

**PDTA PER IL TRATTAMENTO DEI PAZIENTI CON MALATTIA AORTICA ACUTA
(Aneurisma aortico sintomatico, instabile, rotto / Dissecazione aortica)
AZIENDA OSPEDALIERA DI COSENZA**

Ambito di intervento

Sequenza temporale e parziale dell'attività diagnostica terapeutica e assistenziale in emergenza/urgenza dei pazienti con malattia aortica acuta. Note epidemiologiche: casi/anno :20-25 anno.

Obiettivo

Ottimizzazione dell'efficacia ed efficienza delle procedure diagnostiche terapeutiche ed assistenziali.

ARTICOLAZIONE DEL PROGETTO

La realizzazione del progetto ha comportato la costituzione di un gruppo di miglioramento interdisciplinare che ha definito un percorso condiviso, partendo dall'analisi delle procedure e dai dati disponibili.

Attori coinvolti

- U.O.C. Chirurgia Vascolare Prof. Francesco Intrieri, Dott. Edoardo Scarcello, Inf. prof. Giuseppe Marano
- U.O.C. Pronto Soccorso: Dott. Francesco Crocco, inf. prof. Carla Morrone
- U.O.C. Radiologia Dott. Carlo Zanolini
- Centro Trasfusionale - Emostasi e Trombosi Dott.sse Filomena Danieli e Rosina Bosco
- UOC di Cardiologia Dott. ri Francesco De Rosa e Maria Teresa Manes
- U.O.C. Anestesia e Rianimazione Dott.sse Ripalta Diterlizzi, Rosa Gallo, Stefania Teodoro, inf. prof. Ciro Pietrocola
- U.O.C. Chirurgia Generale dott.ri Pietro Ajello e Gaetano Stabile
- Coordinatrice Dott.ssa Rosa Gallo Referente Dipartimentale per la Formazione
- Consulente: Dott.ssa Monica Loizzo responsabile U.O.S. Qualità Accreditamento Ricerca e Innovazione

Punti di debolezza

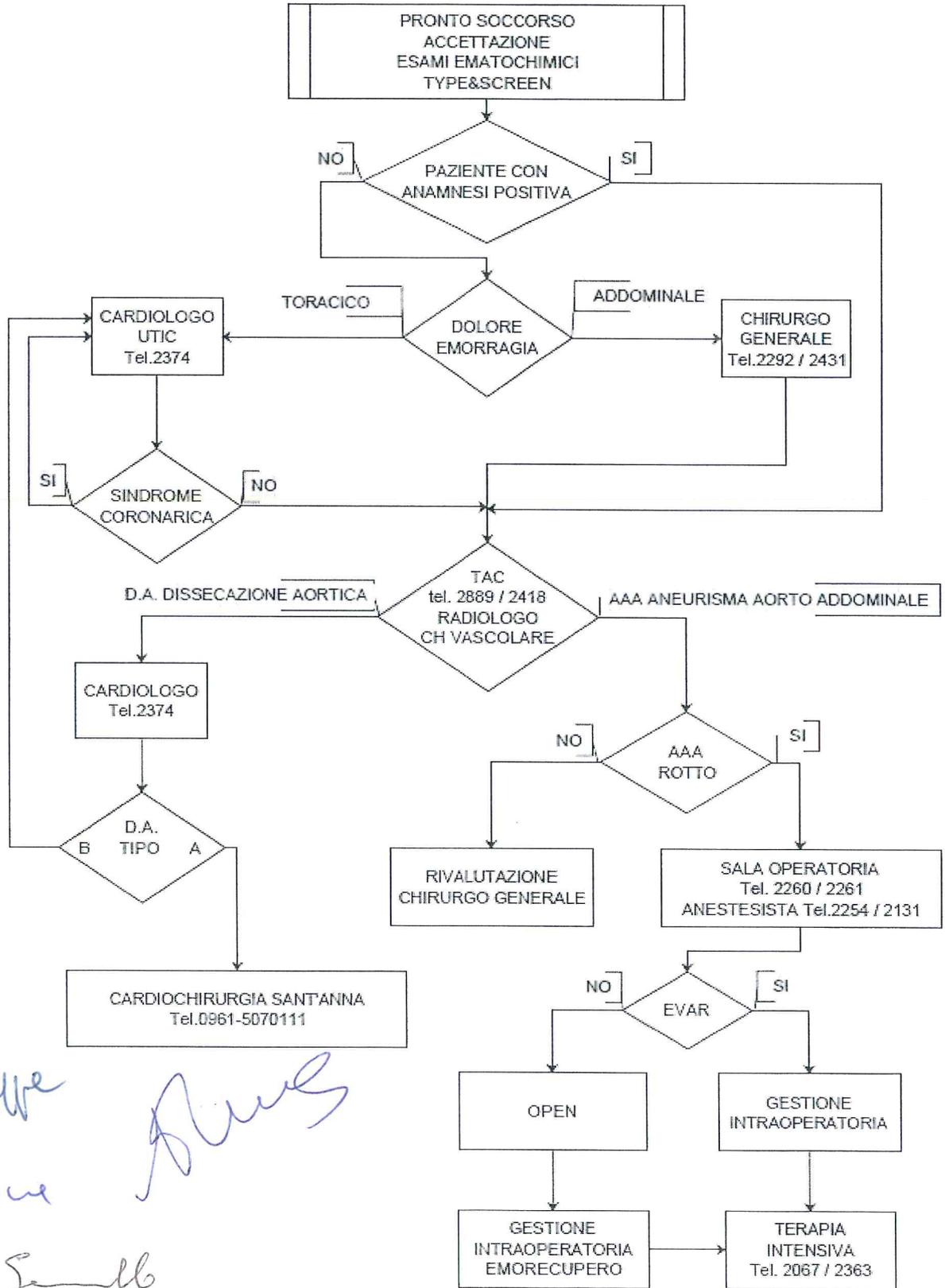
Ostacoli di natura organizzativa e gestionale, pur in presenza di un consenso alla progettualità; patologie associate complicanti il percorso diagnostico.

