

METASTAZELE LA ORIFICIILE DE TROCAR ÎN CHIRURGIA LAPAROSCOPICĂ PENTRU CANCER COLORECTAL

M. Bărbulescu

Secția Chirurgie Generală,
Spitalul Orășenesc Lehliu-Gară, Călărași

PORT SITE METASTASES IN THE LAPAROSCOPIC SURGERY FOR COLORECTAL CANCER

(Abstract): The high incidence of port site metastases, which reached about 21 % within the first series of patients reported in the early '90s, caused concern in the surgical community, the result thereof being a high level of skepticism with regards to the opportunity of indicating the laparoscopic method for colorectal cancer treatment. Subsequently, alongside with the understanding of this phenomenon and with the setting up of some prevention measures, the randomized wide trials proved that the real incidence of the port site metastases after colorectal laparoscopic surgery for cancer was less than 1 %, thus being similar or even lower than the wound metastases after open surgery. This fact, in association with the undeniable advantages of laparoscopy versus open surgery, led to the diminishment of the initial skepticism and to the broad acceptance of this relative new surgical approach in the treatment of the colon and rectum cancer. The purpose of this review article was to summarize the latest data about the frequency of occurrence and multi-factor etiology of port site metastases in the laparoscopic surgery for colorectal cancer, and about the methods suggested for preventing any parietal tumour dissemination or at the trochar ports. The article underlines the importance of observing the measures for preventing the appearance of these metastases in order to achieve some favourable oncologic results.

KEY WORDS: PORT-SITE METASTASES, WOUND METASTASES, COLORECTAL CANCER

Correspondență: Dr. Bărbulescu Marius; e-mail: barbulescu.mar@gmail.com *

ISTORIC. INCIDENȚĂ

După introducerea rezecțiilor laparoscopice colorectale pentru cancer în practica medicală, la începutul anilor 90', primele raportări ale unor serii de pacienți au produs îngrijorare în rândul comunității chirurgicale datorită numărului „alarmant” de mare de recidive tumorale la nivelul orificiilor de trocar („port-site metastases”).

Astfel, în 1993 la numai 2 ani după efectuarea celor dintâi rezecții de colon pe cale laparoscopică, au fost publicate în revista *Lancet* primele raportări ale unor metastaze parietale la orificiile de trocar apărute la doar 8 săptămâni postoperator la două cazuri de hemicolectomie dreaptă curativă pentru un cancer stadiul Dukes C, respectiv un cancer stadiul Dukes B [1,2]. Un an mai târziu, în 1994, Berends et al [3] într-o scrisoare publicată tot în *Lancet*, prin constatarea unui procent de 21% (3 pacienți) dintr-o serie de 14 pacienți cu cancer de colon stadiile Dukes B2,C2 și D colectomizați laparoscopic, nu a făcut decât să amplifice această îngrijorare inițială. El a propus ca etiopatogenie faptul că, pneumoperitoneul, într-un anumit mod, ar altera diseminarea celulelor neoplazice și biologia locală a plăgii parietale operatorii, fără a mai lua însă în calcul și alte posibile explicații (număr mic de pacienți din serie, tumori avansate, lipsa parcurgerii curbei de învățare, tehnică defectuoasă fără izolarea peretelui etc.). Până în 1995, nu mai puțin de 35 de cazuri de metastaze de trocar au fost raportate în literatura de specialitate, unii autori sugerând chiar că această „rată alarmantă” de apariție a metastazelor la orificiile de trocar [4] ar proscrie cancerul de colon și rect dintre indicațiile pentru chirurgia laparoscopică, care ar trebui rezervată doar afecțiunilor benigne. Wexner și Cohen [5] însă, studiind seriile publicate până 1995, au găsit că incidența raportată a metastazelor de trocar după chirurgia laparoscopică a

* received date: 19.10.2007

accepted date: 20.11.2007

tumorilor maligne colorectale varia între 1,5 % până la 21 %, stabilind un procentaj mediu al incidenței de circa 4 %, care a fost susținut ulterior și de alte studii.

Chirurgia laparoscopică colorectală pentru cancer a intrat apoi într-o etapă a contestării siguranței oncologice din care cu greu a ieșit la sfârșitul anilor 90', când incidența raportată a metastazelor la orificiile de trocar pe serii largi a început să scadă făcându-se progrese în studierea mecanismelor de diseminare neoplazică intra-abdominală sau parietală datorate pneumoperitoneului cât și a stabilirii unor metode de prevenire a acestor metastaze.

