



La NPWT nella gestione dell'addome aperto : l'addome settico

Dott. Mauro Andreano

**Direttore UOC Chirurgia d'Urgenza e dei Grossi Traumi
AORN ad Alta Specializzazione Sant'Anna e San Sebastiano
Caserta**



La NPWT nella gestione dell'addome aperto :
l'addome settico

Definizione

- Sindrome compartimentale addominale
- Traumi addominali maggiori
- **Addome acuto complesso NT**
- Impossibilità meccanica a chiudere la parete addominale



ADDOME ACUTO COMPLESSO SETTICO:
stato settico a partenza addominale che comporta un alto rischio di evoluzione verso lo shock settico e/o vi sono già segni di compromissione generale con insufficienza multiorgano





La NPWT nella gestione dell'addome aperto :
l'addome settico



Sepsi addominale: ampio range

- Appendicite acuta non complicata



- Peritonite pio-stercoracea



- Sepsi locale con coinvolgimento addominale
- Sepsi Severa: Sepsi associata a disfunzione d'organo o ipoperfusione tissutale
- Shock Settico: Sepsi Severa associata con ipotensione refrattaria all'infusione di liquidi



La NPWT nella gestione dell'addome aperto : l'addome settico

Sepsi addominale:ampio range Dall'infezione allo shock



- Infezione peritoneale :innescata dal contatto di alcuni elementi delle membrane esterne dei gram+,gram- ,tossine di batteri anaerobi.
- Rilascio di alcuni mediatori dell'inflammazione come le citochine (TNF-alfa) e le Interleuchine (L1 L6)
- Quest'ultime possono danneggiare organi a distanza come Rene ,Cuore ,Polmoni fino a dar luogo allo shock settico con insufficienza multiorgano

Sartelli et al. World Journal of Emergency Surgery 2012, 7:15
<http://www.wjes.org/content/7/1/15>



RESEARCH ARTICLE

Open Access

Complicated intra-abdominal infections in Europe:
preliminary data from the first three months of
the CIAO Study

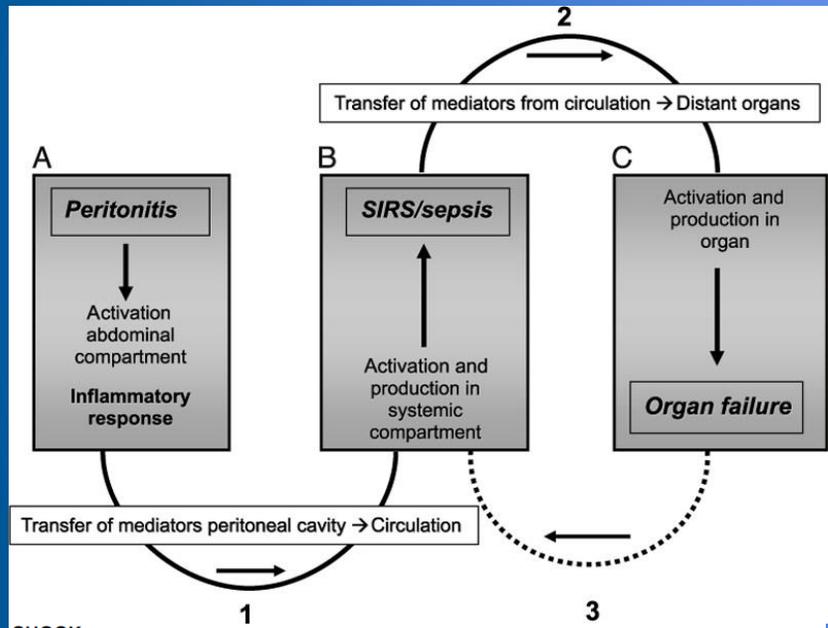


La NPWT nella gestione dell'addome aperto : l'addome settico

Dall'infezione allo shock

Sirs:

Sindrome da risposta Infiammatoria Sistemica



SHOCK, Vol. 28, No. 5, pp. 504-517, 2007

Review Article

THE INNATE IMMUNE RESPONSE TO SECONDARY PERITONITIS
 J.W. Olivier van Till, Suzanne Q. van Veen, Oddeke van Ruler, Bas Lamme,
 Dirk J. Gouma, and Marja A. Boermeester
 Department of Surgery, Academic Medical Center, University of Amsterdam, The Netherlands

Fattori locali :
 Gravità della peritonite
 Durata della peritonite

Fattori generali:
 Fattori di rischio
 Co-morbidity



SIRS: sistemica inflammatory response syndrome



La NPWT nella gestione dell'addome aperto : l'addome settico

Mortalità

- *Media 10,5 %
- *Sottogruppi 36.5.%
Peritoniti severe –shock settico
- **Terziaria 30-64 %

*CIAO worldwide Study, World J Emerg Surg, 2014

**Mishra SP e Al., An Introduction oh Terziary Peritonitis J .Emerg.Trauma and Shock,2014





La NPWT nella gestione dell'addome aperto : l'addome settico

Linee guida



Sartelli et al. *World Journal of Emergency Surgery* 2013, 8:3
<http://www.wjes.org/content/8/1/3>