Manes
2^a REVISIONE
10.10.2016
Francesco Crocco
DR
Ajello
Stabile
De Rosa
Morone
Edoardo Scarcello
Pietro Ajello
Ciro Pietrocola

Ajello
Morone
DR
Stabile

DR
Manes
1

PDTA M.A.A. MALATTIA AORTICA ACUTA



Mano file
DePasone
Elb Sulli

Di. Ayer
Allegria
francesco
Crowe
Alan
Lino Petrosella 2

LAYOUT DEL PDTA DEL PAZIENTE CON MALATTIA AORTICA ACUTA

INQUADRAMENTO CLINICO-ASSISTENZIALE, EPIDEMIOLOGICO E TERAPEUTICO.

Nella Malattia aortica acuta includiamo la Dissecazione aortica (DA) e l'aneurisma aortico rotto o in fase di rottura o sintomatico.

- **DISSECAZIONE AORTICA (DA)**

In Italia è riportata un'incidenza pari a circa 4 casi ogni 100.000 persone all'anno. L'incidenza è più elevata nel sesso maschile con un rapporto maschi/femmine di 2-5:1. Le dissecazioni di tipo A presentano un picco di incidenza nei pazienti con età pari a 50 - 55 anni; quelle di tipo B nei pazienti con età compresa tra 60 - 70 anni.

La DA è ritenuta responsabile del 2,3% delle morti improvvise.

I quadri clinici comunemente rilevati all'esordio sono

tipico

- sesso maschile, età \approx 60 anni, ipertensione arteriosa, dolore toracico improvviso

atipico

- Dolore con sincope
- Dolore con segni di insufficienza cardiaca congestizia
- Dolore con stroke
- Dolore con addome acuto
- Insufficienza cardiaca congestizia senza dolore
- Stroke senza dolore
- Assenza polso periferico senza dolore.

La DA si può associare alle seguenti sindromi ischemiche:

- Coronarica
- Cerebrale
- Splancnica

Handwritten signatures and notes in blue ink, including names like Francesco, Giuseppe, and others, along with some illegible scribbles.

- degli arti.

Indagini Diagnostiche In Emergenza

- ECG
- Tomografia computerizzata

- **ANEURISMA AORTICO ROTTO**

L'incidenza degli AA è stimata tra il 4% e l'8% nella popolazione maschile con più di 60 anni. L'incidenza degli AA nella popolazione femminile con più di 60 anni è stimata tra lo 0,5% e l'1%.

L'incidenza aumenta con l'età.

I pazienti ad alto rischio sono

- maschi
- Con età ≥ 60 anni
- Fumatori
- Ipertesi
- Affetti BPCO
- Arteriopatici.