O trecere în revistă a unor serii laparoscopice publicate care adunau împreună 3266 pacienți publicate între 1993 și 2001, a relevat prezența a doar 19 metastaze la orificiile de trocar (procentaj - 0,58%) [4]. Pentru colectomiile laparoscopice, un review publicat de Wittich et al (citată de [6]) analizând 16 studii totalizând 3547 pacienți a găsit doar 30 de astfel de metastaze (0,85%). Un alt review a 29 de studii publicate care însumau împreună 5305 pacienți suferind de carcinom colorectal rezecat laparoscopic a relevat prezența a numai 38 de metastaze de trocar, adică 0,72 % [6].

Trialul randomizat unicentric publicat de Lacy et al în 2002 [7], printre primele studii publicate de această amploare și care demonstra avantajele chirurgiei laparoscopice versus chirurgia deschisă pentru cancerul colorectal nonmetastatic, a raportat doar un caz de metastază de trocar în lotul de 106 pacienți operați laparoscopic între anii 1993 și 1998. Rezultatele trialului multicentric randomizat COST publicat în 2004 au arătat că metastazele de trocar au apărut la doar 2 pacienți din cei 435 colectomizați laparoscopic pentru cancer, comparativ cu 1 caz din 428 pacienți cu cancer de colon operați pe cale clasică [8].

În cazul chirurgiei laparoscopice pentru cancerul rectal, care este mai controversată datorită unei rate mai mare de recidivă neoplazică locală comparativ cu chirurgia deschisă, incidența raportată a metastazelor apărute la orificiile de trocar este și mai mică pe unele serii față de laparoscopia pentru cancerul de colon; astfel, o trecere în revistă a studiilor publicate între 1996 și 2004 pe acest subiect cuprinzând 1055 pacienți a descoperit o incidență globală de numai 0,1% [9].

Analizându-se rezultatele unor serii largi de pacienți cu cancer de colon și rect operați laparoscopic, s-a stabilit că *incidența globală reală a metastazelor de la orificiile de trocar este mai mică de 1%, fiind similară sau chiar mai mică față de incidența metastazelor parietale apărute după chirurgia deschisă* [4,6,10-14]; s-a „spulberat” astfel, mitul chirurgiei laparoscopice nefezabile oncologic sub acest aspect al recidivelor metastatice parietale. Explicația acceptată acum pentru incidențele ridicate ale primelor raportări de metastaze la orificiile de trocar constă în slaba experiență de la acel timp în chirurgia laparoscopică colorectală care se reflecta în nerespectarea principiilor chirurgicale oncologice și a măsurilor de prevenire a diseminării tumorale parietale sau în neselectarea adecvată a cazurilor.

Odată cu scepticismul declanșat de incidența crescută a metastazelor parietale din primele serii de chirurgie colorectală laparoscopică s-a reaprins și curiozitatea pentru același fenomen în chirurgia deschisă pentru cancer colorectal. Astfel, din analiza seriilor publicate, s-a constatat că *incidența recidivelor parietale în chirurgia deschisă variază între 0,9% și 3,3%*, comparabilă cu a laparoscopiei [10]. Este posibil însă, chiar ca această incidență să fie mai mare din moment ce Gunderson et al (citată de [6]) a remarcat că circa 2/3 din metastazele parietale după chirurgia deschisă scapă diagnosticării la examinarea fizică de rutină, iar la o laparotomie de „second-look” efectuată la 3 luni postoperator, incidența metastazelor parietale este de 3,3%. Unii autori au arătat că metodele imagistice moderne (CT, PET) pot constitui un instrument diagnostic fiabil, nu numai pentru decelarea recidivelor locale sau metastatice intraabdominale dar și pentru diagnosticarea și localizarea exactă a recidivelor tumorale ale peretelui abdominal, inclusiv a metastazelor de trocar după chirurgia laparoscopică a cancerului colorectal [15].

MECANISMUL DE APARIȚIE A METASTAZELOR LA ORIFICIILE DE TROCAR

Metastazele de trocar nu au fost decelate numai în cazul chirurgiei laparoscopice a cancerului colorectal ci și după chirurgia laparoscopică a altor tumori maligne abdominale incluzând aici cancerul de pancreas, esofag, stomac, colecist (chiar după colecistectomia laparoscopică pentru „colecist litiazic” care însă, examinat histopatologic, se dovedește a fi un cancer incidental), cancerul de vezică urinară, rinichi sau retroperitoneu [13]; de asemenea, pot apare după simpla laparoscopie exploratorie de stadializare chiar fără manipularea tumorii canceroase, mai ales în cazul tumorilor avansate loco-regional și agresive histopatologic [13].

