

# La laparostomia nelle peritoniti secondarie severe



Ann. Ital. Chir., 2011 82: 377-382



Massimo Chiarugi, Sonia Panicucci, Christian Galatioto, Mirene Luciani, Rudi Mancini, Monica Cucinotta, Chiara Bagnato, Mariangela Mazzillo, Elise Pouli, Massimo Seccia.

Dipartimento di Chirurgia, Università di Pisa, Nuovo Ospedale Santa Chiara, Pisa, Italia

## Outcome of laparostomy for severe secondary peritonitis

**BACKGROUND:** *Temporary abdominal closure with planned re-operations is a treatment method for several critical abdominal conditions. Aim of the study was to evaluate the effectiveness of laparostomy and the risk factors for survival in patients presenting with severe secondary peritonitis (SSP).*

**METHODS:** *52 patients (mean age 66.5) with a SSP were analyzed. The peritonitis developed spontaneously (n=34) or complicated a recent surgical operation (n=18). 18 patients were operated on for a bowel cancer and 6 of them had a metastatic disease. Skin closure (n=21), bogota bag (n=16) and vacuum-pack (n=15) were the methods employed to achieve temporary abdominal closure for planned re-operations. The severity of the disease was calculated by using APACHE II and Mannheim Peritonitis Index (MPI) scoring systems. Survival was the main outcome measure.*

**RESULTS:** *Mortality was 38% (n=20). Age, sex, pathogenesis of the peritonitis, type of temporary abdominal closure, number of re-operations and occurrence of entero-atmospheric fistula did not differ significantly between survivors and non-survivors. APACHE II (19.6 vs. 14.3; p=. 0015) and MPI (35.5 vs. 27.8; p=. 001) scores were significantly greater in the non-survivors group. The occurrence of perforated left colon/rectum was also significantly greater among non-survivors. By multivariate analysis only MPI resulted to be a significant independent risk factor for survival (p<0.05).*

**CONCLUSIONS:** *SSP is a life-threatening condition. Laparostomy may have a role in controlling the source of abdominal infection but even with this utmost invasive surgical measure, mortality still remains high. For these patients, MPI may have a role as outcome predictor.*

**KEY WORDS:** Prognostic scores, Secondary peritonitis, Temporary abdominal closure.

## Introduzione

La peritonite secondaria diffusa costituisce ancora oggi una condizione critica caratterizzata da elevata mortalità (fino al 70% in alcuni studi<sup>1-7</sup>) e morbidità, conse-

guenti alla sepsi ed all'insufficienza multiorgano. La strategia chirurgica adottata durante la prima laparotomia consiste nel controllo della sorgente d'infezione addominale e nella detersione della cavità peritoneale. Tuttavia, dopo il primo intervento, una re-laparotomia può rendersi necessaria per eliminare una peritonite persistente od un nuovo focolaio infettivo addominale. La laparostomia è una tecnica che, sin dalle sue prime applicazioni alla fine degli anni '70, è stata concepita per fornire un'ulteriore possibilità terapeutica e gestionale in tutte quelle condizioni nelle quali un'unica seduta chirurgica non si riveli risolutiva<sup>8</sup>. I vantaggi della laparostomia consistono nella facilità dell'esplorazione chirurgica

Pervenuto in Redazione: Gennaio 2011. Accettato per la pubblicazione Marzo 2011

Per corrispondenza: Prof. Massimo Chiarugi, Dipartimento di Chirurgia, Università di Pisa, Ospedale Nuovo Santa Chiara, Via Paradisa 2, 56124 Pisa, Italia (m.chiarugi@dc.med.unipi.it).

e della bonifica di tutto l'addome con osservazione del contenuto addominale, nella riduzione del rischio d'ipertensione addominale e quindi nella prevenzione della sindrome compartimentale addominale, nella possibilità di preservare la fascia per consentire la successiva chiusura definitiva della parete e nel risparmio di tempo operatorio nei pazienti in condizioni generali cliniche già critiche<sup>9</sup>. La metodica richiede però un impegno assistenziale straordinario fatto di reinterventi, prolungata degenza in unità di terapia intensiva e prolungata degenza ordinaria. Espone inoltre ad una serie di complicazioni severe e peculiari, come gli ascessi addominali, la fistola entero-atmosferica, l'emorragia, l'infezione e la deiscenza della ferita addominale, a loro volta capaci di incidere sfavorevolmente sul risultato finale<sup>10,11</sup>. Scopo dello studio è stato quello di valutare l'outcome della laparostomia ed eventuali fattori predittivi di mortalità, in una serie di pazienti trattati per peritonite secondaria severa.