 WORLD JOURNAL OF EMERGENCY SURGERY

REVIEW **Open Access**

2013 WSES guidelines for management of intra-abdominal infections

Massimo Sartelli^{1*}, Pierluigi Viale², Fausto Catena³, Luca Ansaloni⁴, Ernest Moore⁵, Mark Malangoni⁶, Frederick A Moore⁷, George Velmahos⁸, Raul Coimbra⁹, Rao Ivatury¹⁰, Andrew Peitzman¹¹, Kaoru Koike¹², Ari Leppaniemi¹³, Walter Biffi⁵, Clay Cothren Burlew⁵, Zsolt J Balogh¹⁴, Ken Boffard¹⁵, Cino Bendinelli¹⁴, Sanjay Gupta¹⁶, Yoram Kluger¹⁷, Ferdinando Agresta¹⁸, Salomone Di Saverio¹⁹, Intiaz Wani²⁰, Alex Escalona²¹, Carlos Ordonez²², Gustavo P Fraga²³, Gerson Alves Pereira Junior²⁴, Miklosh Bala²⁵, Yunfeng Cu²⁶, Sanjay Marwah²⁷, Boris Sakakushev²⁸, Victor Kong²⁹, Noel Naidoo³⁰, Adamu Ahmed³¹, Ashraf Abbas³², Gianluca Guercioni³³, Nereo Vettoretto³⁴, Rafael Diaz-Nieto³⁵, Ihor Gerych³⁶, Cristian Tranà³⁷, Mario Paulo Faro³⁸, Kuo-Ching Yuan³⁹, Kenneth Yuh Yen Kok⁴⁰, Alain Chichom Mefire⁴¹, Jae Gil Lee⁴², Suk-Kyung Hong⁴³, Wagih Ghnnam⁴⁴, Boonying Siribumrungwong⁴⁵, Norio Sato¹¹, Kiyoshi Murata⁴⁶, Takayuki Irahara⁴⁷, Federico Coccolini⁷, Helmut A Segovia Lohse⁴⁸, Alfredo Verni⁴⁹ and Tomohisa Shoko⁵⁰

quando l'infezione determina un
eccessiva risposta immunitaria

progressione verso sepsi severa
shock settico

sindrome da disfunzione d'organo
multipla(MODS)

Open abdomen treatment
was first used to manage
severe intraabdominal
infections and pancreatic
necrosis [200].

The open abdomen remains a viable option for treating intra-abdominal sepsis. The benefits of maintaining an open abdomen include ease of subsequent exploration, control of abdominal contents, reduced risk of intra-abdominal hypertension and abdominal compartment syndrome, and fascial preservation to ensure proper closure of the abdominal wall. However, prolonged exposure of abdominal viscera can result in additional complications, including infection, sepsis, and fistula formation (Recommendation 1C).



La NPWT nella gestione dell'addome aperto : l'addome settico

Linee guida



Coccolini et al. *World Journal of Emergency Surgery* (2015) 10:32
DOI 10.1186/s13017-015-0026-5

 WORLD JOURNAL OF
EMERGENCY SURGERY

REVIEW **Open Access**

 CrossMark

The open abdomen, indications, management and definitive closure

Federico Coccolini^{1*}, Walter Biffi², Fausto Catena³, Marco Ceresoli¹, Osvaldo Chiara⁴, Stefania Cimbanassi⁴, Luca Fattori⁵, Ari Leppaniemi⁶, Roberto Manfredi¹, Giulia Montori¹, Giovanni Pesenti⁵, Michael Sugrue^{7,8} and Luca Ansaloni¹

Open abdomen in abdominal sepsis and pancreatitis
The main aims of the open abdomen approach in severe secondary peritonitis and severe acute pancreatitis (SAP) are to facilitate the clearance of the infectious material, expedite subsequent surgical interventions and prevent the development of abdominal compartment syndrome (ACS).

Difficoltà e/o Dubbio di controllare la sepsi in un unico intervento

Pz. In precarie condizioni generali :Abbreviare al massimo i tempi dell'intervento chirurgico rimandando la chiusura dell'addome e/o dell'anastomosi

Presenza di marcato edema viscerale con aumentato rischio di IAP

Patologia evolutiva nel tempo (pancreatite)



Napoli SURGERY

NAPOLI 27 - 28 SETTEMBRE
 Aula Magna Scuola di Medicina di Scampia
 Centro Congressi Università degli Studi di Napoli Federico II
 Via Valerio Verbano Snc, Scampia - Napoli

