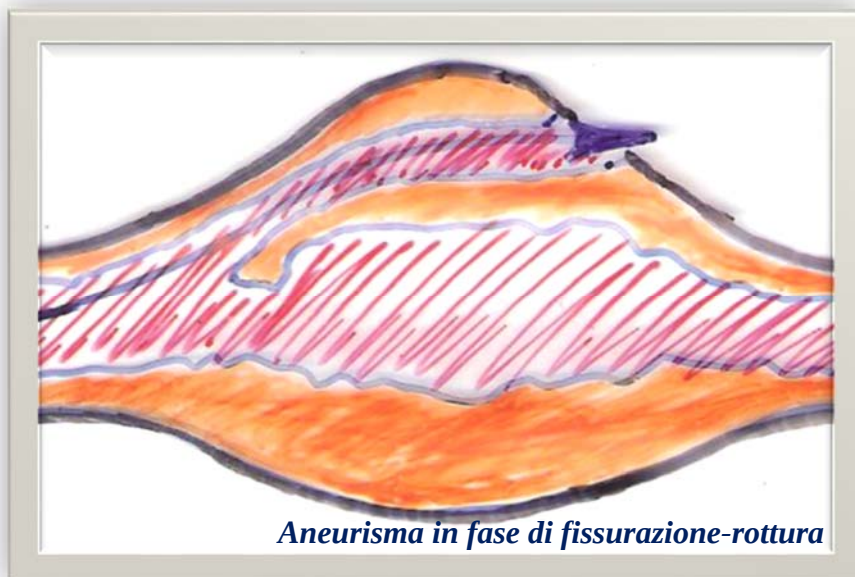




Ospedale "S. Giovanni di Dio" di Agrigento
U.O. Complessa di Chirurgia Vascolare

PDTA

ANEURISMA IN ROTTURA DELL'AORTA ADDOMINALE



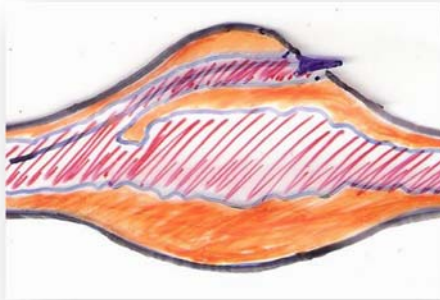
Aneurisma in fase di fissurazione-rottura

2014



Definito il 29/08/2014 da:
Silvio lo Bosco
Direttore U.O.C. Chirurgia Vascolare P.O. SGD AG

INDICE



1. *PREMESSA*
2. *A.A.A.: GENERALITA'*
3. *A.A.A.: PATOGENESI*
4. *A.A.A.: CLINICA*
5. *A.A.A.: DIAGNOSTICA STRUMENTALE*
6. *A.A.A. IN ROTTURA*
7. *A.A.A.: ALTRE COMPLICANZE*
8. *A.A.A.: TRATTAMENTO*
9. *A.A.A.: COMPLICANZE INTRA- E POST-OPERATORIE*
10. *A.A.A.: MORTALITA'*
11. *A.A.A. IN ROTTURA E DOTAZIONI DELL'U.O.C.V.*
12. *A.A.A. IN ROTTURA: TRASFERIMENTO IN 30 MINUTI*
13. *CONCLUSIONI*
14. *BIBLIOGRAFIA*

* * * * *

Definito il 29/08/2014 da:
Silvio lo Bosco
Direttore U.O.C. Chirurgia Vascolare P.O. SGD AG

1. PREMESSA

Nella Prevenzione e Gestione del Rischio Clinico, l'approccio alle urgenze vascolari è fondamentale, onde è di primaria importanza il trattamento del paziente in urgenza-emergenza secondo adeguate **Linee-Guida**.

Le urgenze vascolari poste dagli **A.A.A.R.** (Aneurismi dell'Aorta Addominale Rotti) sono cataclismatiche e complesse ed ancora oggi vi è una altissima percentuale di exitus.

E' pertanto indispensabile la realizzazione di un PDTA dell'ASP di Agrigento per la gestione dell'A.A.A. in rottura, al fine di ottimizzare il trattamento e la possibilità di sopravvivenza dei pazienti portatori di tale complessa e spesso infausta patologia.

Nella più attuale e qualificata letteratura scientifica si afferma che *"La rottura, modalità di manifestazione frequente degli aneurismi dell'aorta addominale, è una complicanza devastante, che si accompagna ad un tasso di mortalità globale altissimo (80-90%). ... Non esiste attualmente consenso tra i chirurghi sugli A.A.A.R. che possono beneficiare di un intervento chirurgico, al punto che alcuni propongono un intervento solo a un paziente su tre che arriva all'ospedale vivo" (3).*

Da una disamina della letteratura si deduce infatti che dei pazienti che vanno incontro a rottura di aneurisma dell'aorta il 50% muore prima di arrivare in Ospedale e che la mortalità totale pre- e intra-ospedaliera è del 77-94% (6).

La mortalità aumenta con l'età, fino a raggiungere il 100% nei pazienti di oltre 85 anni.

Il Prof. Giorgio Agrifoglio (già Direttore di Cattedra e Scuola Specializzazione in Chirurgia Vascolare dell'Università di Milano), in un recente articolo, afferma: *"L'aneurisma rotto ha una mortalità che arriva addirittura al 94%, se vengono conteggiati anche i decessi avvenuti prima del ricovero in ospedale.*

Si tratta in ogni caso di un evento estremamente drammatico che, anche nei sopravvissuti, comporta spesso una lunga convalescenza con riduzione della qualità della vita per le numerose e diverse complicanze che possono presentarsi. Vi è quindi un consenso generale sulla necessità di operare gli aneurismi asintomatici di diametro superiore ai 5 cm. anche perché la mortalità operatoria è del 3% circa, mentre le opinioni sono contrastanti per quanto riguarda l'indicazione chirurgica nei cosiddetti piccoli aneurismi di diametro inferiore ai 5 cm.. ... disse Crawford nel 1982: "Il primo fattore di rischio nell'aneurisma è la presenza dell'aneurisma stesso. Controllare periodicamente l'evoluzione significa generalmente solo osservarne l'espansione; oltre i 5 cm. significa aspettare la sua rottura" (Agrifoglio G., 2007).

Nei fatti, **solo nei casi più fortunati di rottura tamponata c'è il tempo di operare il paziente** o di trasportarlo in un centro di eccellenza per tale trattamento, ma **in caso di rottura di aneurisma aortico in addome libero la rapidità e la gravità degli eventi è tale che vanifica ogni possibilità di trattamento** con successo anche nei migliori Centri di Chirurgia Vascolare del mondo, perché non c'è il tempo di intervenire ed appena si apre l'addome (estremo freno all'emorragia) l'evoluzione è cataclismatica, con emorragia inarrestabile, shock irreversibile ed inevitabile morte del paziente.

Tali scoraggianti dati hanno dato sempre più spazio, oltre che in elezione, **anche in urgenza al trattamento endovascolare** degli aneurismi aortici, tanto che **oggi in diversi centri il trattamento con endoprotesi è considerato come prima opzione anche negli aneurismi rotti.**

Posto che **la mortalità è molto ridotta (3-4%) per un trattamento in elezione** (chirurgico o endovascolare) nei Centri più qualificati e ad alto volume di interventi, **ma è altissima per un trattamento in urgenza** (chirurgico o endovascolare), **in caso di aneurisma noto**, di cui si conoscevano esistenza, dimensioni e caratteristiche, **la responsabilità della morte del paziente per rottura dell'aneurisma ricade su chi non aveva provveduto a trattare la patologia in elezione, evitando che si andasse incontro alla inesorabile rottura.**

Nei casi in cui il **paziente sia stato giudicato inoperabile in elezione** per rischi generali considerati proibitivi (età, cardiopatie, altre patologie associate), è di tutta evidenza che **in emergenza**, di fronte alla rottura dell'aneurisma in addome libero con shock emorragico infrenabile, non vi è **nessuna possibilità di sopravvivenza**.

Le **Linee-Guida del settore**, dettate univocamente dal **Ministero della Salute (1)**, dalla ***SICVE (Società Italiana di Chirurgia Vascolare ed Endovascolare)*** e dal **Collegio Italiano dei Primari di Chirurgia Vascolare**, prevedono dei **requisiti** auspicabili per la gestione ottimale di tali patologie.

Purtroppo il fatto che la **Chirurgia Vascolare del P.O. SGD di Agrigento** è ancora in fase di implementazione, limita le possibilità di trattamento delle **urgenze vascolari**, soprattutto degli aneurismi dell'aorta addominale in rottura, dovendo armonizzare la gestione delle urgenze con quanto previsto dalle **Linee-Guida Nazionali e Regionali e disposizioni legislative vigenti**, oltre che con le **dovute regole di prudenza e diligenza**, nell'ottica della ***"posizione di garanzia"*** che obbliga tutti gli operatori sanitari alla salvaguardia della salute e del **benessere del paziente**, per cui tutto il personale medico e paramedico è responsabile, ciascuno per le proprie mansioni e competenze, in tutte le forme di prestazioni sanitarie, soprattutto in emergenza.

* * * * *

2. A.A.A.: GENERALITA'

L'**Aneurisma** (dal Greco "*Aneurisma*" = dilatazione) è una **dilatazione permanente di una arteria di oltre il 50%** del suo diametro normale (che nell'aorta addominale in età adulta è in media di 2,2 cm. nell'uomo e 1,9-2 cm. nella donna), con **perdita del parallelismo** dei suoi bordi e **sovvertimento strutturale** parietale. Quando il diametro antero-posteriore dell'aorta supera i 3 cm ci si trova di fronte ad un AAA.

La netta prevalenza delle forme aterosclerotiche giustifica la localizzazione prioritaria (90-95%) a carico dell'aorta sotto-renale (*Fig. 1*), la predilezione per le fasce di età più avanzate (50-70 anni ed oltre) e del sesso maschile e la maggioranza della tipologia fusiforme o mista (9).

Le forme micotiche, post-traumatiche e batteriche sono percentualmente trascurabili.

Cenni storici

50 D.C. - Dioscoride: prima descrizione
1785 - Hunter: legatura prossimale
1888 - Matas: endoaneurismorrafia
1951 - Dubost: messa a piatto e by-pass
1966 - Creech: endoaneurismectomia e innesto protesico semplificato
1966 - Blaisdell: interventi palliativi
1990 - Parodi: trattamento endoluminale

Frequenza

- 1-2% di tutta la popolazione
- oltre 5% nei maschi > 50anni

Fattori di rischio

- Età (50-70 anni)
- Sesso (3-10 : 1)
- Razza bianca ($\approx 2 : 1$)
- Ipertensione arteriosa
- Tabagismo
- Fattori sociali e ambientali
- Fattori eredo-familiari

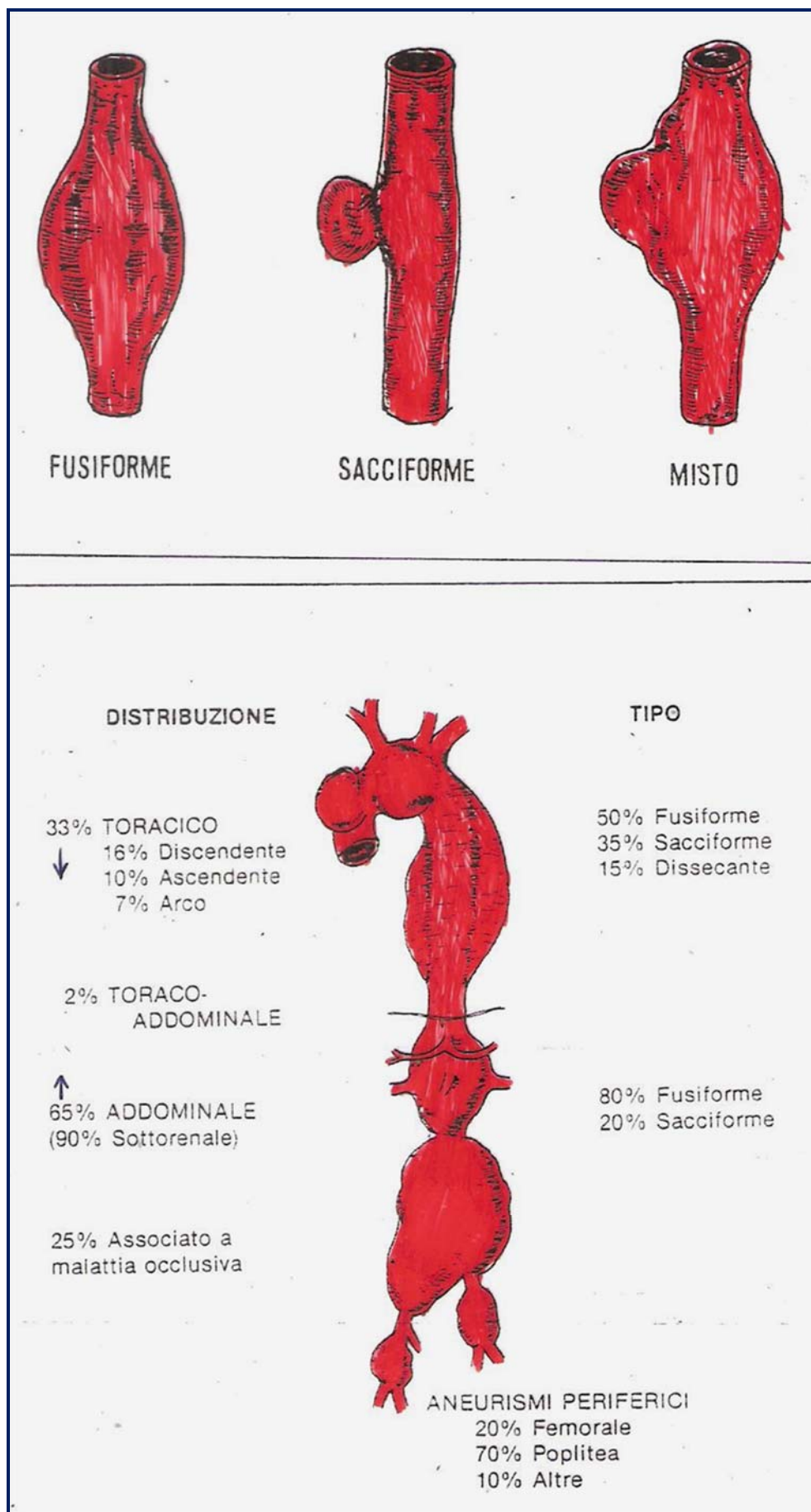


Fig.1 - A.A.A.: Tipi e localizzazioni

Frequentemente sono coinvolte le arterie iliache o altre arterie, che possono essere interessate anche isolatamente (19,20). Le **forme toraco-addominali** e le **dissecazioni aortiche** (c.d. *“aneurisma dissecante”*), presentano peculiarità tali sul piano del trattamento e delle competenze specialistiche coinvolte (oltre che sul piano eziologico), che esorbitano dal presente PDTA.

Fattori eziologici
• Aterosclerosi (70-90%) • Lue • Forme “infiammatorie” (2.5-10%) • Forme batteriche e micotiche (2-5%) • Forme post-traumatiche • ...
Anatomia patologica
- macroscopica dilatazione dell’arteria - sovvertimento strutturale della parete con scompaginamento t. media - trombi endoluminali • Aneurismi “infiammatori” - parete spessa 2-4 cm., biancastra, lucida, duro-fibrosa, immersa in tessuto sclerotico retroperitoneale, che coinvolge le strutture anatomiche contigue • Pseudo-aneurismi - parete formata da solo tessuto fibroso
Lesioni ostruttive associate
• Coronarie: 40-60% • Assi iliaco-femorali: 35-40% • Tronchi epiaortici: 15-20% • Arterie Renali: 10-15% • Tronco celiaco/mesenterica superiore: 5-10%

Sul piano anatomo-patologico l’aspetto è condizionato dall’eziologia onde prevale la tipologia fusiforme su quella sacciforme o mista. Spesso si tratta di forme uniche, che possono coinvolgere facilmente le iliache, ad **estrinsecazione mediana** (circa 50%) o con più o meno marcata lateralizzazione sinistra (circa 40%), più raramente destra (10%).

Nel guscio fibroso peri-aneurismatico si riconoscono la parete aortica alterata, lamine fibrose dense e concentriche e materiale trombotico in vario stadio evolutivo all’interno.

La massa aneurismatica contrae spesso aderenze con le formazioni contigue (cava, duodeno, uretere, ...) (9).