Fiziopatologia exactă a apariției metastazelor parietale la orificiile de trocar în chirurgia laparoscopică, deși studiată atent, nu este pe deplin elucidată nici în prezent. Studiile experimentale efectuate pe modele animale au propus două explicații majore pentru diseminarea celulelor tumorale la nivelul plăgilor operatorii ale peretelui abdominal: pe de o parte rolul important jucat de pneumoperitoneu, iar pe de altă parte rolul manipulării neadecvate a tumorii și contaminării directe a orificiilor parietale de introducere a trocarelor sau de extracție a piesei operatorii, datorită unei tehnici chirurgicale defectuoase [4].

Pneumoperitoneul se presupune că are un rol nefavorabil important în exfolierea și îndepărtarea celulelor de pe suprafața tumorii neoplazice care devin libere în atmosfera gazoasă și sunt antrenate în peritoneu pe traseul turbulențelor curenților produși de gazul insuflat în cavitatea abdominală grație fenomenului de „aerosolizare”; multe dintre aceste celule neoplazice libere intraperitoneal sunt viabile și au un mare potențial metastatic orientându-se preferențial către plăgile parietale date de implantarea trocarelor atunci când presiunea intraabdominală scade brusc prin exsuflație și gazul este împins în jet în spațiul neetanșizat dintre trocar și peretele abdominal, realizându-se astfel „efectul de coș” („chimney effect”) [4,11-14,16]. Pe modele animale fenomenul de aerosolizare al celulelor tumorale a fost demonstrat în mai multe studii [4,13]. Au existat însă și unele studii care au avut rezultate contrarii, relevând chiar un „efect protector” al pneumoperitoneului față de diseminarea neoplazică la nivelul orificiilor de trocar comparativ cu chirurgia deschisă [4]. Chiar dacă nu se știe cu siguranță prin ce mecanism contribuie pneumoperitoneul la implantarea celulelor neoplazice la orificiile de trocar, este demonstrat că o presiune mai mare a pneumoperitoneului crește riscul de exfoliere și diseminare celulară neoplazică, pe când insuflația la presiuni joase, sub 12 mmHg, îl reduce [6,12,13]. În cazul laparoscopiei fără gaz („gasless laparoscopy”), când pentru crearea pneumoperitoneului se tracționează peretele abdominal, unele studii au arătat că rata de apariție a metastazelor de trocar este mai mică față de laparoscopia cu gaz, inocularea celulelor tumorale la orificiile parietale făcându-se prin mecanisme similare cu chirurgia deschisă [17]. Alte studii nu au găsit nicio diferență între frecvența de apariție a metastazelor de trocar între cele două metode de chirurgie laparoscopică [18].

Tipul de gaz folosit la crearea pneumoperitoneului se presupune că ar avea și el un rol în diseminarea neoplazică, independent de rolul jucat de presiunea intra-abdominală [12,13]. CO₂-ul, cel mai uzitat gaz pentru insuflație, este un factor iritativ pentru bariera peritoneală putând produce scăderea pH-ului intraperitoneal și vasodilatație locală, scăderea secreției factorului de necroză tumorală, a activității macrofagelor și a secreției de citokine, scăderea secreției de interleukină-10 și creșterea proliferării celulare, sugerându-se astfel, că ar modifica biologia celulară a tumorii [4,12,13]. Comparat cu heliul, mai multe studii experimentale au constatat o incidență mai scăzută a metastazelor de trocar atunci când se folosește heliu pentru insuflație; totuși, CO₂-ul are un profil clinic mai sigur decât heliul sau alte gaze (N₂O, argon ș.a.), având cele mai puține reacții adverse în special asupra ficatului și

rinichiului, ceea ce-l recomandă să fie folosit în continuare la marea majoritate a insuflațiilor laparoscopice [4,11,13,14].

Diseminarea celulelor neoplazice pe cale hematogenă la nivelul orificiilor de trocar a fost un alt mecanism propus, știindu-se faptul că manipularea tumorii antrenează în circulație emboli neoplazici care ar putea ajunge și implanta în aceste locații ale peretelui abdominal traumatizate chirurgical de inserția trocarelor și care sunt bogate în factori de creștere [14]. În cazul laparoscopiei circulația splanhnică se modifică însă, iar fluxul portal se reduce cu 30%, dintre eventualele celule neoplazice ajunse în circulație doar 1 % supraviețuiesc și numai 0,1% au potențial metastatic [14,19]. Studiile efectuate pe modele animale nu au sprijinit această presupunere, Iwanaka et al [18] demonstrând că inocularea intravenoasă de celule tumorale nu a fost urmată de apariția vreunei metastaze de trocar, pe când inocularea intraperitoneală a avut drept rezultat o incidență de 63 % a recidivelor tumorale la orificiile de trocar la lotul studiat.

