

Ischemia intestinale e colite ischemica nella chirurgia dell'aorta sottodiaframmatica



Ann. Ital. Chir., LXXV, 2, 2004

D.G. TEALDI, R. CASANA, G. NANO

Università degli Studi di Milano
Istituto Policlinico San Donato
Cattedra ed Unità Operativa di Chirurgia Vascolare
Direttore Prof. D.G. Tealdi

L'ischemia colica (I.C.) in corso di chirurgia ricostruttiva dell'aorta addominale rappresenta un complicanza rara, ma gravata da un elevato tasso di mortalità e morbidità perioperatoria. Lo studio eziopatogenetico della I.C. ha evidenziato come l'incidenza di tale complicanza sia correlata alla presenza di fattori predittivi di rischio pre-operatori. Fra questi ricordiamo l'estensione della lesione aneurismatica a livello dei vasi splanchnici, la presenza di lesioni steno-ostruttive o aneurismatiche delle arterie ipogastriche che possono condizionare la loro esclusione chirurgica. Non bisogna inoltre dimenticare l'ischemia da clampaggio aortico prolungato, i pregressi interventi di resezione ileale e/o colica (colon ascendente e trasverso) o la grave insufficienza respiratoria e cardiaca, capaci di condizionare a seguito del clampaggio aortico quadri di acidosi ed ipovolemia generalizzata coinvolgenti il distretto splanchnico. La recente introduzione di tecniche di analisi spettrofotometrica, capaci di misurare la saturazione dell'emoglobina nella mucosa intestinale, in corso di indagine colonscopica nell'uomo e nell'animale da esperimento ha evidenziato una sua sensibile riduzione nell'ischemia indotta. Friedlman e Coll. hanno evidenziato come l'ischemia, indotta nel modello animale dalla legatura arteriosa e nell'uomo dalla somministrazione di Epinefrina, possa condizionare una riduzione > al 40% della saturazione di Hb della mucosa intestinale ischemica ($p < 0.02$) (1). Il primo caso di ischemia intestinale descritto in letteratura è stato riportato da Moore nel '54 (2) a seguito di un intervento di aneurismectomia aortica nel corso del quale furono legate le aa. ipogastriche e l'arteria mesenterica inferiore. A seguito di episodi diarroici nell'immediato

Abstract

INTESTINAL AND COLONIC ISCHAEMIA IN THE SURGERY OF SUBDIAPHRAGMATIC AORTA

Ischemic colitis resulting in colonic infarction after aortic reconstruction is a highly lethal complication. The etiology and pathogenesis of this condition demonstrate that in many instances it may be prevented. Early recognition, particularly of the transmural ischemic injury, is essential. Numerous techniques used during surgery for assessing the adequacy of colonic perfusion have been evaluated and found to be inaccurate in terms of predicting colonic ischemia. The purpose of this study is to assess the main monitoring technique for prediction of ischemic colitis during aortic surgery as: colonic mesenteric Doppler signals, inferior mesenteric arteries stump pressure, sigmoidal intramucosal pH and measurement of mucosal capillary haemoglobin oxygen saturation by reflectance spectrophotometry. A 15-year experience with 1912 patients undergoing abdominal aortic reconstruction was reviewed to determine both the incidence of intestinal ischemia and the clinical, anatomic, and technical factors associated with this complication of aortic surgery.

Key words: Colon ischaemia after aortic reconstruction
Intestinal ischemia, infrarenal abdominal aortic aneurysm.

Riassunto

La colite ischemica secondaria ad una sostituzione aortica può evolvere in infarto ed è una complicanza ad alta mortalità. L'eziologia e la patogenesi di questa condizione dimostrano che spesso è possibile prevenirla. La diagnosi precoce, in particolare in caso di lesione ischemica a tutto spessore, è essenziale. Numerose metodiche utilizzate per valutare durante l'intervento l'adeguatezza della perfusione del colon sono state giudicate non sufficientemente accurate nel definire il rischio di colite ischemica post-operatoria. Obiettivo di questo articolo è l'analisi delle principali tecniche potenzialmente predittive di colite ischemica, utilizzabili in corso di chirurgia aortica: valutazione doppler del flusso mesenterico, pHmetria intramucosa sigmoidea e misurazione della saturazione in ossigeno dell'emoglobina per mezzo della spettrometria di rifrazione. Viene rivista l'esperienza di 15 anni relativa a 1912 pazienti sottoposti a ricostruzione dell'aorta addominale per determinare sia l'incidenza dell'ischemia intestinale che i fattori clinici, anatomici e tecnici associati con questa complicanza della chirurgia aortica.

Parole chiave: Colite ischemica, sostituzione aortica, ischemia intestinale.

post-operatorio all'indagine colonoscopica si evidenziò un quadro di stenosi secondaria a fibrosi cicatriziale post-ischemica del sigma. Successivamente Marston e coll (3) hanno coniato il termine di "colite ischemica" per definire l'insieme delle lesioni coliche secondarie ad una insufficiente vascolarizzazione celiaco-mesenterica.