3. A.A.A.: PATOGENESI

La patogenesi dell'A.A.A. è riconducibile sostanzialmente a quella dell'aterosclerosi, ma con alcune peculiarità. La realizzazione di una **lesione endoteliale** provoca una serie di **alterazioni a carico della parete aortica**, che è particolarmente esposta alle **sollecitazioni meccaniche** indotte dalle ritmiche variazioni sisto-diastoliche della pressione arteriosa, mal mitigata da una compagine aterosclerotica, onde evolve facilmente verso l'ectasia (*Fig. 2*).

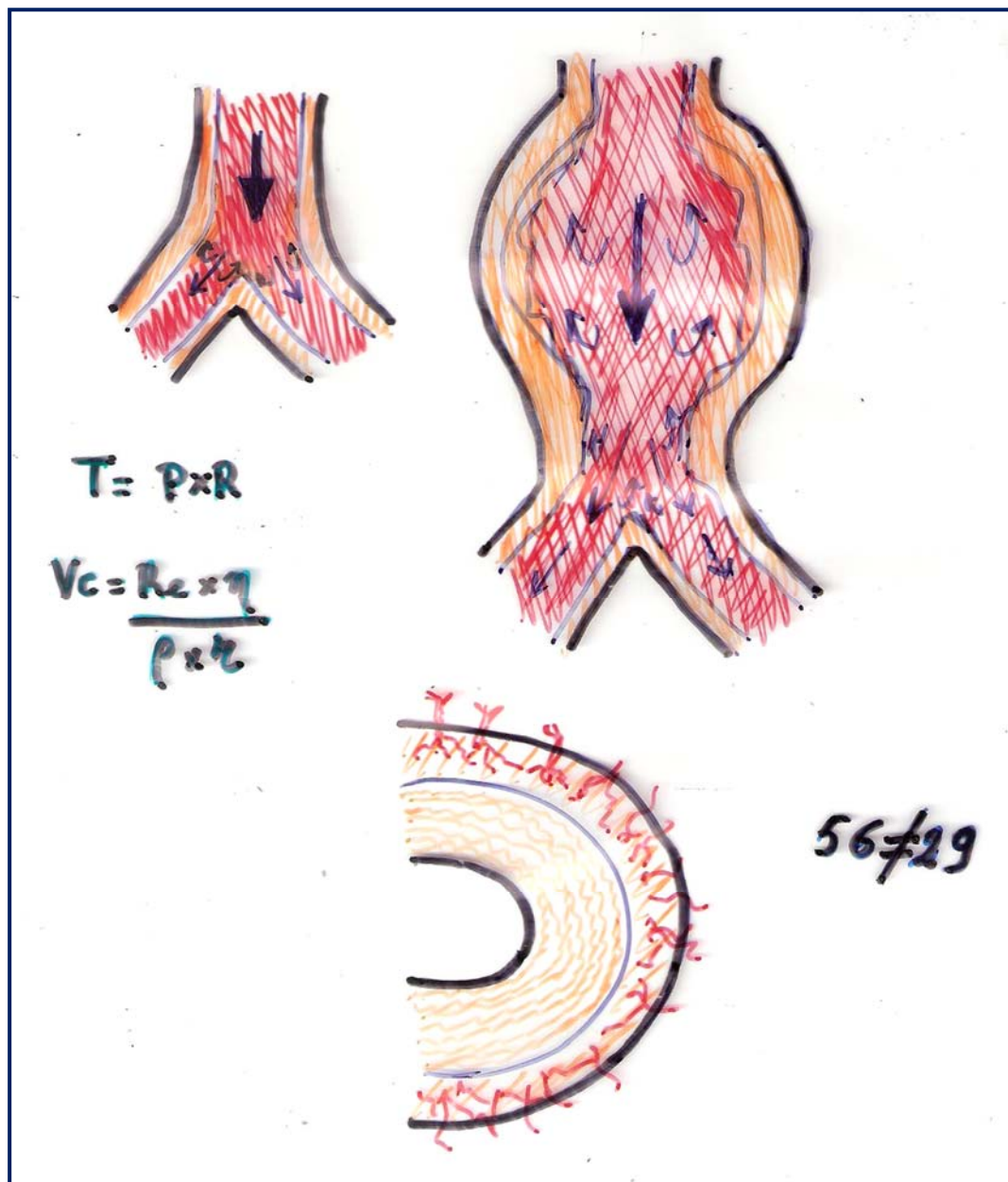


Fig. 2 - A.A.A.: Patogenesi: Leggi di Laplace e di Reynolds, “unità lamellari”

Peraltro, per la **Legge di Laplace** ($T = P \times R$), la **tensione parietale** T è data dal prodotto della **pressione** P per il **raggio** R . Pertanto una arteria ectasica è sottoposta ad una **tensione parietale tanto più elevata, quanto maggiore è il suo raggio (R)**, onde l'arteria dilatata tende inesorabilmente a dilatarsi ulteriormente, anche perchè spesso si tratta di pazienti ipertesi ($\rightarrow$ aumento di P). In aggiunta, la dilatazione comporta uno scompaginamento del fisiologico moto ematico laminare, per cui si raggiunge la velocità critica e si realizzano turbolenze, sollecitate non solo dall'aumento del raggio (per la **Legge di Reynolds** la **Velocità critica** V_c si raggiunge tanto più facilmente quanto più aumenta il **raggio** R), ma anche dalla caratteristica forma dell'aneurisma, che invoglia le lamine di flusso a ruotare su se stesse.

Patogenesi

- **Aterosclerosi**
- **Fattori anatomici**
 - macroscopici
 - microscopici (media: "**unità lamellari**")
- **Fattori emodinamici**
 - slaminamento del flusso (biforcazione aorto-iliaca)
 - onda reflua
- **Alterazioni flogistiche**
- **Alterazioni biochimiche**
 - $\uparrow$ elastasi $\downarrow$ elastina (dal 12 % all'1%)
 - $\uparrow$ collagenasi $\downarrow$ collagene (III)
 - $\uparrow$ enzimi proteolitici veicolati da monociti
 - $\uparrow$ metallo-proteasi 9
 - $\uparrow$ attività PLG
- **Neoangiogenesi** (t. media)

Sollecitazioni dinamiche



- $\uparrow$ numero leiomiocellule
- $\uparrow$ componenti extracellulari
- $\uparrow$ consumo di O_2



Ulteriore ipossia parietale



Riduzione delle prestazioni dinamiche

La predilezione per il tratto aortico distale è correlata a motivazioni di ordine emodinamico (slaminamento del flusso in corrispondenza della biforcazione), ma soprattutto anatomico. In effetti **la parete aortica possiede una tunica media organizzata in “unità lamellari”** (che sono una costante di specie): i *vasa vasorum* provenienti dall'avventizia ne irrorano solo la porzione più esterna, eccedente le 29 unità, mentre le altre sono nutrite esclusivamente per filtrazione trans-luminare.

L'aorta toracica umana è provvista di 56 unità lamellari, mentre **l'aorta addominale ne possiede solo 29**, per cui **ha una tunica media totalmente sprovvista di *vasa vasorum***.

Le sollecitazioni meccaniche, segnatamente emodinamiche, promuovono un incremento locale del numero di leiomiocellule, dei componenti extracellulari e del consumo di ossigeno, esponendo ancor più la parete a condizioni di ipossia cronica, con ulteriore scadimento della resistenza (9).

* * * * *

4. A.A.A.: CLINICA

La diagnostica clinica è il primo approccio agli A.A.A., sia in elezione, che in rottura. In realtà però la **sintomatologia** clinica è spesso assente o aleatoria (60-70%) e quando presente è legata non solo alla formazione aneurismatica in sé, ma anche alle complicanze, alle manifestazioni della malattia aterosclerotica ed al coinvolgimento degli organi contigui. Anche quando i disturbi soggettivi sono modesti o assenti, un attento esame anamnestico, che deve essere approfondito e mirato nei pazienti prediletti dalla malattia aneurismatica (età avanzata, aterosclerosi polidistrettuale, fumo, ecc.), può svelare degli elementi caratteristici.

All'**ispezione** si rileva una tumefazione oblunga, a maggior asse longitudinale, talora lateralizzata a sinistra, con pulsatilità espansiva sincrona col polso.

La **palpazione** evidenzia una massa dotata di **pulsatilità espansiva**, a superficie liscia di consistenza duro-elastica, non dislocabile longitudinalmente, poco lateralmente; alla **ascoltazione** è frequente un soffio sistolico. Se è possibile inserire la mano tra l'estremità superiore della formazione e il bordo condro-costale l'A.A.A. è sotto-renale (**Regola di De Bakey**).

Semeiotica fisica

- **Ispezione:** tumefazione oblunga, a maggior asse longitudinale, ± lateralizzata a sinistra, con pulsatilità espansiva sincrona col polso.
- **Palpazione:** massa dotata di pulsatilità espansiva, a superficie liscia, di consistenza duro-elastica, non dislocabile longitudinalmente, poco lateralmente.
Regola di De Bakey: se è possibile inserire la mano tra l'estremità superiore della formazione e il bordo condro-costale l'aneurisma è sotto-renale.
- **Ascoltazione:** soffio sistolico.

La realizzazione di fenomeni periarteritici e compressivi sulle formazioni contigue (duodeno, uretere, radici nervose, rachide) può dar luogo ad un dolore sordo, continuo o intermittente, a sede epi-mesogastrica, con irradiazione posteriore o alla radice della coscia, le cui connotazioni assumono valore non solo diagnostico, ma anche prognostico (9).

La presenza di **dolore addominale o lombare**, di una **massa addominale pulsante** e di **ipotensione** impongono un **invio immediato dal chirurgo**: purtroppo **questa triade** di sintomi si verifica **solo in un terzo dei casi**.

L'impegno del circolo mesenterico, più frequente in presenza di lesioni multiple e carenza di valido circolo collaterale (**arcate di Riolano e di Drummond**, circolo emorroidario, ...), può determinare una "**sindrome gastro-intestinale**", con senso di peso addominale, soprattutto post-prandiale, e disturbi digestivi e dell'alvo, per alterata motilità intestinale. La sofferenza ischemica intestinale può determinare una "**angina abdominis**" durante il travaglio digestivo o una "**mesenteric steal syndrome**" durante la deambulazione (per emometacinesia). L'estrinsecazione verso il rachide provoca dolori para-vertebrali, talora irradiati agli arti, che possono **simulare un'artrosi lombo-sacrale** (sindrome lombosciatalgica), mentre una compressione ureterale può dar luogo a **sintomi pseudo-urinari** (sindrome pieloureterale).

Tale sintomatologia, che assume quindi gradualità molteplici e sfumature variegate, rientra nella **fase iniziale, aspecifica, di quiescenza** della malattia aneurismatica, definibile come **1° stadio**. In tale fase l'accrescimento volumetrico medio, valutato mediante Ecografia, è di circa 0,4 cm./anno **(9)**.

Clinica

Forme asintomatiche = 60-70%

1° Stadio

- **Fase asintomatica vera**
- **Fase sintomatica aspecifica**
 - Dolore per fattori compressivi (duodeno, uretere, radici nervose, rachide) e di periarterite
 - Dolore sordo, continuo o intermittente (valore diagnostico!)
 - Sede epi-mesogastrica, con irradiazione posteriore o alla radice di coscia
 - Sindrome gastrointestinale
 - Sindrome pieloureterale
 - Sindrome lombosciatalgica
 - Sindrome ischemica periferica
 - sindromi da compressione

2° Stadio

- **sindrome da pre-rottura** (rapida espansione volumetrica)
- **sindrome da fissurazione** ("crisi fissurativa")
- **sindrome da rottura** (emorragia tamponata o massiva)

Il quadro clinico muta però decisamente allorché l'evoluzione vira verso il **2° stadio**, cioè la **fase di rapida espansione volumetrica** che precede la **fissurazione** parietale (determinata dalla **escavazione di un tunnel attraverso le stratificazioni di coaguli organizzati dentro il lume aortico**, che permette al sangue di minacciare direttamente una **ultima ridotta porzione esterna della parete**, ma ancora senza emorragia peri-aortica) e la **rottura**.

L'accrescimento della sacca aneurismatica, fino ad allora appena percettibile, diviene evidente, inducendo la comparsa di dolori continui ed intensi che dall'addome si irradiano alla regione dorso-lombare o verso il basso, con un certo grado di difesa addominale. La palpazione della massa risulta ora dolorosa, le condizioni generali permangono soddisfacenti, ma può esservi tachicardia (**sindrome da pre-rottura**)

Va però sottolineato che **non sempre** il processo di **fessurazione** comporta *ab initio* un **repentino incremento volumetrico**. E' infatti possibile il riscontro di piccole estroflessioni (*blisters*) in una zona aneurismatica per il resto ancora compatta. Anche se **di regola il transito dal 1° al 2° stadio è graduale**, la sintomatologia legata alla fissurazione può comparire *d'emblée*, configurando la "**crisi fissurativa**", con **dolore improvviso, incoercibile**, continuo o parossistico, in regione epi-mesogastrica o ipocondriaca, specie a sn., irradiato ai lombi, al perineo o agli arti, **difesa addominale** più o meno spiccata, **pallore, diaforesi e ipotensione**.

Quando la parete addominale cede completamente, si instaura la "**sindrome da rottura**", contraddistinta dalla **brusca esacerbazione della sintomatologia** suddetta (se segue la crisi fissurativa) o dalla sua brutale insorgenza, se si realizza come prima manifestazione (40% dei casi) **(9)**.

* * * * *

5. A.A.A.: DIAGNOSTICA STRUMENTALE

Come già rilevato, la diagnosi di A.A.A. è spesso casuale (60-70%) e può avvenire mediante una semplice visita clinica (rilievo di massa pulsante) o indagini diagnostiche eseguite per altri motivi (Ecografia, Rx. addome, T.C., ...).

La **prima procedura diagnostica**, oltre alla valutazione clinica, è ultrasonografica con **Eco-Color-Doppler**.

Diagnostica strumentale

- **Eco-Color-Doppler**
- IVUS (Ecografia endovasale)
- Rx addome
- Rx torace
- **Angio-T.C.**
- Angio-R.M.N.
- Angiografia
- ...

Mediante l'Eco-Color-Doppler è possibile valutare le caratteristiche morfologiche e funzionali dell'A.A.A. e l'**accrescimento annuo** che, seppure variabile da paziente a paziente e per nulla lineare nel tempo, è **in media di 0,4 cm. all'anno**. Gli aneurismi di maggiori dimensioni (superiori ai 6 cm) crescono più rapidamente, mentre per gli aneurismi con diametro inferiore ai 4,5 cm la velocità di accrescimento appare più lenta.

ACCRESIMENTO MEDIO ANNUO ALL'ECO-DOPPLER

- 0,3-0,5 cm./anno in pazienti non trattati e sottoposti a controlli
- Velocità di accrescimento non sempre graduale

L'Eco-Color-Doppler è **sempre indicato sia in elezione, che in urgenza**, in quanto consente di evidenziare il profilo della parete aortica e il diametro e fornisce informazioni sull'origine dei principali rami di derivazione. In caso di ectasia-aneurisma, consente di valutare il diametro a livello delle renali (sopra e sotto), il diametro massimo dell'aorta e dei suoi rami e se esiste un colletto rettilineo sotto le renali ed **in rottura** la sede di emorragia e la presenza di raccolta ematica.

L'Eco-Color-Doppler delinea fedelmente le caratteristiche strutturali dell'A.A.A., l'entità del lume residuo, i corrispettivi emodinamici, evidenzia ispessimenti parietali (aortite/aneurisma infiammatorio), la presenza di trombo endoluminale o di segni di dissecazione, che può essere rilevata attraverso una sottile banda lineare iperecogena (intima scollata) nel contesto del lume aneurismatico; è inoltre indicato nel *follow-up* **seriato** e nelle **valutazioni post-operatorie**, consentendo lo studio periodico dei pazienti operati di rivascolarizzazione aortica o aorto-iliaco-femorale.

Premesso che possono fornire utili informazioni anche una Rx. diretta addome (calcificazioni della parete aneurismatica, estensione, ecc.) o Rx. diretta torace (condizioni dell'aorta toracica), l'imaging radiologico completa lo studio ultrasonografico con **Angio-TC** (o **Angio-RMN**) nella determinazione della sede e della natura della lesione e nella valutazione della patologia di parete, in previsione di un approccio ricostruttivo chirurgico o endovascolare (**EVAR**), dando **anche in urgenza tutte le indicazioni e misurazioni necessarie** per porre in essere tale opzione.

Posto che **tali tecniche forniscono immagini sempre più precise e qualificanti per la scelta terapeutica** e sul dettaglio delle condizioni del circolo arterioso, dei circoli collaterali attivati e **in caso di rottura della sede di emorragia** e dell'entità dell'ematoma, l'indicazione alla classica **angiografia** è divenuta negli ultimi anni **sempre più limitata** (ferma restando la sua capacità di definizione vascolare), così come quella di altre tecniche complementari.

