

MANAGEMENTUL ANESTEZIC ÎN CHIRURGIA LAPAROSCOPICĂ

Victoria Rusu – asist. univ., doctorand

Catedra de anesteziologie și reanimatologie nr. 1 „Valeriu Ghereg”,

IP USMF „Nicolae Testemițanu”

tel.: +373 79521374, victoria_rusu@mail.ru

Rezumat

Introducere. În ultimii ani, chirurgia laparoscopică ocupă un loc central în progresul actului chirurgical, oferind posibilități noi în tratamentul minim-invaziv, dezvoltarea chirurgiei de o zi și recuperarea postoperatorie precoce a pacientului. O dată cu evoluția chirurgiei laparoscopice apare necesitatea adaptării managementului anestezic al pacientului supus chirurgiei laparoscopice. Studiile recente, confirmă legătura strânsă dintre modificările fiziologice ale organismului în cadrul pneumoperitoneum și ajustarea tehnicii anestezice. *Material și metode.* Au fost evaluate datele literaturii disponibile în baza de date PubMed, cuprinse între anii 2002-2017. Tatonarea a fost efectuată utilizându-se cuvintele cheie “chirurgie laparoscopică”, “management anestezic”, “pneumoperitoneum”. Informația articolului a inclus analiza calitativă și sinteza recomandărilor literaturii de specialitate în vederea managementului anestezic în chirurgia laparoscopică. *Rezultate.* O importanță deosebită în managementul anestezic al pacientului în chirurgia laparoscopică o are stratificarea riscului perioperator de rând cu patologia concomitentă a acestuia. Deasemenea dereglările fiziologice în organe și sisteme cu importanță vitală legate de pneumoperitoneum și poziționarea pacientului, influențează stratificarea riscului și modifica rezultatul scontat. *Concluzii.* Modificările în fiziologia organelor vitale, legate de pneumoperitoneu, necesită un management anestezic subtil, care ar oferi siguranța maximă a pacientului pe durata intervenției, o restabilire postanestezică precoce și minimizarea complicațiilor postanestezice. Odata cu tendințele dezvoltării chirurgiei de o zi, reintegrarea pacientului în postoperator necesită o tactică anestezică optimă.

Cuvinte-cheie: chirurgia laparoscopică, management anestezic, pneumoperitoneum, CO₂

Summary. Anaesthetic management in laparoscopic surgery

Introduction. During the last years, laparoscopic surgery has gained a central place in the development of surgery, giving possibilities of minimally-invasive treatment, one-day surgery, and fast-track recovery of surgical patient. Once laparoscopic surgery has developed, the necessity to adapt anaesthetic management for these patients arises. Recent studies confirm the connection between physiologic changes during pneumoperitoneum and anaesthesia adapting. *Material and methods.* There has been scientifically evaluated data from PubMed, 2002-2017. Key words used in search: “laparoscopic surgery”, “anaesthetic management”, “pneumoperitoneum”. The article contains a qualitative analysis and synthesis of the recommendation, concerning anaesthetic management in laparoscopic surgery. *Results.* Risk stratification in perioperative period in the same time with comorbidities of the patient has a central role in anaesthetic management in laparoscopic surgery. In addition physiologic changes in vital organs and systems, related to pneumoperitoneum and patient’s position can influence risk stratification and change the result. *Conclusions.* Changes in vital organs physiology related to pneumoperitoneum require a delicate anaesthetic management that ensures intraoperative patient safety, a fast-track recovery and minimize postanesthetic complications. Developing of one – day laparoscopic surgery, requires an optimal anaesthesia tactics.