Eziopatogenesi

Dal punto di vista eziopatogenetico l'instaurarsi di un quadro di ischemia colica in corso di endoaneurismectomia dell'aorta sottodiaframmatica dipende da svariati fattori fra i quali annoveriamo:

1. *Fattori emodinamici.* Questi possono condizionare quadri di ipoperfusione del distretto mesenterico secondari al clampaggio aortico sottodiaframmatico o iuxtasplancnico. Fra questi ricordiamo le cardiopatie ischemiche, le ipovolemie, le ipotensioni post-operatorie, l'impiego di farmaci che agiscono sul circolo mesenterico oltre che l'insufficienza epato-renale. Se nel corso della ricostruzione aortica "in elezione" questi fattori presentano di norma carattere di reversibilità, lo stesso può non essere vero negli interventi eseguiti in regime di "urgenza", da un lato per fenomeni da compressione estrinseca dei vasi mesenterici da parte dell'ematoma retroperitoneale, dall'altra per lo stato di ipovolemia ed acidosi colica secondari allo shock. Non bisogna dimenticare, come negli aneurismi toraco-addominali di IV tipo, dove è richiesto un clampaggio sottodiaframmatico, che possano verificarsi fenomeni ischemici da clampaggio del territorio celiaco-mesenterico.
2. *Fattori trombotici.* Fra questi ricordiamo la presenza di lesioni steno-ostruttive coinvolgenti il circolo epato-splenic, mesenterico o iliaco-femorale che più spesso sono legati alla malattia aterosclerotica. Non bisogna dimenticare forme più rare quali quelle arteritiche, infiammatorie, post-traumatiche. La trombosi può anche essere l'espressione di una flebite tronculare discendente secondaria a epatopatia (cirrosi epatica) o di una tromboflebite radicolare ascendente secondaria a processi infiammatori o neoplastici delle vie pancreatico-biliari o del colon.
3. *Fattori embolici.* Fra i fattori embolici annoveriamo l'embolizzazione di materiale aterosclerotico in corso di clampaggio aortico o selettivo dei vasi splancnici. Ma non bisogna dimenticare come eventuali momenti emboligeni la cardiopatia ischemica e la fibrillazione atriale, spesso associate nel paziente sottoposto a chirurgia aortica.
4. *Fattori meccanici.* In corso di chirurgia aortica addominale, si possono verificare lesioni iatrogene del colon

o dei rami colici da uso improprio di divaricatori o da stiramento eccessivo dei mesi. Non è infrequente, specie negli aneurismi rotti con voluminosi spandimenti emorragici retroperitoneali, avere fenomeni di compressione dei vasi mesenterici, coinvolgenti il distretto venoso iliaco-mesenterico. Tali fattori sono comuni a tutta la chirurgia dell'aorta addominale, ma si presentano con maggior frequenza negli interventi in emergenza o particolarmente indaginosi ed in quegli aneurismi pararenali o toracoaddominali di IV tipo, che richiedono un clampaggio sovrasplancnico.

Fisiopatologia

Con il termine di insufficienza celiaco-mesenterica s'intende una serie di quadri anatomico-clinici caratterizzati da un disturbo acuto o cronico coinvolgente il distretto artero-venoso deputato alla vascolarizzazione intestinale. Come ampiamente descritto in letteratura, tale condizione, presente nelle diverse casistiche esaminate tra l'1% ed il 13% delle ricostruzioni aortiche sottodiaframmatiche, presenta un elevato tasso di mortalità specialmente se ci troviamo di fronte ad un infarto colico trasmurale con interessamento a tutto spessore della parete colica.

Fenomeni di ischemia intestinale transitoria e reversibile sono stati documentati in letteratura a seguito della chirurgia aortica addominale, favoriti dall'acidosi legata al clampaggio aortico, all'ipovolemia post-operatoria o a quadri di insufficienza cardio-respiratoria. Alcuni fattori, possono inoltre aggravare il quadro ischemico intestinale estendendo alla muscolaris mucosae o alla sierosa il momento infartuale (Fig. 1). Fra questi, notevole importanza rivestono le lesioni steno-ostruttive del distretto mesenterico e le varianti anatomiche nella vascolarizzazione colica evidenziabili nel corso di uno studio angiografico pre-operatorio. In alcuni pazienti la flessura epato-splenica può mancare di una continuità anastomotica tra l'arteria colica media, ramo della a. mesenterica superiore e l'arteria colica sinistra ramo della a. mesenterica inferiore (punto critico di Griffith) (4).

