatea blocului spinal poate fi provocată prin injectarea dozelor mici de anesthetic local hiperbar și poziție laterală prelungită. (40)

Anestezia spinală continuă este o tehnică care permite titrarea soluției de anesthetic local, astfel reducând doza de anesthetic local și asigurând o analgezie adecvată cu un nivel mai jos al blocului simpatic, prin urmare minimalizând hipotensiunea arterială și bradicardia. (41) De asemenea și anestezia combinată spinală-epidurală permite utilizarea dozelor intratecale mici cu posibilitatea de a suplimenta analgezia prin cateterul epidural dacă blocul nu este suficient sau adecvat. Când stabilitatea hemodinamică este critică, anestezia spinală continuă sau anestezia combinată spinală epidurală sunt de preferat pentru chirurgia membrului inferior la bătrâni.

Hipotermia la pacientul în vârstă ar putea fi atribuită unei varietăți mari de factori așa ca descreșterea fiziologică a metabolismului bazal, schimbările la nivelul centrului termoreglator și diminuarea masei musculare. (42,43) De asemenea, pacienții geriatrici pot fi expuși riscului sporit de hipotermie deoarece temperatura centrală scăzută poate să nu inițieze răspunsurile protective autonome.

Vârsta avansată și nivelul înalt al blocadei spinale sunt asociate cu descreșterea semnificativă a pragului termoreglator. (43) Pragul de inițiere a tremorului este descreșcut direct proporțional cu nivelul blocului spinal deoarece tonusul vasomotor este inhibat mai jos de nivelul blocului spinal. (44,45) Astfel, cu cât mai avansat este blocul spinal cu atât mai evidente sunt dereglările

termoreglatorii așteptate. Tremurul și creșterea cerinței în oxigen pot compromite pacientul vârstnic, mai ales dacă acesta prezintă patologie cardiovasculară.

Pacienții vârstnici sunt predispuși de a face confuzie și de obicei sunt foarte sensibili la dozele mici de droguri sedative. Prin urmare, se vor folosi doze mai mici cu perioade de administrare mai prelungite.

O mare parte dintre pacienții în vârstă după chirurgia ortopedică dezvoltă disfuncție cognitivă, confuzie și delir, care toate, de cele mai multe ori, reprezintă sindroame nespecifice ale disfuncției sistemului nervos central. (46) În cele mai multe dintre cazuri, recuperarea funcției cognitive la bătrâni este promptă și completă în prima săptămână postoperator. Nici tehnica anestezică utilizată, nici modalitatea managementului durerii postoperatorii nu reprezintă determinante importante care ar explica confuzia postoperatorie la pacienții în vârstă. (46,48,49)

Factorii care probabil că ar putea să explice dezvoltarea disfuncției cerebrale postoperatorii sunt vârsta, spitalizarea și prelungirea duratei intervenției chirurgicale.

Utilizarea tehnicilor analgezice regionale atât intraoperator cât și postoperator furnizează beneficii fiziologice și pot atenua mecanismele patofiziologice care apar după orice intervenție chirurgicală. (50) Anestezicele locale au capacitatea de a bloca semnalele aferente și eferente la nivelul măduvei spinării astfel inhibând răspunsul de stres chirurgical. (tabelul 19-1)

Tehnicile anestezice regionale asigură un management excelent postoperator al durerii, astfel reducând efectul sedativ al opioidelor și facilitând mobilizarea precoce postoperatorie care asigură o convalescență rapidă. (51,52)

Când este comparată cu anestezia generală, pierderea intraoperatorie de sânge este redusă când se folosește anestezia spinală sau epidurală. (53,54) Aceasta se datorează presiunii venoase scăzute din timpul blocului spinal comparativ cu anestezia generală. (44,45)

În comparație cu anestezia generală, anestezia spinală și epidurală nu sunt asociate de modificări ale gazelor sângelui arterial nici în timpul intervenției chirurgicale, nici după aceasta, astfel demonstrând lipsa efectului asupra procesului de schimb gazos pulmonar. (55)