Rolul imunității locale peritoneale în producerea metastazelor de trocar a fost de asemenea intens studiat, dar nu s-a ajuns la concluzii unanim acceptate. Studiile efectuate pe modele animale dar și pe oameni au relevat faptul că imunitatea celulară și umorală în cursul intervenției chirurgicale ca și funcția imună postoperatorie este mai bine preservată în cazul laparoscopiei comparativ cu laparotomia [4,12-14]. Abordul laparoscopic determină o scădere a nivelului de interleukină-6 și proteină C-reactivă, crește secreția factorului de necroză tumorală și reduce proliferarea tumorală, datorită unei traume chirurgicale mai reduse față de abordul chirurgical deschis [13,14,20]; totuși, în pofida acestui răspunsului imun sistemic mai bun decât în abordul chirurgical prin laparotomie, chirurgia laparoscopică determină o reducere a imunității locale la nivelul peritoneului traumatizat de implantarea trocarelor, unde există un exces de fibrină și o secreție crescută de factori de creștere, ceea ce ar stimula adeziunea și creșterea celulelor neoplazice ajunse aici [13,14,16,20]. Această ipoteză a fost sprijinită și de către un studiu în care se arăta că excizia orificiilor de trocar a dus la scăderea frecvenței de apariție a metastazelor de trocar comparativ cu simpla suturare a peritoneului la locul de inserție a trocarelor [21]. Alte studii au arătat că pneumoperitoneul cu CO₂ determină o secreție mai crescută de acid hialuronic (care are rol în adeziunea celulelor tumorale) de către celulele mezoteliale, o scădere a pH-ul local și o compromitere în activitatea macrofagelor cu alterarea imunității locale la nivelul peritoneului, ceea ce ar contribui de asemenea, la apariția metastazelor de trocar [4,13,14,22].

Probabil că cel mai important factor în apariția metastazelor de trocar îl reprezintă *tehnica chirurgicală neadecvată*. Este clar că lipsa de experiență a chirurgului în chirurgia laparoscopică colorectală și neparcurgerea curbei de învățare, duce la greșeli de tehnică și este asociată cu o rată mai mare de apariție a acestor metastaze [12-14]. Din contră, o echipă chirurgicală experimentată, având o tehnică de disecție laparoscopică meticuloasă, fără manipulări brutale și tracționări inutile a țesuturilor tumorale cu ruperea acestora și scurgerea de secreții tumorale, fără aducerea tumorii în contact cu plăgile operatorii ale peretelui abdominal la locul de inserție al trocarelor sau a minilaparotomiei de extracție a piesei, va fi asociată cu o frecvență scăzută de apariție a recidivelor tumorale, inclusiv a metastazelor de trocar [12-14].

Se crede că *mecanismul contaminării neoplazice directe prin aducerea tumorii în contact cu peretele abdominal*, manipularea instrumentală traumatizantă a tumorii intraperitoneal și la extragerea specimenului printr-o minilaparotomie neprotejată, a fost implicat și în frecvența crescută (de până la 21%) a primelor raportări ale metastazelor de trocar din zorii chirurgiei laparoscopice colorectale pentru cancer de la începutul anilor '90, atunci când chirurgii laparoscopiști făceau primii pași în acest domeniu și erau mai multe erori de tehnică [4,12].

S-a constatat că manipularea directă și traumatizarea repetată a tumorii și a țesuturilor intra-abdominale crește riscul de diseminare neoplazică atât în chirurgia laparoscopică cu gaz cât și în chirurgia laparoscopică „gasless” ori chirurgia deschisă [4,13,14], deși unele studii au arătat că acest risc este mai mare pentru chirurgia deschisă, unde disecția este frecvent boantă și manipularea directă a tumorii mai frecventă (Mutter et al citat de [4]). Totuși, trebuie amintit și faptul că alte studii arată clar că există metastaze de trocar chiar și atunci când tumora malignă nu este deloc manipulată direct în cursul laparoscopiei, demonstrându-se astfel că aceste metastaze au și altă etiologie [4,23]. Strivirea, traumatizarea și lăsarea nesuturată a orificiilor de trocar au avut conform unor studii același efect de creștere a incidenței metastazelor de trocar; în fapt, este demonstrat că un peritoneu intact este mai rezistent la implantarea celulelor tumorale [12,14].