La NPWT nella gestione dell'addome aperto : l'addome settico

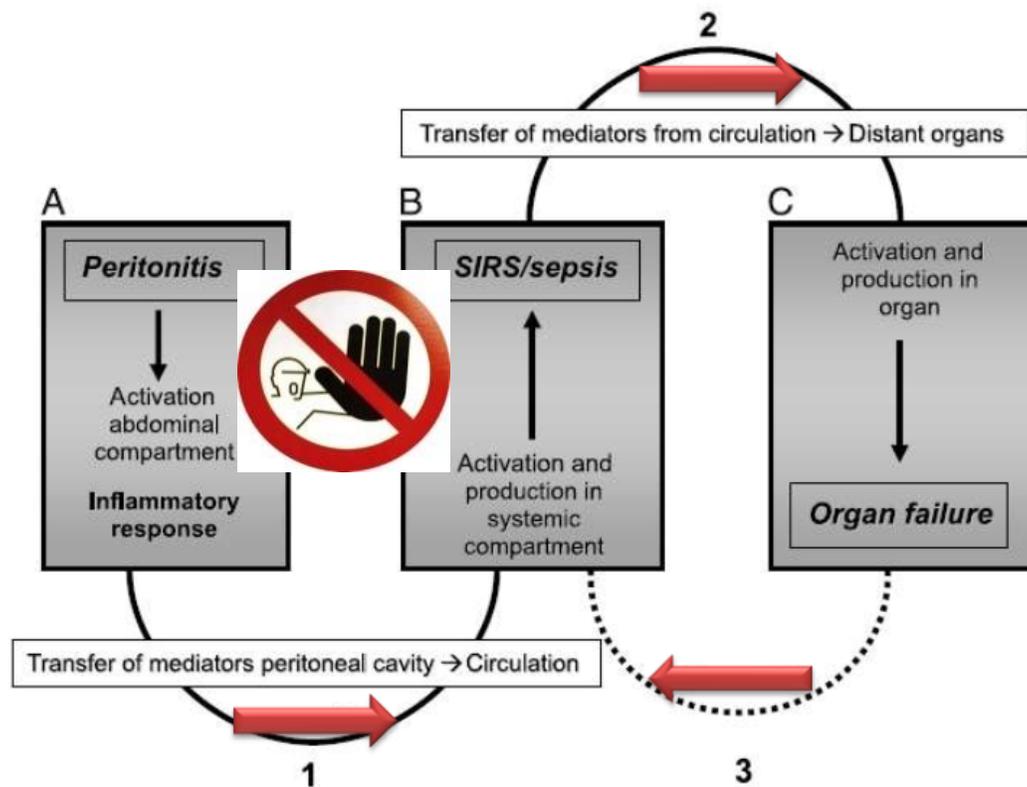
TIMING

Sirs: **Sindrome da risposta Infiammatoria Sistemica**

Azienda Ospedaliera di Caserta
"Sant'Anna e San Sebastiano"
 di rilievo nazionale e di alta specializzazione



Compartments in peritonitis





La NPWT nella gestione dell'addome aperto : l'addome settico



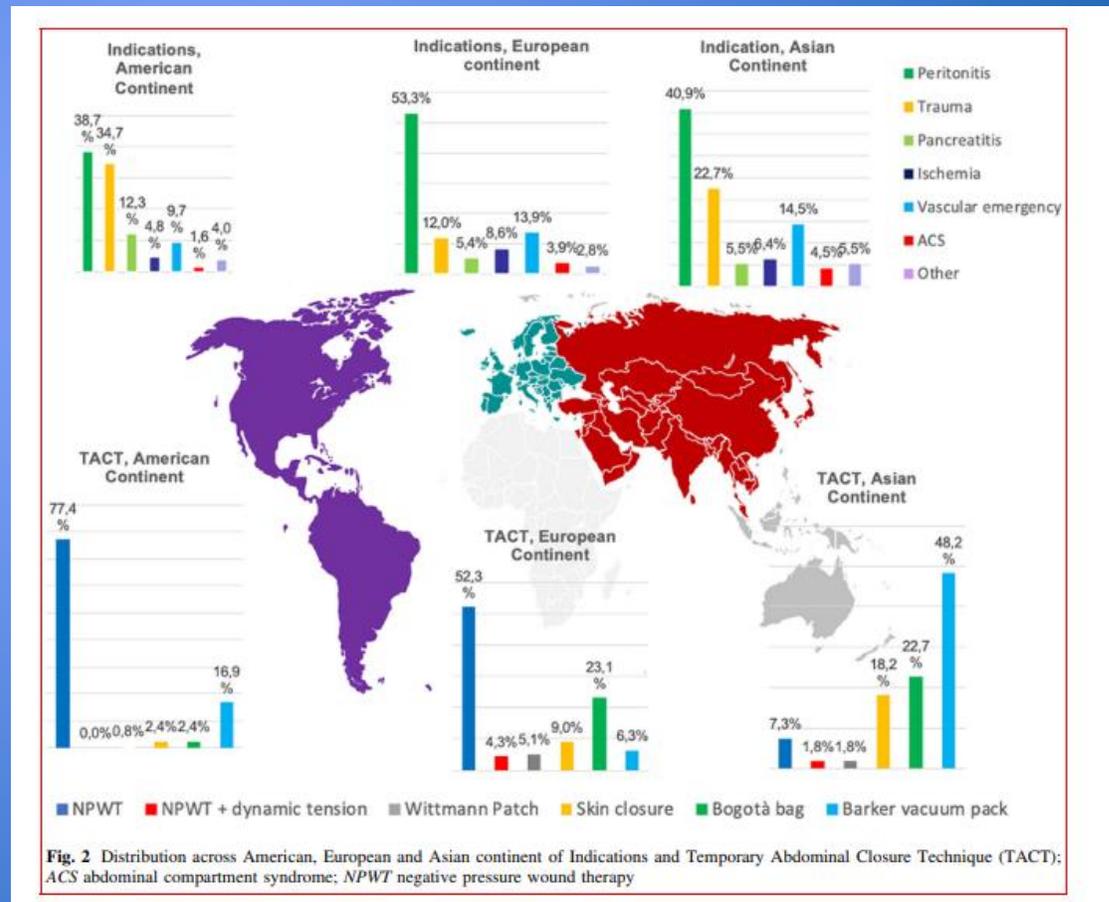
World J Surg (2023) 47:142–151
<https://doi.org/10.1007/s00268-022-06733-4>

World Journal of Surgery

ORIGINAL SCIENTIFIC REPORT

Patients with an Open Abdomen in Asian, American and European Continents: A Comparative Analysis from the International Register of Open Abdomen (IROA)

Maria Grazia Sibilla¹ · Camilla Cremonini² · Mattia Portinari¹ · Paolo Carcoforo¹ · Dario Tartaglia² · Enrico Cicuttin² · Serena Musetti² · Silvia Strambi² · Massimo Sartelli³ · Margherita Koleva Radica¹ · Fausto Catena⁴ · Massimo Chiarugi² · Federico Coccolini² · on behalf of IROA Study Group