Key words: laparoscopic surgery, anaesthetic management, pneumoperitoneum, CO₂

Резюме. Анестезиологический менеджмент в лапароскопической хирургии

Введение. В последние годы лапароскопическая хирургия занимает центральное место в общей хирургии, которая, в свою очередь, преподносит новые возможности в мини-инвазивном лечении, развитии хирургии одного дня и раннее послеоперационное восстановление больного. Актуальные исследования подтверждают тесную связь между физиологическими изменениями в организме в условиях пневмоперитонеума и подбором анестезиологической техники. **Материалы и методы.** Были обработаны данные литературы, представленные базой данных PubMed за период 2002-2017 гг. **Ключевые слова,** использованные в поиске: «лапароскопическая хирургия», «анестезиологический менеджмент», «пневмоперитонеум», «CO₂». Составляющими статьи являются качественный анализ и синтез литературных рекомендаций по специальности, относительно анестезиологического менеджмента в лапароскопической хирургии. **Результаты.** Особое место в анестезиологическом менеджменте больного в хирургической лапароскопии отводится стратификации, наряду с хирургическим риском и сопутствующей патологии. В то же время, изменения в физиологии жизненно важных органах и системах, связанные с пневмоперитонеумом и положением больного, несомненно могут влиять на стратификации риска и модификацию ожидаемого результата. **Заключение.** Изменения в физиологии жизненно важных органах связанные с пневмоперитонеумом, требуют сбалансированного анестезиологического менеджмента, который обеспечит максимальную защиту больного на протяжении всей операции, быстром послеоперационном восстановлении и минимализации осложнений. Одновременно с развитием хирургии одного дня, реинтеграция пациента требует оптимальной анестезиологической тактики.

Ключевые слова: лапароскопическая хирургия, анестезиологический менеджмент, пневмоперитонеум, CO₂

Introducere. În ultimii ani ca urmare a avantajelor aduse prin reducerea traumei chirurgicale, obținerea unor rezultate terapeutice bune și reintegrarea în societate rapidă este asumată chirurgiei laparoscopice.

Utilizarea laparoscopiei s-a extins foarte rapid pornind de la procedee în bazinul mic, a continuat cu cele pe abdomen superior. Actualmente, această metodă și tehnică chirurgicală se aplică într-o varietate de proceduri abdominale cum sunt: chirurgia hepato-biliară, gastroesofagiană, genitourinară, cât și în intervenții care implică organe: splină, rinichi, glande suprarenale. Cu succese este aplicată în chirurgia toracică, și nu în ultimul rând în chirurgia estetică. Reducerea dimensiunilor instrumentarului a dus la obținerea unor rezultate cosmetice bune, cât și a minimizării traumatismului operator.

Micșorarea duratei de spitalizare a făcut ca chirurgia minim-invazivă să fie atractivă și pentru chirurgia de o zi, unde este utilizată într-o varietate de intervenții. Actualmente indicațiile către chirurgia endoscopică nu se limitează doar la bolnavii tineri și sănătoși cu riscul anestezic ASA I și II, dar se extinde și la pacienții vârstnici cu riscul ASA III și IV.

Material și metode. În cadrul cercetării, au fost evaluate detele literaturii disponibile în baza de date PubMed, cuprinse între anii 2002 – 2017, cu privire la dezvoltarea chirurgiei laparoscopice, în lume și în Republica Moldova. Criterii de includere în căutarea materialului primar au constituit studiile clinice prospective randomizate, ghidurile practice în managementul anestezic din chirurgia laparoscopică. Drept criterii de excludere au constituit prezentările de caz clinic și datele retrospective. În baza cuvintelor cheie a fost realizată căutarea materialului primar, fiind

utilizate următoarele cuvinte-cheie: Chirurgia laparoscopică, Management anestezic, Pneumoperitoneum, CO₂. La necesitate pentru precizarea unor tehnici utilizate în cadrul intervențiilor a fost consultată literatură de specialitate din chirurgia minim – invazivă. Textul final a inclus analiza calitativă și sinteza recomandărilor literaturii de specialitate în vederea managementului anestezic în chirurgia laparoscopică.

Rezultate

Modificările legate de pneumoperitoneum. Primul pas în chirurgia laparoscopică îl constituie instalarea PP, care crează „camera de lucru”. În acest scop se utilizează CO₂, gaz preferat oxigenului, azotului sau aerului, deoarece exclude riscul exploziilor pe timpul cauterizării. Pe de altă parte, prin solubilitatea sa rapidă în sânge, probabilitatea și gravitatea emboliei gazoase este mult mai mică, comparativ cu heliu și azotul care nu modifică pH-ul sanguin și nici nivelul de CO₂, însă au potențial emboligen mai mare decât CO₂ [5].