Meno del 50% dei pazienti con aneurisma rotto giunge al Pronto Soccorso (PS) vivo; dei pazienti giunti al PS meno del 50% giunge al postoperatorio.

L'aneurisma rotto può essere preceduto

- Dalla fase di **sintomaticità**: dolore senza segni evidenti di rottura e/o di
- **instabilità** (presenza di segni premonitori di **rottura imminente o in fase di rottura**) all'esame TAC senza e con m.d.c.:
 - Hyperattenuating Crescent Sign
 - discontinuità evidente della calcificazione parietale (come da rottura di placca calcifica)
 - draped aorta
 - "breccia" del trombo che dal lume si estende sino alla parete
 - evidente forma ellittica in sezione trasversale (?) (max se possibile confronto)
 - aumento recente del diametro: ≥ 1 cm/5 mesi (solo se possibile confronto)
 - "ectasia parietale focale" ("blister")
 - lume eccentrico limitato da parete appena evidente.

Indagini Diagnostiche In Emergenza

TAC

Consente una valutazione completa indipendentemente dalla costituzione e dalle condizioni intestinali, permette di valutare eventuali comorbidità, permette di rilevare con certezza patologie che possono mimare l'AA. E' fondamentale per una corretta esecuzione del trattamento endovascolare.

L'avvio di terapia chirurgica o endovascolare senza esecuzione di esame TAC è ipotesi remota e eccezionale riservata a casi estremamente gravi associati a outcome estremamente infausto.

Nelle direttive emanate dal Ministero della Salute nel 2010 (Boccanelli A., Cao P.G., Chiariello L., Chiesa R., Cornalba G.P., Gaddi A.V., Gandini G., Lenzi G.L., Martelli V., Musumeci F., Oleari F., Palumbo F., Simonetti G., Zangrillo A. - *Criteri di appropriatezza clinica, tecnologica e strutturale nell'assistenza alle malattie del sistema cardiovascolare* - Quaderni del Ministero della Salute, 1, 85-133, 2010) l'imaging radiologico con **angio-TC** rappresenta oggi l'indagine **irrinunciabile** per la determinazione della sede e della natura della lesione e nella valutazione della patologia di parete, in previsione di un approccio ricostruttivo chirurgico o endovascolare. La TC spirale multistrato permette una visione panoramica angiografica multiplanare o tridimensionale dell'aorta o delle arterie iliache; ciò permette una valutazione più precisa del diametro dell'aneurisma e dell'estensione del colletto aneurismatico, sede dell'eventuale clampaggio chirurgico. La possibilità di eseguire scansioni più sottili, con il massimo effetto contrasto grafico arterioso, permette una migliore valutazione dei rapporti con le maggiori branche arteriose rispetto alla TC tradizionale. **Grazie al ridotto tempo di scansione, la TC multistrato (TCMS) è proponibile in pazienti emodinamicamente instabili con sospetta rottura dell'aneurisma.** L'utilizzo di apparecchiature per esecuzione di TAC di ultima generazione consente di ridurre la quantità di m.d.c. utilizzato, opportunità importante in previsione di procedura endovascolare.

Trattamento.

➤ Patologia aneurismatica acuta dell'aorta.

Di pertinenza della Chirurgia Vascolare sono le patologie aneurismatiche e le rotture traumatiche dell'aorta toracica distale (all'origine della a. succlavia) e dell'aorta addominale. Gli aneurismi coinvolgenti l'aorta ascendente e /o l'arco dell'aorta sono di esclusiva pertinenza cardiocirurgica.

Come nel trattamento elettivo, in tutti i distretti aortici si sono ormai delineate due strategie fondamentali: la chirurgia a cielo aperto e il trattamento endovascolare, che può essere anche di tipo ibrido, associato cioè a procedure chirurgiche che consentono l'impiego di endoprotesi. Questa linea trova ampia giustificazione nella notevole riduzione di mortalità che la metodica endovascolare garantisce pur associata a procedure chirurgiche limitate che ne consentono l'applicazione. Sia pur ibrida la metodica endovascolare consente infatti

- di evitare la circolazione extracorporea (nella chirurgia di pertinenza cardiocirurgica)
 - un impegno anestesiológico notevolmente inferiore rispetto alle metodiche a cielo aperto
 - una drammatica riduzione dell'impegno fisiopatológico respiratorio, cardiovascolare, omeostatico per il paziente
- tempi di recupero minimi con ridottissime ripercussioni postoperatorie.