A riguardo, il **Ministero della Salute (1)** precisa:

*“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'angiografia tradizionale è indicata solo nei pazienti con patologia arteriosa associata o al momento della procedura nei pazienti da sottoporre a intervento di endoprotesi.”*

(Quaderni del Ministero della Salute, 1, 105-107, 2010)

Negli Stati Uniti è stato recentemente condotto dalla *Veteran's Administration* lo **Studio ADAM** (*Aneurysm Detection And Management*) su oltre 120.000 uomini con età media di 65 anni, al fine di identificare i portatori di A.A.A. in un campione significativo di soggetti che non riferivano alcun sintomo. Attraverso l'**Eco-Doppler** sono stati individuati più di 5.000 casi di aneurisma (4% del campione); in 500 di questi casi l'aneurisma aveva un diametro superiore ai 5 cm., quindi presentava già un notevole rischio di rottura.

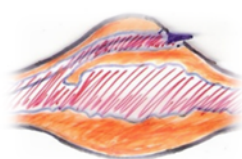
Si può quindi affermare che un'ecografia dell'aorta addominale sarebbe sempre indicata nei soggetti di oltre 60 anni, soprattutto se fumatori e/o con altri fattori di rischio associati (ipertensione, arteriopatie note, ipercolesterolemia, ecc.)

* * * * *

6. A.A.A. IN ROTTURA

La **rottura** rappresenta la complicanza più temibile e frequente dell'A.A.A., in funzione dell'**altissima mortalità** per questo tipo di evento, che come già premesso, può raggiungere il 90%: **la dimensione dell'aneurisma rappresenta il fattore preminente nel rischio di rottura (7,9)**, anche se un ruolo rilevante giocano pure l'ipertensione, il fumo di tabacco, la presenza di BPCO, la familiarità ed il sesso.

A.A.A.: Dimensioni e rischio rottura



< 5 cm 20%
6 cm 40%
> 7 cm >70%

A.A.A.: Sorveglianza sulla base delle dimensioni dell'aneurisma

<i>Dimensioni</i>	<i>Raccomandazioni</i>	<i>Grado di raccomandazione</i>
< 3 cm.	→Eco-Doppler ogni 3-5 anni	1A
3.1-3,4 cm.	→Eco-Doppler ogni 3 anni	1A
3.5-3.9 cm.	→Eco-Doppler ogni 2 anni	1A
4.0-4.5 cm.	→Eco-Doppler ogni anno	1A
> 4.5 cm.	→Eco-Doppler ogni 6 mesi + Visita Chir. Vascolare	1A
Accrescimento > 1 cm/anno	→Visita Chir. Vascolare per intervento	1A

Quando la parete addominale cede completamente, si instaura la "**sindrome da rottura**", contraddistinta dalla **brusca esacerbazione della sintomatologia** suddetta (se segue la crisi fissurativa) o dalla sua brutale insorgenza, se si realizza come prima manifestazione (40% dei casi).

A.A.A.: Definizione dei criteri di urgenza e/o emergenza

Urgenza = A.A.A. con dolore e/o altri sintomi di **incombente rottura** (crisi fissurativa) e paziente emodinamicamente **stabile**

Emergenza = A.A.A. con soluzione di continuo della parete (**aneurisma rotto**) e/o pz. emodinamicamente **instabile**

Quaderni del Ministero della Salute, 1, 105-107, 2010 (1)

Ne consegue una **emorragia**, inizialmente contenuta dalle formazioni sclero-aderenziali peri-avventiziali, quindi **dapprima confinata nel retro-peritoneo**, per **invadere poi la cavità peritoneale**.

Rottura: quadro clinico

Di solito in **2 o 3 tempi**: **fissurazione** → **rottura coperta** → **rottura definitiva**

- **Crisi fissurativa**: dolore improvviso, parossistico/continuo, epigastrio/ ipocondrio (> a sinistra, irradiazioni lombari, perineali, radici arti, non dominabile), con pallore, diaforesi, ipotensione transitoria.
- **Rottura coperta**: dolore + segni di irritazione peritoneale, ritenzione urinaria, febbre, anemia, soffusioni emorragiche, shock moderato
- **Rottura definitiva**: emorragia massiva con shock gravissimo

Dalla **rottura coperta** (dolore, irritazione peritoneale, ritenzione urinaria, febbre, anemia, soffusioni emorragiche e shock moderato), si arriva quindi alla **rottura definitiva** (emorragia massiva con shock gravissimo).

La **sede più frequente della rottura** è la **postero-laterale sinistra**, probabilmente in virtù degli stretti rapporti della parete posteriore col rachide che ne limiterebbero l'espansibilità, esponendola maggiormente al traumatismo dinamico sisto-diastolico, nonché del più facile accrescimento verso sinistra (limitato a destra dalla cava e dal mesentere).

Rottura: quadri clinici particolari

- **in peritoneo libero**: shock gravissimo rapidamente evolutivo in exitus
- **nel retro-peritoneo**: evoluzione più graduale; shock meno grave e spesso progressivo
- **nell'apparato digerente**: (duodeno = 76.8%, tenue = 8%, colon = 5-6%, stomaco = 4.8%); prodromi (dolore post-prandiale, sindrome sub-occlusiva) → ematemesi, melena → exitus: ore → qualche giorno
- **nelle vie urinarie**: molto rara
- **nella vena cava inferiore**: sintomatologia dolorosa + sintomatologia ingravescente da F.A.V. ad alto flusso (vene turgide, ischemia e stasi periferica e cerebrale, scompenso cardio- circolatorio, soffio/fremito,...); exitus: qualche giorno → settimane

Mentre **la rottura in peritoneo libero** è un evento cataclismatico che evolve rapidamente attraverso un imponente collasso cardio-circolatorio verso l'exitus, quella **nel retro-peritoneo** ha un andamento **più favorevole**, giacché lo shock, anche quando è grave (circa 60% dei casi), insorge progressivamente, lasciando più spazio ad una corretta diagnosi ed al tentativo chirurgico (9).

Le **rottture negli organi cavi endo-addominali contigui** (mediate da precostituite aderenze) propongono quadri clinici particolari.

Per quanto concerne l'**apparato digerente** è nettamente prediletto il duodeno (76.8%), specie nella sua terza porzione, rispetto al tenue (8%), al colon (5-6%) e allo stomaco (4.8%); dai prodromi (dolore post-prandiale, sindrome sub-occlusiva), si giunge ai chiari segni di emorragia (ematemesi, melena): in mancanza di trattamento, l'evoluzione verso l'exitus si realizza da poche ore a qualche giorno.

Eccezionale è la **rottura nelle vie urinarie**, mentre più frequente è quella **nella vena cava inferiore**, nel qual caso ai segni di rottura (dolore violento, collasso, oliguria), si aggiunge una tipica sintomatologia ingravescente di F.A.V. ad alto flusso: vene turgide, ischemia e stasi periferica e cerebrale, scompenso cardio- circolatorio, soffio sistolico o continuo con fremito palpatorio, ipertensione venosa nel piccolo bacino e negli arti inferiori (ematuria, emorragie rettali, edemi distali); l'evoluzione verso l'exitus è più lenta (da qualche giorno a settimane).

* * * * *

7. A.A.A.: ALTRE COMPLICANZE

Se la rottura è l'evento più temibile ed inesorabile, vanno ricordate anche le altre complicanze.

Non rara è l'**embolia distale** di frammenti trombotici endoaneurismatici, che può anzi costituire la prima manifestazione clinica (e quindi il momento rivelatore) di un A.A.A. fino ad allora asintomatico. In tali situazioni, in presenza di lesioni ateromasiche diffuse dell'albero arterioso, è facile la localizzazione del blocco embolico a livello di una preesistente stenosi; il quadro di ischemia acuta periferica può essere allora erroneamente attribuito ad una trombosi autoctona del segmento arterioso colpito.

A.A.A.: altre complicanze

- **Embolia distale:** spesso attribuita a trombosi autoctona di arterie periferiche in corso di A.O.C.P. (quadro di ischemia acuta periferica)
- **Trombosi massiva:** eccezionale (quadro clinico di tromboembolia della biforcazione aorto-iliaca).
- **Flogosi:** più frequente; da focolaio contiguo o anche lontano (otiti, faringiti, salmonellosi, ...); non grave di per sé, ma favorisce la rottura.

La **trombosi massiva** è eccezionale e configura il quadro clinico di tromboembolia della biforcazione aorto-iliaca.

La **flogosi** è più frequente e può trarre origine da focolai settici contigui o anche lontani (otiti, faringiti, salmonellosi, ...); non è grave di per sé, ma può essere pericolosa in quanto favorisce la rottura; inoltre può condizionare le possibilità e le tecniche chirurgiche ricostruttive (9).

* * * * *

8. A.A.A.: TRATTAMENTO IN ELEZIONE E IN ROTTURA

La pericolosità degli aneurismi è dovuta al rischio di rottura del vaso colpito, evenienza che si verifica nel 10% degli A.A.A. di 5 cm. di diametro e addirittura nel 45-60% di quelli superiori agli 8-10 cm. (posto che il diametro normale dell'aorta addominale in età adulta è in media di 2,3 cm. nell'uomo e 1,9 cm. nella donna).

A.A.A.: TRATTAMENTO

- Abolizione fattori progressione
- Controllo farmacologico ipertensione
- Abolizione del fumo
- TERAPIA CHIRURGICA
- TRATTAMENTO ENDOVASCOLARE

Attualmente l'indicazione al trattamento in elezione si pone per aneurismi di **diametro superiore ai 5-5,5 cm., compatibilmente con le frequenti patologie associate** (ipertensione arteriosa, malattia coronarica, malattia ATS, diabete mellito, insufficienza respiratoria, insufficienza renale, ecc.) (14,21).

D'altronde l'intervento può essere indicato anche per aneurismi di **diametro minore** in particolari situazioni: rapido accrescimento, aspetti morfologici indicanti un rischio incrementato di rottura: segni di irregolarità o cedimenti della parete ("*blisters*"), escavazione delle apposizioni trombotiche endoluminali, ecc.

Inoltre, **il trattamento è sempre indicato qualora vi sia una sintomatologia ascrivibile all'A.A.A.** (dolore addominale e/o lombare, segni di compressione delle strutture circostanti, embolia e/o trombosi).

In presenza di aneurisma rotto o in fase di rottura l'intervento urgente è indicato in maniera assoluta, ma i rischi sono molto più alti che se eseguito in elezione (2,5,13,16).

La tecnica che viene universalmente eseguita è quella introdotta da C. Dubost nel 1951 (Fig. 3 a) e poi semplificata da De Bakey (Fig. 3 b) (non resezione dell'aneurisma, ma endoaneurismectomia con innesto protesico) e ulteriormente da Creech nel 1966 (Fig. 3 c) (senza isolamento del tratto aortico prossimale e distale all'anastomosi).

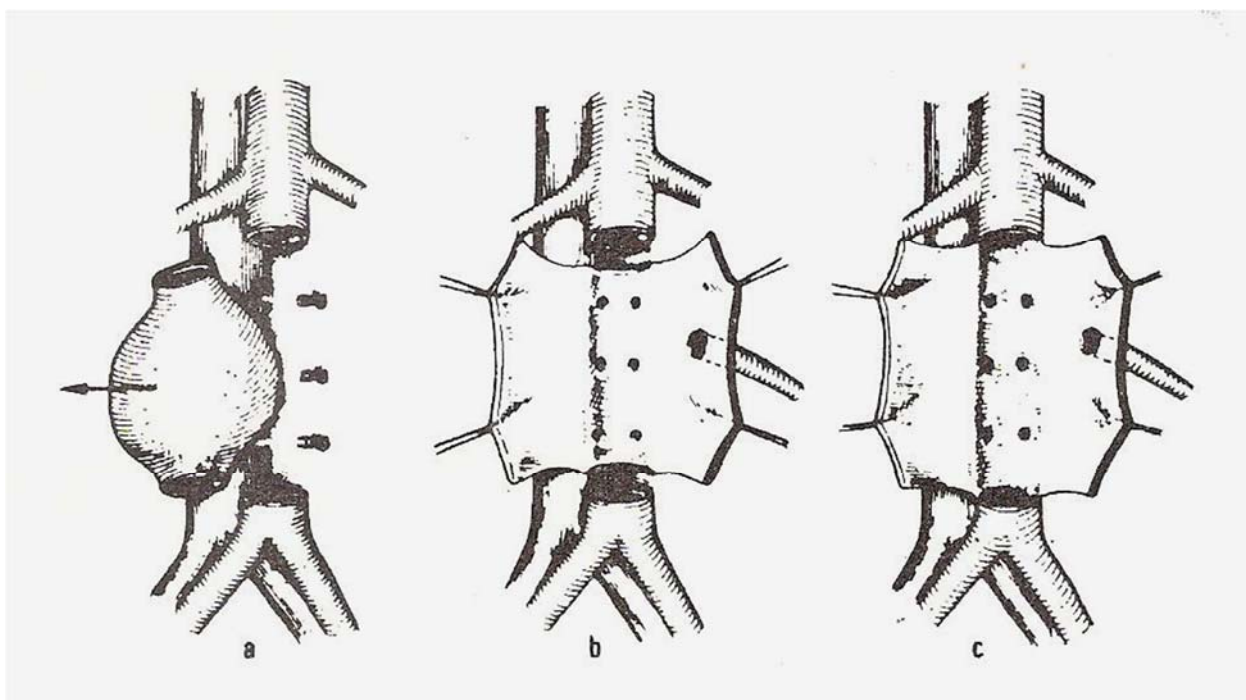


Fig. 3 - Aneurisma dell'aorta addominale: evoluzione della tecnica chirurgica: tecnica di Dubost (a), semplificata da De Bakey (b) e Creech (c).

da: Lo Bosco et al. - *Diagnostica e terapia chirurgica degli aneurismi dell'aorta addominale* - Atti XXIX Congr. Soc. Sic. Chir., 203-220, 1987.

Negli aneurismi trattati con interposizione protesica aorto-aortica (senza coinvolgimento delle arterie iliache), può essere vantaggiosa la **variante proposta dal Prof. D. Mellièrè**, che prevede il completo **isolamento del tratto distale dell'aorta** su cui inserire la protesi, per potere poi rinforzare l'anastomosi sovrapponendovi un piccolo segmento protesico.

Le **varianti di tecnica chirurgica** vanno modulate **adattando al caso specifico le tecniche di base** consuete (interposizione protesica aorto-aortica, by-pass aorto-bisiliaco o aorto-bifemorale, ...) e ricorrendo quando necessario a soluzioni eclettiche.

A.A.A.: VARIANTI DI TECNICA CHIRURGICA

SEMPRE DETTATE DAL CASO SPECIFICO

- SOSTITUZIONE DELL'ANEURISMA CON INTERPOSIZIONE DI PROTESI (T-T)
- BY-PASS AORTO BISILIACO
- BY-PASS AORTO BIFEMORALE
- VARIANTI DETTATE DAL CASO SPECIFICO

L'**intervento** prevede di regola una **laparotomia mediana xifo-pubica**, in **anestesia generale**, attraverso cui si isola la faccia anteriore e laterale sinistra dell'aneurisma estendendosi verso l'alto fino al colletto dell'aneurisma (tratto di aorta situato sotto l'emergenza delle arterie renali, dove il diametro è pressoché normale).

Nell'isolamento della biforcazione aortica e soprattutto dell'iliaca comune sinistra, particolare attenzione deve essere posta alla dissecazione del plesso nervoso pre-aortico, in quanto la sua lesione può provocare una disfunzione sessuale.

A valle dell'aneurisma, a seconda della sua estensione, **può essere necessario isolare le iliache** comuni o le iliache esterne ed interne. Sul lato sinistro dell'aneurisma viene isolata l'**arteria mesenterica inferiore**. Se è pervia, per valutarne la necessità di reimpianto sulla protesi per prevenire lesioni ischemiche intestinali può essere utile verificare la supplenza collaterale dopo il suo clampaggio, rilevando il segnale Doppler sul colon sigmoideo.

Previa **eparinizzazione per via generale**, si esegue il clampaggio a monte e a valle e si incide l'aneurisma lungo la sua faccia laterale sinistra, asportando il contenuto costituito da coaguli e materiale necrotico e suturando dall'interno gli osti sanguinanti delle arterie lombari e della sacrale media. Si sceglie quindi la protesi, retta o biforcata, di calibro lievemente inferiore a quello del colletto aortico per la possibilità di una dilatazione futura (**Fig. 4**).