## Materiale e metodo

### PAZIENTI

I dati di 52 pazienti con peritonite secondaria severa trattati mediante laparostomia e chiusura temporanea dell'addome nel periodo 2001-2008 sono stati valutati retrospettivamente. Le caratteristiche dei pazienti inclusi nello studio sono riportate nella Tabella I. Non sono stati compresi i pazienti nei quali la laparostomia era stata eseguita per ischemia mesenterica, trauma, pancreatite acuta severa o sindrome compartimentale addominale. Tutti i pazienti entrati nello studio avevano avuto una diagnosi iniziale di addome acuto. In 18 di essi (35%) si trattava di complicanza di recente intervento resettivo intestinale (deiscenza anastomotica). L'origine della contaminazione addominale risiedeva nel digiuno/ileo prossimale (n=9, 17%), nell'ileo distale /colon destro (n=11, 21%) o nel colon sinistro/retto (n=32, 62%). Una neoplasia maligna intestinale rappresentava la causa iniziale della peritonite secondaria spontanea o postchirurgica in 18 pazienti (35%). Il punteggio medio APACHE II (*Acute Physiology and Chronic Health Evaluation*) era di 16.7 ed il punteggio medio MPI (*Mannheim Peritonitis Index*) di 30.8.

### TECNICA CHIRURGICA

Durante la laparotomia iniziale, eseguita sempre dallo stesso team chirurgico, si è proceduto con la detersione della cavità peritoneale ed al controllo della sorgente di infezione mediante resezione del tratto intestinale perforato o dell'anastomosi complicata da deiscenza senza ulteriore ripristino della continuità intestinale. La decisione di allestire la laparostomia con chiusura temporanea dell'addome per ulteriori accessi chirurgici programmati

veniva presa sulla base dei reperti intraoperatori e dei dati relativi allo stato clinico dei pazienti operati misurati mediante MPI e APACHE II. Sono state utilizzate tre modalità diverse per chiudere temporaneamente la cavità peritoneale. In 21 pazienti si è suturata solo la cute (*skin closure*, SC) lasciando aperti sottocute, fascia e peritoneo. In 16 si è utilizzato la metodica *bogota bag* nella varietà *sandwich* (BBS): essa prevede di posizionare una prima sacca sterile da irrigazione fenestrata sopra i visceri addominali (primo strato, profondo), poi alcune pezze laparotomiche con drenaggi nello spessore della ferita laparotomica (secondo strato, intermedio), quindi una seconda sacca da irrigazione fissata alla cute (terzo strato, esterno). Infine in 15 pazienti, operati più recentemente, si è optato per la metodica del *vacuum-pack* (VP). Non differisce di molto dal BBS, se non per il fatto che per lo strato esterno si utilizza un telo adesivo (Steri-Drape) a tenuta d'aria e quindi in grado di mantenere una pressione negativa sottostante creata da due drenaggi in aspirazione (-120 mmHg circa) che vengono posizionati nello strato intermedio. L'aspirazione continua favorisce la detersione della cavità peritoneale ed evita l'allontanamento progressivo dei bordi della fascia sezionata in modo da consentire la chiusura primaria della laparostomia anche dopo molti giorni. Si tratta di una metodica semplice, poco costosa ed efficace. Dopo il primo intervento, il decorso si è svolto presso unità di terapia intensiva con mantenimento di ventilazione meccanica. La re-laparotomia è stata programmata ad intervalli di 36-48 ore.

### MISURE DI OUTCOME ED ANALISI DEI DATI

La principale misura di outcome valutata è stata la mortalità. Outcome secondari oggetto dello studio sono stati la presenza di complicanze specifiche della laparostomia, il numero di re-laparotomie, la durata della degenza in terapia intensiva e la durata della degenza complessiva. I dati ottenuti sono stati inseriti in un database e analizzati mediante software statistico (Statview 5.1, SAS Institute, Carey, NC, USA) utilizzando il test *t* di Student per le variabili continue, il test del chi quadrato ed il test esatto di Fisher per le variabili nominali, la regressione logistica per l'analisi multivariata. I risultati sono stati definiti statisticamente significativi per  $p < .005$ .