Alvares
GWA

Alvares
GWA

Alvares
GWA

Alvares
GWA

Alvares
GWA

Quanto affermato può essere illustrato dalla valutazione del trattamento della patologia aneurismatica più frequentemente trattata in chirurgia vascolare: quella addominale sottorenale. In questo distretto la mortalità associata a trattamento endovascolare è quantificata intorno al 34%, mentre quella chirurgica a cielo aperto è stabilita intorno al 48%. L'utilizzo della tecnica endovascolare è passato in urgenza/emergenza dal 6% dei casi del 2001 al 31% nel 2008. Nello stesso periodo la mortalità entro 30 giorni, considerata globalmente per trattamento chirurgico e endovascolare, è scesa dal 56% al 51%.

Articolato è il quadro degli aneurismi toraco-addominali, estesi cioè a cavaliere del diaframma e spesso coinvolgenti i vasi viscerali (a. celiaca, a. mesenterica superiore, aa. renali), e degli aneurismi addominali juxta o para-renali e sopra-renali. In questo tipo di aneurismi acuti la metodica endovascolare è in urgenza/emergenza di fatto limitata per la necessità di salvaguardare l'origine dei suddetti vasi viscerali. Mentre in elezione esiste la possibilità di utilizzare delle endoprotesi costruite "su misura" tenendo conto espressamente dell'anatomia del paziente, questo non è possibile in emergenza/urgenza. In alcuni di questi casi è possibile utilizzare tecniche endovascolari non ufficialmente previste dalle case produttrici (chimney, ecc.), ma in sostanza la non fattibilità della metodica endovascolare comporta il ricorso al trattamento chirurgico a cielo aperto. Le procedure endovascolari consentono inoltre, quando possibile, il ricorso all'anestesia locale che permette di evitare le alterazioni emodinamiche legate all'induzione dell'anestesia generale.

➤ Dissecazione aortica.

Di pertinenza della Chirurgia Vascolare sono le dissecazioni dell'aorta toracica distale (all'origine della a. succlavia), DA di tipo B di Sytanford e dell'aorta addominale. Le dissecazioni coinvolgenti l'aorta ascendente e /o l'arco dell'aorta, DA di tipo A di Stanford, sono di esclusiva pertinenza cardiocirurgica.

Anche per questa patologia la metodica endovascolare ha radicalmente modificato la prognosi dei pazienti trattati, per gli stessi motivi elencati per la patologia aneurismatica.

Sono assolutamente da trattare i casi di dissecazione complicati, quelli cioè associati

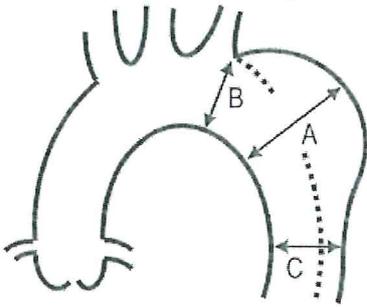
- da ischemia viscerale e/o somatica,
- dalla comparsa di dilatazione aneurismatica,
- dall'aumento di diametro del falso lume
- dalla persistenza della sintomatologia dolorosa.

Sono da considerare fattori di rischio per complicanze a distanza

- diametro massimo trasversale di ≈ 4 cm
- falso lume completamente pervio anche dopo normalizzazione pressoria
- Fusiform Index $\geq 0,64$ (definito come $A/(B+C)$, dove A è il diametro massimo dell'aorta discendente prossimale, B è il diametro dell'arco aortico distale e C è il diametro

Carlo Cobi
Eno Pizzocola⁶

dell'aorta toracica discendente a livello dell'origine dell'arteria polmonare principale).
Con questo valore l'FI predice dilatazione aneurismatica.



$$\text{Fusiform index (FI)} = A / (B + C)$$

I pazienti con uno di questi fattori possono essere trattati con sola terapia medica, ma necessitano di un follow-up ravvicinato. I pazienti con due fattori dovrebbero essere attentamente valutati per trattamento non medico. I pazienti con tutti e tre i fattori presentano un elevato rischio di complicanze e dovrebbero essere trattati dopo 2 - 6 settimane dal rilievo diagnostico.⁷

PDTA DEL PAZIENTE CON MALATTIA AORTICA ACUTA

Il percorso ha l'obiettivo di definire un percorso diagnostico terapeutico condiviso da tutti gli operatori coinvolti nella valutazione e nel trattamento del paziente con **MALATTIA AORTICA ACUTA**, distinta in Dissecazione aortica e in Aneurisma rotto / o in fase di rottura / o SINTOMATICO.