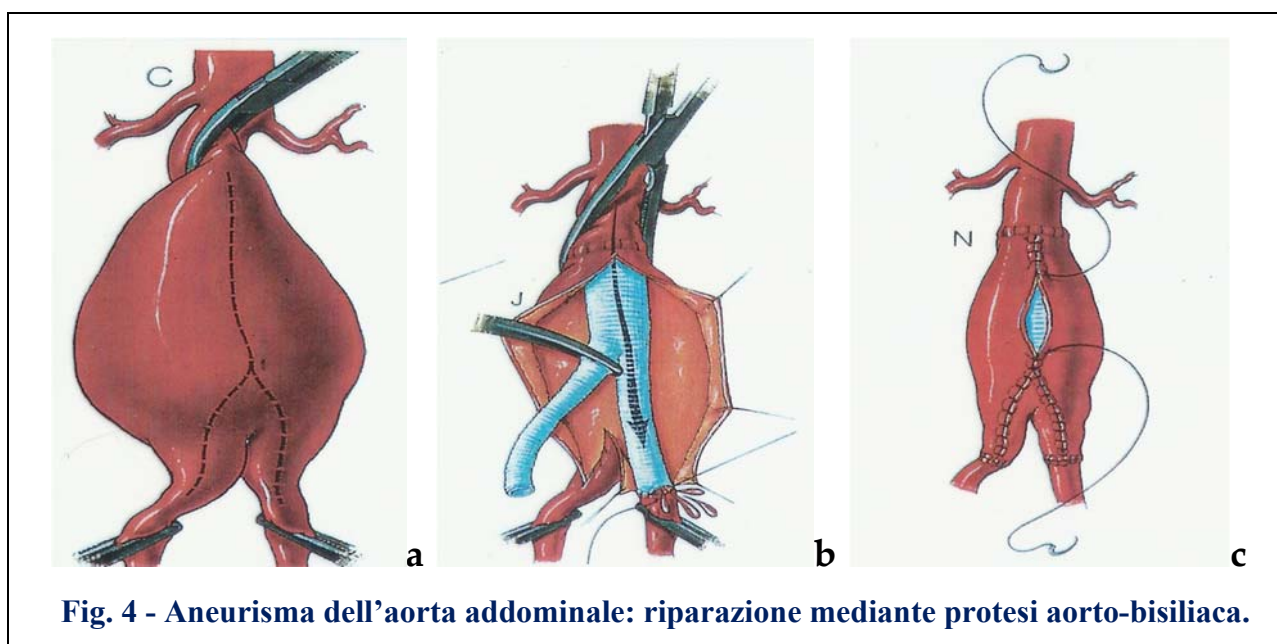


Fig. 4 - Aneurisma dell'aorta addominale: riparazione mediante protesi aorto-bisiliaca.

Le anastomosi prossimale e distale vengono eseguite termino-terminalmente.

Alla fine la parete dell'aneurisma viene suturata attorno alla protesi per evitare il contatto diretto della protesi con il duodeno e quindi ridurre la possibilità di una fistola aorto-enterica.

La **scelta della protesi** si basa su molteplici alternative (10), valutate in funzione delle specifiche caratteristiche e delle circostanze (Tab. 1), oltre a risentire delle preferenze ed esperienze dell'operatore (e della disponibilità del singolo Centro Vascolare). Si usano per lo più protesi di 18-20 mm., in Dacron *woven* (intessute) o *knitted* (ammagliate), impregnate con albumina o collagene o gelatina, che non richiedono precoagulazione.

Tabella 7. — Angioricostruzioni aorto-iliaco-femorali: Woven Dacron.

Vantaggi:	— preclotting facoltativo
Svantaggi:	— difficoltà di sutura — margini sfrangiabili — bassa compliance — superficie interna irregolare — porosità e riabilitazione ridotte

Tabella 9. — Angioricostruzioni aorto-iliaco-femorali: External Velour Weft-Knitted Dacron.

Vantaggi:	— Preclotting e riabilitazione migliori rispetto alle weft-knitted — buona compliance — facilità di sutura
Svantaggi:	— alta porosità (2.000-2.4000 ml) → preclotting accurato — filamentosità esterna non uniforme — superficie interna irregolare

Tabella 11. — Angioricostruzioni aorto-iliaco-femorali: PTFE-espanso.

Vantaggi:	— preclotting non richiesto — facilità di sutura — superficie interna regolare
Svantaggi:	— anelasticità longitudinale — ridotta compliance — scarsa riabilitazione — difficile percezione pulsazioni

Tabella 8. — Angioricostruzioni aorto-iliaco-femorali: Weft-Knitted-Dacron.

Vantaggi:	— facilità di sutura — margini non sfrangiabili — compliance maggiore delle woven — alta porosità → riabilitazione migliore delle woven
Svantaggi:	— lungo preclotting — superficie interna irregolare — riabilitazione incompleta

Tabella 10. — Angioricostruzioni aorto-iliaco-femorali: Crimped External Velour Warp-Knitted Dacron.

Vantaggi:	— ridotta porosità → preclotting più breve — superficie interna regolare — maneggevolezza chirurgica — riabilitazione sovrapponibile a quella delle weft-knit velour
Svantaggi:	— trascurabili (nell'area aorto-iliaca)

Tabella 12. — Angioricostruzioni aorto-iliaco-femorali: Externally Supported, External Velour Weft-Knitted Dacron.

Vantaggi:	— Resistenza meccanica — superficie interna regolare — facilità di sutura — supporto esterno radiopaco — buona riabilitazione
Svantaggi:	— preclotting complesso

Tab. 1 - A.A.A.: Scelta della protesi nelle ricostruzioni aorto-iliaco-femorali.

da: Lo Bosco et al. - *Indicazioni e scelta della protesi nelle ricostruzioni dirette del tratto aorto-iliaco-femorale* (10)

La mortalità operatoria è attorno al 3-5%, ma l'intervento ha una consistente gravità, soprattutto in quei pazienti "ad alto rischio chirurgico" per le loro condizioni generali.

L'incisione chirurgica estesa longitudinalmente a tutto l'addome, la presenza di un sondino naso-gastrico per 2-3 giorni fino alla ripresa della canalizzazione intestinale, il catetere vescicale rendono il decorso post-operatorio piuttosto doloroso ed impegnativo. Inoltre il paziente deve rimanere ricoverato 5-7 giorni, per sorvegliarne il decorso e modulare quotidianamente il trattamento post-operatorio.

La **chirurgia mini-invasiva** si sta sempre più diffondendo anche per gli A.A.A., per ridurre la mortalità e la morbidità e rendere meno impegnativo il post-operatorio.

Può consistere in una **mini-laparotomia** o nella **video-laparoscopia**.

La chirurgia **mini-laparotomica** aggredisce gli aneurismi attraverso un'incisione trans-peritoneale ridotta (longitudinale mediana sopra-ombelicale di 10-12 cm.) oppure per via retro peritoneale, con un'incisione ancora più limitata (trasversale sotto-costale sinistra di circa 5-7 cm.) o con ulteriori possibili accessi alternativi.

Questa chirurgia comporta una riduzione dell'invasività e della degenza post-operatoria, con buoni risultati a medio termine, ma richiede uno strumentario chirurgico particolare e soprattutto l'adattamento e l'esperienza del chirurgo ad operare con un campo operatorio molto limitato.

La **chirurgia video-laparoscopica** degli A.A.A. richiede un training ancora maggiore, in quanto l'accesso avviene attraverso sei piccoli fori praticati nell'addome per l'introduzione della video-camera e dei vari strumenti per forbici e porta-ago, pinze, aspiratore, *clamp* prossimale e distale. E' una tecnica ancora poco diffusa, anche se il 1° intervento è ormai datato (Dion, 1993), perché i tempi chirurgici sono lunghi e può essere eseguita solo in casi selezionati (assenza di calcificazioni ed anomalie anatomiche, soggetti non obesi).

La via di accesso è in genere trans-peritoneale retro-colica. La riparazione è difficile non solo per la sutura, ma anche per l'esposizione, la dissezione, l'emostasi.

L'**associazione alla video-laparoscopia di una mini-laparotomia** facilita, velocizza e rende più sicuro tutto l'intervento.

Il **trattamento con endoprotesi (EVAR)**, avviato da Parodi nel 1991, è vantaggioso in pazienti con problemi di accesso chirurgico (addome ostile) o ad alto rischio chirurgico oppure in pazienti anziani con favorevole configurazione anatomica dell'aneurisma, soprattutto riguardo al **colletto aortico**, per le sue caratteristiche anatomiche e parietali e per la sua possibile tendenza alla dilatazione.



Fig. 5 - Aneurisma dell'aorta addominale: riparazione mediante endoprotesi aorto-bisiliaca.

Le **endoprotesi (Fig. 5)** di nuova generazione danno risultati sempre migliori, grazie alla migliorata progettazione bio-ingegneristica, con la possibilità di disporre di agganci sopra-renali, di strutture modulari ed adattabili al singolo caso e di una miniaturizzazione dei *devices* di rilascio. Le endoprotesi, introdotte per via inguinale attraverso le arterie femorali, consentono un decorso post-operatorio meno doloroso ed impegnativo e il paziente può essere dimesso anche dopo 1-2 giorni, risultando vantaggiose soprattutto nei

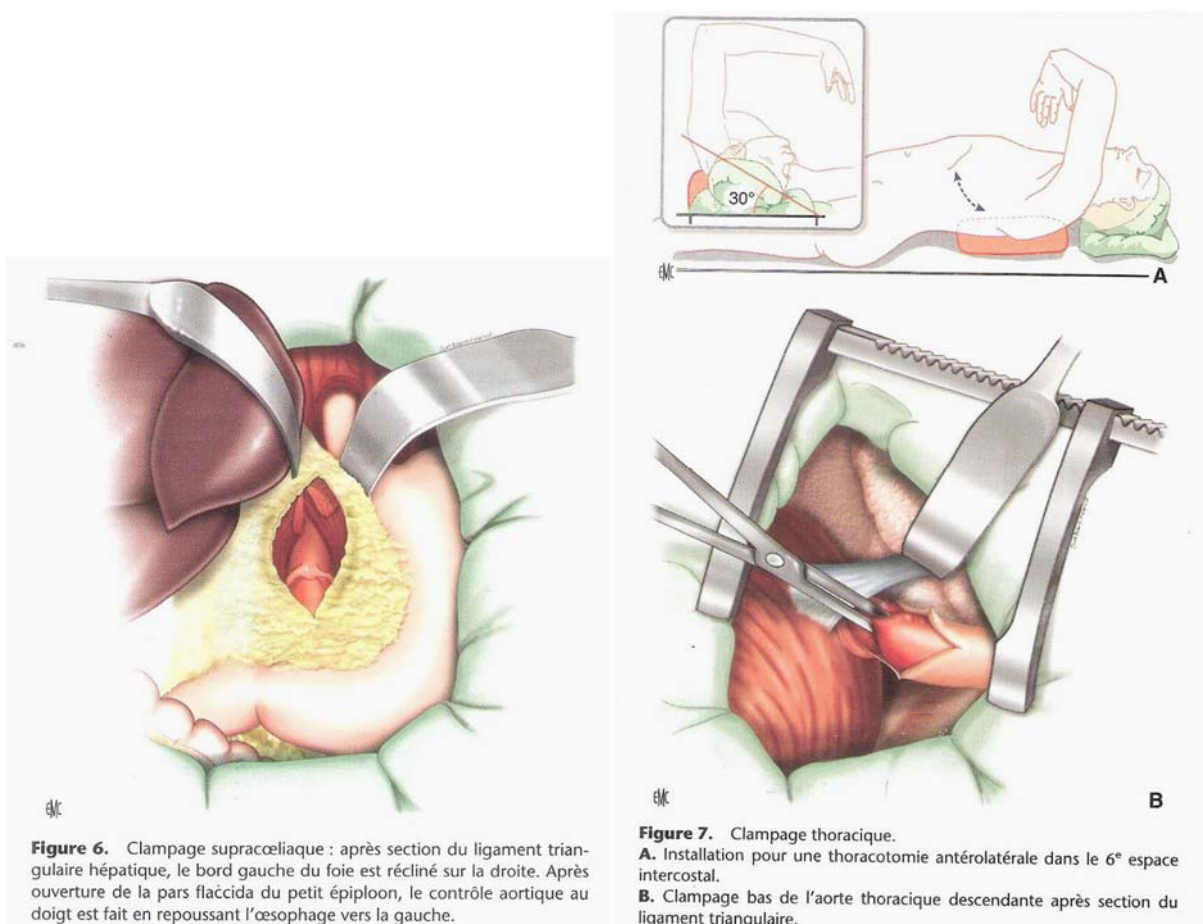
pazienti ad alto rischio (età > di 70 anni, presenza di co-morbilità), contenendo la mortalità peri-operatoria dal 5,1% della chirurgia aperta al 2,9%, ma talvolta l'aneurisma può non ridursi di dimensioni o addirittura continuare ad accrescersi per **endoleak** (persistenza di flusso tra endoprotesi e parete aortica ed espansione dell'aneurisma), con conseguente rischio di rottura nonostante la correzione. Pertanto è necessario un **accurato e periodico follow-up** per monitorare possibili evoluzioni dell'aneurisma nel post-operatorio, mediante Eco-Color-Doppler ed angio-TC.

Negli **A.A.A. in rottura** l'atto chirurgico deve essere **rapido ed efficace**, in quanto bisogna raggiungere immediatamente l'aorta, per **assicurare l'emostasi**.

Attraversata rapidamente la massa di coaguli si ricerca manualmente il colletto aortico, effettuando una prima emostasi digitale, per poi **apporre un angiostato** in sede sotto-renale. In qualche caso è preferibile, anche in base all'estensione prossimale dell'aneurisma, alle condizioni di stabilità emodinamica del paziente e all'esperienza del singolo Centro Vascolare, ricorrere ad un **clampaggio sopra-celiaco** o addirittura ad un preventivo clampaggio **toracico**, per realizzare subito l'emostasi, consentendo di **bloccare l'emorragia**, fare risalire i valori tensivi e svolgere i tempi successivi con maggiore tranquillità (Fig. 6).

Fig. 6 - A.A.A.R.: clampaggio sopra-celiaco o toracico

da: Desgranges P., Becquemin J.P. et al. – *Anéurismes rompus de l'aorte abdominale: techniques spécifiques* - EMC, T.C. Ch. Vasc.. 43-154 C. 2011.



A tal fine, specie se suggerito dall'instabilità emodinamica, alcune Scuole prospettano l'utilità di posizionare un **palloncino emostatico** per via trans-femorale, realizzando un provvisorio **"endoclampaggio"** (3), che può consentire di bloccare immediatamente l'emorragia, per poi procedere nell'iter diagnostico-terapeutico (Fig. 7).

Fig. 7 – A.A.A.R.: scelta tra chirurgia ed endoprotesi

da: Desgranges P., Becquemin J.P. et al. – *Anévrismes rompus de l'aorte abdominale: techniques spécifiques* - EMC, T.C. Ch. Vasc., 43-154 C, 2011.