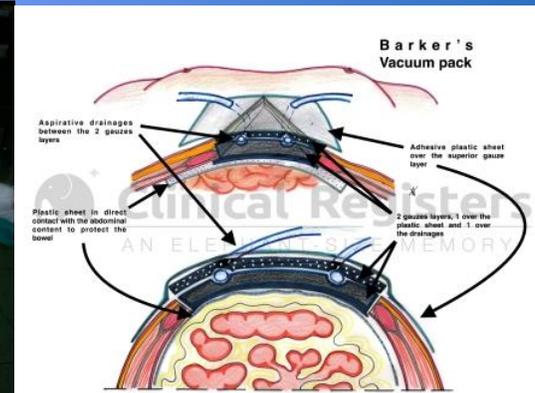
La NPWT nella gestione dell'addome aperto : l'addome settico

Tecnica

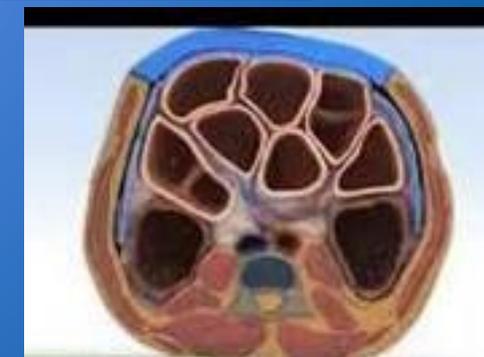
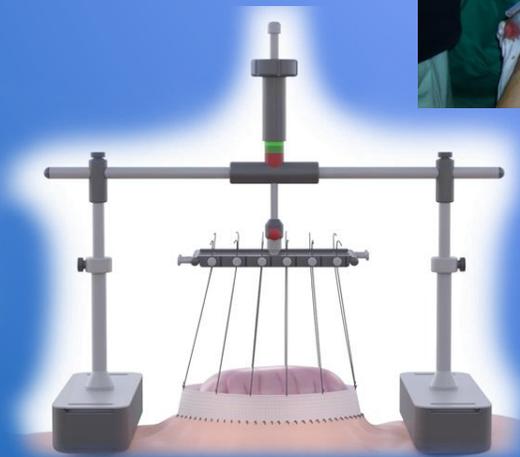


Bogotà bag

Barker



Device dedicati



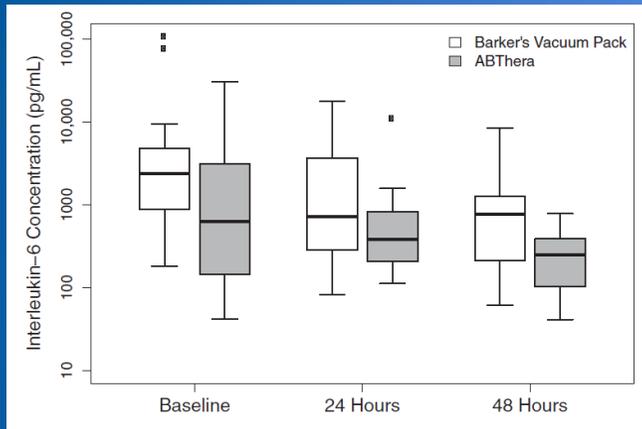


La NPWT nella gestione dell'addome aperto : l'addome settico

Metodiche a confronto

Migliore
risposta
infiammatoria

BARKER VS AB THERA



Maggiore % di
chiusura primaria
della fascia

Active Negative Pressure Peritoneal Therapy After Abbreviated Laparotomy

The Intraoperative Vacuum Randomized Controlled Trial

Andrew W. Kirkpatrick, MD, MHSc, FRCSC, FACS,*† Derek J. Roberts, MD,*†‡§ Peter D. Faris, PhD,¶
 Chad G. Ball, MD, MSc,*†|| Paul Kubes, PhD,§**††‡‡ Corina Tiruta, MSc,† Zhengwen Xiao, MD, PhD,†
 Jessalyn K. Holodinsky, BKin,†§ Paul B. McBeth, MD, MASC,*† Christopher J. Doig, MD, MSc,†§
 and Craig N. Jenne, PhD§**††

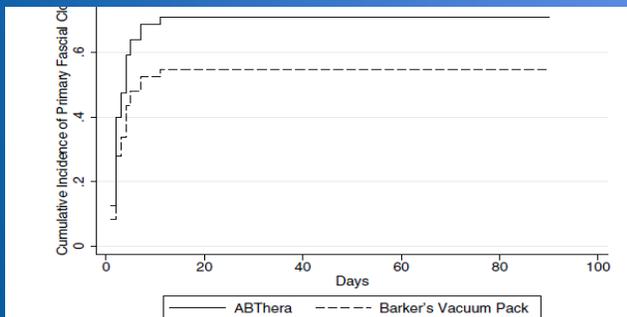
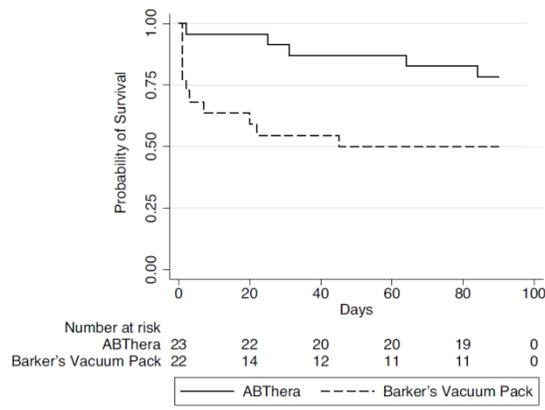