Nella valutazione del paziente con Malattia aortica acuta si possono individuare due scenari:

- 1) paziente non ricoverato nel Presidio Ospedaliero che giunge al Pronto Soccorso
- 2) paziente ricoverato in una delle U.O. dell'Azienda Ospedaliera.

1) PRIMO SCENARIO: PAZIENTE CHE GIUNGE AL PRONTO SOCCORSO.

- paziente che giunge al Pronto Soccorso trasportato dal 118:

La diagnosi può essere:

i) **Certa o molto probabile** In caso di AAA già diagnosticato e con dolore compatibile con rottura di AAA. La presenza di sincope pregressa in portatore di AAA deve essere considerata in questa categoria.

ii) **Dubbio** Anamnesi negativa con quadro clinico compatibile.

- paziente che si rivolge motu proprio al Pronto Soccorso.

M. Russo
bw

1. Di...
A. Di...
A. Di...

A. Di...

Francesco Cioffi

El...
L...

Comunque giunga al Pronto Soccorso è auspicabile venga assegnato codice rosso:

- A tutti i pazienti che arrivano dal territorio, identificati con malattia aortica acuta (o sospetta tale) ☐. ☐
- A tutti i pazienti con AAA noto che si presentino spontaneamente con dolore addominale e/o ☐dorso lombare acuto indipendentemente dalla stabilità emodinamica o dall'esistenza di altri ☐sintomi.☐
- A tutti i pazienti di età > 55 anni senza AAA noto che si presentino spontaneamente o ☐condotti dal 118 con dolore addominale e/o lombare intenso ad esordio improvviso o progressivo associato a segni clinici di instabilità emodinamica o episodio di sincope o pre-sincope .

2) SECONDO SCENARIO: PAZIENTE RICOVERATO IN UNA DELLE U.O. DELL'AZIENDA OSPEDALIERA

☐**Responsabile: sanitari del reparto di degenza**

☐Esistono due situazioni ipotizzabili: ☐

- a) il ricovero avvenuto per mancato riconoscimento della MAA
- b) la sintomatologia insorge durante il ricovero, avvenuto correttamente per patologia insorta precedentemente alla comparsa della sintomatologia da MAA.

AVVIO PROCEDURA DIAGNOSTICO-TERAPEUTICA MAA

Indipendentemente dalla modalità di presa in carico (sia primo che secondo scenario) una volta ipotizzata la MAA il paziente deve essere sottoposto dall'equipe formata dal medico + infermiere del Pronto Soccorso o del Reparto di ricovero al momento della diagnosi, a

- Richiesta di assistenza anestesiológico-rianimatoria e chirurgica
- Valutazione clinica specifica per la patologia in esame e valutazione clinica generale (comorbidità, allergie, intolleranze, ..)
- Se non già eseguiti e disponibili, ECG ed esami ematochimici con determinazione anche del gruppo e richiesta di sacche di eritrociti concentrati e plasma
- Se non già eseguita e disponibile, richiesta di esame **TAC**.

In questa fase è opportuno mettere in atto tutte le procedure necessarie a garantire un livello soddisfacente dei parametri cardio-respiratori, compresa l'ipotensione controllata.

Sequenza operativa per esame TAC in paziente con malattia aortica acuta.

Check list tc : Controllo gantry, Controllo iniettori, Controllo mdc

M. Russo
Dequone / *Bill* *Almelli* *Albi*
Etto *Francisco* *Leo* *Roberto*

Procedure pre esame

- consenso informato (se possibile)
- presenza di creatininemia (se possibile)
- eventuale verifica delle allergie
- allerta rianimazione

tecnica d'esame: multi slice, bolus track

rotazione : la minore possibile

spessore di strato ed incremento : le minori possibili

estensione : dalla base del collo fino a includere il terzo prossimale delle arterie femorali superficiali (se richiesto anche arti inferiori), nel sospetto di dissecazione aortica valutare l'estensione dell'esame sino alla mandibola

mdc: a basso peso molecolare con velocità di flusso tra 3 e 4 ml /sec ; quantità non superiore a 80 cc

tecnica del care dose

Metodologia

Valutazioni con l'imaging TC sono:

- valutazione della lesione e suo massimo diametro ;
- lunghezza e morfologia del colletto aortico;
- coinvolgimento delle principali diramazioni vasali ;
- distanza dall'origine della lesione e le diramazioni vasali più vicine;
- Ricostruzioni MIP e Volume Rendering ;
- Consegna rapida del cd con dati DICOM ;

REFERTAZIONE :

con priorità; possibilmente in presenza dello specialista vascolare; referto strutturato.