Anestezia epidurală toracică înaltă îmbunătățește disfuncția ventriculară sânge indusă de către ischemie: semne electrocardiografice, ecografice și angiografice reduse de insuficiență coronariană, descrește incidența aritmiilor și durerea anginoasă. (56, 59)

Aceste rezultate demonstrează faptul că blocul simpatic cardiac îmbunătățește raportul aprovizionare/consum de O₂ al cordului. (60)

Anestezia epidurală are influență neînsemnată asupra respirației la pacienții cu patologie respiratorie asociată. Activitatea diafragmatică este sporită după anestezia epidurală continuă, posibil explicată prin întreruperea reflexului inhibitor motor al nervului frenic, fie prin deaferentarea directă a căilor senzitive viscerele sau prin reducerea sarcinii diafragmatice ca rezultat al complianței abdominale sporite. (61, 62)

O anestezie epidurală continuă cu nivelul peste T12 este asociată de blocada nervoasă splanhnică simpatică care reduce tonusul gastrointestinal inhibitor și sporește fluxul sangvin intestinal. (50, 63)

În general, pacienții geriatrici prezintă o rezervă funcțională redusă a sistemelor de organe, astfel devenind intoleranți față de stresul chirurgical. Anestezicele locale au capacitatea de a bloca semnalele aferente și eferente de la nivelul măduvei spinării, astfel suprimând răspunsul la stresul chirurgical, precum și inhibiția reflexă spinală a funcției diafragmatice și a funcției gastrointestinale.

O analiză sistemică a studiilor randomizate demonstrează că anestezia regională pentru corecția chirurgicală a fracturii de femur a fost asociată cu o mortalitate precoce scăzută la fel ca și incidența mai mică a trombozei venoase profunde comparativ cu anestezia generală. (64) Reducerea mortalității precoce postoperatorii posibil că se explică anume prin incidența relativ joasă a trombozei venoase profunde.

Administrarea precoce a analgeziei epidurale continue a fost asociată cu o incidență scăzută a evenimentelor cardiace adverse la pacienții vârstnici cu fractura de femur care aveau cardiopatie ischemică. (65)

Concluzii

Concluzia generală este că pacienții în vârstă sunt mai sensibili la anestezicele locale și prezintă profiluri clinice modificate. Pacienții în vârstă după anestezia epidurală și spinală prezintă un nivel mai înalt al blocadei senzoriale și motorii și sunt mai expuși riscului de a dezvolta hipotensiune arterială ca consecință a blocadei simpaticolitice periferice. Prin urmare, dozele-bolus la pacienții geriatrici ar trebui să fie reduse pentru a limita efectele adverse.

Anestezia regională oferă câteva beneficii clinice la pacienții geriatrici, printre acestea: pierderea redusă de sânge, circulație vasculară periferică mai bună, suprimarea răspunsului la stresul chirurgical și controlul postoperator mai adecvat al durerii. Beneficiile cardiace ale anesteziei regionale sau atribuit cu predominanță la anestezia epidurală toracică mai ales la pacienții cu cardiopatie ischemică asociată. Probabil că, analgezia epidurală toracică postoperatorie reduce morbiditatea cardiacă la pacienții care prezintă risc cardiovascular. Analgezia epidurală postoperatorie îmbunătățește evoluția pacientului prin reducerea complicațiilor pulmonare. Disfuncția cognitivă postoperatorie persistentă legată de vârsta pacienților se pare că nu este atribuită unei anumite tehnici anestezice utilizate (regională sau generală), sugerând existența altor factori etiologici de bază. Anestezia regională poate reduce mortalitatea pe termen scurt, în special la pacienții supuși corecției chirurgicale a fracturii de femur, prin reducerea complicațiilor tromboembolice ca urmare a menținerii unui status fibrinolitic relativ normal. Totuși, nu pot fi făcute concluzii în ceea ce privește mortalitatea pe termen lung. Există evidența că anestezia regională facilitează restabilirea precoce a pacienților prin reducerea riscului de ileus la pacienții supuși chirurgiei abdominale.