Anche la giunzione retto-sigmoidea (punto critico di Sudeck) può essere sede di ischemia colica, per la mancata anastomizzazione tra l'ultimo ramo della a. sigmoidea, ramo della a. mesenterica inferiore e l'arteria emorroidaria media ramo della a. ipogastrica. Pertanto la legatura "impropria" della a. mesenterica inferiore e/o di una o entrambe le aa. ipogastriche sono considerati fattori predittivi di rischio per l'instaurarsi di un ischemia colica post-operatoria in corso di chirurgia ricostruttiva della aorta addominale. Seeger e coll hanno eseguito uno studio su 337 pazienti sottoposti ad intervento di aneurismectomia aortica distinguendo due gruppi senza e con reimpianto selettivo della a. mesenterica inferiore (AMI) sulla scorta della valutazione colonoscopica, ecodopplersonografica e della AMI-stump-pressure. Nel

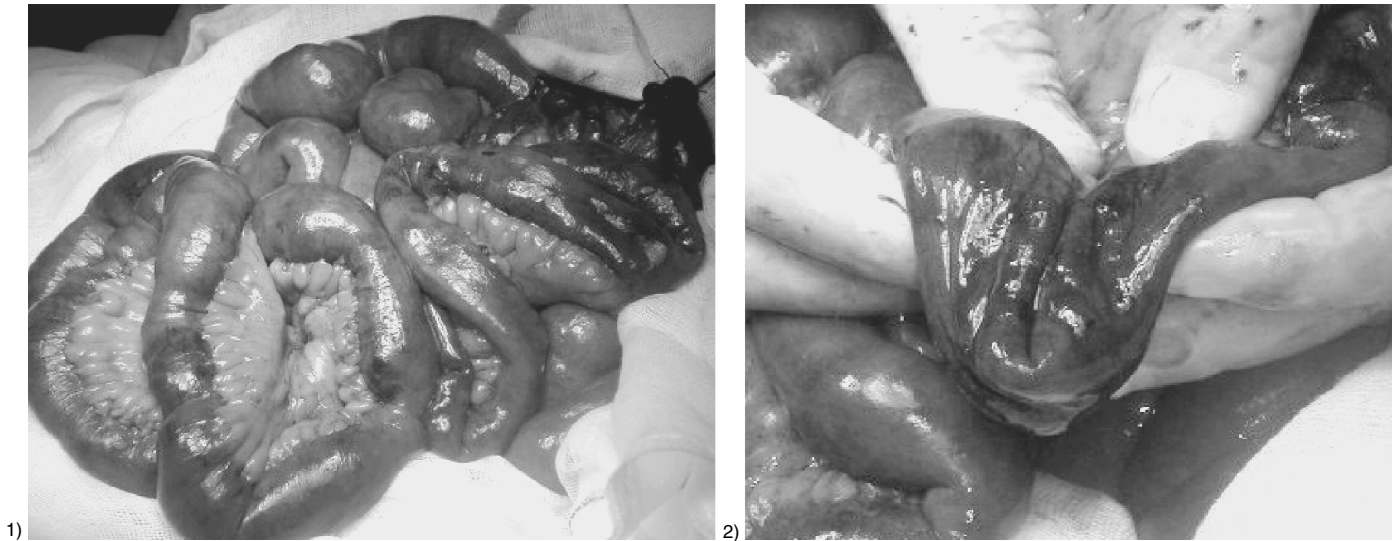


Fig. 1-2: Foto intraoperatorie: ischemia intestinale

gruppo sottoposto a reimpianto selettivo della AMI, non si sono verificati episodi di ischemia colica vs 2.7% ($p < 0.05$), con un tasso di mortalità peri-operatoria pari al 4.0% vs 14.5% ($p < 0.05$). Secondo i dati offerti da una revisione della nostra esperienza chirurgica, presentata da Tealdi e coll. nel '98 su 1500 casi di AAA trattati chirurgicamente, si è ottenuto una incidenza di ischemia colica pari allo 0.4% (6 casi), nessuno dei quali è stato sottoposto a reimpianto della AMI e tutti con aa. ipogastriche pulsanti (5). In relazione alla legatura delle a. ipogastriche il "Canadian aneurysm multicentre study" ha evidenziato come l'ischemia colica si presenti con una incidenza significativamente più alta nei pazienti operati di aneurisma dell'aorta addominale in elezione sottoposti a legatura di entrambe le aa. ipogastriche ($p = 0.03$) (6). Bjorck e coll nello studio svedese su 2824 pazienti sottoposti a chirurgia ricostruttiva aortica hanno riportato un tasso di ischemia colica pari al 3.8% nei pazienti sottoposti a legatura di una a. ipogastrica contro il 4.1% dei pazienti con legatura di entrambe le aa. iliache interne (7). Tali dati, in particolare quelli offerti da Bjorck appaiono suggestivi anche se non trovano riscontro nella nostra esperienza. Analogo riscontro negativo risulta nella esclusione di una o di entrambe le aa. ipogastriche, eseguito per necessità nella nostra esperienza di trattamento endovascolare degli aneurismi dell'aorta addominale sottorenale (41 casi di cui 8 con esclusione bilaterale su 208 procedure) (8).