## Risultati

Sono stati registrati venti decessi (38%). La causa dominante di mortalità è stata la sepsi con insufficienza multiorgano. Il numero medio delle revisioni dopo la prima laparotomia è stato di 2. In 22 pazienti (45%) è stata necessaria una sola revisione, in 16 (33%) ne sono state effettuate 2, 3 revisioni in 3 pazienti (6%), 4 in 4 pazienti (8%) e 5 in 3 pazienti (6%). In un caso (2%)

TABELLA I - Caratteristiche dei Pazienti (n=52).

Età, media, range	66.5; 15-94
Sesso, M/F	25/27
Origine PSS	
Intestino tenue	9 (17%)
Colon destro	11 (21%)
Colon sinistro/Retto	32 (62%)
PSS postoperatoria	18 (35%)
Ipertensione addominale	3 (6%)
APACHE II, media; range	16.7; 12-27
MPI, media; range	30.8; 12-53

PSS= peritonite secondaria severa

TABELLA II - Risultati (n=52)

Numero revisioni*, media; range	2; (1-7)
Emorragia severa	0
Fistola entero-atmosferica	4 (8%)
Giorni degenza UTI*, media;range	18.7; 3-63
Giorni degenza totale*, media ;range	36.1; 5-140
Mortalità	20 (38%)

(\*) valori relativi a n=49 pazienti sopravvissuti oltre 24 ore dopo il primo intervento.

TABELLA III - Analisi e Confronto dei Risultati.

	Sopravvissuti (n=32)	Non sopravvissuti (n=20)	P value
Età*	63.8	70.7	n.s.
Sesso	m 15 / f 17	m 10/ f 10	n.s.
APACHE II*	14.3	19.6	.0015
MPI*	27.8	35.5	.0001
Tipo laparostomia**	SC 14 (44) BB 8 (25) VP 10 (31)	SC 7 (35) BB 8 (40) VP 5 (25)	n.s.
Tipo di PSS**			
spontanea	20 (63)	14 (70)	n.s.
post-chirurgica	12 (37)	6 (30)	
Neoplasia maligna**	10 (55)	8 (44)	n.s.
Fistola entero-atm.**	2 (6)	2 (10)	n.s.
Origine contaminazione**			
tenue/colon destro	16 (50)	4 (20)	n.s.
colon sinistro/retto	16 (50)	16 (80)	

Legenda: \*medie; \*\*n (%); SC= skin closure; BB= bogota bag; VP= vacuum-pack; PSS= peritonite secondaria severa.

sono state necessarie 7 revisioni. In 3 casi l'exitus è avvenuto entro 24 ore dalla laparotomia iniziale e quindi non è stata eseguita alcuna relaparotomia. Quattro pazienti (8%) hanno sviluppato una fistola entero-atmo-

sferica. La chiusura primaria della laparostomia è stata possibile in 28 dei 32 pazienti sopravvissuti (88%). La media complessiva della degenza in terapia intensiva è stata di 18,7 giorni e quella della degenza postoperatoria totale di 36.1 giorni, sempre per pazienti sopravvissuti oltre 24 ore dal primo intervento chirurgico (Tabella II). Nella tabella III sono riportati i risultati del confronto mediante analisi univariata tra il gruppo dei pazienti sopravvissuti e quello dei pazienti deceduti per una serie di *items* relativi a caratteristiche demografiche e cliniche. Non si sono osservate differenze significative relativamente alla genesi spontanea o postchirurgica della perforazione, alla presenza di malattia tumorale intestinale, al tipo di chiusura temporanea della cavità addominale impiegata, o allo sviluppo di fistola entero-atmosferica. Significativamente, nel gruppo dei pazienti deceduti erano più elevati i punteggi APACHE II e MPI e la distribuzione dell'origine della contaminazione peritoneale era proporzionalmente a vantaggio dei segmenti colici di sinistra. All'analisi multivariata, il punteggio MPI si è dimostrato essere una variabile indipendente rispetto alla mortalità osservata.