SEDE: viene individuata come sede ideale per esecuzione dell'esame l'apparecchiatura dell' U.O.C. di NEURORADIOLOGIA, per

1. le potenzialità che consentono di eseguire l'esame con ridotta quantità di m.d.c. (50 - 60 ml di m.d.c.)
2. la logistica che garantisce spostamento minimo del paziente per definizione particolarmente critico

Mancuso

Allegri

Defrancesco

Abundolo

Francesco

Linea

RAPIDITÀ ESECUZIONE: la più veloce possibile e in ogni caso non superiore a 20 – 25 minuti (intervallo tra presa in carico del paziente e disponibilità del referto con immagini digitali pronte).²

OPZIONI TERAPEUTICHE

Eseguite le fasi diagnostica e di stabilizzazione del paziente sono ipotizzabili i seguenti percorsi

1. Paziente con Dissecazione aortica non complicata: ricovero in UTIC per stabilizzazione valori pressori
2. Paziente con Dissecazione aortica complicata: intervento chirurgico, a cielo aperto o endovascolare
3. Paziente con Aneurisma rotto: intervento chirurgico, a cielo aperto o endovascolare
4. Paziente con aneurisma sintomatico: intervento chirurgico, a cielo aperto o endovascolare; tale intervento potrà essere dilazionato di qualche ora in funzione della presenza di margini clinici e strumentali per ottimizzare il trattamento (idratazione, compenso di comorbilità, riduzione del rischio di infezione protesica, ecc.)

Focus gestione anestesiológica-rianimatoria della MAA

Nel nostro P.O., l'avvento del trattamento endovascolare nella MAA, ha ridotto le perdite ematiche e la risposta infiammatoria citochine-mediata, dovuta al clampaggio aortico e alla successiva riperfusione.

Nella nostra esperienza, la somministrazione massiva di liquidi nel periodo rianimatorio pre e post intervento, associata alla presenza dello stesso ematoma che comporta di per sé un aumento di volume, appalesa un quadro di ipertensione addominale, e contribuisce nella fase postintensiva all'instaurarsi di una Sd Compartimentale, che instaura in seguito una MOF.

La maggiore esperienza acquisita negli anni, ci ha fatto adottare una politica di **EMOSTASI IPOTENSIVA**, anche quando siamo costretti, con pz in coma e PA inferiore a 60mmHg, a rianimazioni aggressive, procediamo a IOT e somministrazione di cristalloidi per garantire livelli accettabili di perfusione cerebrale e d'organo; riduciamo la somministrazione di cristalloidi al raggiungimento di una PA DI 70-80 mmHg.

Nei pz, invece con PA rilevabile, ≥ 70 mmHg, abbiamo preferito, una ridotta somministrazione di fluidi a pz con coscienza conservata, in grado di comunicare e senza deficit di motilità.

Preferiamo una Monitored Anesthesia Care (MAC), nel quale il pz viene sottoposto a tecniche di anestesia locale eseguita dal chirurgo, associata ad una SEDOANALGESIA, con pompe infusionali TCI, che garantisce:

ansiolisi, analgesia, amnesia, riduzione dei riflessi vegetativi, coscienza conservata.

Al termine dell'intervento i pz vengono rivoterati in T.I.P.O., dove saranno sottoposti a: monitoraggio multiparametrico, supporto ventilatorio e/o weaning, supporto cardiocircolatorio, omeostasi idroelettolitica, prevenzione dell'IRA, prevenzione della Sd Compartimentale, eventuale supporto dialitico, gestione del dolore postoperatorio, fisioterapia.

Focus sulla valutazione ematologica e coagulativa

Emorragia massiva è definita la perdita dell'intero volume ematico entro 24 h , la perdita del 50% del volume ematico nelle prime tre ore o una perdita ematica di 1,5 ml/kg in 20 minuti.

Lo shock emorragico è definito da una pressione sistolica <90 mmHg e pH <7,35.

Il sanguinamento massivo è secondario alla combinazione del danno vascolare associato allo sviluppo di coagulopatia.