Quadro clinico ed aspetti anatomo-morfologici dell'ischemia colica

Pertanto sulla scorta delle caratteristiche anatomo-morfologiche della lesione colica Boley e coll hanno proposto una classificazione che rispecchia l'andamento clinico

oltre che prognostico dell'ischemia colica (9). Tale classificazione, che tiene conto dell'estensione delle lesioni ischemiche e delle loro caratteristiche di reversibilità a seguito della chirurgia aortica addominale è stata successivamente rivista da Tollefson e coll. (10)

Colite ischemica transitoria: in cui il danno ischemico è limitato alla sola mucosa con caratteristiche di reversibilità. Il quadro clinico è generalmente caratterizzato da sintomatologia algica addominale associata a episodi diarroici raramente ematici. Accanto alla leucocitosi prevalentemente neutrofila, si associano acidosi metabolica, iperpiressia, nausea e vomito alimentare.

Infarto colico e/o gangrena ischemica del colon: quando le caratteristiche dell'ischemia sono quelle dell'infarto transmurale che si estende alla sierosa con possibile perforazione intestinale e peritonite settica. Se l'infarto è sostenuto da una ostruzione arteriosa, sia essa di natura embolica o trombotica, il quadro clinico può avere un esordio improvviso, con dolore acuto a sede epimesogastrico irradiato posteriormente ed in ipogastrio, associato a episodi diarroici e vomito alimentare. L'esame addominale rivelerà inizialmente una modesta difesa antalgica addominale associata ad iperperistalsi che progressivamente evolverà verso l'atonìa intestinale con successiva distensione e comparsa di importanti livelli idroaerei. La leucocitosi, prevalentemente neutrofila, è solitamente elevata ($GB > 20.000$). Accanto quindi ai segni dell'irritazione peritoneale e dello shock settico, si assiste generalmente alla riduzione della funzionalità epatica e renale con innalzamento di azotemia, creatinemia, amilase-mia, LDH, CK, CPK, AST, ALT e della fosfatasi alcalina intestinale, segno prognostico sfavorevole. Accanto all'iperpiressia, si assiste a progressivo squilibrio idro-elettrolitico, acidosi metabolica severa e progressiva oliguria (Fig. 1-2).

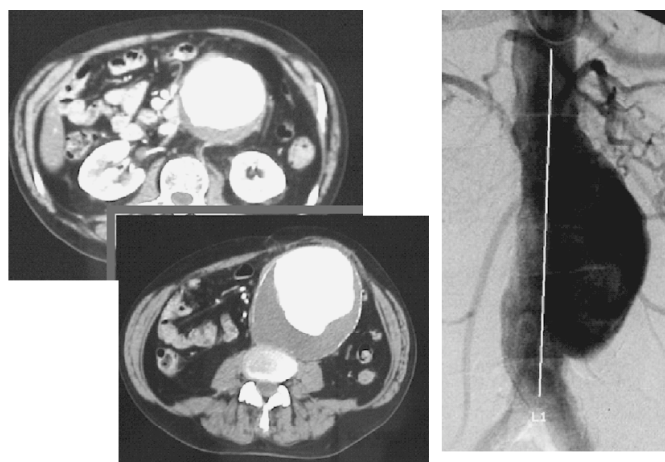


Fig. 3: AAA sottorenale – TC e studio agiografico preoperatorio

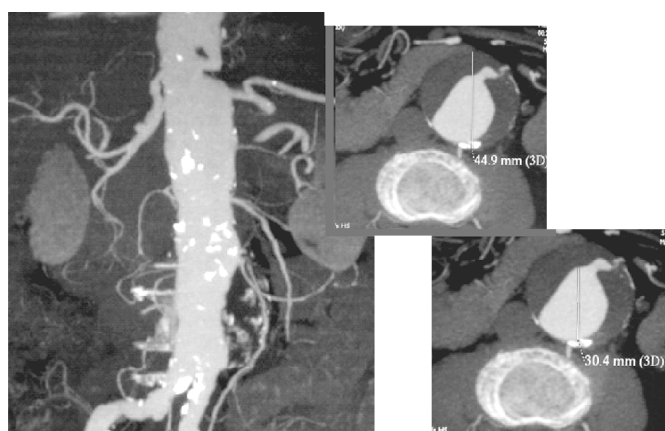


Fig. 4: Angio-RMN di aneurisma iuxtarenale

Stenosi ischemica del colon: in cui l'ischemia coinvolge oltre la mucosa la muscolaris mucosae con un quadro ischemico più severo. L'estensione della lesione, anche a distanza di alcuni mesi, può favorire l'insorgenza della fibrosi parietale cicatriziale che può frequentemente interessare il tratto colico sigmoideo-rettale. Il quadro clinico, se inizialmente paucisintomatico, può esitare nel quadro tipico dell'occlusione intestinale con distensione addominale ed enterorragie persistenti.