## Discussione

Le indicazioni alla laparostomia sono molteplici e tutte caratterizzate dalla gravità del quadro clinico del paziente. Queste includono le sepsi addominali gravi, l'ischemia mesenterica acuta, le infezioni necrotizzanti della parete addominale, il "damage control" nel trauma e l'ipertensione intra-addominale. Sepsis addominali severe possono derivare da traumi, deiscenze anastomotiche post-chirurgiche, perforazioni intestinali, ascessi e pancreatiti acute. La peritonite secondaria diffusa, in particolare modo se causata da perforazioni intestinali, costituisce una patologia dalla mortalità ancora oggi inaccettabilmente elevata<sup>12</sup>. Il trattamento delle peritoniti secondarie severe è basato principalmente sulla precoce somministrazione di antibiotici, un efficace controllo chirurgico dell'infezione e sulla cura intensiva per il mantenimento delle funzioni d'organo. L'eliminazione della fonte settica è comunque il primo step fondamentale per l'ottimizzazione del trattamento. D'altra parte però, l'esistenza di una severa contaminazione batterica peritoneale può rendere difficile l'identificazione della sorgente d'infezione e la bonifica della cavità addominale in un unico tempo. Ulteriori revisioni si rendono quindi necessarie per effettuare lavaggi, lisare aderenze e drenare raccolte ascessuali. Inoltre, i pazienti con severe infezioni addominali possono sviluppare, alla chiusura della fascia addominale, ipertensione intra-addominale con conseguente evoluzione nella sindrome compartimentale addominale.

Le svariate strategie chirurgiche conosciute, oltre alla laparostomia, sono la re-laparotomia programmata, la relaparotomia programmata via laparostomia (STAR pro-

cedure) la relaparotomia on-demand, fino al lavaggio peritoneale continuo post-operatorio<sup>13-15</sup>. Nessuna di queste tecniche è desueta o abbandonata e nessuna è concettualmente criticabile, in quanto tutte seguono il principio fondamentale della detersione e bonifica peritoneale. La scelta chirurgica dipende, infatti, non solo dagli espedienti e dalle capacità chirurgiche del team, ma soprattutto dalla presenza in loco di strutture e risorse anestesiológicas e rianimatorie avanzate. È importante sottolineare ulteriormente che il paziente sottoposto a laparostomia necessita di un management complesso, sia per la prolungata degenza in unità di terapia intensiva, che per la multidisciplinarietà derivante dalla stretta collaborazione tra chirurgo, anestesista-rianimatore e personale infermieristico. In alcuni studi sono stati riscontrati vantaggi maggiori nell'utilizzo della re-laparotomia pianificata rispetto alla re-laparotomia on-demand<sup>16</sup>, mentre altri lavori hanno mostrato risultati opposti<sup>17,18</sup>. Comunque, la maggior parte delle indagini, inclusa una metanalisi del 2002 di B. Lamme<sup>19</sup>, affermano che non esistono differenze significative tra questi due metodi<sup>14,20,21</sup>. Secondo lo studio comparativo di Rakic M. e Coll.<sup>14</sup> tra la re-laparotomia on demand e la re-laparotomia programmata la severità della patologia gioca un ruolo preponderante sulla sopravvivenza di questi pazienti rispetto alla scelta dell'approccio chirurgico stesso. Nei pazienti con infezione addominale realmente severa anche la migliore tecnica chirurgica con timing appropriato non sembra capace di prevenire la mortalità. Pertanto, la severità del quadro clinico al momento del primo intervento costituisce un importante indice predittivo di mortalità. Per esempio, Koperna e Shulz<sup>20</sup> hanno dimostrato in uno studio pubblicato nel 2000 che il timing del successivo intervento chirurgico non influisce sulla sopravvivenza dei pazienti con APACHE II score superiore a 26. Gli stessi Autori<sup>22</sup> in un lavoro antecedente, nel 1996, documentarono nessuna mortalità nei pazienti con peritonite in assenza di danno d'organo, una mortalità < 5% nei pazienti con APACHE II score < 15, mortalità del 47% se APACHE II score > 15 e superiore al 93% in presenza di insufficienza multiorgano (di almeno quattro organi).