FIGURE 4. Cumulative incidence of primary fascial closure



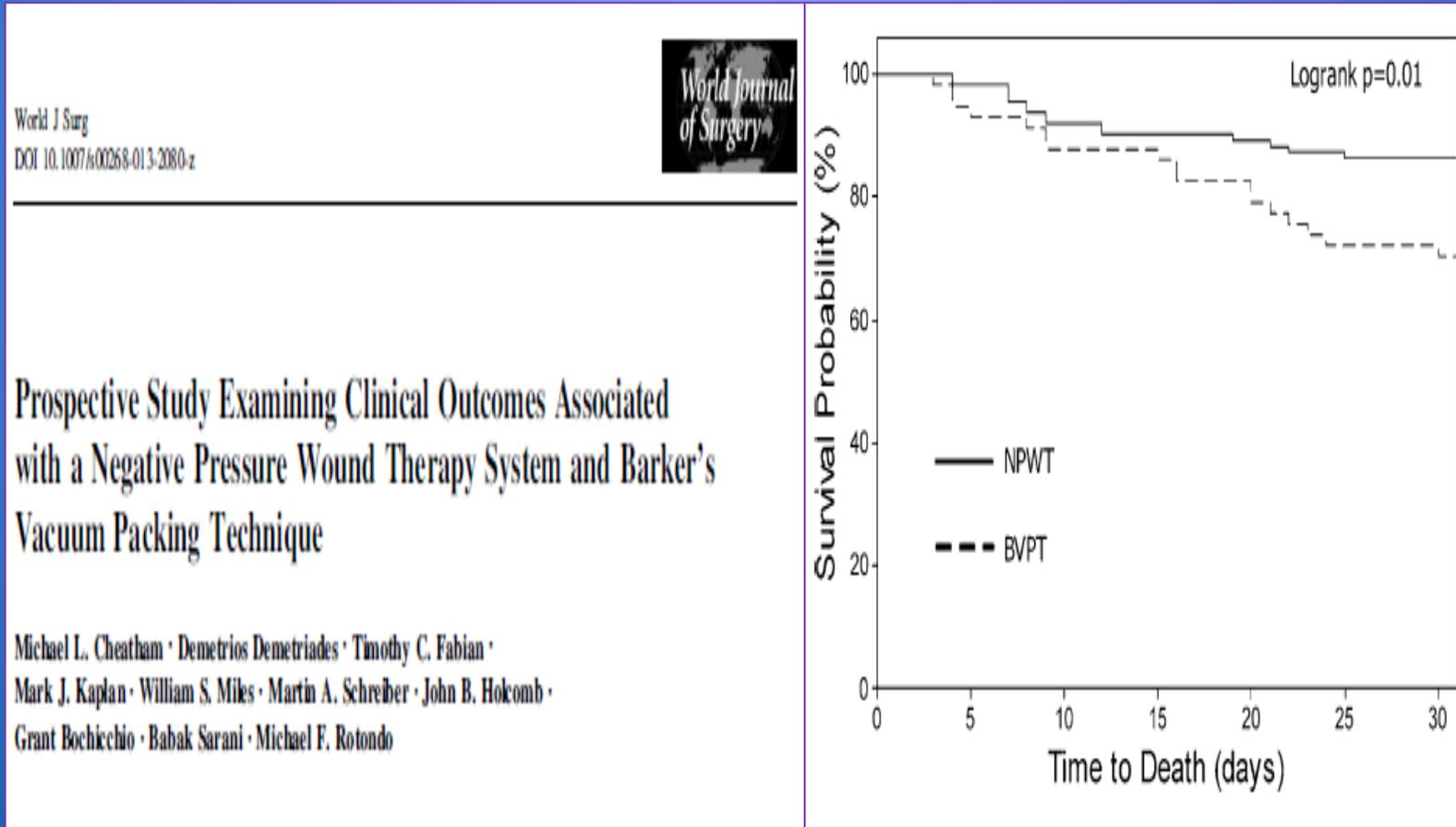
Maggior % di
sopravvivenza



La NPWT nella gestione dell'addome aperto : l'addome settico

Metodiche a confronto

BARKER VS AB-THERA





La NPWT nella gestione dell'addome aperto : l'addome settico

Metodiche a confronto

AB THERA



VANTAGGI CLINICI

- ◆ Assicura la rimozione attiva dei fluidi e la riduzione dell'edema.
- ◆ Fornisce una tensione mediale che contribuisce a ridurre al minimo la retrazione della fascia e la perdita di dominio del compartimento addominale.
- ◆ Aiuta a isolare il contenuto addominale e i visceri dall'ambiente esterno.
- ◆ Mantiene separate la parete addominale e i visceri, proteggendo così il contenuto addominale.
- ◆ Provvede alla rimozione di fluidi e di materiali infetti dall'addome.
- ◆ Consente un accesso rapido per le riesplorazioni e un posizionamento senza sutura.
- ◆ Possibilità di irrigazione

SVANTAGGI

- Costo del Device
- Costo di gestione
- Necessita di training

VANTAGGI DI GESTIONE

- ◆ Controllato da sistema computerizzato
- ◆ Fornito di Alarm
- ◆ Modulabile nelle regolazioni
- ◆ Trasportabile
- ◆ Radiotrasparente