Rolul jucat de instrumentele laparoscopice în diseminarea neoplazică intraperitoneală a fost certificat de numeroase studii care au constatat prezența celulelor tumorale viabile pe aceste instrumente care astfel, pot contamina direct orificiile de trocar [4,13,24,25]. S-a arătat că această contaminare cu celule neoplazice este mai mare pentru instrumentele operatorului principal care manipulează tumora decât instrumentele ajutorului, ceea ce se traduce în frecvența mai mare de apariție a metastazelor la orificiile trocarelor de lucru comparativ cu orificiile de trocar pentru instrumentele ajutoarelor [4,24,26]. Instrumentele moderne de disecție și hemostază, cum ar fi bisturiul cu ultrasunete sau, mai nou, Ligasure, datorită faptului că traumatizează mai puțin țesuturile și nu eliberează în fumul degajat la secțiunea țesuturilor celule tumorale viabile, sunt teoretic mai puțin contaminante cu celule neoplazice decât electrocauterul simplu [4,14,27]. Scoaterea și reintroducerea repetată a instrumentelor de lucru care manipulează tumora, mai ales dacă trocarele se deplasează și permit instrumentelor să vină în contact cu peretele abdominal de la orificiile de introducere a trocarelor, este asociată cu un risc mai mare de producere a metastazelor de trocar [12-14].

METODELE DE PREVENIRE A METASTAZELOR LA ORIFICIILE DE TROCAR

Chiar dacă mecanismul exact de producere a metastazelor de trocar nu este pe deplin cunoscut, pe baza mecanismelor etiologice presupuse s-au recomandat câteva măsuri preventive care s-au dovedit eficiente, având un efect cert de reducere a incidenței diseminării tumorale parietale.

Izolarea peretelui abdominal la locul de extragere a piesei. Și-a dovedit eficiența în prevenirea recidivelor tumorale parietale; există însă și unele studii care arată că pot apare metastaze parietale și atunci când specimenul tumoral mobilizat intraperitoneal este introdus într-o pungă de plastic și extras printr-o mini-laparotomie protejată de contaminarea tumorală, ceea ce evident demonstrează că există și alte mecanisme de implantare tumorală parietală decât contaminarea directă [4,13,14]. Izolarea mini-laparotomiei de extragere și a piesei de excizie cu saci de plastic ori alte dispozitive special adaptate este oricum mai sigură oncologic [4,6,11]. Trebuie remarcat aici, că nu de puține ori, acest gest simplu de prevenție este omis din grabă, din comoditate, ori din lipsa acestor saci de izolare, caz în care metastazele parietale postoperatorii apărute la locul de extragere a piesei tumorale ar putea fi catalogate cel mai probabil, drept o consecință nefastă direct imputabilă actului operator.

Măsuri preventive referitoare la pneumoperitoneu includ evitarea „efectului de coș” - exsuflația bruscă cu trocarele scoase sau nefixate (ceea ce ar orienta jetul de gaz cu celule tumorale exfoliate prin aerosolizare către orificiile de trocar), evitarea insuflației la presiuni mari (sau menținerea acestei presiuni constante și aici trebuie amintit și rolul jucat de anestezist în obținerea relaxării musculaturii abdominale a pacientului); oricum, este unanim acceptat că o insuflație la presiuni scăzute are un efect de scădere a riscului diseminării celulelor neoplazice [4,6,11]. De asemenea, s-a propus ca exsuflația să se facă cu trocarele pe

loc în scopul de a împiedica venirea în contact cu orificiile peritoneale traumatizate de inserția trocarelor cu posibile celule tumorale viabile din gazul exsufat [28].

Laparoscopia fără gaz („gasless laparoscopy”) Unii autori au introdus în practică laparoscopia care folosește în loc de gaz dispozitive de re tracție și suspendare a peretelui abdominal pentru a crea o cameră de lucru. Totuși, speranțele puse în folosirea laparoscopiei fără gaz în reducerea incidenței metastazelor de trocar au eșuat, sugerându-se astfel, că există și un alt mecanism fiziopatologic decât pneumoperitoneul [4].

Tipul de gaz folosit pentru crearea pnemoperitoneului. Au fost studii care au arătat că CO₂ ar scădea imunitatea locală peritoneală și creșterea pH-ului, ceea ce ar crește riscul de proliferare neoplazică la nivelul țesuturilor traumatizate hipoxice și riscul de diseminare; comparativ cu acesta, heliul ar scădea rata de apariție a metastazelor de trocar însă, efectele adverse clinice nefiind pe deplin lămurite și probabil datorită nefiabilității utilizării acestuia pe scară largă, heliul nu s-a impus fiind folosit în continuare tot CO₂ [6,11,13]. În plus, unele studii au arătat că metastazele pot apare indiferent de tipul de gaz folosit la crearea pneumoperitoneului [4].