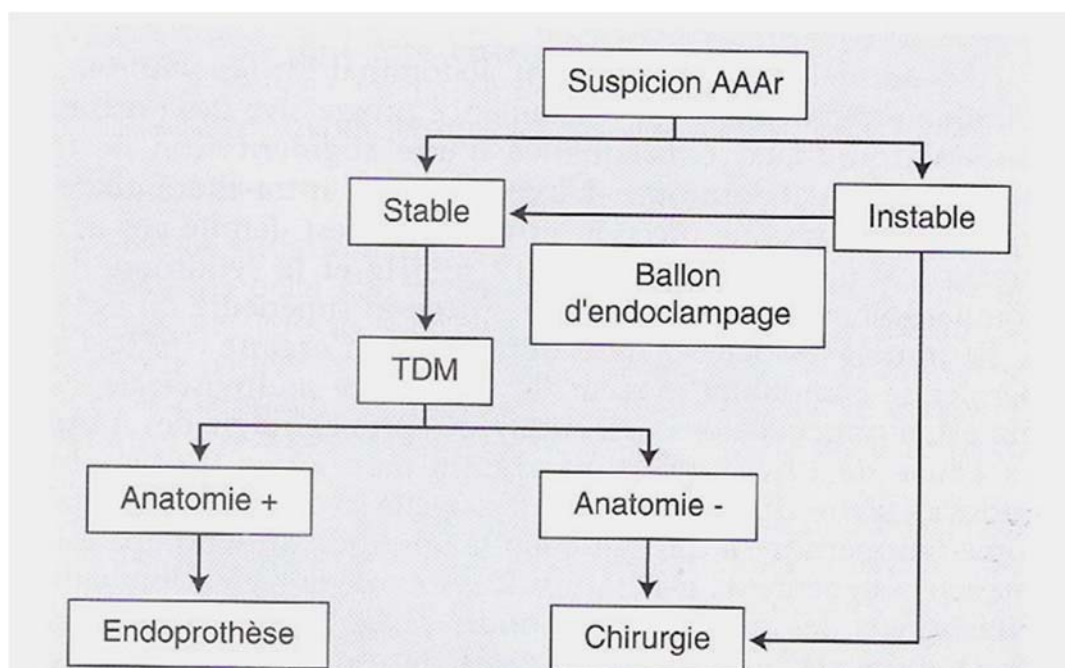
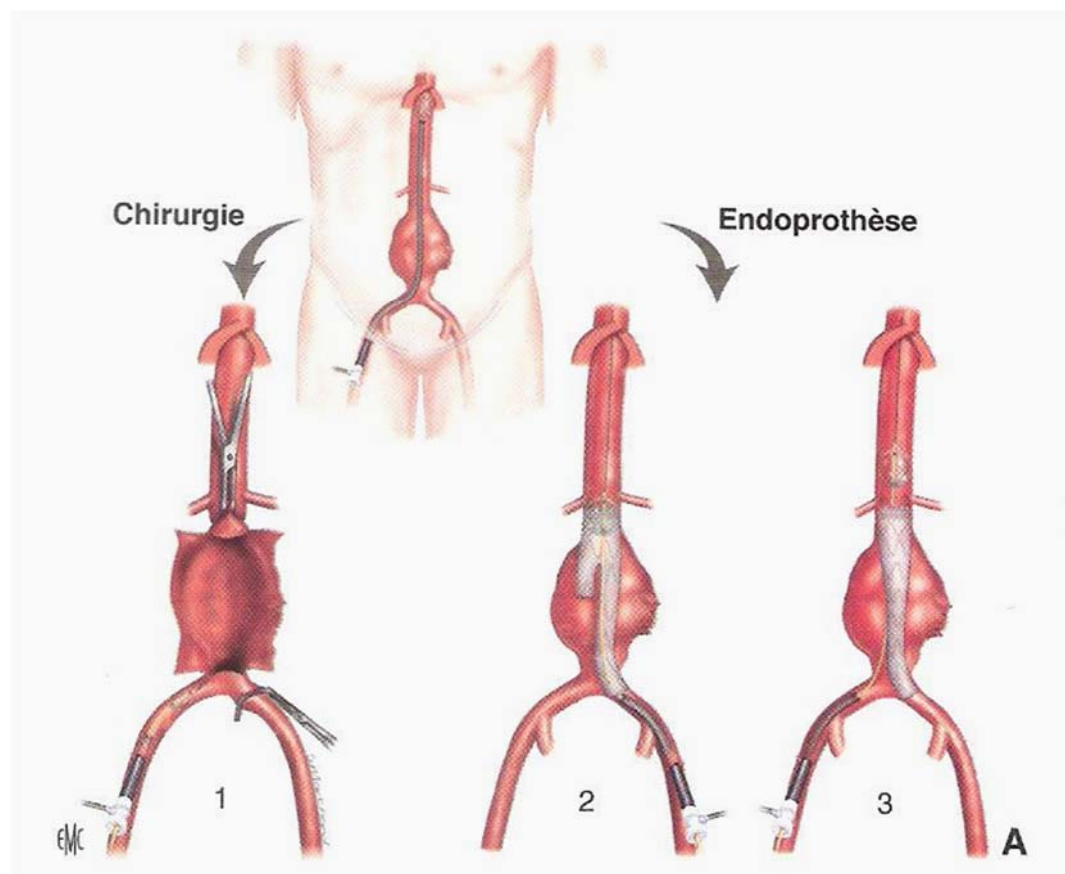


Figure 11. Arbre décisionnel. Algorithme de prise en charge des anévrismes rompus de l'aorte abdominale. TDM : tomodensitométrie.



9. A.A.A.: COMPLICANZE INTRA- E POST-OPERATORIE

La correzione di un A.A.A. è **complessa e rischiosa, soprattutto in emergenza-urgenza**, onde, anche quando l'intervento è eseguito nel pieno rispetto delle Linee-Guida e delle tecniche chirurgiche più appropriate, possono intervenire abbastanza frequentemente molteplici **complicanze, sia precoci, che tardive (11, 12)**.

1. COMPLICANZE CHIRURGICHE PRECOCI (INTRA- E POST-OPERATORIE)

- MOF, cioè una insufficienza multiorgano (fegato, rene, polmone,...), talvolta grave e anche mortale;
- Emorragia durante o subito dopo l'intervento, che può richiedere reintervento e/o emotrasfusioni (con rischi connessi, anche di danni polmonari e/o renali);
- Improvvise aritmie, angina o infarto del miocardio, potenzialmente anche mortali;
- Lesioni operatorie della milza (a volte con necessità di splenectomia);
- Deiscenze delle ferite chirurgiche, sepsi e raccolte ematiche o linfatiche;
- Insufficienza renale acuta (3-12%) che può comportare la necessità di dialisi transitoria o permanente;
- Ischemia cerebrale transitoria o ICTUS;
- Complicanze respiratorie (atelettasia, polmonite, versamento pleurico) che possono richiedere trattamenti intensivi;
- Trombosi venosa profonda ed embolia polmonare;
- Colecistite o pancreatite acuta, occlusione intestinale;
- Paralisi degli arti inferiori (paraparesi o paraplegia) e/o degli sfinteri, per ischemia midollare, specie in presenza di arterie con anomalie anatomiche di origine e decorso;
- Embolia o trombosi protesica o dell'albero arterioso periferico, con quadri di ischemia degli arti inferiori e necessità di reinterventi;
- Ischemia o infarto intestinale (**Fig. 8**), che può richiedere la resezione di un tratto di intestino e/o la esecuzione di colostomia, ma può essere prevenuto con alcuni accorgimenti (**Fig. 9**);
- Turbe della funzione sessuale, come eiaculazione retrograda ed impotenza erettile, abbastanza frequenti (**Fig. 10**), ma che possono essere parzialmente prevenute con alcuni accorgimenti (**Fig. 11**).

Fig. 8 – Complicanze della chirurgia dell'A.A.A.: Infarto intestinale: quadro operatorio.

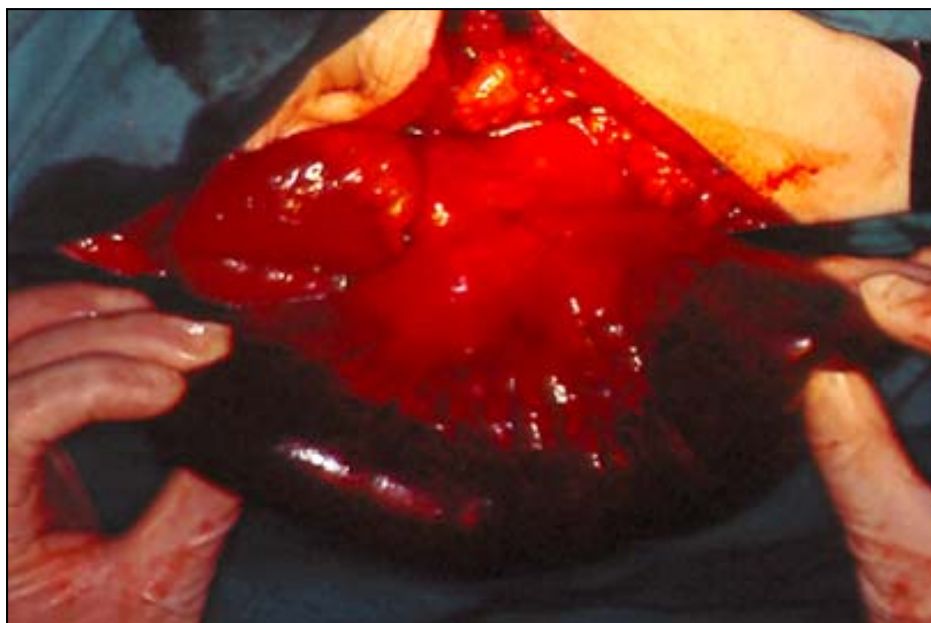
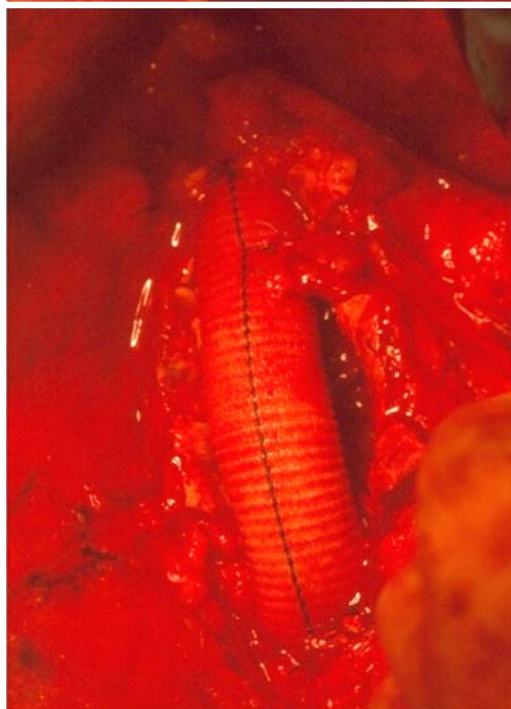
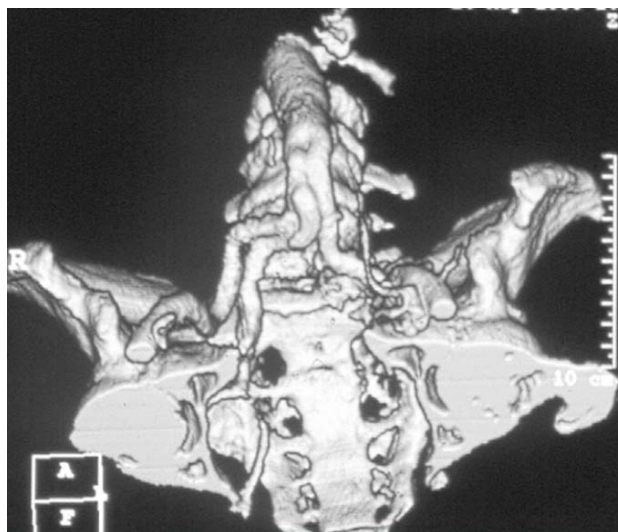


Fig. 9 – Prevenzione dell'ischemia intestinale tramite la rivascularizzazione dell'ipogastrica (a) e della mesenterica inferiore (b e c).



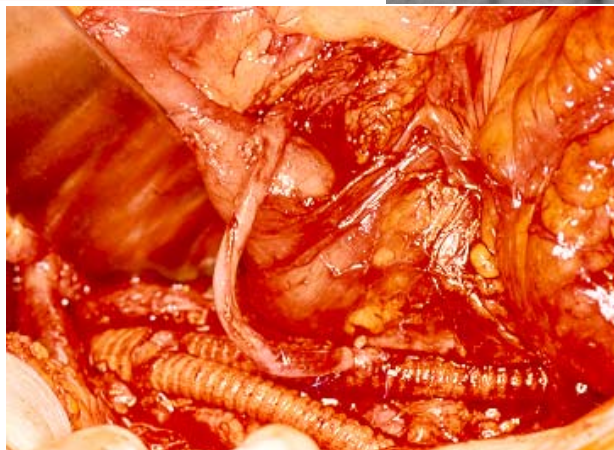
a



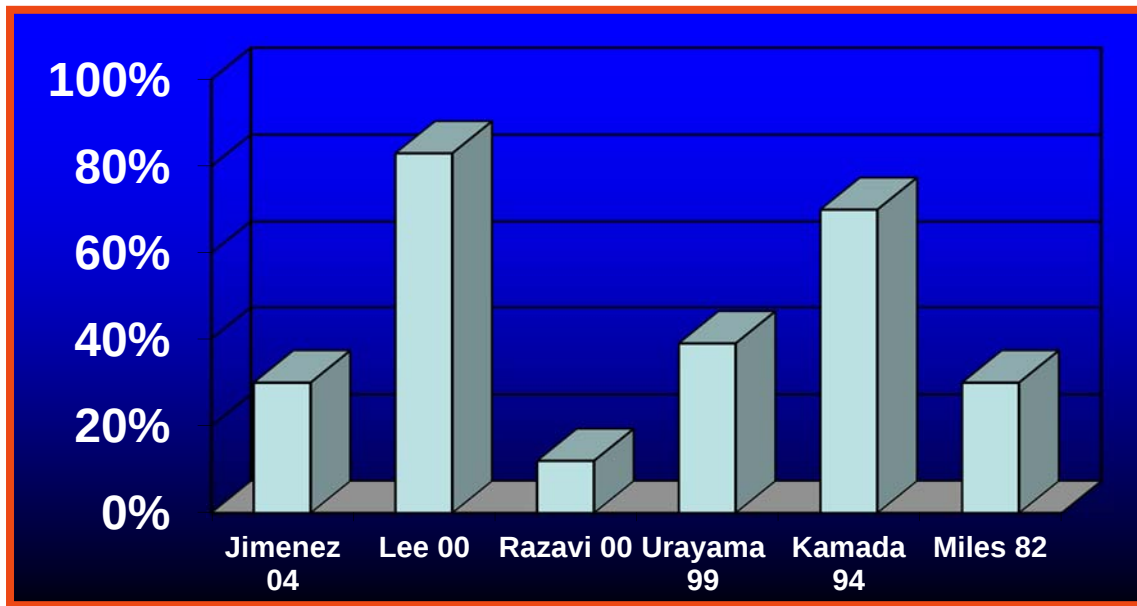
b



c



**Fig. 10 – A.A.A.: Turbe sessuali post-trattamento
(CHIRURGIA OPEN / EVAR)**

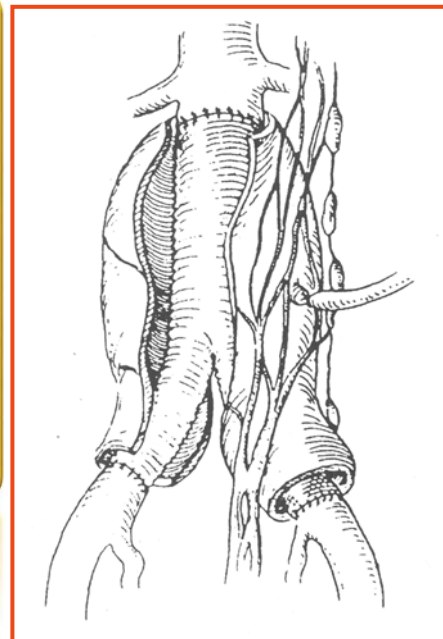


Jimenez JC et al. *Vascular*, 12(3): 186-191. 2004
 Lee ES et al. *AnnVascSurg*, 14(1): 13-19. 2000
 Razavi MK et al. *J VascIntervRadiol*, 11(5): 561-6. 2000
 Urayama H et al. *J CardiovascSurg*, 40(2): 243-7. 1999
 Kamada N et al. *NipponGekaGekkaizasshi*, 95(1): 30-3. 1994
 Miles JR Jr et al. *ArchSurg*, 11(9): 1177-81. 1982

Fig. 11 – A.A.A.: Prevenzione delle turbe sessuali post-chirurgiche

- ✓ **LIMITARE LA DISSEZIONE PERIAORTICA NELLA PARTE SINISTRA E ALL'ORIGINE DELL'ILIACA SINISTRA**
- ✓ **APERTURA SEGMENTARIA DELL'A.A.A. E NON MESSA A PIATTO COMPLETA**
- ✓ **GRAFT RETTO SE POSSIBILE**
- ✓ **REIMPIANTO SEPARATO DI UNA OD ENTRAMBE LE IPOGASTRICHE O DELLA AMI**

Kamada 94, Dougherty 01, Mellièrè 95



2) COMPLICANZE CHIRURGICHE TARDIVE (ANCHE DOPO ANNI)

- Trombosi protesica, anche dopo anni, per cui possono realizzarsi quadri di ischemia intestinale (**Tab. 2**) o periferica e rendersi necessari interventi di disostruzione, by-pass o demolizione;
- Laparocele, che può richiedere intervento chirurgico correttivo;
- Infezione protesica, rara ma particolarmente grave nel distretto aorto-iliaco; può comparire anche dopo anni e può conseguire anche a infezioni banali e contratte successivamente all'intervento chirurgico (cavo oro-faringeo, vie respiratorie ed urinarie, ecc.), con necessità di espianto e sostituzione protesica, preferibilmente autologa od omologa ed extra-anatomica;
- Fistole aorto-viscerali, tra protesi ed organi circostanti (duodeno, vena cava, ...) con rischio di emorragie o infezioni e necessità di intervento chirurgico ;
- Pseudoaneurismi, che possono richiedere la sostituzione di parte o tutta la protesi precedentemente impiantata.

Tab. 2 – Complicanze tardive della chirurgia aortica

da: Florena M., Cortese L.F., Bellisi M., Giuntini G., Lo Bosco S. et al.