Le cause di coagulopatia sono da attribuire al consumo dei fattori della coagulazione, alla diluizione delle piastrine e all'aumento della fibrinolisi. I fattori di rischio che concorrono allo sviluppo della coagulopatia sono:

- acidosi (pH < 7,2)
- ipotermia (T < 34 °C)
- ipotensione (PA <70 mmHg).

Quando alla coagulopatia si associano l'ipotermia e l'acidosi si sviluppa una situazione fisiopatologica definita **triade letale** per l'elevata mortalità associata in quanto, nonostante un adeguato rimpiazzo volemico e di emoderivati , difficilmente si è in grado di bloccare l'emorragia critica.

La trasfusione precoce di **emazie concentrate** offre il beneficio di aumentare il cardiac output e di preservare il trasporto di ossigeno, inoltre un incremento dell'Ht facilita i processi di coagulazione attraverso :

- Il rilascio del PAF
- L'aumento della viscosità ematica
- L'esteriorizzazione delle plt e dei fattori della coagulazione.

Il valore dell'HB deve essere mantenuto tra 7 e 9gr/dl (grado 1C) , in quanto nelle emorragie massive la somministrazione di elevate quantità di **emazie concentrate** può determinare lo sviluppo precoce di una coagulopatia e quindi aumentare il sanguinamento. Come guida possono essere utilizzati end point fisiologici come l'andamento dei lattati, del pH arterioso e della PE.

Dato che l'emorragia massiva si associa alla perdita e al consumo dei fattori della coagulazione e delle piastrine e la loro attività viene ridotta dall'ipotermia , dall'acidosi e dalla diluizione è necessario correggere tali carenze mediante la somministrazione precoce di **plasma fresco congelato** alla dose iniziale di 10-15 ml/Kg per ridurre il pericolo di coagulopatia (Grado 1 C). La somministrazione di plasma con un rapporto PFC/RBC 2/3 sembra essere il miglior compromesso per evitare l'eccessiva diluizione plasmatica e la compromissione dell'emostasi , associandosi a una migliore sopravvivenza.

Anche per quanto riguarda le **piastrine** bisogna considerare di mantenere una conta piastrinica > 75 .0000 / mmc, pertanto bisogna somministrare **1 unità di PLT ogni 6 RBC e 4 PFC.**

Nella carenza di fibrinogeno, per valori < 100 mg/dl , bisogna somministrare anche il concentrato di fibrinogeno in ragione di 50UI/kg (tenendo presente che 3 gr aumentano il fibrinogeno di 100 mg /dl).

I **goals terapeutici** da mantenere sono: HB 7-9 gr /dl, INR 1,5-2, HT > 24%, PLT 75000, fibrinogeno > 100 mg/dl.

Se il sanguinamento dovesse persistere, si deve considerare la somministrazione di **acido tranexamico**, nel caso esiste evidenza di iperfibrinolisi al TEG.

La dose da somministrare è 10-15 ml/kg in bolo , seguita da un'infusione di 1-5 mg/kg/h. Tale dose dovrà essere ridotta nei pazienti con insufficienza renale .

L'utilizzo del rFVII è suggerito solo se ,nonostante un adeguato controllo del focus emorragico e la messa in atto di tutte le misure terapeutiche compresa la best practice dell'utilizzo degli emc , persiste l'emorragia. In tal caso dopo che i parametri emocoagulativi siano stati normalizzati(Ht>24%, PLT> 50/mmc, Fibrinogeno> 1 GR), la TC > 34° e il calcio ionizzato > 0,8 mmol/l, si può somministrare **rFVII** alla dose di 100 mcg/kg in bolo, da ripetere a distanza di 2-3 ore se il sanguinamento non venisse controllato.

Focus sul Recupero Intraoperatorio

Controindicazioni al recupero intraoperatorio per la patologia in oggetto sono

- Sepsi
- Neoplasia nota
- Contaminazione del campo operatorio con liquidi organici intestinali o urinari
- Difetti intraeritrocitari con o senza emolisi, escluso il "tratto talassemico" (difetti di membrana, tipo sferocitosi /difetti enzimatici, tipo deficit di G6PD, di Piruvato K, di Glutatione reduttasi / emoglobinopatie, tipo drepanocitosi).

Attualmente la macchina utilizzata per il recupero intraoperatorio è la Dideco Electa.