Diagnostica strumentale

Esame radiologico: l'rx addominale eseguito in ortostatismo, seppur non diagnostico per l'ischemia colica, può evidenziare la presenza di livelli idroaerei compatibili con un quadro occlusivo secondario a colite ischemica. Peraltro, un quadro di ileo funzionale presente comunemente nell'immediato post-operatorio, non permette di includere l'esame radiologico standard nelle metodiche strumentali cosiddette diagnostiche per l'ischemia intestinale.

Clisma opaco: costituisce una indagine radiologica utile

per documentare le complicanze legate agli esiti cicatriziali quando la lesione interessa la muscolaris mucosae. In questi casi è possibile evidenziare il tipico aspetto radiologico della stenosi anulare o tubulare.

Colonscopia senza e con Fluorescina: La rettossigmoidoscopia con esame biptico della parete intestinale rappresenta l'indagine strumentale più sensibile nei confronti dell'ischemia colica anche in previsione di una emicolectomia. La captazione da parte di fibre laser ad argon di Fluorescina somministrata per via endovenosa rappresenta una recente metodica endoscopica capace di evidenziare selettivamente aree di ischemia colica. Questa indagine strumentale permette di monitorare la progressione della colite ischemica. Sulla scorta dell'indagine colonscopica, Scrowcroft e coll. hanno distinto tre stadi nella progressione temporale della ischemia colica (11). **Stadio acuto** (prime 72 ore) rappresentato da aree iperemiche che evolvono verso la presenza di ulcere superficiali con segni di emorragia della sottomucosa. **Stadio subacuto** (72 ore – 7 giorni) caratterizzato da lesione ulcerative e/o comparsa di essudati infiammatori a livello della mucosa. In questo stadio si osservano inoltre lesioni pseudomembranose, segni di emorragia intraparietale, ascessi criptici e distruzione delle strutture ghiandolari. **Stadio cronico** (2 settimane – 3 mesi) nella maggioranza l'esame colonscopico evidenzia restituito ad integrum della mucosa intestinale. In rari casi vi può essere una progressione verso la stenosi cicatriziale.

Angiografia digitalizzata a sottrazione d'immagine con studio selettivo del circolo mesenterico: rappresenta l'unica indagine strumentale capace di documentare selettivamente, nelle rispettive proiezioni antero-posteriore ed oblique, la presenza di eventuali lesioni steno-occlusive aterosclerotiche del circolo mesenterico, ipogastrico oltre che dei rispettivi rami arteriosi spalanchnici (a. renali, tripode celiaco ed arteria mesenterica superiore). Inoltre è

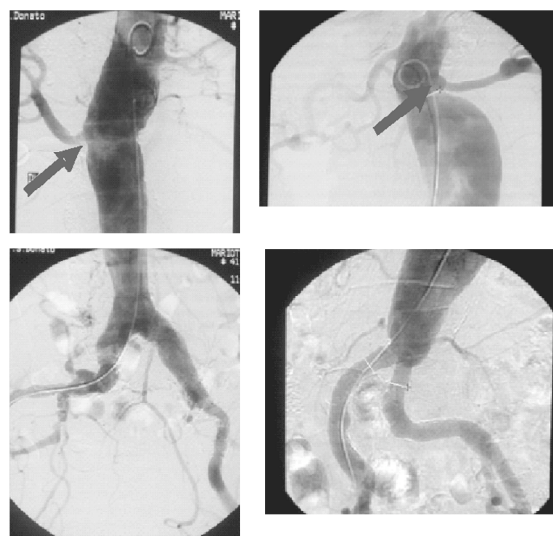


Fig. 5: Angiografia digitale – aneurismi pararenali

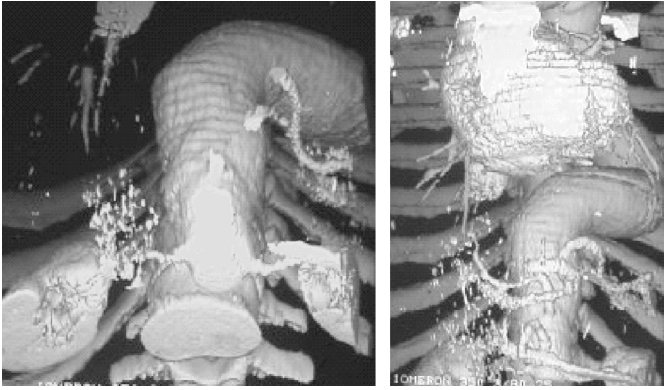


Fig. 6: Angio-TC spirale multistrato – Aneurisma toraco-addominale IV tipo (sec. classificazione Crawford).

di valido aiuto nel visualizzare le principali connessioni anastomotiche del circolo mesenterico (arcata pancreatica, arcata di Riolo, circolo anastomotico emorroidario) (Fig. 2-5)

Angio-RMN con gadolinio: rappresenta una valida alternativa, per pazienti affetti da gammopatia monoclonale e/o insufficienza renale cronica, all'angiografia tradizionale, anche se ancora di scarsa sensibilità e specificità nei confronti di lesioni dei vasi splanchnici (Fig. 4).