Excizia parietală a orificiilor de implantare a trocarelor nu și-a dovedit nici ea eficiența pentru a fi aplicată preventiv pe scară largă [4,11,13,14], însă odată diagnosticată tumora metastatică procedeul chirurgical de efectuat constă tocmai în rezecția largă cu margini de siguranță oncologice a tumorii și refacerea peretelui abdominal prin sutură directă sau acoperirea defectului cu o plasă.

Sutura peritoneului după extragerea trocarelor este o măsură simplă cu impact favorabil în reducerea riscului de apariție a metastazelor de trocar. Pe un model animal, Agostini et al. [29] au demonstrat că frecvența de apariție a metastazelor de trocar a fost de 58% atunci când peritoneul a fost lăsat nesuturat, față de 14% când s-a practicat sutura orificiilor de trocar.

Lavajul peritoneal și al orificiilor parietale cu unele substanțe cu rol citostatic s-a dovedit pe unele serii a avea un efect pozitiv de reducere a ratei recidivelor tumorale; s-au folosit diverse soluții (doxorubicină, heparină, metotrexat, cyclofosamidă, 5-FU, betadină, taurolidină ș.a.) însă cele mai fiabile oncologic se pare că sunt taurolidina și soluția 5% de betadină [4,12,14]. Trebuie remarcat că, deși nu toate studiile sprijină efectul tumoricid al betadinei, această substanță are oricum și proprietăți antiseptice, este larg folosită, așa că pentru o minimă protecție împotriva apariției metastazelor și/sau a supurațiilor la orificiile de trocar, nu ar trebui omis măcar gestul minim de lavaj cu betadină a orificiilor de trocar la sfârșitul oricărei laparoscopii.

Fixarea trocarelor la marginile orificiilor parietale s-au dovedit a avea un rol benefic în împiedicarea „efectului de coș” când gazul intraperitoneal aerosolizat cu posibile celule tumorale exfoliate se scurge pe lângă trocare și se inoculează parietal [4,12-14,16]. Exsufiația completă de la sfârșitul operației trebuie să se efectueze din acest motiv cu trocarele pe loc.

Lavajul colonului și rectului după rezecția tumorii. Studiile au arătat că există celule tumorale exfoliate intraluminal care rămân după rezecția tumorii și dau un risc crescut de recidivă locală; s-a recomandat ca după rezecție să se efectueze lavajul segmentului colic distal cu soluție cu betadină ori doar ser fiziologic în scopul de a îndepărta aceste celule cu rol în proliferarea locală și diseminarea la distanță. Unii autori recomandă chiar un lavaj colonoscopic intraoperator cu soluție betadinată anterior rezecției colorectale [28].

Alte măsuri preventive cu impact major în scăderea riscului de apariție a metastazelor de trocar implică o selecție adecvată a pacienților (fără tumori avansate loco-regional), o experiență consistentă în chirurgia laparoscopică colorectală a echipei chirurgicale și o tehnică operatorie ireproșabilă care să respecte toate principiile chirurgiei oncologice.

Tabelul I schematizează toate aceste măsuri de prevenire a metastazelor de trocar propuse de Balli et al [28] în funcție de timpul operator, măsuri dintre care unele sunt simple,

logice și la îndemâna oricărui chirurg laparoscopist, iar altele sunt mai pretențioase și mai greu de acceptat.

Tabelul I. Metode propuse pentru prevenirea metastazelor parietale la orificiile de trocar în chirurgia laparoscopică colorectală
adaptat și modificat după Balli et al [28]