Le complicanze tardive della chirurgia aorto-iliaca – Argom. Chir., V (2), 147-159, 1985 (11).

ANGIORICOSTRUZIONI AORTO-ILIACHE

COMPLICANZE

— EMORRAGIA	(errore tecnico, infezione, discoagulata)
— TROMBOSI	(errore tecnico o valutativo, evoluzione lesioni, deterioramento protesi,...)
— INFEZIONE LOCALE	(precoce o tardiva; deiscenza suture,++ falso aneurisma,+ trombosi settica±)
— ANEURISMA	(vero± o falso+)
— FISTOLA AORTO-VISCERALE	(duodeno,± cava+,...: da infezione o aneurisma)
— ISCHEMIA INTESTINALE	(precoce, con possibile evoluzione cronicizzante)
— TURBE SESSUALI	(frequenti, da emometacinesia+ o da lesioni nervose++)
— COMPLICANZE CARDIACHE, CEREBRALI, RENALI	

ANGIORICOSTRUZIONI AORTO-ILIACHE

5. FISTOLA AORTO-VISCERALE

- Rara
- Secondaria a flogosi con deiscenza o perforazione, fissurazione aneurismatica
- In ordine di frequenza:
 - duodeno
 - ansa digiunale o ileale
 - cava inferiore
- Terapia:
 - eclettica; uno o due tempi; angioricostruzione locale o extra-anatomica

ANGIORICOSTRUZIONI AORTO-ILIACHE

6. ISCHEMIA INTESTINALE

- Rara
- Più spesso colica (flessura splenica, sigma)
- Evoluzione cronicizzante di forme precoci non cataclismatiche
- Dovuta a scompensi emodinamici distrettuali (lesioni arteriose diffuse e/o legatura della mesenterica inferiore)
- Prevenzione:
 - rispetto mesenterica inf. e ipogastriche (ev. reimpianto)
 - valutazione pre- e post-operatoria del circolo splanchnico
- Terapia: trattamento della lesione intestinale (ev. resezione) e vascolare (se attuabile)

3) COMPLICANZE DEL TRATTAMENTO ENDOVASCOLARE

3.1) COMPLICANZE PRECOCI (DURANTE O SUBITO DOPO LA PROCEDURA)

- impossibilità di completare la procedura, con necessità di ricorrere all'intervento chirurgico tradizionale ed alla riparazione delle complicazioni per vari motivi:
 - a) impossibilità di procedere con l'introduttore fino alla zona ove la protesi deve essere posizionata (calcificazioni/tortuosità arterie di accesso, rottura di tali arterie o dell'aorta, ...);
 - b) dislocazione della protesi in posizione diversa da quella necessaria (all'interno della sacca aneurismatica o che occlude importanti arterie, ...);
 - c) distacco di trombi con embolie distali più o meno gravi;
- incompleto contatto dell'endoprotesi con l'arteria su cui è fissata, con passaggio di sangue (*endoleak*) nella sacca aneurismatica, che tenderà ad accrescersi e richiedere un reintervento;
- rifornimento della sacca aneurismatica da parte di alcune arterie che originano dalla stessa e che comunque il più delle volte tendono a chiudersi con il tempo;
- tossicità o reazioni allergiche impreviste al mezzo di contrasto utilizzato per la procedura, che possono determinare danni renali o reazioni allergiche di varia gravità;
- paralisi o paresi degli arti inferiori e degli sfinteri anale e vescicale (paraparesi o paraplegia);
- dissecazione aortica, con grave pericolo di exitus.

3.2) COMPLICANZE TARDIVE (ANCHE A DISTANZA DALLA PROCEDURA)

- dislocazione della protesi dalla originaria posizione, con ingresso del sangue nell'aneurisma e possibile rottura dell'aneurisma o occlusione di arterie importanti;
- ingresso di sangue nella sacca aneurismatica per apertura di arterie originanti dall'aneurisma non occluse dalla trombosi che si verifica dopo il posizionamento dell'endoprotesi;
- incremento delle dimensioni dell'aneurisma fino alla rottura pur non rilevandosi rifornimenti ematici della sacca aneurismatica;
- perforazioni o danni dei componenti della protesi con ingresso del sangue nella sacca e quindi rischio di rottura;
- occlusione di un tratto di protesi per angolatura con deficit di irrorazione di un arto inferiore;
- infezioni inguinali o dell'endoprotesi o coinvolgenti arterie riparate per complicanze durante la procedura.

* * * * *

10. A.A.A. : MORTALITA' IN ELEZIONE E IN ROTTURA

Il tasso di **mortalità globale per la rottura di A.A.A.** è rimasto sostanzialmente **invariato negli ultimi 50 anni**, nonostante i notevoli progressi raggiunti in ambito anestesiológico-rianimatorio e la possibilità di disporre di adeguate linee guida indirizzate al raggiungimento di una diagnosi precoce.

Mortalità chirurgica per A.A.A.

- **elezione = 3-5%**
- **rottura = 50-75%**(mortalità totale pre- e intra-ospedaliera: 77-94%)

Purtroppo circa i **2/3 dei pazienti con rottura di A.A.A. muoiono prima di arrivare in ospedale** ed il **20% dei rimanenti muore prima di arrivare in sala operatoria.**

Mortalità per AAA rotto

- 50%-75% decedono prima dell'arrivo in Ospedale
- 20% giunti vivi, deceduti prima dell'intervento
- 49% deceduti dopo l'intervento

Thomas, 1998

Ferrari, 2011

Mortalità per AAA rotto

- ☐ 50% muore prima di arrivare in PS
- ☐ Mortalità totale pre- e intra-ospedaliera: 77-94%

Law MR, Morris J, Wald NJ. J Med Screening 1: 110, 1994

Heikkinen M e Al. J VascSurg 36:291, 2002

Chew HF e Al. AnnVascSurg 17:171, 2003

Inoltre, benché nell'ultimo ventennio ci sia stata una riduzione della mortalità intra-operatoria, probabilmente dovuta ad un miglioramento dell'assistenza anestesiológica-rianimatoria durante l'intervento chirurgico, la mortalità complessiva (a 30 giorni dall'intervento e comunque nell'ambito della stessa ospedalizzazione) è rimasta invariata, forse legata ad un aumento dell'età media e delle co-morbilità dei pazienti.

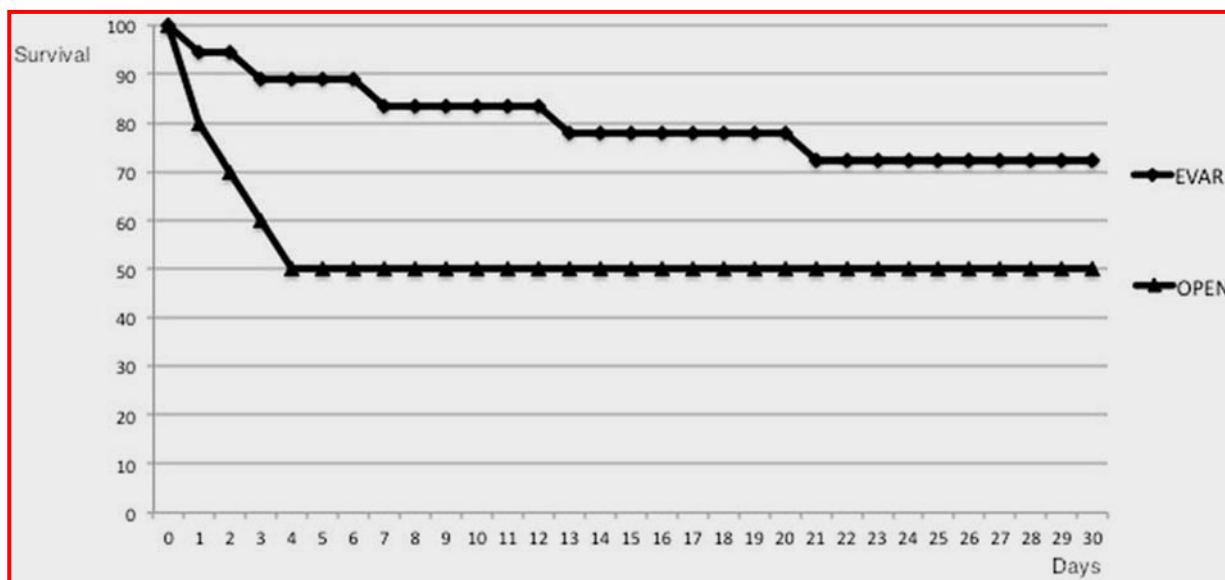
Una recente meta-analisi di 171 studi (Brown, 2002), ha dimostrato che la mortalità a trenta giorni nel trattamento di AAA rotto è passata dal 55% nei primi anni '50 al 41% nel 2000, con una riduzione di circa il 3-5% per ogni decade.

Dei pazienti che sopravvivono all'intervento, circa il 50% muore in terapia intensiva, a causa di complicanze insorte nel periodo postoperatorio, tra di esse la più frequente è rappresentata dalla **MOF (Multi Organ Failure)** (9).

La **tecnica endovascolare (EVAR)**, dopo essersi affermata nel trattamento dell'A.A.A. in elezione, particolarmente in pazienti ad alto rischio e/o con addome ostile, è stata da alcuni anni impiegata **anche in urgenza**, con una **costante progressione**.

Un recentissimo studio brasiliano del 2014 (Queiroz A. B. et al., *Chirurgia Vascolare ed Endovascolare, Univ. San Paolo*) sulla **riparazione in urgenza degli A.A.A. in rottura**, ha dimostrato l'efficacia ed i **vantaggi dell'EVAR** a confronto con la chirurgia open.

I **risultati sempre più incoraggianti**, non sono ancora sufficienti per poter sostenere che l'EVAR possa essere il trattamento di scelta per questo gruppo di pazienti, eccetto che in centri con ampia esperienza (15,17,18).



Sicuramente i risultati migliori si ottengono con una rapida diagnosi ed un tempestivo trattamento. Per questo, molta attenzione deve essere posta ad individuare quei segni e sintomi che possono far insorgere anche il sospetto di diagnosi di A.A.A. in fase di rottura, possibilmente prima che si instauri l'instabilità emodinamica fino allo shock, condizione che aggrava la prognosi in modo determinante.

E' pertanto di fondamentale importanza l'**immediata individuazione e gestione dell'AAA in rottura (22,23, 25)**, la **stabilizzazione del paziente** e la realizzazione del **trasferimento presso l'UOCV accettante nel più breve tempo possibile**, con l'**obiettivo "trasferimento in 30 minuti"**, per ottimizzare le possibilità di sopravvivenza del paziente **(6)**.

* * * * *

11. A.A.A. IN ROTTURA E DOTAZIONI DELL'U.O.C.V.

Le Linee-Guida del settore, dettate univocamente dal Ministero della Salute, dalla SICVE (*Società Italiana di Chirurgia Vascolare ed Endovascolare*) e dal Collegio Italiano dei Primari di Chirurgia Vascolare, prevedono dei requisiti specifici, il primo dei quali è una **Sala Operatoria dedicata**, appositamente attrezzata per interventi vascolari ed urgenze di maggiore complessità, come gli A.A.A. rotti, che in sala operatoria richiedono personale adeguato. Il Ministero della Salute (1) auspica i seguenti parametri strutturali e tecnologici per le Strutture Complesse di **Chirurgia Vascolare**:

“Blocco Operatorio: Sala Operatoria autonoma e dedicata, per il numero di sedute previsto (almeno 3 sedute settimanali, comunque adeguate alla lista di attesa). La sala operatoria deve essere equipaggiata con apparecchio per emorecupero (cell-saver), angiografo portatile (C-arm), accesso ad attrezzatura per video-laparoscopia, accesso a sistemi di monitoraggio per la chirurgia carotidea in anestesia generale (EEG, Doppler Trans-cranico), Eco-Color-Doppler, tavolo operatorio radiotrasparente, schermi per la visualizzazione di esami di imaging. La sala operatoria deve inoltre essere sufficientemente ampia per permettere il movimento agevole del personale e delle apparecchiature. (Quad. Min. Sal.,1, 87-88, 2010).

Anche la S.I.C.V.E. (*Società Italiana di Chirurgia Vascolare ed Endovascolare*) ed il Collegio Italiano dei Primari di Chirurgia Vascolare prevedono per la Chirurgia Vascolare dei **requisiti di attrezzature, personale medico e di comparto**, tali ultimi validati anche dal Ministero della Salute e dall'Assessorato Regionale alla Salute.

In tale ottica, il **“DOCUMENTO DI CONSENSO DELLA SOTTOCOMMISSIONE VASCOLARE REGIONE LOMBARDIA - IN AMBITO COMMISSIONE CARDIO-CEREBRO-VASCOLARE- Organizzazione delle Unità Operative di Chirurgia Vascolare in Rete di Patologia e Criteri di Appropriatezza dei Percorsi Diagnostico Terapeutici per le Malattie Vascolari in Lombardia”**, al **punto 2. “Organizzazione in Rete” (8)**, precisa:

“Il primo criterio guida è che il paziente con malattia vascolare debba essere riconosciuto (in caso di acuzie immediatamente e ricoverato in un Pronto Soccorso/DEA) e debba quindi seguire un **PDT appropriato** che possa prevedere una diagnosi precisa ed accurata e, qualora indicato, un ricovero con livello adeguato di assistenza presso un'**Unità Operativa di Chirurgia Vascolare (UOCHV) a diverso grado di complessità assistenziale (bassa, media e alta) a seconda della tipologia e gravità della patologia** alla luce dei criteri esposti in questo Documento.

Tale **UOCHV**, che si caratterizza nel suo grado di complessità assistenziale come di primo, secondo e terzo livello, a seconda dei requisiti strutturali e funzionali espressi nell'Allegato A, viene messa in Rete affinché le varie Aziende Ospedaliere dell'intero territorio regionale possano condividere Linee Guida e Protocolli Comportamentali di diagnosi, terapia e follow-up definiti nel rispetto delle Linee Guida nazionali e internazionali per consentire l'assistenza più adeguata e il PDT del paziente più appropriato. **Qualora una UOCHV idonea non fosse disponibile sul posto, la Struttura Ospedaliera potrà indicare il ricovero presso altra Struttura Ospedaliera dotata di UOCHV ritenuta più idonea o garantire il trasferimento presso di essa, con la propria organizzazione interna o attraverso l'AREU, in caso di patologia vascolare a carattere di emergenza-urgenza.” (8).**

Pertanto in caso di sospetto diagnostico di AAA rotto o sintomatico:

- 1) Se il paziente mostra segni di **shock** o di instabilità dei parametri vitali, **prima ancora di eseguire Angio-TC** toraco-addominale, è opportuno mettere in atto tutte le procedure necessarie a **garantire un livello soddisfacente dei parametri cardio-respiratori**, compresa l'ipotensione controllata.
- 2) Anche solo in caso di **sospetta rottura di AAA** o comunque di sospetto AAA sintomatico l'AngioTC addome è da eseguire in emergenza previo **ricovero presso il DEA o PS più vicino**.
- 3) In caso di **AAA** con colletto sottorenale e **segni clinici** e morfologici di **fissurazione** (*crescent sign*, *contained rupture*, ecc.) o **rottura** è indicato un intervento in emergenza di correzione chirurgica con **ricovero immediato presso una UOCHV di III livello o di II livello**, in particolare **se il paziente è già ricoverato presso una struttura ospedaliera con UOCHV di II livello e se è giudicato non trasferibile**.
- 4) Una **UOCHV di III livello** per essere ritenuta idonea deve possedere i seguenti **requisiti**:
 - a) tasso di mortalità perioperatoria (a 1 mese dalla procedura) < 3 % per AAA in elezione;
 - b) deve essere in grado di offrire un'adeguata e completa assistenza interdisciplinare (TerapiaIntensiva, UCIC, internistica, cardiologica, radiologica, nefrologica) peri-operatoria;
 - c) deve essere in grado di offrire entrambe le soluzioni chirurgiche, open ed endovasale;
 - d) deve avere a disposizione uno staff dedicato e un magazzino sufficiente e aggiornato di devices incaso di soluzione endoprotesica.
- 5) specie se il paziente presenta un quadro di **shock emorragico**, ed è possibile scegliere in emergenza **tratecnica open ed endoprotesica**, è preferibile quest'ultima se la struttura ha una **maturata esperienza** con tale tecnica, altrimenti la tecnica open è mandatoria.