Bibliografia:

1. Bromage PR. Epidural Analgesia. Philadelphia: WB Saunders; 1978:31-35.
2. Ferrer-Brechner T. Spinal and epidural anaesthesia in the elderly. *Semin Anesth* 1986;V:54-61.
3. Jacob JM, Love S. Qualitative and quantitative morphology of human sural nerve at different ages. *Brain* 1985; 108:897-924.
4. Dorfman LJ, Bosley TM. Age related changes in peripheral and central nerve conduction in man. *Neurology* 1979;29: 38-44.
5. Park WY, Balingit PE, MacNamara TE. Age and the epidural dose response in adult man. *Anesthesiology* 1982;56: 318-332.
6. Veering BT, Burm AGL, Van Kleef JW, et al. Epidural anesthesia with bupivacaine: effects of age on neural blockade and pharmacokinetics. *Anesth Analg* 1987;66: 589-594.
7. Hirabayashi Y, Shimizu R. Effect of age on extradural dose requirement in thoracic extradural anaesthesia. *Br J Anaesth* 1993;71:445-446.
8. Simon MJ, Veering BT, Stienstra R, et al. The effects of age on neural blockade and hemodynamic changes after epidural anesthesia with ropivacaine. *Anesth Analg* 2002;94: 1325-1330.
9. Simon MJG, Veering BT, Burm AGL, et al. The effect of age on the clinical profile and the systemic absorption and disposition of levobupivacaine following epidural anaesthesia. *Br J Anaesth* 2004;93:512-520.
10. Guinard JP, Mulroy MF, Carpenter RL. Aging reduces the reliability of epidural epinephrine test doses. *Reg Anesth* 1995;20:193-198.
11. Mann C, Pouzeratte Y, Boccara G, et al. Comparison of intravenous or epidural patient-controlled analgesia in the elderly after major abdominal surgery. *Anesthesiology* 2000;92:433-441.
11. Pitkanen M, Haapaniemi L, Tuominen M, et al. Influence of age on spinal anaesthesia with isobaric 0.5% bupivacaine. *Br J Anaesth* 1984;56:279-284.
12. Veering BT, Burm AGL, Van Kleef JW, et al. Spinal anesthesia with glucose-free bupivacaine: effects of age on neural blockade and pharmacokinetics. *Anesth Analg* 1987;66:965-970.
13. Boss EG, Schuh FT. Der Einfluss des Lebensalters auf die Ausbreitung der Spinalanästhesie mit isobarem Mepivacain 2%. *Anaesthesist* 1993;42:162-168.
14. Veering BT, Burm AGL, Spierdijk J. Spinal anaesthesia with hyperbaric bupivacaine: effects of age on neural blockade and pharmacokinetics. *Br J Anaesth* 1988;60: 187-194.
16. Veering BT, Burm AGL, Vletter AA, et al. The effect of age on systemic absorption and systemic disposition of bupivacaine after subarachnoid administration. *Anesthesiology* 1991;74:250-257.
17. Bowdle TA, Freund PR, Slattery JT. Age dependent lidocaine pharmacokinetics during lumbar peridural anesthesia with lidocaine hydrocarbonate or lidocaine hydrochloride. *Reg Anesth* 1986;11:123-12
18. Tucker GT, Boyes RN, Bridenbaugh PO, et al. Binding of anilide-type local anesthetics in human plasma. I. Relationships between binding, physicochemical properties and anesthetic activity. *Anesthesiology* 1970;33:287-303.
19. Davis D, Grossman SH, Kitchell BB, et al. The effects of age and smoking on the plasma binding of lignocaine and diazepam. *Br J Clin Pharmacol* 1985;19:261-265.
20. Veering BT, Burm AGL, Gladines MPRR, et al. Age does not influence the serum protein binding of bupivacaine. *Br J Clin Pharmacol* 1991;32:501-503.
21. Veering BT, Burm AGL, Souverijn JHM, et al. The effect of age on serum concentrations of albumin and aracid glycoprotein. *Br J Clin Pharmacol* 1990;29:201-206.
22. Tucker GT, Wiklund L, Berlin-Wahlen A, et al. Hepatic clearance of local anesthetics in man. *J Pharmacokinet Biopharm* 1977;5:11-22