Nivelul maxim de insuflare a CO₂ în cavitatea peritoneală nu trebuie să depășească 14-15 mmHg. Presiunea mai înaltă poate fi rezultatul emboliei gazoase cu CO₂, prin vasele de sânge în timpul disecției tisulare intraoperatorii. O dată cu insuflarea de CO₂ în cavitatea peritoneală apar modificări homeostatice neînsemnate cum ar fi: echilibrul acido-bazic, echilibrul gazos, fiziologia sistemului cardio-vascular cât și pulmonar [3].

Creșterea presiunii intraabdominale prin insuflarea de gaz în vederea realizării pneumoperitoneum, are, paradoxal două efecte: un prim efect de evacuare a sângelui din țesuturile splanhnice cu o creștere consecutivă a întoarcerii venoase prin vena cavă inferioară, efect ce determină în același timp creșterea

debitului cardiac [5]. Această primă influență asupra hemodinamicii se produce la presiuni intraperitoneale mici de 5 mm Hg.

Avantajele chirurgiei laparoscopice. Trauma chirurgicală și incizia redusă, prezervarea funcției diafragmatice, funcției gastrointestinale cu scăderea ileusului postoperator, mobilizarea precoce și reintegrarea socială rapidă, justifică avantajele chirurgiei laparoscopice, și răspândirea pe larg în chirurgia de azi [5].

Durerea și discomfortul determinat de întinderea peritoneului și dereglările hemodinamice și respiratorii cauzate de pneumoperitoneum sunt factorii ce explică răspunsul metabolic la stresul chirurgical, fiind similar cu cel din infecțiile chirurgicale clasice [11].

Trauma chirurgicală redusă determină o durere postoperatorie și disfuncție pulmonară redusă. Durerea nu este atât de intensă, ca în cazul intervențiilor clasice, este mai mult de tip visceral. O problemă majoră o prezintă neuropraxia consecință a compresiei și ischemiei la nivelul nervului Frenic cauzată de distensia abdominală și influențată acidoza peritoneală, volumul de gaz insuflat, de umeditatea gazului, prezența drenajelor. Dereglările pulmonare sunt întâlnite foarte rar, excepție sunt intervențiile chirurgicale laparoscopice pe abdomen superior. Scăderea CFR, FEV, a capacității pulmonare totale sunt mai mici în chirurgia laparoscopică, ca urmare a inciziei mici se evită disfuncția de tip restrictiv, însă funcția diafragmului este alterată semnificativ [11].

Staza venoasă este consecință a creșterii presiunii intraabdominale care este accentuată în poziția anti-Trendelenburg și astfel sporește riscul de tromboză venoasă sau chiar a emboliei pulmonare. Aceste considerente necesită utilizarea tehnicilor de reducere a stazei venoase la nivelul membrilor inferioare, prin instalarea dispozitivelor pneumatice antistază. Studiile din ultimii ani în ceea ce privește utilizarea gazului de Helium, Xenon, aer atmosferic și chiar a protoxidului de azot în chirurgia laparoscopică oncologică, presupun că aceste gaze suprimă creșterea tumorală [17-19].

Utilizarea tehnicii „GASLESS” a minimalizat modificările cardiovasculare și respiratorii produse de pneumoperitoneu, datorită utilizării dispozitivelor de ridicare a peretelui abdominal, care permit presiuni intraabdominale de 1-4 mm Hg și insuflarea de volume reduse de gaz (2-6 L) sau chiar fără insuflarea gazului.

Cu regret obezitatea și distensia colonului limitează accesul chirurgical și cresc durata intervenției chirurgicale, pe de altă parte această tehnică necesită și o experiență chirurgicală bogată [18].

La pacienții cu șunt ventriculo-peritoneal, perito-

neo-jugular, sechele ale traumatismului cranio-cerebral sau de accident vascular intracranian complicat cu hipertensiune intracraniană, chirurgia laparoscopică este limitată.

Dezavantajele chirurgiei laparoscopice. În timpul inserției acului Veress sau a trocarelor (tehnică oarbă) pot fi provocate leziuni vasculare majore, complicate cu hemoragie masivă acută. Ca cauză de sîngerare masivă în colecistectomia celioscopică poate fi avulsia sau descoperirea arterei hepatice sau cistice. Un mare pericol prezintă sîngerarea ascunsă în spațiul retroperitoneal care întârzie diagnosticul lezării vasculare și/sau viscerale, mai ales în cazul unei hipotensiuni neexplicabile. Sîngerarea necontrolată necesită imediat convertirea la laparotomie [19].