Allegato A

Requisiti strutturali e funzionali dell'UOCHV di Primo Livello SPOKE

DaySurgery – Chirurgia Ambulatoriale

- Autonomia gestionale con personale medico ed infermieristico dedicato
- Attività chirurgica ambulatoriale a **Bassa Complessità Assistenziale** (es. Flebologia, Trattamento Lesioni trofiche Vascolari)
- **Possibile accettazione esterna dell'urgenza**
- Accessibilità a sistema informatico che consenta, oltre alla gestione ospedaliera, l'attività di Registro e **comunicazione in Rete con le altre strutture ospedaliere e territoriali con UOCHV di Secondo e Terzo Livello**
- Ambulatori Visite: attività ambulatoriale dedicata alla patologia vascolare arteriosa e venosa, collegata in rete con altre attività ambulatoriali specialistiche (cardiologica, neurologica, diabetologica, nefrologica, ematologica, internistica, dismetabolica) con personale infermieristico adeguatamente formato
- Ambulatorio di vulnologia e medicazioni avanzate
- Ambulatori di Diagnostica • EcoColorDoppler TSA e periferici, arterioso e venoso (almeno 12 ore/sett. o 2000 esami/anno)
- Devono poter avere accesso ad almeno 1 apparecchiatura Eco-Color-Doppler e ad almeno 1 apparecchiatura Doppler CW portatile
- Connessi alle attività delle **UOCHV di Secondo e Terzo Livello** in rete

Blocco Operatorio

Dotazione Struttura Ospedaliera

- **Sala Operatoria dedicata (almeno 3 accessi settimanali)** attrezzata per interventi a Bassa Complessità
- Disponibilità in Sala Operatoria di Eco-Color-Doppler
- Pronto Soccorso
- Servizio di Radiologia con sala angiografica, Angio-TC, Angio-RM

Requisiti strutturali e funzionali dell'UOCHV di Secondo Livello SPOKE

Reperto Degenza

- Autonomia gestionale con personale medico ed infermieristico dedicato (secondo standard regionali)
- Attività di chirurgia arteriosa programmata a Media Complessità Assistenziale (P.M. DRG 1,0-1,5)
- Possibile accettazione esterna dell'urgenza
- Accessibilità alla sala operatoria che preveda annualmente almeno 200 interventi di chirurgia arteriosa tra open ed endovascolare (almeno 40 carotidei e 30 per AAA)
- Accessibilità a letti per Terapia Intensiva e sub-Intensiva Post-Operatoria nella stessa Azienda o Gruppo Ospedaliero

- **Pronta disponibilità di almeno 2 Chirurghi vascolari 24/7**
- Accessibilità a sistema informatico che consenta, oltre alla gestione ospedaliera, l'attività di Registro e comunicazione in Rete con le altre strutture ospedaliere con *UOCHV* di Primo e Terzo Livello
- Ambulatori Visite
- Attività ambulatoriale dedicata alla patologia vascolare periferica arteriosa e venosa, collegata in rete con altre attività ambulatoriali specialistiche (cardiologica, neurologica, diabetologica, nefrologica, anestesiological, ematologica, internistica, dismetabolica) con personale infermieristico adeguatamente formato
- Ambulatorio di vulnologia e medicazioni avanzate
- Ambulatori di Diagnostica: **Eco-Color-Doppler** TSA e periferico, arterioso e venoso (almeno 20 ore/sett. o 3000 esami/anno)
- Connessi alle attività delle *UOCHV* di Primo e Terzo Livello in rete
- Devono poter avere accesso ad almeno 1 apparecchiatura Eco-Color-Doppler e ad almeno 1 apparecchiatura Doppler CW portatile
- **Blocco Operatorio: Sala Operatoria autonoma e dedicata** (almeno 3 accessi settimanali) attrezzata per interventi open ed endovascolari
- Apparecchiatura per emorecupero
- Angiografo portatile
- Dotazione della Struttura Ospedaliera • DEA (I livello) oppure Pronto Soccorso
- Terapia Intensiva generale e sub-intensiva
- Servizio di Radiologia con sala angiografica, AngioTc, AngioRM
- UO Nefrologia/Dialisi
- Centro trasfusionale disponibile h24 e 7gg/7

Requisiti strutturali e funzionali dell'UOCHV di Terzo Livello HUB

Reperto Degenza

- Autonomia gestionale con personale medico ed infermieristico dedicato (secondo standard regionali) con numero concordato con ASL di Posti Letto di Ricovero in elezione e emergenza-urgenza
- Attività di chirurgia arteriosa e venosa programmata e in emergenza-urgenza a Media e Alta Complessità Assistenziale (P.M. DRG > 1,5)
- Accessibilità alla sala operatoria che preveda annualmente almeno 250 interventi di chirurgia arteriosa tra open ed endovascolare (almeno 50 periferici, 40 carotidei, 30 per AAA, 10 per patologia aorta toracica)
- Accessibilità a letti per Terapia Intensiva e sub-Intensiva Post-Operatoria nella stessa Struttura Ospedaliera
- Pronta disponibilità di almeno 2 Chirurghi vascolari 24/7
- Accessibilità a sistema informatico che consenta, oltre alla gestione ospedaliera, l'attività di Registro e comunicazione in Rete con le altre strutture ospedaliere e territoriali con *UOCHV* di Primo e Secondo Livello
- Ambulatori Visite
- Attività ambulatoriale aziendale, con strutture specifiche dedicate alla patologia vascolare, cardiologica, neurologica, diabetologica, nefrologica, anestesiological, ematologica, internistica, dismetabolica con personale infermieristico adeguatamente formato
- Ambulatorio di vulnologia e medicazioni avanzate, anche multidisciplinare (chirurgo plastico, dermatologo ecc.)
- Ambulatori di Diagnostica: Eco-Color-Doppler TSA e periferici, arteriosi e venosi, vasi addominali con software per eco-contrasto (almeno 20 ore/sett. o 3000 esami/anno)
- Connessi alle attività delle *UOCHV* di Primo e Secondo Livello in rete
- Devono poter avere accesso ad almeno 2 apparecchiature EcoColorDoppler e ad almeno 1 apparecchiatura Doppler CW portatile
- **Blocco Operatorio: Sala Operatoria autonoma con personale infermieristico dedicato reperibile 24/7** (almeno 5 accessi settimanali) attrezzata per interventi open ed endovascolari
- Apparecchiatura per emorecupero
- Eco-Color-Doppler
- Angiografo portatile
- Accesso ad attrezzatura per video-laparoscopia
- Disponibilità della Sala Operatoria 24/7 per emergenze
- Dotazione della Struttura Ospedaliera
- EAS (DEA II livello)
- Terapia Intensiva Polispécialistica e Cardiovascolare
- Unità Coronarica
- Servizio di Radiologia (sala angiografica, angio-TC, angio-RM, radiologia interventistica 24/7)
- UO di Cardiochirurgia, Cardiologia e Servizio di Emodinamica (meglio se organizzate con l'UO di Chirurgia Vascolare in Dipartimento Cardiovascolare)
- UO di Neurologia con Stroke-Unit
- UO Nefrologia/Dialisi
- Centro trasfusionale disponibile 24/7

Purtroppo l'U.O.C. di Chirurgia Vascolare del P.O. SGD di Agrigento è ancora in attesa di stabilizzazione nella sua sede definitiva, che ne potrà consentire le piene funzioni; a tali limitazioni si aggiungono la **mancaanza di una sala operatoria dedicata ed appositamente attrezzata**, le **carenze di strumentario e dotazioni strumentali** (in corso di acquisizione) e **di personale medico e di comparto**.

Alla luce di quanto sopra, l'U.O.C. di Chirurgia Vascolare di Agrigento in atto ha i **Requisiti strutturali e funzionali dell'UOCHV di Primo Livello**, in cui è **possibile attuare in sicurezza una attività chirurgica a Bassa Complessità Assistenziale** (Flebologia, Trattamento di Lesioni trofiche Vascolari arteriose, venose e miste, ecc.).

Pertanto, attualmente **nella Chirurgia Vascolare del P.O. SGD di Agrigento non vi sono le condizioni prescritte per eseguire il trattamento degli A.A.A.**, che è prudente rinviare **fino all'acquisizione delle dotazioni minime necessarie** che consentano di trattare tali patologie in sufficiente sicurezza e garanzia (requisiti di Sala Operatoria, strumentario, dispositivi vascolari, personale, ecc.) **(1,4,6,8)**.

In queste condizioni, la realizzazione di un **PDTA dell'ASP di Agrigento per la gestione dell'AAA in rottura**, al fine di ottimizzare il trattamento e la possibilità di sopravvivenza dei pazienti portatori di tale patologia, **deve tenere conto della situazione della attuale rete ospedaliera** (Ospedali di Agrigento, Sciacca, Canicattì, Licata, Ribera) **e territoriale esistente in tutto il comprensorio provinciale e della necessità di un adeguato ed immediato riferimento ad una UOCHV di 2° o 3° Livello** (Chirurgie Vascolari di Caltanissetta, Palermo, Catania), **fino a quando l'U.O. di Chirurgia Vascolare di Agrigento non avrà ottenuto le dotazioni necessarie per una UOCHV di 2° Livello, consentendole di trattare sistematicamente l'AAA in elezione ed in rottura**.

D'altronde vi è **ampia ed unanime evidenza scientifica** che (sia in elezione, che soprattutto in urgenza) le percentuali di **rischio chirurgico e le possibilità di sopravvivenza sono nettamente superiori nei Centri ad alto volume di interventi** (e comunque con **almeno 30 interventi/anno per A.A.A.**) **(6,8)**.

12. A.A.A. IN ROTTURA: TRASFERIMENTO IN 30 MINUTI

Per quanto riguarda la gestione del paziente con AAA in rottura, può essere **adottato come riferimento per l'ASP 1 di Agrigento, con alcune modifiche, il PDTA della REGIONE TOSCANA-** Area Vasta Nord Ovest Az. Osp.-Univ. Pisana - *PERCORSO: GESTIONE DEL PAZIENTE CON ANEURISMA DELL'AORTA ADDOMINALE (AAA) ROTTO O SOSPETTO TALE*“, che si articola in varie fasi e prevede appunto come obiettivo la **massima rapidità ed efficacia** ed il *“trasferimento in 30 minuti” (6)*, presso una UOCV adeguatamente dotata (1,4,8).

1. Recepimento della chiamata al 118 e allertamento del Medico del 118

Responsabile: operatore Centrale Operativa 118, Infermiere 118, medico 118

Le varie fasi della segnalazione e dell'allertamento del Medico del 118, assumono una importanza capitale, in quanto il poter individuare la patologia (**AAA in fase di rottura o sospetto tale**), già a questo livello, consentirebbe di individuare il percorso più idoneo per il paziente, permettendo l'ottimizzazione dell'uso delle risorse disponibili o, quanto meno, la massima riduzione dell'intervallo di tempo tra insorgenza dei sintomi ed arrivo al reparto di Chirurgia Vascolare.

1.1. I punti salienti di questa fase sono:

- ☐ ☐ **l'intervista telefonica:** per raccolta dati, giudizio, sintesi evento ed eventuale rilascio di istruzioni pre-arrivo (la sintomatologia tipica di un AAA in fase di pre-rottura è caratterizzata dal dolore addominale e/o lombare, cui si possono associare altri sintomi che ne classificano la gravità);
- ☐ ☐ **la valutazione del paziente:** per maggiori dettagli vedi punto 4. Come poi menzionato nel paragrafo successivo, la disponibilità dell'uso di un **Eco-Color-Doppler**, anche da parte di personale non particolarmente esperto, potrebbe rappresentare un importante ausilio alla ricerca della presenza di AAA (nota di accompagnamento);
- ☐ ☐ **il monitoraggio del paziente:** per maggiori dettagli vedi punto 4.1;
- ☐ ☐ **la stabilizzazione emodinamica del paziente:** vedi punto 4.2;
- ☐ ☐ **individuazione dell'Ospedale di destinazione**, secondo il presente protocollo e comunicazione codice gravità alla C.O. (massima gravità in caso di forte sospetto di AAA rotto o sospetto tale), richiesta allertamento Pronto Soccorso (P.S.) di destinazione e Anestesista Rianimatore. Tale fase rappresenta un punto nodale in base alla zona di competenza ed in base alla certezza della diagnosi effettuata.

1.2. La diagnosi può essere:

a) Certa o molto probabile

In caso di AAA diagnosticato dal Medico o con diagnosi già nota, con diametro di almeno 5 cm e con dolore compatibile con rottura di AAA. La presenza di sincope pregressa in portatore di AAA deve essere considerata in questa categoria.

Il paziente deve essere condotto direttamente al centro di Chirurgia Vascolare di riferimento (visto che le probabilità di *outcome* positivo sono riscontrabili solo in questi Centri ad elevato volume di interventi) - vedere anche il punto 6 del ruolo del chirurgo non specialista.

b) *Dubbia*

Il paziente viene condotto nel P.S. più rapidamente accessibile, ove poter immediatamente eseguire gli esami utili a fornire una diagnosi e, **in caso di conferma di AAA rotto**, attivare il servizio di trasporto assistito per il trasferimento al Centro di Chirurgia Vascolare di riferimento (vedere anche il punto del trasferimento e l'obiettivo "**trasferimento in 30 minuti**").

2. Accesso diretto al PS e allertamento del Medico di PS

Responsabile: Infermiere di triage

Nelle modalità di accesso al Pronto Soccorso, fatte salve le circostanze nelle quali il paziente viene trasportato dal 118 pur con diagnosi certa o forte sospetto di AAA rotto, deve essere potenziata la capacità di evincere, dalla sintomatologia e dall'anamnesi del paziente, la probabilità di essere di fronte ad una patologia aneurismatica aortica in fase di rottura. Per questo motivo, facendo seguito alle premesse menzionate, la presenza di AAA di almeno 5 centimetri di diametro anamnesticamente noto, oppure diagnosticato al momento, associato a dolore addominale o lombare compatibile con la rottura, rappresenta elemento che il gruppo di lavoro ha ritenuto sufficiente a determinare un **codice rosso**, proprio perché si vuole cercare di diagnosticare (e, pertanto, trattare) l'AAA in fase di rottura prima che si instauri l'instabilità emodinamica.

Nel paziente non noto come portatore di AAA, ma affetto da dolore addominale /lombare e/o da segni di instabilità emodinamica in atto o pregressa (sincope), è necessario praticare la **manovra della palpazione addominale** alla ricerca di massa pulsante. In questa ottica, è da considerare la possibilità di eseguire al triage un'**ecografia addominale** da parte di personale infermieristico adeguatamente formato, con l'unica finalità di ricercare di presenza di AAA, all'evidente scopo di **velocizzare l'iter**.

Pertanto assegnare **codice rosso " Protocollo sospetto AAA in rottura":**

- A tutti i pazienti che arrivano dal territorio, identificati come AAA in rottura (o sospetto tale) con relativo allertamento da parte della CO 118 e per vari motivi non immediatamente centralizzati, previa valutazione medica*.
- 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*.

➤ **In mancanza di eliosoccorso o di un'ambulanza con Medico a bordo, l'Infermiere in Triage, d'accordo con il Medico di P.S., allerta la C.O. del 118 della presenza di un paziente con sospetto AAA in rottura, affinché questa invii al P.S. un'ambulanza con Medico a bordo per il trasferimento. L'arrivo del mezzo deve avvenire in un lasso di **tempo non superiore a 30'**, come specificato nel punto 8.*

3. Gestione del paziente con AAA rotto o sospetto tale in reparto ospedaliero

Responsabile: personale sanitario di reparto

In questo paragrafo viene presa in considerazione l'ipotesi della rottura di un aneurisma dell'aorta addominale (verosimilmente misconosciuto) in un **paziente ricoverato presso un reparto di degenza di uno dei vari Ospedali dell'ASP 1 di Agrigento**.

Esistono **due tipiche situazioni**:

- a) il ricovero avvenuto per la **sintomatologia** della rottura, evidentemente non riconosciuta come tale, ma **scambiata per colica addominale** (più spesso renale) o per dolore di tipo ortopedico. In alcuni casi, l'ipotensione con perdita di coscienza è il primo segno, cui, magari, segue una sindrome coronarica acuta;

b) la sintomatologia che insorge durante il ricovero, avvenuto per una qualsiasi altra patologia. Da ricordare che l'AAA è più frequente nei soggetti di sesso maschile, al di sopra dei 65 anni, vasculopatici: per questo, è più probabile che si tratti di degenti in ambiente urologico, cardiologico o geriatrico.

È evidente che, in caso di sintomatologia non tipica (la triade classica è rappresentata da presenza di AAA, dolore, ipotensione arteriosa), si arriva ad una diagnosi tempestiva solo con un elevato indice di sospetto. Per questo, occorre ricordare bene quale è il “profilo” del paziente con AAA (riscontro anamnestico di diagnosi nota di aneurisma, età, sesso, familiarità, vasculopatia, abitudine al fumo). Occorre poi ricordare che in qualsiasi tipo di dolore addominale o lombare l'ipotesi dell'AAA in fase di rottura deve essere valutata: la palpazione dell'addome permettespesso di arrivare a percepire la pulsatilità (espansiva) tipica degli AAA, ma l'ecografia dirime il dubbio praticamente in tutti i casi.