Angio-TC spirale multistrato: anche se grazie al suo imaging permette di combinare i vantaggi della TC convenzionale e dell'angiografia, si presenta ancora di impiego limitato ed affidabilità non ancora dimostrata nella diagnosi di lesioni steno-ostruttive del circolo mesenterico (Fig. 6).

EcocolorDopplersonografia senza e con l'ausilio di Mdc non organo iodato (Levovist® 4 gr e.v.). L'introduzione dei mezzi di contrasto ecografici "non organo-iodati" rappresentano un'importante novità nella Diagnostica ecocolorDopplersonografica, dopo l'introduzione del Color-Doppler e del power-Doppler (17). Non esistono attualmente specifiche controindicazioni o interazione farmacologiche all'impiego dei Mdc ecografici a base di galattosio ed ac. palmitico ad esclusione della galattosemia e della gravidanza; pertanto l'impiego di questo mezzo di indagine rappresenta una metodica complementare nei pazienti di difficile interpretazione tecnica (obesità, meteorismo intestinale, scarsa ecoreflettività) con IRC e/o lesioni steno-ostruttive dei vasi splanchnici.

Tecniche di monitoraggio intra e post-operatorio dell'ischemia colica

Sono state introdotte recentemente numerose tecniche di monitoraggio intra e post-operatorio dell'ischemia colica. Queste consentono di analizzare la vascolarizzazione colica in corso di chirurgia aortica sottodiaframmatica, favo-

rendo una pronta diagnosi dell'ischemia intestinale che in alcuni casi giustifica un intervento di resezione colica. Fra questi ricordiamo:

Monitoraggio PH intrasigmoideo: numerosi studi riportati in letteratura hanno evidenziato come la cateterizzazione selettiva del sigma permette di monitorare prima e dopo l'induzione ed il clampaggio aortico e successivamente ogni 4-6 dall'intervento di chirurgia aortica, il pH sigmoideo. Quest'ultimo parametro viene attualmente impiegato come parametro diagnostico dell'ischemia colica, per ridurre l'incidenza a seguito del clampaggio aortico nei pazienti a rischio. Bjorck e coll hanno monitorato con l'ausilio del pH sigmoideo pre- e post-operatoriamente, 41 pazienti a rischio per ischemia colica. Dei 6 pazienti che hanno sviluppato un quadro di ischemia colica tutti hanno evidenziato un valore di Ph < 7.1 per un periodo compreso tra le 16 e le 80 ore. Dei due pazienti che hanno sviluppato una gangrena ischemica del colon, secondaria a legatura di entrambe le aa. ipogastriche con valori di pH < 6.6, il monitoraggio del pH-sigmoideo ha permesso di effettuare una pronta diagnosi e di sottoporre quindi il paziente ad una colectomia (12).

Stump-pressure dell'arteria mesenterica inferiore: permette di misurare la pressione reflua cateterizzando selettivamente l'arteria mesenterica inferiore. Valori pressori di riferimento > a 40 mmHg rappresentano un indice di buon compenso da parte del circolo anastomotico sostenuto dalla a. mesenterica superiore. Tale metodica appare attualmente di scarsa sensibilità poiché risente delle variazioni emodinamiche legate al clampaggio aortico e/o al sanguinamento intraoperatorio.

Fotopletismografia (TCOS) con monitoraggio della Saturazione d'O₂ transcolico sigmoideo: rappresenta una metodica accurata e di facile esecuzione in grado di analizzare la vascolarizzazione colica e di indirizzare al reimpianto della a. mesenterica inferiore in corso di chirurgia dell'aorta sottodiaframmatica. Attraverso l'impiego di un saturimetro capace di rilevare la pulsatilità delle arteriole coliche e misurare la saturazione d'ossigeno transcolica (TCOs), è possibile rilevare le variazioni pre e post-operatorie (13).

Spectrofotometria a luce riflessa con monitoraggio della saturazione d'ossigeno capillare: l'analisi spettrofotometrica permette di misurare la saturazione dell'emoglobina della mucosa intestinale in corso di indagine colonscopica. Quest'ultima presenta delle sensibili variazioni nell'ischemia indotta da clampaggio aortico e pertanto costituisce una metodica capace di documentare episodi di ipossia e/o insulti ischemici della mucosa intestinale che fanno seguito alla chirurgia dell'aorta addominale.

Esami di laboratorio: tra le varie indagini di laboratorio che di norma vengono effettuate in pazienti con quadri

clinici di addome acuto, appare di notevole importanza l'esame emocromocitometrico che evidenzia una elevata leucocitosi prevalentemente neutrofila (sino a 50.000 GB/mm³). Da sottolineare che a differenza che nell'infarto miocardico non si assiste ad un parallelo incremento delle transaminasi, mentre è caratteristico l'aumento del fosfato inorganico nel siero e nel liquido peritoneale. Quest'ultimo in condizioni di ischemia colica, liberato massivamente nella via portale, non viene riassorbito a livello epatico, incrementando quindi la fosfatemia sierica che sarà tanto più elevata quanto più esteso è il segmento intestinale infartuato. Oltre ai segni dell'irritazione peritoneale e dello shock settico, si assiste generalmente alla riduzione della funzionalità epatica e renale con innalzamento di azotemia, creatinemia, amilase-mia, LDH, CK, CPK, AST, ALT e della fosfatasi alcalina intestinale. Si assiste inoltre ad un progressivo squilibrio idro-elettrolitico ed acidosi metabolica severa.