Lezările gastrointestinale se asociază cu un procent înalt de morbiditate și letalitate. Una din complicațiile specifice a colecistectomiei laparoscopice poate fi lezarea căilor biliare, datorată identificării greșite, rezectării sau clipării. Trecerea CO₂ insuflat abdominal la nivelul hiatusurilor esofagian și aortic, în mediastin și ulterior în pleură, pasajul gazului la nivelul unor defecte anatomice de la nivelul diafragmului sau defecte congenitale sunt cele două mecanisme determinante a pneumotoracelui. Ruptura unei bule de emfizem datorată problemelor ventilatorii poate cauza pneumotorace sub tensiune, independent de pneumoperitoneu [20].

Pneumotoracele detectat intraoperator se manifestă prin: creșterea presiunilor în căile aeriene, scăderea complianței pulmonare, hipoxemie cu scăderea sat O₂, hipercapnie, emfizem chirurgical, chiar colaps cardiovascular, în derivațiile precordiale a ECG scade amplituda complexelor QRS. La suspiciunea de pneumotorace pe diagnosticare este obligatorie radiografia toracică pentru confirmare [21].

Pneumomediastinul este cauzat de gazul difuzat cefalad care determină emfizemul subcutanat la nivelul gîtului și feței în cazul manevrelor îndelungate și cu poziție anti-Tredelenburg.

Una din cele mai severe dar mai rar întâlnite complicații este embolia gazoasă, care este consecință a plasării inadecvate a acului Veress într-un vas, pasajul CO₂ în peretele abdominal și în vasele peritoneale în timpul insuflației. Embolia cu bioxid de carbon determină scăderea RVP și hipotensiunea (mai rapid ca embolia cu aer sau O₂), nu determină bronhoconstricție sau complianță pulmonară, se modifică raportul V/Q, crește ventilația spațiului mort și se instalează hipoxemia. Semnele și severitatea sunt variate. Primele modificări apar la 0,5 ml/kg gaz, sunt detectate prin ecodopler transesofagian sau precordial și constau în creșterea presiunii intratoracice. La 2 ml/kg apar dereglări de ritm cardiac, tahicardii,

hipotensiune, cianoză, modificări la ECG, scăderea end-tidal CO₂ (la capnografie). Managementul emboliei gazoase presupune stoparea imediată a insuflării gazului și exuflarea abdomenului, pacientul se plasează în Trendelenburg înclinat spre stânga, se oxigenează (O₂ 100%) pentru contracararea hipoxemiei și se hiperventilează pentru excreția CO₂. Dacă efectul scontat nu este obținut, este necesară aspirația gazului pe cateter venos central, în caz de necesitate aplicarea tehnicilor de resuscitare [21].

Emfizemul subcutanat extins la nivel abdominal, torace, gât și regiunea inghinală este consecință a insuflării inadecvate extraperitoneale a CO₂. Creșterea absorbției de CO₂ cauzează o creștere bruscă a endtidal CO₂ cu acidoză și hipercapnie semnificativă, care nu necesită contracarare avansată terapeutică, emfizemul se resoarbe odată exuflat abdominal [21].

Evaluarea preoperatorie. Toți pacienții cu teren somatic cardiac compromis sever necesită o evoluare clinico-paraclinică cardiologică atentă (ECG, ecografia cordului etc.), deoarece insuflarea de gaz și poziția pe masa de intervenție obligatoriu va influența funcția cardiacă. Sa constată că pacienții cu insuficiență cardiacă sunt mai predispuși complicațiilor decât cei cu ischemie, ca urmare a prăbușirii DC [21,22].

La pacienții cu afecțiuni pulmonare evoluarea funcțională preoperatorie este obligatorie, considerentele fiind, acești bolnavi cu volum pulmonar și FEV scăzut sunt foarte receptivi la hipercapnie și acidoză intraoperatorie.

Pacienților cu risc crescut de regurgitare preoperator se utilizează antacide și antisecretoarii.

La pacienții cu potențial crescut de tromboză venoasă se aplică dispozitive pneumatice antistatice.