23. Abernethy DR, Greenblatt DJ. Impairment of lidocaine clearance in elderly male subjects. *J Cardiovasc Pharmacol* 1983;5:1093-1096.
24. Gielen M. Post dural puncture headache (PDPH): a review. *Reg Anesth* 1989;14:101-106.
25. Tarkkila P, Isola J. A regression model for identifying patients at high risk of hypotension, bradycardia and nausea during spinal anesthesia. *Acta Anaesthesiol Scand* 1992;36:554-558.
26. Carpenter RL, Caplan RA, Brown DL, et al. Incidence and risk factors for side effects of spinal anesthesia. *Anesthesiology* 1992;76:906-912.
27. Juelsgaard P, Sand NP, Felsby S, et al. Perioperative myocardial ischaemia in patients undergoing surgery for fractured hip randomized to incremental spinal, single-dose spinal or general anaesthesia. *Eur J Anaesthesiol* 1998;15: 656-663.
28. Racle JP, Poy JY, Haberer JP, et al. A comparison of cardiovascular responses of normotensive and hypertensive elderly patients following bupivacaine spinal anesthesia. *Reg Anesth* 1989;14:66-71.
29. Priebe HJ. The aged cardiovascular risk patient. *Br J Anaesth* 2000;85:763-778.
30. Rooke GA. Cardiovascular aging and anesthetic implications. *J Cardiothorac Vase Anesth* 2003;17:512-523.
31. Korkuschko OW, Sarkisow KG, Schatilo WB, et al. Hemodynamic effects of stimulation of alpha 1-adrenoreceptors in healthy elderly and aged persons. *Z Gerontol* 1992;25: 88-93.
32. Veith RC, Featherstone JA, Linares OA, et al. Age differences in plasma norepinephrine kinetics in humans. *J Gerontol* 1986;41:319-324.
33. Ebert TJ, Morgan BJ, Barney JA, et al. Effects of aging on baroreflex regulation of sympathetic activity in humans. *Am J Physiol* 1992;263: H789-803.
34. Rooke GA, Freund PR, Jacobsen AF. Hemodynamic response and change in organ blood volume during spinal anesthesia in elderly men with heart disease. *Anesth Analg* 1997;85:99-105.
35. Critchley LAH, Stuart JC, Short TG, et al. Haemodynamic effects of subarachnoid block in elderly patients. *Br J Anaesth* 1994;73:464-470.
36. Coe AJ, Revanas B. Is crystalloid preloading useful in spinal anaesthesia in the elderly? *Anaesthesia* 1990;45: 241-243.
37. Buggy DJ, Power CK, Meeke R, et al. Prevention of spinal anaesthesia-induced hypotension in the elderly: i.m. methoxamine or combined hetastarch and crystalloid. *Br J Anaesth* 1998;80:199-203.
38. Critchley LAH. Hypotension, subarachnoid block and the elderly patient. *Anaesthesia* 1996;51:1139-1143.
39. Ben-David B, Frankel R, Arzumov T, et al. Minidose bupivacaine-fentanyl spinal anesthesia for surgical repair] of hip fracture in the aged. *Anesthesiology* 2000;92:6-10.
40. Sumi M, Sakura S, Koshizaki M, et al. The advantages of the lateral decubitus position after spinal anesthesia with hyperbaric tetracaine. *Anesth Analg* 1998;87:879-884.
41. Favarel-Garrigues JF, Sztark F, Petitjan ME, et al. Hemodynamic effects of spinal anesthesia in the elderly: single 1 dose versus titration through a catheter. *Anesth Analg* 1996;82:312-316. j
42. Frank SM, Beattie C, Christopherson R, et al. Epidural versus general anesthesia, ambient operating room temperature, and patient age as predictors of inadvertent hypothermia. *Anesthesiology* 1992;77:252-257.
43. Frank SM, El-Rahmany HK, Cattaneo CG, et al. Predictors of hypothermia during spinal anesthesia. *Anesthesiology* 2000;92:1330-1334.
44. Leslie K, Sessler DL. Reduction in the shivering threshold is proportional to spinal block height. *Anesthesiology* 1996;84:1327-1331.
45. Vassilief N, Rosencher N, Sessler DI, et al. Shivering threshold during spinal anesthesia is reduced in elderly patients. *Anesthesiology* 1995;83:1162-1166.