La NPWT nella gestione dell'addome aperto : l'addome settico



Metodiche a confronto

Tecnica	Controllo del contenuto addominale	Raggiungimento chiusura fascia	Rimozione attiva dell' essudato e riduzione dell' edema	Modulazione delle perdite nel terzo spazio	Rimozione dei fluidi e materiali infetti dall' addome infetti
Sistema di terapia a pressione negativa per addome aperto	+	+	+	+	+
Bogotá Bag	+	-	-	-	-
Wittman Patch	+	+	-	-	-
Rete protesica	+	(+)	-	-	-
Metodo "vacuum pack"	+	+/-	+/-	+/-	+/-

Napoli SURGERY

NAPOLI 27 - 28 SETTEMBRE
 Aula Magna Scuola di Medicina di Scampia
 Centro Congressi Università degli Studi di Napoli Federico II
 Via Valerio Verbano Snc, Scampia - Napoli

La NPWT nella gestione dell'addome aperto : l'addome settico

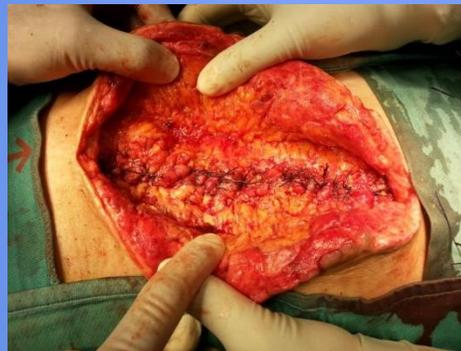
Quando chiudere



Cochrane Library
 Cochrane Database of Systematic Reviews

Negative pressure wound therapy for managing the open abdomen in non-trauma patients (Review)

Cheng Y, Wang K, Gong J, Liu Z, Gong J, Zeng Z, Wang X



Coccolini et al.
 World Journal of Emergency Surgery (2023) 18:41
<https://doi.org/10.1186/s13017-023-00509-4>

World Journal of
 Emergency Surgery

REVIEW **Open Access**

Source control in emergency general surgery: WSES, GAIS, SIS-E, SIS-A guidelines

Federico Coccolini^{1*}, Massimo Sartelli², Robert Sawyer³, Kemal Rasa⁴, Bruno Viaggi⁵, Fikri Abu-Zidan⁶, Kjetil Soreide⁷, Timothy Hardcastle⁸, Deepak Gupta⁹, Cino Bendinelli¹⁰, Marco Ceresoli¹¹, Vishal G. Shelat¹², Richard ten Broek¹³, Gian Luca Balocchi¹⁴, Ernest E. Moore¹⁵, Ibrahima Sall¹⁶, Mauro Podda¹⁷, Luigi Bonavina¹⁸, Igor A. Kryvoruchko¹⁹, Phillip Stahel²⁰, Kenji Inaba²¹, Philippe Montravers²², Boris Sakakushev²³, Gabriele Sganga²⁴, Paolo Ballestracci¹, Manu L. N. G. Malbrain²⁵, Jean-Louis Vincent²⁶, Manos Piskoulis²⁷, Solomon Gurmu Beka²⁸, Krstina Dokleštic²⁹, Massimo Chiarugi¹, Marco Falcone³⁰, Elena Bignami³¹, Viktor Reva³², Zaza Demetrasvili³³, Salomone Di Saverio³⁴, Matti Tolonen³⁵, Pradeep Navsaria³⁶, Miklosh Bala³⁷, Zsolt Balogh³⁸, Andrey Litvin³⁹, Andreas Hecker⁴⁰, Imtiaz Wani⁴¹, Andreas Fette⁴², Belinda De Simone⁴³, Rao Ivatury⁴⁴, Edoardo Picetti⁴⁵, Vladimir Khokha⁴⁶, Edward Tan⁴⁷, Chad Ball⁴⁸, Carlo Tascini⁴⁹, Yunfeng Cui⁵⁰, Raul Coimbra^{51,52}, Michael Kelly⁵³, Costanza Martino⁵⁴, Vanni Agnoletti⁵⁴, Marja A. Boermeester⁵⁵, Nicola De'Angelis⁵⁶, Mircea Chirica⁵⁷, Walt L. Biffi⁵⁸, Luca Ansaloni⁵⁹, Yoram Kluger⁶⁰, Fausto Catena⁶¹ and Andrew W. Kirkpatrick⁶²

- Controllo del focolaio settico
- Chiusura della fascia non oltre le 48-72 ore si associa ad una prognosi migliore

Chiusura primaria della fascia

- 90% delle procedure non oltre gli 8 giorni



La NPWT nella gestione dell'addome aperto :
l'addome settico

CONTROINDICAZIONI



- Diatesi emorragica
- Fistole inesplorate o inesplorabili
- Intolleranza personale



«...Esposizione degli organi addominali infiammati e/o traumatizzati In pazienti tendenti alla coagulopatia posso determinare minimi sanguinamenti...»

«...Proteggere sempre i visceri con fogli in polietilene qualunque sia la tecnica dell'open abdomen...»