A nostro avviso, la laparostomia costituisce una strategia chirurgica utile e facilmente eseguibile per il trattamento di quei quadri settici addominali la cui gravità non consente di effettuare un management definitivo in un'unica seduta operatoria. Le tecniche di confezionamento di una laparostomia sono molteplici e legate, non solo alle condizioni cliniche del paziente, ma spesso anche ai mezzi disponibili, e soprattutto all'abilità ed all'ingegno del chirurgo operatore<sup>23-25</sup>. La tecnica ideale di chiusura temporanea dell'addome dovrebbe possedere le seguenti proprietà: contenere i visceri addominali, rimuovere attivamente gli essudati, quantificare la perdita effettiva del terzo spazio, promuovere il tessuto di granulazione, permettere la successiva chiusura addominale definitiva. Nessuna delle tecniche attualmente esistenti rie-

sce chiaramente a soddisfare tutti questi requisiti, pertanto, non è identificabile un "gold standard"<sup>9,26-28</sup>. Nella nostra esperienza sono state utilizzate tre modalità diverse per la chiusura temporanea della cavità addominale: skin closure (SC), Bogotà Bag variante Sandwich (BBS) e più recentemente la metodica Vacuum-Pack (VC). Questa ultima strategia si è dimostrata efficace nella detersione della cavità peritoneale, data la realizzazione della pressione negativa, e nella facilitazione della chiusura primaria della laparostomia. Inoltre, si tratta di una metodica semplice e poco costosa per i materiali di comune reperibilità. La decisione di allestire la laparostomia, per rendere accessibile la cavità addominale ad ulteriori atti chirurgici programmati, è stata presa sulla base dei reperti intraoperatori e delle condizioni cliniche del paziente, misurati mediante Mannheim Peritonitis Index (MPI) e APACHE II. In effetti, una reale valutazione dei risultati e dell'efficacia del trattamento della peritonite è molto difficile da ottenere, sia per la gravità della condizione clinica dalla rapida evoluzione che determina l'impossibilità di studi caso-controllo<sup>29</sup>, sia per l'eterogeneità delle cause che la determinano. Si rende pertanto necessario, da una parte l'impiego di indici di predittività per ottenere una stima oggettiva dell'outcome, e dall'altra una selezione dei pazienti valutati allo studio. In letteratura il tasso di mortalità nei pazienti con peritonite secondaria severa varia dal 22% al 70%<sup>2-7</sup> con percentuali maggiormente elevate nei pazienti che presentano insufficienza multiorgano già al primo intervento<sup>20</sup>. La mortalità dei pazienti sottoposti a laparostomia, già di per sé elevata, può aumentare ulteriormente in seguito all'insorgenza di gravi complicanze alle quali la tecnica stessa espone: ascessi addominali, fistola entero-atmosferica, emorragia, infezione e deiscenza della ferita addominale. In letteratura, infatti, sono riportate elevate incidenze di complicanze intra-addominali, in particolare ascessi addominali (24%) fistole entero-atmosferiche (2-25%) ed emorragie (24%)<sup>10,11,30</sup>. Nella nostra casistica si è verificata solo la comparsa, nell'8% dei pazienti, di fistole entero-atmosferiche, mentre la chiusura primaria della laparostomia è stata eseguita nell'88% dei pazienti sopravvissuti.

Il numero medio delle revisioni dopo la prima laparostomia è stato di 2. In 3 casi l'exitus è avvenuto entro 24 ore dalla laparotomia iniziale e quindi non è stata eseguita alcuna relaparotomia. Nel 45% dei pazienti (n=22) è stata necessaria una sola revisione ed in un solo caso (2%) sono state necessarie 7 revisioni. Questo dato si offre a considerazioni contrastanti. Se da un lato suggerisce che molto spesso è sufficiente una sola revisione chirurgica per risolvere definitivamente la contaminazione peritoneale, e ciò può essere un beneficio per il paziente e le risorse sanitarie, dall'altro supporta la ipotesi di chi sostiene che in realtà la *planned relaparotomy* sia una forma di *overtreatment*. In effetti a fronte di osservazioni che dimostrano l'assenza di differenze significative in tema di mortalità, è documen-