Pacienților cu traumatism craniocerebral complicat cu hipertensiune intracraniană, șunt peritoneo-jugular, șunt ventriculoperitoneal, laparoscopia „gasless” este contraindicată.

Principii de monitorizare. Monitorizarea intraoperatorie este standart și include: TA, ECG, pulsoxi-metria, capnografia. În intervențiile de lungă durată, monitorizarea relaxării musculare și temperaturii corporale.

Prioritate monitorizării invazive se oferă pacienților cu teren somatic, cardiovascular și pulmonar compromis sever. Acestei categorii de pacienți se instalează cateter arterial, venos central, cateter în artera pulmonară sau chiar ecocord transesofagian.

În cursul insuflării de gaz la pacienții cu disfuncții respiratorii se produce o creștere a PaCO₂ reflectată de creșterea end Tidal CO₂, sau modificări în traseul grafic al undei CO₂ fapt care justifică monitorizarea atentă a acestuia, pentru a evita hipercapnia și/sau acidoza. Hipercapnia persistentă, refractară servește

ca criteriu de reducere a presiunii de insuflare, exuflare abdominală sau chiar convertirea în laparatomie [22].

Particularitățile poziționării. Pentru evitare dereglărilor respiratorii și pulmonare, modificările de poziție trebuie să fie cât mai limitate (să nu depășească 15° înclinare), lente și progresive. Presiunea de insuflare să fie ≤ 12 mm Hg. Instalarea pneumoperitoneului și exuflarea abdomenului să se efectueze progresiv. Modificările de poziție justifică verificarea amplasării tubului endotraheal. Cu scop de a evita leziunile accidentale la inserția instrumentariului și pentru golirea conținutului gastric se plasează sonda nazogastrică. În chirurgia laparoscopică urologică și ginecologică și în intervențiile chirurgicale de durată (cura herniei hiatale) este necesară plasarea cateterului urinar.

Metode și tehnici de anestezie. În cadrul dezvoltării chirurgiei laparoscopice, care este adeseori asociată cu chirurgia de o zi, au fost selectate tehnici de anestezie care oferă siguranța maximă a pacientului intraoperator și recuperare postoperatorie cât mai precoce cu minimizarea complicațiilor postanestezice. Cercetările în domeniu denotă faptul că au existat tentative de utilizare atât a tehnicilor de anestezie generală cât și utilizarea metodelor de anestezie loco-regională. Ambele metode au avut avantaje și dezavantaje. Dacă tehnicile de anestezie loco-regională au oferit posibilități de rulare precoce a pacienților în sala de operație, de rând cu risc scăzut de greață și vomă în postoperator, tehnica anesteziei generale a oferit siguranța căilor respiratorii în cadrul intervenției laparoscopice asociată cu diferite poziții a pacientului: Trendelenburg, Anti-Trendelenburg etc. Un alt avantaj al anesteziei generale în cadrul intervențiilor laparoscopice este posibilitatea dirijării situațiilor de fluctuații a hemodinamicii, un alt factor important este disconfortul resimțit de pacient în cadrul intervențiilor laparoscopice, ceea ce adeseori induce necesitatea de a aboli conștiința acestuia.

Actualmente standardul de bază de anestezie în chirurgia laparoscopică revine anesteziei generale cu intubație traheală și protezare pulmonară. Această metodă și tehnică de anestezie asigură o ventilație controlată pentru menținerea normocapniei, o relaxare musculară adecvată, analgezie bună și reduce riscul de aspirație în căile aeriene.

Anestezia generală cu mioplegie și ventilație controlată este recomandată în intervențiile de durată lungă, chirurgia laparoscopică pe etaj superior abdominal (cura herniei ventrale).

La pacienții cu teren pulmonar compromis sever (procese pulmonare obstructive, emfizem, pneumotorace spontan etc.), menținerea adecvată a ventilației

se realizează prin creşterea frecvenţei respiratorii şi mai puţin prin creşterea volumului curent.

Cele două tipuri de mască laringiană sunt la fel de eficiente pentru ventilaţia controlată ca şi tubul traheal, reeşind ca o alternativă a intubaţiei traheale, cu condiţia că sunt plasate corect. Nu determină o distensie gastrică importantă iar riscul de aspiraţie gastrică este minim. Foarte important este selectarea pacienţilor, risul mai mare se atribuie obezilor şi pacienţilor cu reflux gastroesofagian. Regurgitarea pasivă apare la o presiune intragastrică de 9-15 mm Hg, fiind mai mică decât presiunea la nivelul măştii laringiene (20 mm Hg).