Guidelines for the Management of the Open Abdomen

Mark Kaplan, MD, FACS; Paul Banwell, BSc (Hons), MB, BS, FRCS (Eng), FRCS (Plast); Dennis P. Orgill, MD, PhD; Rao R. Ivatury, MD, MBBS, MS; Demetrios Demetriades, MD, PhD, FACS; Frederick A. Moore, MD, FACS; Preston Miller, MD; Jeffrey Nicholas, MD, MS; Sharon Henry, MD



La NPWT nella gestione dell'addome aperto : l'addome settico

- Casistica Personale
2015 \2022

Aorn A Cardarelli Napoli
DEA I° Livello S.M.della Pietà Nola
AORN Sant'Anna e San Sebastiano Caserta



CASI TRATTATI : TOTALI 314

Addome acuto di tipo settico	240	75%
Pancreatite acuta	17	
Trauma	30	
Caw	21	
Sindrome compartimentale	6	



La NPWT nella gestione dell'addome aperto :
l'addome settico

Nostra esperienza

- NPWT (ANCHE IN PRESENZA DI ANASTOMOSI)
- DEVICE DEDICATI (Ab thera)
- SE PREVEDIAMO LUNGHI TRATTAMENTI MESH DI TRAZIONE
- IMPIEGHIAMO L'ISTILLAZIONE \ ASPIRAZIONE
- PRUDENZA IN CASO DI SITUAZIONI EMORRAGICHE



Napoli SURGERY

NAPOLI 27 – 28 SETTEMBRE
 Aula Magna Scuola di Medicina di Scampia
 Centro Congressi Università degli Studi di Napoli Federico II
 Via Valerio Verbano Snc, Scampia - Napoli

La NPWT nella gestione dell'addome aperto : l'addome settico

Qualcosa è cambiato

Azienda Ospedaliera di Caserta
"Sant'Anna e San Sebastiano"
 di rilievo nazionale e di alta specializzazione

AZIENDA OSPEDALIERA DI CASERTA
SANT'ANNA E SAN SEBASTIANO
 DI RILIEVO NAZIONALE ED ALTA SPECIALIZZAZIONE

Johann von Mikulicz-Radecki
 (1850-1905) Varsavia-Vienna
 (prima sutura di ulcera perforata, prima
 esofagoscopia, chirurgia peritoniti etc.)

1889

- **INTERVENTO PRECOCE**
- **ELIMINAZIONE FOCOLAIO SETTICO**
- **LAVAGGIO PERITONEALE**

Sartelli et al. *World Journal of Emergency Surgery* 2013, 8:3
<http://www.wjes.org/content/8/1/3>



WORLD JOURNAL OF
EMERGENCY SURGERY

REVIEW

Open Access

2013 WSES guidelines for management of intra-abdominal infections

Sepsis management

Patients with severe sepsis or septic shock of abdominal origin require early hemodynamic support, source control, and antimicrobial therapy (Recommendation 1A).

I pazienti con sepsi severa addominale o shock settico di origine addominale richiedono :

Supporto emodinamico

Controllo della causa

Terapia antimicrobica





La NPWT nella gestione dell'addome aperto :
l'addome settico

Conclusioni



- L'OA nei tempi giusti e sui pazienti giusti può essere considerata una procedura salvavita
- E' un' opzione fortemente raccomandata (Ic) nel trattamento dell'addome settico
- L'impiego di device dedicati garantisce risultati migliori rispetto agli "home made"
- E' auspicabile che entri a far parte del bagaglio tecnico di ogni chirurgo
- L'approccio al paziente con sepsi addominale è di tipo multidisciplinaree
L'OA fa parte di una strategia clinica

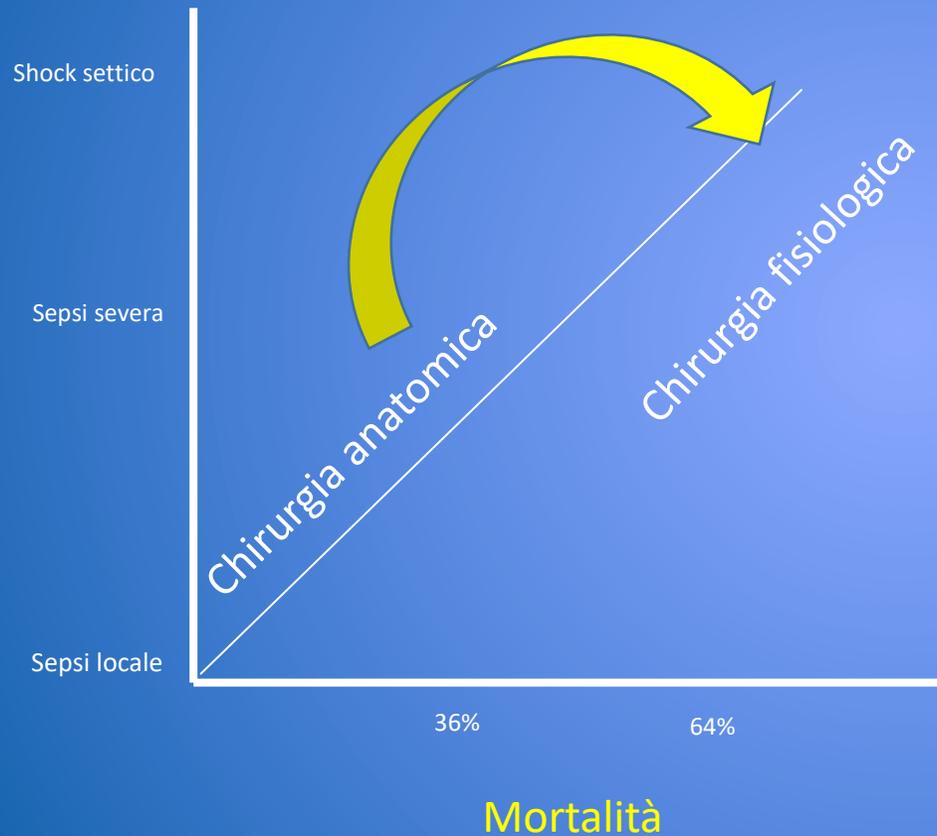


La NPWT nella gestione dell'addome aperto : l'addome settico

Filosofia dell'open abdomen



Gravità della
sepsi



Sartelli et al. *World Journal of Emergency Surgery* (2015) 10:35
DOI 10.1186/s13017-015-0032-7