La terapia dell'ischemia intestinale

L'efficacia del trattamento dell'ischemia colica risente inequivocabilmente della tempestività della diagnosi. Nelle forme di colite gangrenosa l'indicazione chirurgica, anche se caratterizzata da un quadro clinico paucisintomatico, è mandatoria. L'indicazione chirurgica trova giustificazione anche a distanza (1-2 settimane) quando si è constatato una tendenza evolutiva delle lesioni parietali allo studio endoscopico od un graduale peggioramento del quadro clinico. La laparotomia esplorativa permette di valutare in modo reale le condizioni della parete intestinale oltre che la gravità e l'estensione della lesione ischemica. Inoltre la palpazione ed eventuale studio flussimetrico dei vasi mesenterici permetterà di indirizzare il chirurgo verso la causa dell'evento ischemico ed il versante sia esso arterioso o venoso della lesione. Lo studio colonoscopico può essere eseguito intra- e post-operatoriamente per seguire l'evoluzione delle lesioni verso una progressione od una risoluzione del processo ischemico. Sulla base del quadro angiografico e laparotomico oltre che sullo studio dopplersonografico intraoperatorio della circolazione distrettuale mesenterica, viene valutata la possibilità di una rivascolarizzazione dell'arteria mesenterica superiore.

Un atteggiamento non interventistico trova giustificazione esclusivamente nelle forme funzionali e comunque transitorie e reversibili dell'ischemia colica. In questi casi prima di procedere ad un esame radiografico dell'addome ed angiografico con studio selettivo del circolo mesenterico, devono essere messe in atto le principali misure terapeutiche tese a correggere le cause predisponenti dell'ischemia mesenterica. È necessario trattare l'acidosi e l'ipovolemia, esaminare attentamente il bilancio idro-elettrolitico, posizionare un sondaggio nasogastrico per la decompressione intestinale e intraprendere un antibiotico-coterapia per via parenterale.

Tecniche chirurgiche

La colite ischemica richiede un resezione del tratto ischemico senza una ricostruzione della continuità colica, data la frequenza delle deiscenze. Pertanto una colostomia terminale con tasca di Hartmann o la creazione di una fistola mucosa è la tecnica da preferire. La ricostruzione verrà eseguita tardivamente, evitando la contaminazione retro-peritoneale, sede di innesto protesico. L'esame angiografico selettivo del circolo mesenterico, la misurazione della stump-pressure dell'arteria mesenterica inferiore, la fotoplefetisografia, la spectofotometria sono esami di valido aiuto nel programmare la tecnica di rivascolarizzazione mesenterica più idonea. Fra queste ricordiamo, oltre al reimpianto della a. mesenterica inferiore (AMI), gli interventi sulla a. mesenterica superiore (AMS): tromboembolctomia con catetere di Fogarty, endoarteriectomia (TEA) o reimpianto o By-pass aorto-mesenterico (14-15-16).

La Tromboembolctomia: viene eseguita in caso di embolia dell'arteria mesenterica superiore impiegando il catetere di Fogarty dopo aver isolato l'arteria al di sotto del mesocolon traverso. Dopo aver ottenuto un buon flusso aortico e retrogrado, si esegue l'arterioraffia direttamente o mediante l'impiego di un patch di allargamento in Dacron o materiale biosintetico (pericardio bovino). **L'endoarteriectomia (TEA) o il reimpianto** trovano indicazione nelle lesioni ostruttive ostiali. Il secondo consiste nel reimpianto dell'ostio della a. mesenterica superiore mediante un tondello aortico che viene anastomizzato alla protesi. In alcuni casi si rende necessario l'interposizione di un innesto preferibilmente venoso. Il **By-pass aorto-mesenterico** viene eseguito per via anterograda attraverso una arteriotomia longitudinale e la successiva anastomosi termino-laterale di un innesto in Dacron o meglio in vena safena che viene successivamente anastomizzato termino-lateralmente all'aorta sottorenale. In alcuni casi si può eseguire il by-pass per via anterograda tra l'aorta sovralclavica e l'arteria mesenterica distalmente alla sua origine, facendo passare l'innesto in sede retropancreatica.