Masca laringiană nu se recomandă în chirurgia laparoscopică a abdomenului superior, dar este populară în chirurgia ginecologică.

Utilizarea măştii Pro-Seal permite un ermetism bun a căii aeriene, iar prezenţa a celui de a 2-lea tub, în afara tubului pentru protezare pulmonară care se deschide la nivelul esofagului, permite drenarea conţinutului gastric şi mai ales aplicarea sondei gastrice. Masca Pro Seal plasată corect separă căile aeriene de esofag şi asigură realizarea unei presiuni mult mai mari în calea aeriană (60 cm H₂O), fără pierderi de gaze anestezice. La pacienţii cu patologii respiratorii, obezi şi chiar la pacienţii cu reflux gastroesofagian utilizarea măştii Pro Seal acoperă necesitatea de presiuni crescute în căile aeriene pentru o ventilaţie adecvată.

Pneumoperitoneul nu creşte riscul de regurgitaţie, doar dacă pacientul are sfincter gastroesofagian incomplet, cu atât mai mult că insuflarea intraabdominală declanşează reflex o creştere a presiunii sfincterului esofagian inferior la valorile peste 30 cm H₂O, fapt care recomandă presiunii de insuflare < 12 mm Hg. Distensia gastrică în timpul ventilaţiei pulmonare poate creşte riscul regurgitării dacă nu este selectată o mască laringiană potrivită ca dimensiune sau dacă e plasată incorect, cauzând în final obstrucţia căilor aeriene.

În chirurgia laparoscopică ambulatorie o largă utilizare o are anestezie de tip balansat şi TIVA.

Substanţele populare pentru inducţie sunt: propofolul, midazolamul, etomidatul, mai rar tiopentalul. Ca substanţe volatile se utilizează: izofluranul, sevofluranul, disfluranul, protoxidul de azot rămâne subiect de controverse. Protoxidul de azot creşte distensia intestinală şi influenţează incidenţa greţurilor şi vărsăturilor postoperatorii. Incidenţa greţurilor şi vărsăturilor în chirurgia laparoscopică este mai mare comparativ cu cea clasică, însă dovezi clare, că responsabil este protoxidul de azot nu sunt.

Relaxantele musculare atracurium, mivacurium sau rocuronium utilizate, asigură o stabilitate car-

diovasculară bună şi sunt admise în chirurgia de o zi. În caz când este exclus miorelaxantul se utilizează o asociere de volatil (sevofluran) cu analgeticul (fentanil, remifentanil), asociere ce asigură condiţii bune pentru intubare. Izofluranul va fi evitat la pacienţii cu funcţie cardiovasculară compromisă. Influenţa redusă asupra disfuncţiilor mentale postoperatorii la vârstnici, mai ales în cazul când intervenţia laparoscopică este de durată lungă justifică utilizarea sevofluranului.

În anestezia de tip TIVA se pot utiliza propofolul, midazolamul, ketamina iar fentanilul, alfentanilul, remifentanilul, ca analgetic opioid, care continuă să rămână componenţa importantă a anesteziei. Pentru a reduce necesităţile perioperatorii sau chiar a înlocui opioidele se utilizează ketorolac sau parecoxib (AINS).

Anestezia loco-regională şi locală. Anestezia loco-regională şi locală cu avantajele lor, constituie o alternativă a anesteziei generale, însă aplicarea este mai redusă, utilizându-se doar în cadrul chirurgiei de o zi. Probabilitatea de aplicare doar în proceduri scurte, presiuni de insuflare reduse, modificări de poziţie limitate, necesitatea unei bune colaborări cu bolnavul, durerea în umăr, ca rezultat a iritaţiei diafragmului constituie limitele utilizării acestor tehnici. Aceste considerente justifică instalarea unui bloc anestezic înalt (Th4-Th5), însă acesta determină discomfortul pacientului [24].

La pacienţii cu afecţiuni pulmonare severe (BPOC sever), în chirurgia ginecologică (tratamentul infertilităţii), în chirurgia laparoscopică urologică s-a dovedit a fi eficientă aplicarea anesteziei epidurale.