46. Wu CL, Hsu W, Richman JM, et al. Postoperative cognitive function as an outcome of regional anesthesia and analgesia. *Reg Anesth Pain Med* 2004;29:257-268.
47. Williams-Russo P, Urquhart RN, Sharrock NE, et al. Postoperative delirium: predictors and prognosis in elderly orthopedic patients. *J Am Geriatr Soc* 1992;40:759-767.
48. Moller JT, Cluitmans P, Rasmussen LS, et al. Long-term postoperative cognitive dysfunction in the elderly. ISPOCD1 study. IOPOCD investigators. International Study of Post Operative Cognitive Dysfunction. *Lancet* 1998;351:857-861.
49. Canet J, Raeder J, Rasmussen LS, et al. Cognitive dysfunction after minor surgery in the elderly. *Acta Anaesthesiol Scand* 2003;47:1204-1210.
50. Liu S, Carpenter RL, Neal JM. Epidural anesthesia and analgesia. Their role in postoperative outcome. *Anesthesiology* 1995;82:1474-1506.
51. Kehlet H, Holte K. Effect of postoperative analgesia on surgical outcome. *Br J Anaesth* 2001;87:62-72.
52. Wu CL, Caldwell MD. Effect of post-operative analgesia on patient morbidity. *Best Pract Res Clin Anaesthesiol* 2002;16:549-563.
53. Davis FM, McDermott E, Hickton C, et al. Influence of spinal and general anaesthesia on haemostasis during total hip arthroplasty. *Br J Anaesth* 1987;59:561-571.
54. Valentin N, Lomholt B, Jensen JS, et al. Spinal or general anaesthesia for surgery of the fractured hip? *Br J Anaesth* 1986;58:284-291.
55. Catley D, Thornton C, Jordan C, et al. Pronounced, episodic oxygen desaturation in the postoperative period: its association with ventilatory pattern and analgesic regimen. *Anesthesiology* 1985;63:20-28.
56. Blomberg S, Curelaru J, Emanuelsson H, et al. Thoracic epidural anaesthesia in patients with unstable angina pectoris. *Eur Heart J* 1989;10:437-444.
57. Blomberg S, Emanuelsson H, Kvirst H, et al. Effects of thoracic epidural anesthesia on coronary arteries and arterioles in patients with coronary artery disease. *Anesthesiology* 1990;73:840-847.
58. Blomberg S, Emanuelsson H, Ricksten SE. Thoracic epidural anesthesia and central hemodynamics in patients with unstable angina pectoris. *Anesth Analg* 1989;69:558-562.
59. Kock M, Blomberg S, Emanuelsson H, et al. Thoracic epidural anesthesia improves global and regional left ventricular function during stress-induced myocardial ischemia in patients with coronary artery disease. *Anesth Analg* 1990;71:625-630.
60. Meissner A, Rolf N, Van Aken H. Thoracic epidural anesthesia and the patient with heart disease: benefits, risks and controversies. *Anesth Analg* 1997;85:517-528.
61. Pansard JL, Mankikian B, Bertrand M, et al. Effects of thoracic extradural block on diaphragmatic electrical activity and contractility after upper abdominal surgery. *Anesthesiology* 1993;78:63-71.
62. Polaner DM, Kimball WR, Fratacci M, et al. Thoracic epidural anesthesia increases diaphragmatic shortening after thoracotomy in the awake lamb. *Anesthesiology* 1993;79:808-816.
63. Steinbrook RA. Epidural anesthesia and gastrointestinal motility. *Anesth Analg* 1998;86:837-844.
64. Urwin SC, Parker MJ, Griffiths R. General versus regional anaesthesia for hip-fracture surgery: meta-analysis of randomized trials. *Br J Anaesth* 2000;84:450-455.
65. Matot I, Oppenheim-Eden A, Ratrot R, et al. Preoperative cardiac events in elderly patients with hip fracture randomized to epidural or conventional analgesia. *Anesthesiology* 2003;98:156-163.
66. Cristea I, Ciobanu M., Ghid de anestezie terapie intensivă, Editura Medicală, București, 2003, p. 785-802.
67. Duke S, Rosenberg GS. *Anesthesia secrets*, Denver Colorado, Ed. Hanley & Belfus Inc. (Philadelphia), 1996, p.412-5.
68. Baker AB. Physiology and pharmacology of aging, International Anesthesiology Research Society, 1995, p.106-9.
69. Stiff J. Evolution of the geriatric patient, in Rogers MC, ed. Principles and practice of anesthesiology, St.Louis, Mosby- Year Book, 1993, p. 440-92.
70. Barash PG, Cullen BF, Stoelting RK. Anesthesia for geriatric patients, in: Clinical Anesthesia 2nd ed. Philadelphia, Ed. Lippincott, 1992, p.1353-87.
71. Silverstein J.H. Geriatric Anesthesiology 2nd ed. Springer. New York, NY USA, 2008, p. 278-292.