REVIEW

Open Access

The role of the open abdomen procedure
in managing severe abdominal sepsis:
WSES position paper



OA as part of a damage control strategy may be a life-saving strategy in a well-selected group of surgical patients with severe abdominal sepsis. Once severe sepsis

Utilizzo della NPWT nella gestione dell'addome aperto

Indicazioni

Addome acuto complesso NT

In sintesi

- Difficoltà o dubbio a controllare la causa della sepsi al primo intervento
- Pz in precarie condizioni generali per cui è consigliabile controllare l'infezione rimandando l'intervento definitivo (anastomosi)
- Presenza di importante edema viscerale
- Patologia evolutiva nel tempo (pancreatite)



Qualcosa è cambiato



NAPOLI 27 - 28 SETTEMBRE

Aula Magna Scuola di Medicina di Scampia
Centro Congressi Università degli Studi di Napoli Federico II
Via Valerio Verbano Snc, Scampia - Napoli



Azienda Ospedaliera di Caserta
"Sant'Anna e San Sebastiano"
di rilievo nazionale e di alta specializzazione

Sartelli et al. World Journal of Emergency Surgery 2013, 8:3
<http://www.wjes.org/content/8/1/3>



WORLD JOURNAL OF
EMERGENCY SURGERY

REVIEW

Open Access

2013 WSES guidelines for management of
intra-abdominal infections

Sepsis management

Patients with severe sepsis or septic shock of abdominal origin require early hemodynamic support, source control, and antimicrobial therapy (Recommendation 1A).

I pazienti con sepsi severa addominale o shock settico di origine addominale richiedono :

Supporto emodinamico

Controllo della causa

Terapia antimicrobica



Johann von Mikulicz-Radecki
(1850-1905) Varsavia-Vienna
(prima sutura di ulcera perforata, prima
esofagoscopia, chirurgia peritoniti etc.)

1889

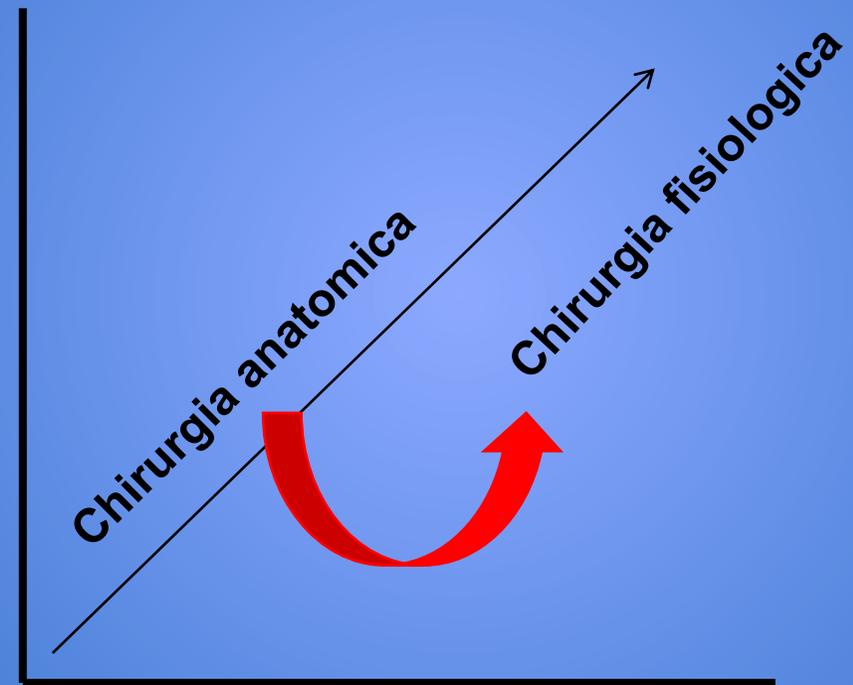
- INTERVENTO PRECOCE
- ELIMINAZIONE FOCOLAIO SETTICO
- LAVAGGIO PERITONEALE

Utilizzo della NPWT nella gestione dell'addome aperto
Utilizzo della NPWT nella gestione dell'addome aperto



Filosofia dell'open abdomen

Gravità clinica



Mortalità



La NPWT nella gestione dell'addome aperto :
l'addome settico

CONTROINDICAZIONI EMORRAGIA



Rischio significativo seppure non quantizzato in letteratura



Guidelines for the Management of the Open Abdomen

Mark Kaplan, MD, FACS; Paul Banwell, BSc (Hons), MB, BS, FRCS (Eng), FRCS (Plast); Dennis P. Orgill, MD, PhD; Rao R. Ivatury, MD, MBBS, MS; Demetrios Demetriades, MD, PhD, FACS; Frederick A. Moore, MD, FACS; Preston Miller, MD; Jeffrey Nicholas, MD, MS; Sharon Henry, MD

Supplement to the October 2005 Issue of
WOUNDS
A Compendium of Clinical Research and Practice



Esposizione degli organi addominali infiammati e/o traumatizzati In pazienti tendenti alla coagulopatia posso determinare minimi sanguinamenti.

Proteggere sempre i visceri con fogli in polietilene qualunque sia la tecnica dell'open abdomen