Un rol important revine anesteziei spinale selective hipobare, care este utilizată actualmente mai frecvent în chirurgia pelviană. Această tehnică determină bloc senzitiv de bună calitate, instalat rapid, iar blocul motor şi simpatic este minim. Totodată asigură anelgezie adecvată şi diminuează incidenţa durerii în umăr [24].

Anestezia locală în varianta clasică nu asigură necesităţile chirurgiei laparoscopice, de aceea este nevoie de sedare intravenoasă, care poate determina depresia respiratorie asociată cu pneumoperitoneul.

Etapa postoperatorie. În chirurgia laparoscopică sindromul algic postoperator este mai redus comparativ cu laparatomia, însă poate necesita utilizare de opioid. Multitudinea de factori ce determină durerea postoperatorie necesită aplicarea metodelor şi tehnicilor de contracarare: injectarea anestezicului local în locul inserţiei troacarelor, utilizarea intraperitoneală de anestezic local la finele intervenţiei, menţinerea presiunilor de insuflare mici, evitarea vârfurilor de presiune, insuflaţii prelungite, evacuarea completă a gazului la sfârşit de intervenţie.

Abordarea cea mai frecventă este multivectorială, asocierea anestezicului local cu opioid și AINS. Cele mai comune și supărătoare simptome în postoperator și chiar servesc drept motiv întârziere a externării sunt grețurile și vomelile, contracararea cărora se realizează, utilizând antiemeticele.

Discuții. Chirurgia laparoscopică câștigă teren datorită faptului că este o chirurgie miniinvazivă cu beneficii incontestabile pentru pacient și evoluție postoperatorie facilă. Însă și ea fiind grevată de alterări considerabile ale fiziologiei cardiopulmonare, neuroendocrine, imunologice, poate expune bolnavul la complicații severe. Această motivație este deosebit de pregnantă în selectarea unei tehnici anestezice adecvate, care minimizează efectele negative ale pneumoperitoneului cu CO₂.

Cu toate avantajele sale, chirurgia endoscopică nu este lipsită de riscuri. Acestea sunt: comprimarea pulmonară, scăderea capacității reziduale pulmonare, mărirea spațiului mort și hipercapnia; compresia venei cave inferioare cu repercusiuni în bazinul venos; dereglări circulatorii în arterele organelor cavității abdominale; perturbări ale funcției cardiace prin scăderea debitului și al indexului cardiac, creșterea rezistenței periferice sistemice. Cercetările noi efectuate duc la cunoașterea și înțelegerea mai profundă a modificărilor fiziologice pe parcursul aplicării pneumoperitoneului și utilizării anesteziei.

Concluzii

Studiile recente au demonstrat că o anestezie balansată, selectată în canformitate cu necesitățile fiecărui pacient poate ameliora pronosticul restabilirii în postoperator. Aceasta soldându-se cu accelerarea recuperării postoperatorii, minimizarea complicațiilor în postoperator, stabilitatea hemodinamică intraoperator și siguranța pacientului în actul chirurgical.

Utilizarea unui algoritm optim de asigurare anestezicologică, în cadrul chirurgiei laparoscopice oferă o reintegrare precoce a pacientului în viață socio-profesională, cât și micșorarea cheltuielilor în cadrul instituției medicale.

Bibliografie

1. Buunen M., Cholghesaci M. Et al. Stress response to laparoscopic surgery: a review. *Surg. Endosc.* 2004; 18: 1022-1028.
2. Conache Z.D., Soomko N.A., Kix D. Anaesthesia for laparoscopic urological surgery. *Bk. J. Anaesth.* 2004; 93: 859-864
3. Fuchs K.H. Minimally invasive surgery. *Endoscopy* 2002; 34: 154-159.
4. Ivan A. Sen M., Demer C. Local anesthesia use for laparoscopic cholecystectomy. *World J. Surg.* 2004; 28: 747-744.

5. Andrei Leșco, Litiția biliară și colecistectomia laparoscopică. *Standardul de Aur*, 2002; 55 – 61.

6. Joris A.L. anesthetic management of laparoscopy. In: *Anesthesia*. Miller R.D (red) Churchill Livingstone, New York, 1994; 2011-2031.