ACTUALITĂȚI ÎN NUTRIȚIA PACIENTULUI CRITIC

ȘTEFANEȚ Igor*, COJOCARU Victor, GURSCHI Nicolae*, CORNOGOLUB Alexandru*, BORȘ Mihail*, CAZACU Gheorghe*, RUSU Petru***

*Dr.med., conf. univ., **prof.univ., dr.hab.med.,
catedra Anesteziologie și Reanimatologie Nr. 2,
USMF "Nicolae Testemițanu" din Republica Moldova

Nutriția este procesul complex care trebuie să îndeplinească următoarele funcții: asigurarea cu energia necesară funcționării sistemelor enzimatică și cu materialele necesare pentru menținerea și refacerii structurilor organismului.

Nutriția – proces de alimentație cu substanțe energogene și plastice.

Acoperirea necesarului energetic pe care celula îl consumă pentru funcționalitatea enzimelor – ribozomi, lizozomi, ergosto-plasma etc. este primul obiectiv al nutriției. Al doilea obiectiv este refacerea și reînnoirea structurilor celulare, cele proteice fiind cele mai însemnate, care necesită un aport permanent de substanțe, din care celula sintetizează toate elementele structurilor sale: apă, ioni, glucide, aminoacizi (deci azot). Substanțele azotate (aminoacizii) constituie aportul plastic refacerii tuturor structurilor celulare.

Consecințele directe ale neacoperirii necesarului caloric generează diverse grade de denutriție, ajungând până la cașexie, iar neacoperirea necesarului azotat cantitativ și calitativ, diverse tipuri de malnutriție. Denutriția combinată cu malnutriția generează în organism modificări funcționale cu scăderea tuturor funcțiilor organice și celulare.