Tab. I – LA NOSTRA ESPERIENZA - CASISTICA AAA 1988 - 2003

UNIVERSITA' PAZZI-FRANCI DI MILANO - ISTITUTO POLICLINICO SAN DONATO
UNITA' CHIRURGICA E INTENSIVAZIONE CHIRURGICA VASCOLARE - DIRETTORE PROF. G. TEALDI

CASISTICA AAA

Periodo di osservazione (1988 - 2003)

TOTALE CASI	1912
OPEN SURGERY	1704
CHIRURGIA ENDOVASCOLARE	208
MORTALITA' PERIOPERATORIA OPEN SURGERY	
- ELIMINATI	1.8 %
- URGENZA	21.4 %
MORTALITA' CHIRURGIA ENDOVASCOLARE	0.49%
INCIDENZA COLICA	11.4 % (11 cases)
> AZIENDA I QUATTRO (1988-1991) con 1000 casi, 1000 casi > Ospedale Policlinico (1992-1993) > Ospedale Policlinico (1994-1995) > Ospedale Policlinico (1996-1997) > Ospedale Policlinico (1998-1999)	

Bibliografia

- 1) Friedland S., Benaron D., Parachikov I., Soetikno R.: *Measurement of mucosal capillary hemoglobin oxygen saturation in the colon by reflectance spectrophotometry*. *Gast. Endosc.*, 2003 Apr; 57(4):492-7.
- 2) Moore S.W.: *Resection of the abdominal aorta with defect replaced homologous graft*. *Surg Gynec Obstet*, 1954, 99:745-9.
- 3) Marston A., Pheils M.T., Lea T.M., Morson B.C.: *Ischaemic colitis*. *Gut*, 1996, 71.
- 4) Griffith J.D.: *Surgical anatomy of the blood supply of the distal colon*. *Ann Roy Col Surg*, 1956, 19:241.
- 5) Seeger J.M., Coe D.A., Kaelin L.D., Flynn T.C.: *Routine reimplantation of patent inferior mesenteric arteries limits colon infarction after aortic reconstruction*. *Can J Surg*, 1988 May; 31(3):162-4.
- 6) Johnston K.W., Scobie T.K.: *Multicenter prospective study of non ruptured abdominal aortic aneurysms. Population and operative management*. *J Vasc Surg*, 1988, 7:69-81.
- 7) Bjorck M., Troeng T., Bergqvist D.: *Risk-factors for intestinal ischaemia after aorto-iliac surgery. A combined cohort and case-control study of 2824 operations*. *Eur J Vasc Endovasc Surg*, 1997, 13:531-39.
- 8) Nano G., Casana R., Dalainas I., Bianchi P. e Tealdi D.G.: *Occlusione intenzionale del circolo ipogastrico in corso di esclusione endovascolare di aneurismi aorto-iliaci: rilevanza clinica*. In: *Aneurismi dell'aorta addominale a cura di Pratesi C. e Pulli R.*. Edizioni Minerva Medica, Torino 2003.
- 9) Boley S.J., Brandt L.J., Veith F.J.: *Ischemic disorders of intestine*. *Curr Probl Surg*, 1978, 15:1.
- 10) Tollefson D.J.F., Ernst C.B.: *Colon ischemia following aortic reconstruction*. *Ann Vasc Surg*, 1991, 5:485-489.
- 11) Scrowcroft C.W., Sanowky R.A., Kozarek A.: *Colonoscopy in ischemic colitis*. *Gast End*, 1981, 27:156.
- 12) Bjorck M., Lindberg F., Broman G., Bergqvist D.: *pHi Monitoring of the sigmoid Colon after Aortoiliac Surgery. A Five-year Prospective Study*. *Eur J Endovasc Surg*, 2000, 20:273-280.
- 13) Kenneth O., William M.F., Joseph E.G.: *Detection of occult colonic ischemia during aortic procedures: Use of an intraoperative photoplethysmographic technique*. *J Vasc Surg*, 1988,7:5-9.
- 14) Mitchell K.M., Valentine R.J.: *Inferior mesenteric artery reimplantation does not guarantee colon viability in aortic surgery*. *J Am Coll Surg*, 2002 Feb, 194(2):151-5.
- 15) Welborn M.B. 3rd, Seeger J.M.: *Prevention and management of sigmoid and pelvic ischemia associated with aortic surgery*. *Semin Vasc Surg*, 2001 Dec, 14(4):255-65. Review.
- 16) Lau H., Chew D.K., Whittemore A.D., Belkin M., Conte M.S., Donaldson M.C.: *Transaortic endarterectomy for primary mesenteric revascularization*. *Vasc Endovascular Surg*, 2002 Sep-Oct; 36(5):335-41.
- 17) Nakatsuka M.: *Assessment of gut mucosal perfusion and colonic tissue blood flow during abdominal aortic surgery with gastric tonometry and laser Doppler flowmetry*. *Vasc Endovascular Surg*, 2002 May-Jun, 36(3):193-8.

Autore corrispondente:

Prof. Domenico Giuseppe TEALDI
Istituto Policlinico S. Donato,
Unità Operativa di Chirurgia Vascolare 1°
Via Monandi, 30
20097 SAN DONATO MILANESE