7. Barash P.G., Guller B.f., Stoelting R.K *Clinical anesthesia*. Ed. 4-a. Lippincott Williams S Wilkins, Philadelphia, 2001: 1005-1033.

8. O'Malley C., Gunningham A.J. Physiologic changes during laparoscopy. *Anesthesiol. Clin North America* 2001; 19: 1-19.

9. Rognas L.K., Elrjaer P. Anesthesia in day case laparoscopic female sterilization, a comparison of two anaesthetic methods. *Acta Anesthesiol Scan* 2004; 48: 899-902.

10. Biancofiore G. Amorose G. Iugli D. Et al. Perioperative anesthetic management for laparoscopic kidney donation *Transplant Proc* 2004; 36: 464-466.

11. Intraoperative carbon dioxide management and outcomes Wax, David B; Lin, Hung-Mo; Hossain, Sabera; Porter, Steven B, *European Journal of Anaesthesiology*: September 2010 - Volume 27 - Issue 9 - p 819–823.

12. Effect of intra-operative end-tidal carbon dioxide partial pressure on tissue oxygenation O. Akça¹, E. Liem², M.-I. Suleman³, A. G. Doufas⁴, S. Galandiuk⁵ and D. I. Sessler.

13. Hypercapnia attenuates ventilator-induced lung injury via a disintegrin and metalloprotease-17.

14. Effect of hypercapnia on pleth variability index during stable propofol: Remifentanil anesthesia. Department of Anesthesia and Surgical ICU, College of Medicine, University of Dammam, Al-Khobar, Saudi Arabia.

15. Post-operative hypercapnia-induced hyperpnoea accelerates recovery from sevoflurane anaesthesia: a prospective randomised controlled trial.

16. Casillas RA, Yegiyants S, Collins JC. Early laparoscopic cholecystectomy is the preferred management of acute cholecystitis. *Arch Surg.* 2008; 143(6): 533-537.

17. Sinha R, Gurwara AK, Gupta SC. Laparoscopic cholecystectomy under spinal anesthesia: a study of 3492 patients. *J Laparoendosc Adv Surg Tech A.* 2009; 19(3): 323-327.

18. Suttner S, Boldt J, Schmidt C, Piper S, Kumle B. Cost analysis of target-controlled infusionbased anesthesia compared with standard anesthesia regimens. *Anesth Analg.* 1999; 88(1): 77- 82.

19. Khalid A, Siddiqui SZ, Aftab S, Sabbar S, Haider S. Recovery profile - a comparison of isoflurane and propofol anesthesia for laparoscopic cholecystectomy. *J Coll Physicians Surg Pak.* 2008; 18(6): 329-333.

20. Gebhardt H, Bautz A, Ross M, Loose D, Wulf H, Schaube H. Pathophysiological and clinical aspects of the CO₂ pneumoperitoneum (CO₂-PP). *Surg Endosc.* 1997; 11(8): 864-867.

21. Galizia G, Prizio G, Lieto E, Castellano P, Pelosio L, Imperatore V, Ferrara A, Pignatelli C. Hemodynamic and pulmonary changes during open, carbon dioxide pneumoperitoneum and abdominal wall-lifting cholecystectomy. A prospective, randomized study. *Surg Endosc.* 2001; 15(5): 477-483.

22. Babik B, Vereczkey Z, Fogas J, Vattay P, Baltás B. The importance of capnometry and pulse oximetry in laparoscopic cholecystectomy. *Orv Hetil.* 1993; 134(32): 1749-1752.

23. Waldvogel HH, Schneck HJ, Felber A, von Hundelshausen B. Anesthesia relevant features of laparoscopy-the value of capnometry. *Anaesthesiol Reanim.* 1994; 19(1): 4-10.

24. Mark D. Neuman, M.D., M.Sc.; Jeffrey H. Silber, M.D., Ph.D.; Nabil M. Elkassabany, M.D.; Justin M. Ludwig, M.A.; Lee A. Fleisher, M.D., Comparative Effectiveness of Regional *versus* General Anesthesia for Hip Fracture Surgery in Adults, *Anesthesiology* 7 2012, Vol.117, 72-92. doi:10.1097/ALN.0b013e3182545e7c