ÎNAINTE DE REZECTIA COLORECTALĂ
- minimizarea trumei tisulare printr-o plasare corectă a trocarelor (perpendicular pe peritoneu);
- fixarea trocarelor pentru etanșeizare
- prevenirea scurgerii de gaz (CO ₂) în jurul trocarelor la scăderea bruscă a presiunii - „efectul de coș”;
- diminuarea la minimum a manipulării directe a tumorii canceroase;
- efectuarea unui lavaj intralumenal cu betadină prin colonoscopie;
- curățirea instrumentarului cu Betadină după fiecare utilizare;
ÎN TIMPUL REZECTIEI
- efectuarea „ligaturii înalte” a pediculilor vasculari și respectarea principiilor ablative;
- evitarea secțiunii intestinului direct prin țesutul tumoral și evitarea manipulării tumorii;
- controlul lumenului colonic mai ales după rezecție pentru a avea siguranța absenței altei tumori ori a țesutului neoplazic restant;
DUPĂ REZECTIE
- irigarea trocarelor cu Betadină înaintea scoaterii lor cât și a orificiilor parietale după îndepărtarea trocarelor;
- extragerea tumorii într-un sac de plastic;
- protejarea marginilor parietale a minilaparotomiei de extragere a specimenului tumoral;
- sutura orificiilor de trocar (previne și herniile);
- drenajul cavității peritoneale înaintea exsuflației pentru a preveni fenomenul de „mocielire” a lichidului de lavaj posibil contaminat cu celule neoplazice („slosh phenomenon”) și venirea acestuia în contact cu orificiile de trocar;
- exsuflația completă a pneumoperitoneului la sfârșitul operației să se facă menținând trocarele pe loc;
- evitarea scurgerii lichidului intraperitoneal atunci când se suturează orificiile parietale de trocar;
- folosirea drenajului peritoneal adecvat;
ALȚI FACTORI IMPLICAȚI
- training adecvat al echipei chirurgicale pentru parcurgerea curbei de învățare;
- tehnică chirurgicală ireproșabilă;
- selectare adecvată a cazurilor;
- utilizarea unui echipament și instrumentar specific necesar chirurgiei laparoscopice colorectale .

CONCLUZII

Se poate afirma că stigmatul frecvenței ridicate a metastazele de trocar pus chirurgiei laparoscopice colorectale pentru cancer la începutul anilor '90 a devenit astăzi doar un mit, trialurile largi arătând că aceste metastaze au o frecvență reală de apariție sub 1%, similară frecvenței de apariție a metastazelor parietale după chirurgia deschisă. Pentru a nu compromite beneficiile de necontestat ale abordului laparoscopic în chirurgia cancerului colorectal și a obține rezultate oncologice la distanță favorabile este necesar să fie respectate cu strictețe principiile chirurgiei oncologice ca și în chirurgia deschisă, dar și metodele de prevenire a diseminării tumorale intraabdominale și la orificiile de trocar sau a contaminării marginilor mini-laparotomiei de extracție a piesei tumorale.

ACKNOWLEDGEMENTS

Acest material face parte din referatele susținute în cadrul pregătirii tezei de doctorat – *Valoarea laparoscopiei în diagnosticul și tratamentul neoplasmului colorectal* – îndrumător Prof. Dr. E. Târcoveanu.