tato come i costi relativi alla assistenza dei pazienti sottoposti a laparostomia e revisioni siano superiori di almeno il 20% rispetto a quanto speso per i pazienti sottoposti a chiusura definitiva della laparotomia ed ad eventuale re-laparotomia *on-demand*<sup>18,19-31</sup>. In linea con la letteratura anche in questo studio, la gravità del quadro clinico preoperatorio è risultata fortemente indicativa della prognosi. Mediante analisi univariata sono infatti risultati significativamente più elevati nel gruppo dei pazienti deceduti, i punteggi APACHE II e MPI (19.6 vs 14.3 per APACHE II,  $p=0.0015$ ; 35.5 vs 27.8 per MPI,  $p=0.0001$ ). Alla analisi multivariata solo il punteggio MPI si è dimostrato essere una variabile indipendente rispetto alla mortalità. Non si sono osservate, invece, differenze significative relativamente alla genesi spontanea o postchirurgica della perforazione, alla presenza di malattia tumorale intestinale, alla tecnica di chiusura temporanea della cavità addominale adottata, o allo sviluppo di fistola entero-atmosferica. Da questi dati iniziali riteniamo, quindi, che il Mannheim Peritonitis Index costituisca un indice prognostico attendibile nei pazienti sottoposti a laparostomia per peritonite diffusa e che potrebbe avere un ruolo nel predire l'outcome di questi pazienti. Tale scoring system si basa infatti su parametri altamente specifici per la peritonite (durata, origine, estensione dell'infezione peritoneale, caratteristiche dell'essudato), facilmente reperibili in fase pre e intra-operatoria, a differenza dell'APACHE II che richiede una più estesa raccolta dati clinici ed ematochimici. Non è un caso che nel corso degli anni si sia riscontrato che l'APACHE II score system presenta dei limiti in termini di affidabilità e confidenza quando applicato in pazienti con sepsi addominali gravi con l'effetto di sottostimare la mortalità relativa ed effettiva di tale categoria di pazienti<sup>3,11,32-36</sup>.

## Conclusioni

La laparostomia può rappresentare una tecnica efficace nel miglioramento della prognosi dei pazienti con peritonite severa, mediante un adeguato controllo dell'infezione. Nonostante una tecnica così aggressiva la prognosi rimane comunque severa. Il Mannheim Peritonitis Index rappresenta uno score predittivo semplice da applicare, non necessita di elaborazioni particolarmente sofisticate e, non ultimo, si presta ad analisi retrospettive che consentono il reclutamento di un ampio numero di casi in modo tale da permettere valutazioni statistiche attendibili ed analisi critica. L'applicazione di uno score prognostico appropriato può essere, infatti, d'aiuto anche per limitare l'impiego di questa tecnica altamente invasiva ed aggressiva solo nelle condizioni in cui è strettamente necessario, evitando l'inutile esposizione ai rischi della procedura ai pazienti che comunque non ne troverebbero giovamento.

## Riassunto

**PREMESSA:** La chiusura temporanea della cavità peritoneale per revisioni chirurgiche programmate è un metodo impiegato nel trattamento di alcune severe condizioni addominali. Lo scopo di questo studio è stato quello di valutare l'impatto di questa metodica sull'outcome dei pazienti affetti da peritonite secondaria severa (PSS) e di identificare fattori di rischio per la sopravvivenza. **METODO:** 52 pazienti (età media 66.5) con una PSS a origine dall'intestino tenue o dal colon-retto sono stati inclusi nello studio. In 34 casi la PSS era insorta spontaneamente, mentre nei restanti 18 rappresentava la complicità di un recente intervento resettivo intestinale. 18 pazienti erano affetti da malattia neoplastica intestinale e di questi 6 avevano diffusione metastatica. Per la chiusura temporanea dell'addome sono state impiegate le metodiche di *skin closure* (n=21), *bogota bag* (n=16) e *vacuum-pack* (n=15). La severità della peritonite e dello stato fisiologico preoperatorio dei pazienti è stata valutata mediante APACHE II e Mannheim Peritonitis Index (MPI). La sopravvivenza è stata la principale misura di outcome.