Tutti i dispositivi di questo tipo forniscono un sangue processato con

- Ematocrito compreso tra 50 - 70% (emazie in soluzione fisiologica)
- Sopravvivenza e proprietà di trasporto di O₂ delle emazie recuperate uguali o superiori a quelle delle emazie allogeniche conservate (in funzione dell'"età" di quest'ultime)
- Indice di vitalità dei globuli rossi più alto nel sangue recuperato che in quello omologo
- pH alcalino (il pH del sangue conservato è più basso)
- K compreso tra 4,5 e 5,4 mEq/litro
- Na normale.

Potenziali complicanze sono

- Insufficienza renale causata dalla quantità di emoglobina libera legata alla lisi delle emazie per la turbolenza creata dal sistema di aspirazione. Il manuale operativo delle case produttrici consiglia in livello di aspirazione non superiore a 100 mmHg
- Embolia gassosa o lipidica e disfunzioni polmonari per infusione di detriti cellulari. Il pericolo di avere queste complicanze è pressochè inesistente con le macchine di ultima generazione (a partire dal 2008) usate secondo le istruzioni delle case fornitrici.

Le sostanze eliminate con il processo di ultracentrifugazione e lavaggio sono

Microvescicole
Albume
PLT
Depositi
Altri
12
Grossi microprecipitati

- Leucociti
- Soluzione di anticoagulanti
- Emoglobina libera
- Stroma cellulare
- Fattori della coagulazione attivati
- Enzimi intracellulari
- Potassio
- Antibiotici legati al plasma.

Precauzioni nell'aspirazione

- Gli antibiotici irrigati localmente, non sono legati al plasma e il processo di lavaggio potrebbe non essere efficace e quindi si potrebbero registrare livelli tossici
- Prodotti emostatici non dovrebbero essere aspirati per evitare reazioni dannose.

Importante è tener conto che appartenenti alla Comunità dei Testimoni di Geova accettano l'impiego del cell saver se non viene interrotta la linea di continuità (anche virtualmente) tra corpo del paziente e sangue.

Si prevede infine simulazione di uso ogni 3 (tre) mesi.

Ricovero postoperatorio

Il ricovero per i pazienti sottoposti a trattamento, chirurgico o endovascolare, per MAA è in Rianimazione.

Indicatori

1. Corretta assegnazione codice colore al Pronto Soccorso. Valore atteso:80%
2. Intervallo di tempo tra avvio del Protocollo MAA e esecuzione TAC : **30 minuti.**
Valore atteso:80%
3. Intervallo di tempo tra avvio del Protocollo MAA e disponibilità di sacche EC per il paziente: 20 minuti. Valore atteso:70%
4. numero di pazienti ricoverati in Rianimazione dopo il trattamento / numero totale dei pazienti trattati. Valore atteso 100/100

Verifiche

1. Per i primi tre pazienti, dopo ogni arruolamento nel PDTA si terrà audit del gruppo di miglioramento
2. A partire dal 4° paziente si prevede revisione semestrale del PDTA, nel primo anno
3. Dal 2° anno revisione annuale del PDTA con eventuali aggiornamenti.

Bibliografia

1. P L Stefàno, C Blanzola, E Merico **Il punto sulle sindromi aortiche acute** *G Ital Cardiol* 2012;13(5):337-344
2. Regione Toscana - Area Vasta Nord Ovest **PROCEDURA DI AREA VASTA PERCORSO: GESTIONE DEL PAZIENTE CON ANEURISMA DELL'AORTA ADDOMINALE (AAA) ROTTO O SOSPETTO TALE**
3. **Best Practice Guidelines for the Management and Transfer of Patients with a diagnosis of Ruptured Abdominal Aortic Aneurysm to a specialist Vascular Centre** - The Vascular Society of GB and Ireland, The College of Emergency Medicine, The Royal College of Radiologists
4. The Task Force for the Diagnosis and Treatment of Aortic Diseases of the European Society of Cardiology (ESC) **2014 ESC Guidelines on the diagnosis and treatment of aortic diseases** - European Heart Journal doi:10.1093/eurheartj/ehu281
5. C Setacci **Chirurgia Vascolare** - SICVE, Minerva Medica 2012
6. Edwards ST, et al. **Comparative effectiveness of endovascular versus open repair of ruptured abdominal aortic aneurysm in the Medicare population** - *JVS* 2014; 59, 3:575-582
7. Marui A, et al. **Degree of fusiform dilatation of the proximal descending aorta in type B acute aortic dissection can predict late aortic events** - *J Thorac Cardiovasc Surg* 2007;134:1163-70