BIBLIOGRAFIE

1. Alexander RJ, Jaques BC, Mitchell KG: Laparoscopically assisted colectomy and wound recurrence. *Lancet* 1993; 341(8839): 249-250.
2. O'Rourke N, Price PM, Kelly S, Sikora K: Tumour inoculation during laparoscopy. *Lancet* 1993; 342(8867): 368.
3. Berends FJ, Kazemier G, Bonjer HJ, Lange JF: Subcutaneous metastases after laparoscopic colectomy. [letter]. *Lancet* 1994; 344 (8914): 58.
4. Zmora O, Wexner SD: Part I. Laparoscopic surgery for colon and rectal cancer. *Curr Probl Cancer* 2001; 25(5): 286-309.
5. Wexner SD, Cohen SM: Port metastases after laparoscopic colorectal surgery for cure of malignancy. *Br J Surg* 1995; 82 (3): 295-298.
6. Veldkamp R, Gholghesaei M, Bonjer HJ, Meijer DW, Buunen M, Jeekel J, Anderberg B, Cuesta MA, Cuschierl A, Fingerhut A, Fleshman JW, Guillou PJ, Haglund E, Himpens J, Jacobi CA, Jakimowicz JJ, Koeckerling F, Lacy AM, Lezoche E, Monson JR, Morino M, Neugebauer E, Wexner SD, Whelan RL; European Association of Endoscopic Surgery (EAES). Laparoscopic resection of colon cancer. Consensus of the European Association of Endoscopic Surgery (EAES). *Surg Endosc* 2004; 18(8): 1163-1185.
7. Lacy AM, Garcia-Valdecasas JC, Delgado S, Castells A, Taurá P, Piqué JM, Visa J. Laparoscopy-assisted colectomy versus open colectomy for treatment of nonmetastatic colon cancer: a randomised trial. *Lancet* 2002; 359 (9325): 2224-2229.
8. Clinical Outcomes of Surgical Therapy Study Group. A comparison of laparoscopically assisted and open colectomy for colon cancer. *N Engl J Med* 2004; 350 (20): 2050-2059.
9. Tsang WW, Chung CC, Kwok SY, Li MK: Minimally invasive surgery for rectal cancer. *Surg Clin North Am* 2005; 85(1): 61-73.
10. Patankar SK, Lee W. Current Status of Laparoscopic Resection for Colorectal Cancer. *J Clin Gastroenterol* 2004; 38(8): 621-627.
11. Young-Fadok TM, Marcello PW. Laparoscopic Colorectal Surgery. In Yeo CJ, editor: *Shackelford's Surgery of The Alimentary Tract*. Philadelphia: Saunders-Elsevier; 2007. p. 2340-2361.
12. Kieran JA, Curet MJ. Laparoscopic Colon Resection for Colon Cancer. *J Surg Res* 2004; 117 (1): 79-91.
13. Curet MJ. Port site metastases. *Am J Surg* 2004; 187(6): 705-712.
14. Ramirez PT, Wolf JK, Levenbach C. Laparoscopic port-site metastases: etiology and prevention. *Gynecologic Oncology* 2003; 91(1): 179-189.
15. Goshen E, Davidson T, Aderka D, Zwass ST. PET/CT detects abdominal wall and port site metastases of colorectal carcinoma. *British Journal of Radiology* 2006; 79(943): 572-577.
16. Stocchi L, Nelson H. Wound Recurrences Following Laparoscopic-Assisted Colectomy for Cancer. *Arch Surg* 2006; 135 (8): 948-958.
17. Watson DI, Mathew G, Ellis T, Baigrie CF, Rofe AM, Jamieson GG. Gasless laparoscopy may reduce the risk of port-site metastases following laparoscopic tumor surgery. *Arch Surg* 1997; 132(2): 166-169.
18. Iwanaka T, Arya G, Ziegler MM. Mechanism and prevention of port-site recurrence after laparoscopy in a murine model. *J Pediatr Surg* 1998; 33(3): 457-461.
19. Gutman M, Fidler IJ. Biology of human colon cancer metastasis. *World J Surg* 1995; 19(2): 226-234.
20. Neuhaus SJ, Watson DI, Ellis T, Roffe AM, Jamieson GG. The effect of immune enhancement and suppression of the development of laparoscopic port site metastases. *Surg Endosc* 2000; 14(5): 439-443.
21. Wu JS, Guo L, Ruiz MB, Pfister SM, Connett JM, Fleshman JW. Excision of trocar sites reduces tumor implantation in an animal model. *Dis Colon Rectum* 1998; 41(9): 1107-1111.
22. Yamaguchi K, Hirabayashi Y, Suematsu T, Shiraishi N, Adachi Y, Kitano S. Hyaluronic acid secretion during carbon dioxide pneumoperitoneum and its association with port-site metastasis in a murine model. *Surg Endosc* 2001; 15(1): 59-62.
23. Ziprin P, Ridgway PF, Peck DH, Darzi AW. The theories and realities of port-site metastases: a critical appraisal. *J Am Col Surg* 2002; 195(3): 395-408.
24. Allardyce R, Morreau P, Bagshaw P. Tumor cell distribution following laparoscopic colectomy in a porcine model. *Dis Colon Rectum* 1996; 39(10 Suppl): S47-52.
25. Hewett PJ, Texler ML, Anderson D, King G, Chatterton BE. In vivo real-time analysis of intraperitoneal radiolabeled tumor cell movement during laparoscopy. *Dis Colon Rectum* 1999; 42(7): 868-876.
26. Allardyce R, Morreau P, Bagshaw PF. Operative factors affecting tumor cell distribution following laparoscopic colectomy in a porcine model. *Dis Colon Rectum* 1997; 40(8): 939-945.
27. Nduka CC, Poland N, Kennedy M, Dye J, Darzi A. Does the ultrasonically activated scalpel release viable airborne cancer cells? *Surg Endosc* 1998; 12(8): 1031-1034.

28. Balli J, Franklin ME, Almeida JA, Glass JL, Diaz JA, Reymond M. How to prevent port – site metastases in laparoscopic colorectal surgery. *Surg Endosc* 2000; 14(11): 1034-1036.
29. Agostini A, Robin F, Jais JP, Aggerbeck M, Vildé F, Blanc B, Lécure F. Peritoneal closure reduces port site metastases: results of an experiment in a rat ovarian cancer model. *Surg Endosc* 2002; 16(2): 289-291.