**RISULTATI:** È stata osservata una mortalità del 38% (n=20). Età, sesso, sede di origine della contaminazione patogenesi della peritonite, tipo di chiusura temporanea, numero di revisioni e comparsa di fistola entero-atmosferica non sono stati significativamente differenti tra i pazienti deceduti e quelli sopravvissuti. I punteggi APACHE II (19.6 vs. 14.3;  $p=.0015$ ), e MPI (35.5 vs. 27.6;  $p=.001$ ) si sono dimostrati significativamente maggiori nel gruppo dei pazienti deceduti. Anche la incidenza di perforazione dei segmenti colici di sinistra si è dimostrata statisticamente più frequente tra i pazienti deceduti. All'analisi multivariata solo il punteggio MPI si è rivelato un significativo fattore di rischio indipendente per la sopravvivenza ( $p<0.05$ ).

**CONCLUSIONI:** La PSS rappresenta una condizione critica per la sopravvivenza. La laparostomia può avere un ruolo efficace nel controllo della fonte e della persistenza dell'infezione peritoneale ma nonostante questa manovra aggressiva, la prognosi rimane severa. Il sistema di scoring MPI potrebbe avere un ruolo nel predire l'outcome di questi pazienti.

## Bibliografia

- 1) Schein M, Saadia R, Freikel Z, et al.: *Aggressive treatment of severe diffuse peritonitis: A prospective study*. Br J Surg, 1988; 75:173-76.
- 2) Mulier S, Penninckx F, Verwaest C, et al.: *Factors affecting mortality in generalized postoperative peritonitis: Multivariate analysis in 96 patients*. World J Surg, 2003; 27:379-84.
- 3) Ivatury Rr, Nallathambi M, Rao Pm, Rohman M, Stahl Wm: *Open management of the septic abdomen: Therapeutic and prognostic considerations based on APACHE II*. Crit Care Med, 1989; 17:511-17.

- 4) Holzheimer RG, Gathof B: *Re-operation for complicated secondary peritonitis. How to identify patients at risk for persistent sepsis.* Eur J Med Res, 2003; 8:125-34.
- 5) Tsiotos GG, Luque-De Leon E, Soreide Ja, et al.: *Management of necrotizing pancreatitis by repeated operative necrosectomy using a zipper technique.* Am J Surg, 1998; 175:91-98.
- 6) Pacelli F, Doglietto GB, Alfieri S, et al.: *Prognosis in intra-abdominal infections. Multivariate analysis on 604 patients.* Arch Surg, 1996; 131:641-45.
- 7) Dellinger RP: *Cardiovascular management of septic shock.* Crit Care Med, 2003; 31:946-55.
- 8) Ivatury RR, Kolkman KA, Johansson K: *Management of Open Abdomen.* Act Clin Belg, 2007; 62-suppl. 1:206-209.
- 9) Kaplan M, Banwell P, Orgill Dp, et al.: *Guidelines for the management of the open abdomen.* Wounds, 2005 (17 Suppl):1-24.
- 10) Rutherford EJ, Skeete DA, Brasel KJ: *Management of the patient with an open abdomen: Techniques in temporary and definitive closure.* Curr Probl Surg, 2004; 41:815-76.6.
- 11) Bosscha K, Hulstaert PF, Visser MR, Van Vroonhoven TJ, Van Der Werken C: *Open management of the abdomen and planned reoperations in severe bacterial peritonitis.* Eur J Surg, 2000;166:44-49.
- 12) Barie PS, Hydo LJ, Eachempati SR: *Longitudinal outcomes of intraabdominal infections complicated by critical illness.* Surg Infect, 2004; 5:365-73.
- 13) Wittmann DH, Schein M, Condon RE: *Management of secondary peritonitis.* Ann Surg, 1996; 224:10-8.
- 14) Rakic M, Popovic D, Rakic M, et al.: *Comparison of on-demand vs planned relaparotomy for treatment of severe intra-abdominal infections.* Croat Med J, 2005; 46:957-63.
- 15) Taviloglu K: *Staged abdominal re-operation for abdominal trauma.* Ulus Travma Acil Cerrahi Derg, 2003; 9:149-53.
- 16) Jiffry BA, Sebastian MW, Amin T, Isbister WH: *Multiple laparotomies for severe intra-abdominal infection.* Aust N Z J Surg, 1998; 68:139-42.
- 17) Robledo FA, Luque-De-León E, Suárez R, et al.: *Open versus closed management of the abdomen in the surgical treatment of severe secondary peritonitis: A randomized clinical trial.* Surg Infect, 2007; 8:63-72.
- 18) Van Ruler O, Mahler CW, Boer KR, et al.: *Comparison of on-demand vs planned relaparotomy strategy in patients with severe peritonitis: A randomized trial.* JAMA, 2007; 298:865-72.
- 19) Lamme B, Boermeester MA, Reitsma JB, Mahler CW, Obertop H, Gouma DJ: *Meta-analysis of relaparotomy for secondary peritonitis.* Br J Surg, 2002; 89:1516-524.
- 20) Koperna T, Schulz F: *Relaparotomy in peritonitis: Prognosis and treatment of patients with persisting intraabdominal infection.* World J Surg, 2000; 24:32-37.
- 21) Hau T, Ohmann C, Wolmershäuser A, Wacha H, Yang Q: *Planned relaparotomy vs relaparotomy on demand in the treatment of intra-abdominal infections. The Peritonitis Study Group of the Surgical Infection Society-Europe.* Arch Surg, 1995; 130:1193-96.
- 22) Koperna T, Schulz F: *Prognosis and treatment of peritonitis. Do we need new scoring systems?* Arch Surg, 1996; 131:180-86.
- 23) Feliciano DV, Burch JM: *Towel clips, silos and heroic forms of wound closure.* Adv Trauma Crit Care, 1991; 6:235-50.
- 24) Aprahamian C, Wittman DH, Bergstein JM: *Temporary abdominal closure (TAC) for planned relaparotomy in trauma.* J Trauma, 1990; 30: 719-23.
- 25) Navaria PH, Bunting M, Omoshoro-Jones J, Nicol AJ, Kahn D: *Temporary closure of open abdominal wounds by the modified sandwich-vacuum pack technique.* Br J Surg, 2003; 90:718-22.
- 26) de Laet IE, Malbrain M: *Current insights in intra-abdominal hypertension and abdominal compartment syndrome.* Med Intensiva, 2007; 31:88-99.
- 27) Barker de, Kaufman HJ, Smith LA, Ciraulo DL, Richart CL, Burns RP: *Vacuum pack technique of temporary abdominal closure: A 7 year experience with 112 patients.* J Trauma, 2000; 48:201-7.
- 28) Morris JR JA, Eddy VA, Blinman TA Rutherford EJ, Sharp KW: *The staged celiotomy for trauma. Issues in unpacking and reconstruction.* Ann Surg, 1993; 217:567-84.
- 29) Gunning K, Rowan K: *ABC of intensive care. Outcome data and scoring systems.* Br Med J, 1999; 319:241-44.
- 30) Jamshidi R, Schecter WP: *Biological dressings for the management of enteric fistulas in the open abdomen.* Arch Surg, 2007; 142(8):793-96.
- 31) Opmeer BC, Boer KR, van Ruler O, et al.: *Costs of relaparotomy on-demand versus planned relaparotomy in patients with severe peritonitis: An economic evaluation within a randomized controlled trial.* Crit Care, 2010;14(3):R97.
- 32) Billing A, Fröhlich D, Schildberg FW: *Prediction of outcome using the Mannheim Peritonitis Index in 2003 patients. Peritonitis Study Group.* Br J Surg, 1994; 81(2):209-13.
- 33) Bosscha K, Reijnders K, Hulstaert PF, et al.: *Prognostic scoring systems to predict outcome in peritonitis and intra-abdominal sepsis.* Br J Surg, 1997; 84:1532-534.
- 34) Kulkarni SV, Naik AS, Subramanian NJ: *APACHE-II scoring system in perforative peritonitis.* Am J Surg, 2007; 194:549-52.
- 35) Demmel M, Maag K, Osterholzer G: *Prognoses scores bei peritonitis: Mannheimer Peritonitis index oder Apache II?* Langenbecks Arch Chir, 1994; 379:347-52.
- 36) Notash AY, Salimi J, Rahimian H, et al.: *Evaluation of Mannheim Peritonitis Index and Multiple Organ Failure Score in patients with peritonitis.* Ind J Gastroent, 2005; 24:197-200.