Se la diagnostica con Angio-TC (o Angio-RMN) non è disponibile immediatamente, occorre richiedere un esame **Eco-Color-Doppler** con una urgenza proporzionale alla gravità della sintomatologia e, comunque, non senza aver prima cercato di valutare la presenza di un AAA attraverso un accurato esame obiettivo. La presenza di ipotensione, in associazione al dolore addominale o lombare deve rafforzare l'ipotesi di essere di fronte ad un AAA in fase di rottura ed indirizzare la diagnostica verso un esame che possa dare informazioni certe, ma anche utili per una programmazione terapeutica. In questa fase, deve anche essere **allertato il chirurgo vascolare** e, **in sua assenza, il chirurgo generale** per valutare consapevolmente e rapidamente i passaggi successivi.

In ogni caso, insorta una sintomatologia compatibile con una diagnosi di AAA in fase di rottura, il lasso di tempo che trascorrerà per arrivare a confermare od escludere questa ipotesi diagnostica, deve essere necessariamente breve: **entro 30 minuti dall'insorgenza del sospetto di AAA in fase di rottura, devono essere richiesti gli accertamenti necessari per confermare il sospetto o per predisporre all'intervento.**

Non è ammissibile un rinvio degli esami di accertamento, con il rischio che la situazione si aggravi, rendendo la prognosi del paziente (già grave fin dai primi momenti della rottura) quasi proibitiva (*quoad vitam*).

In sintesi:

- così come sta accadendo in molte aree geografiche nel nostro Paese, al di fuori degli Ospedali, in ogni paziente corrispondente al “profilo” sopra menzionato, sarebbe opportuno un esame ecografico di *screening* per la presenza di AAA. Un AAA non diagnosticato durante un ricovero ospedaliero induce a pensare ad una cattiva qualità assistenziale;
- in caso di dolore addominale o lombare, anche in assenza di ipotensione, eseguire sempre un accurato esame obiettivo, alla ricerca della pulsatilità tipica dell'AAA. Non potendo, comunque, escludere l'ipotesi (ad esempio per conformazione fisica od aneurisma iliaco) sarà necessario procedere rapidamente con una verifica ecografia;
- quando al dolore si associa l'ipotensione, il sospetto diagnostico deve essere risolto rapidamente. Meglio, in questa fase, una Angio-TC o Angio-RMN, a meno che l'esecuzione di tale esame non comporti forti ritardi nell'acquisizione dell'informazione essenziale (“si tratta di un AAA in fase di rottura?”). Quanto più è alto il sospetto, tanto più sarà opportuno **chiedere il sostegno del Chirurgo Vascolare** (se esiste la specialità in quel Presidio Ospedaliero) o del Chirurgo Generale, **allertando il Centro Vascolare dove poi sarà inviato il paziente** dopo la conferma diagnostica;
- dopo aver accertato di essere in presenza di un AAA in fase di rottura, le procedure cui attenersi sono le stesse illustrate nel punto 4, ma devono essere gestite dal medico dell'U.O. dove si realizza l'evento.

4. Valutazione clinica, monitoraggio e stabilizzazione del paziente

Responsabile: personale sanitario di 118, PS e/o di reparto

4.1 Valutazione e monitoraggio

Il medico (118, PS e di reparto) in collaborazione con il personale Infermieristico se presente:

- raccoglie una anamnesi mirata (presenza di AAA noto, familiarità, ipertensione arteriosa, tabagismo, uso di anticoagulanti ed antiaggreganti, diabete mellito),
- verifica la sintomatologia (dolore lombare non modificato dai movimenti o dolore addominale, perdita di coscienza transitoria) e la presenza di segni clinici (la presenza di massa pulsante, associata a segni di shock ipovolemico, quali: pallore, ipotensione, sudorazione algida, sono suggestivi di AAA rotto (o sospetto tale),
- valuta, anche nel paziente con AAA noto o accertato ecograficamente, **le eventuali diagnosi differenziali** per indagini di esclusione di rapida effettuazione (es.: infarto miocardico, perforazione viscerale, pancreatite acuta),
- esegue l'esame obiettivo del paziente e ne valuta con particolare attenzione il sistema cardio-respiratorio e la situazione neurologica (punteggio Glasgow, esame delle pupille, deficit neurologici),
- richiede un esame strumentale (secondo quanto specificato nel punto 5),
- applica **monitoraggio non invasivo delle funzioni vitali** (tale attività può essere svolta in autonomia anche dal personale Infermieristico),
- procede **all'acquisizione di due vie venose** con catetere di calibro adeguato (almeno 2 aghi 16G o meglio 14G).

N.B: l'acquisizione di una via centrale non deve essere routinaria, ma deve essere riservata solo ai casi in cui non riesca l'incannulamento venoso periferico (tale attività può essere svolta in autonomia anche dal personale Infermieristico).

Il personale di PS o reparto esegue inoltre:

- **EGA, prelievo per Gruppo e Prove crociate** (da inviare immediatamente al Centro Trasfusionale),
- **prelievo per emocromo, creatininemia, Na⁺, K⁺, esami coagulazione.**
- **applicazione di catetere vescicale** (collegato ad urometro).

N.B: l'attesa dell'esito degli esami ematici non deve in alcun modo condizionare la tempistica dell'eventuale trasferimento: l'esito degli esami, se giunge dopo la partenza del paziente, potrà essere inviato via fax o mail alla Chirurgia Vascolare di riferimento.

4.2 Stabilizzazione

Obiettivo: stabilizzare il paziente per garantire, durante i successivi spostamenti, una adeguata ossigenazione e perfusione di organi, evitando valori di pressione arteriosa eccessivamente alti (che porterebbero a un rischio ancora maggiore di sanguinamento) e valori pressori troppo bassi (responsabili di ipoperfusione di organi con scarsa probabilità di ripresa clinica nelle fasi successive). Valori accettabili di **pressione sistolica: range 80-100 mm. Hg** (valori pressori superiori e una eccessiva espansione volemica espongono il paziente ad un rischio maggiore di emorragia e di coagulopatia da diluizione).

Il medico (118, PS e di reparto) in collaborazione con il personale Infermieristico pertanto procede a:

- 1. Ossigenazione adeguata:** garantire Sat. O₂ > 90, meglio con intubazione e analgo-sedazione (preferibile midazolam e oppioidi, indicata la ketamina, propofol secondo esperienza).
- 2. Infusione di liquidi** con accesso periferico; non indicato, né obbligatorio CVC; aghi intraossei se non è possibile accesso percutaneo. Tipologia di liquidi: Ringer caldo (se possibile) + espansori plasmatici (Voluven) in simultanea. Il dosaggio è pressione dipendente.
- 3.** In caso di **grave ipotensione** e dopo riempimento volemico è consentito l'uso di **vasopressori** secondo la propria esperienza.
- 4. Se PA > 100 mm. Hg:** controllare il livello di pressione mediante somministrazione di **vasodilatatori tipo Nitrati e/o Beta-bloccanti** o altri secondo la propria esperienza (ad esempio isosorbide-dinitrato a boli di 1-2 mg. e.v. ripetibili in base alla risposta, possibile l'infusione continua).
- 5. Mantenere la temperatura del paziente** mediante infusione di liquidi caldi, se possibile, uso di coperte termiche e presidi ad aria calda.

5. Valutazione strumentale

Responsabile: Medico di P.S. e/o di reparto, Radiologo +/- Chirurgo Vascolare

Deve essere eseguita immediatamente una Ecografia addominale (soprattutto nel caso di pazienti senza AAA noto). L'**Eco-Color-Doppler** deve avere lo scopo di individuare la presenza di un AAA e, se possibile, fornirne le dimensioni e la sede (sopra o sottorenale). Non sempre si possono apprezzare i segni ecografici della rottura e, pertanto, non viene pretesa questa diagnosi da chi esegue l'esame. Laddove il **Medico di P.S. o di reparto** non sia in grado di garantire l'esame, si deve, fin dall'arrivo al triage, **coinvolgere il Radiologo e se presente il Chirurgo Vascolare** e per questo è necessario riferirsi a procedure interne che tengano conto delle singole realtà organizzative. Se l'ecografia risulta negativa per l'esistenza di AAA, nel caso di paziente al quale è stato attribuito un codice rosso, il codice verrà rivalutato sulla base del sospetto clinico.

La **Angio-TC o Angio-RMN** permette, invece, di avere tutte le informazioni necessarie a definire la diagnosi ma anche a pianificare l'intervento (endovascolare o tradizionale), nonché il tipo di accesso chirurgico. Per questo, uno **studio Angio-TC o Angio-RMN** richiesto nel sospetto di rottura di AAA deve essere considerato un **esame prioritario**, da eseguirsi quindi in tempi brevissimi da parte del Medico Radiologo del P.S., senza aspettare l'eventuale Radiologo reperibile. Il paziente con sospetto di rottura di AAA è trasferito in sala TC o RMN dove il Radiologo, in base alla richiesta del Medico di P.S. valuta il paziente e eventuali precedenti esami diagnostici, quindi, se le condizioni lo consentono, sottopone al paziente o al familiare il modulo per il **consenso informato** e procede all'esecuzione dell'indagine. L'indagine deve essere eseguita, in condizione di stato di necessità, anche senza consenso informato, sempre con l'utilizzo di mezzo di contrasto, con assistenza anestesiológica e qualora sia nota allergia al mezzo di contrasto occorrerà una preparazione rapida anti-allergica.

L'**esame Angio-TC o Angio-RMN** deve essere **immediatamente eseguito e refertato** (tempo stimato medio **30 minuti**), in modo da velocizzare l'eventuale trasporto del paziente presso la sala operatoria. Il **tecnico di radiologia** procede insieme al Medico radiologo all'esecuzione dell'esame TC. Il **Medico radiologo** assiste all'esame in "*real time*" alla **consolle** e valuta le immagini native per escludere o confermare la presenza di segni diretti o indiretti di rottura o di imminente rottura di AAA.

Il tecnico di radiologia invia quindi le immagini al sistema di **RIS-PACS** e alla work-station di elaborazione di immagine. Il radiologo, una volta eseguito l'esame TC rimanda il paziente al P.S. (se l'esame è svolto in un Centro sede di Chirurgia Vascolare, sarà verosimilmente presente anche un Chirurgo Vascolare ed un Anestesista ed allora verrà valutato se trasferirlo immediatamente nella sala operatoria) e prepara immediatamente il referto. In un secondo momento, può poi procedere all'esecuzione di ricostruzioni multiplanari (MPR) e 3D alla work-station, utili, ma non indispensabili, per programmare l'intervento chirurgico. L'analisi delle immagini alla work-station deve comunque essere effettuata nel minor tempo possibile al fine di non ritardare il trattamento. Nel referto il radiologo deve, infatti, descrivere la formazione aneurismatica fornendo misurazioni specifiche ed allegare alle immagini native. Qualora abbia specifica competenza può eseguire ricostruzioni multiplanari (MPR) e Volume Rendering, utili per programmare l'intervento chirurgico e valutare l'eventuale possibilità di un approccio terapeutico endovascolare (colletto prossimale e distale, diametri trasversi A.P. x L.L. max dell'aneurisma, morfologia dell'aneurisma, pervietà degli assi iliaci femorali).

Il **radiologo** deve anche fornire misurazioni che possano guidare nella scelta dell'endoprotesi o, qualora l'intervento endovascolare non sia possibile, aiutare il chirurgo nella pianificazione dell'intervento. Una volta terminata la refertazione, il Medico radiologo deve fornire un CD con le immagini assiali e le ricostruzioni multiplanari da allegare al referto. Il referto e il CD dovranno quindi essere inviati insieme al paziente per consentire al chirurgo uno studio iconografico pre-operatorio in strutture non collegate al sistema RIS-PACS. Infatti, nel momento in cui il radiologo abbia reso definitivo il referto, le immagini Angio-TC o Angio-RMN, grazie al sistema RIS-PACS sono istantaneamente e facilmente visualizzabili dal collega chirurgo che intanto può così pianificare l'eventuale intervento chirurgico, in attesa dell'arrivo del paziente.

6. Procedura gestionale in P.S.

Responsabile: Infermiere di triage e medico di PS

Per le procedure assistenziali fare riferimento al punto 4.

Procedure organizzative

Qualora dalla **valutazione combinata dei dati clinico-ecografici**, la **diagnosi di AAA in rottura** sia certa o considera l'ipotesi diagnostica più probabile:

➤ **Se il paziente si trova nel PS di una struttura priva di Chirurgia Vascolare abilitata al trattamento dell'AAA in rottura: allertare immediatamente la Chirurgia Vascolare di riferimento** che segnala l'evento al DEU per concordare il **trasferimento**. L'eventuale successivo approfondimento diagnostico mediante Angio-TC o Angio-RMN (vedi punto 5) verrà effettuato, se le condizioni del paziente lo consentono, nel DEU sede della Chirurgia Vascolare di riferimento. Tuttavia se i tempi residui per il trasferimento dovessero essere tali da consentire l'esecuzione di un'indagine TC di contrasto (che fornisce dati per un miglior inquadramento diagnostico e propedeutico alle successive scelte terapeutiche) è essenziale che questa venga immediatamente eseguita. La valutazione e la refertazione delle immagini non causeranno alcun ritardo nel trasferimento del paziente, in quanto verrà utilizzato il sistema *RIS PACS*, per prendere visione delle immagini col paziente già in viaggio. Nel caso si debba, invece, attendere la produzione del CD, sarà opportuno valutare se eseguire o meno l'esame, in funzione del prolungamento della attesa per il trasferimento. Necessario, in questo caso, **valutare il da farsi insieme al chirurgo vascolare di riferimento**.

➤ **Se il paziente si trova in una struttura dotata di Chirurgia Vascolare abilitata al trattamento dell'AAA in rottura**, l'approfondimento diagnostico mediante Angio-TC o Angio-RMN (vedi punto 5), quando le condizioni del paziente lo consentano, deve essere effettuato in DEU prima dell'invio alla Chirurgia Vascolare accettante.

Altre procedure

Il medico che ha la responsabilità del paziente, particolarmente se questi si trova a distanza dalla Chirurgia Vascolare di riferimento, deve considerare le condizioni psico-fisiche preesistenti e attuali, la presenza di patologie associate con scarsa aspettanza di vita (es.: neoplasie avanzate con breve aspettanza di vita, grave demenza con sindrome da immobilizzazione, età molto avanzata ecc.), per **valutare la reale possibilità di un'opzione chirurgica**.

Raccomandazione 1. (6)

Qualora da questa valutazione risultino elementi che sembrano rendere inappropriato un atto chirurgico ed in caso di dubbio, dopo colloquio con il Chirurgo Vascolare, venga individuata una reale non eleggibilità per l'intervento chirurgico, si raccomanda di continuare comunque le procedure di diagnostica, ma informare il paziente ed i familiari (o solo questi ultimi, a seconda delle condizioni del paziente) della decisione, anche qualora la diagnosi di AAA in rottura venisse confermata.

Fermo restando la necessità di valutare caso per caso, è inutile, in caso di palese ineleggibilità, far effettuare un trasferimento per una consulenza per soli scopi medico legali.

Ogni paziente cosciente e in condizioni di intendere e volere e per il quale sia prevedibile l'intervento, va informato della diagnosi e dei rischi che esso comporta, della possibilità di terapia chirurgica e del fatto che questa è attuabile solo in un Centro di Alta Specializzazione dove verrà inviato richiedendo almeno un consenso verbale a procedere.

Raccomandazione 2. (6)

Nel caso il paziente esprimesse dissenso dal sottoporsi all'intervento, convocare eventuali familiari per una rapida (massimo 5') decisione condivisa in merito: se il dissenso nonostante ulteriori risposte ai chiarimenti richiesti venisse confermato, far firmare al paziente il rifiuto della terapia proposta.

Proseguire nella procedura diagnostica rapida, omettendo l'allertamento del Chirurgo Vascolare

7. Ruolo del chirurgo non specialista in PS o in reparto

La Chirurgia Vascolare, negli anni, si è evoluta, sia sotto il profilo della qualità della cura chirurgico-anestesiologica, sia per il ricorso a strumenti e tecnologie prima non impiegati. Tutto questo ha segnato un profondo solco tra specialisti e Chirurghi Generali che non si occupano di patologia vascolare, sia in termini di conoscenze, sia in termini di dotazione di strumenti per l'esecuzione dell'atto chirurgico. I risultati di trattamenti effettuati da specialisti sono nettamente superiori a quelli dei non specialisti. È, pertanto, certo che negli Ospedali non sede di Chirurgia Vascolare, non solo non è disponibile la metodica mini-invasiva endovascolare, ma non è neppure presente una protesi vascolare per poter sostituire l'aorta. Sulla base di queste considerazioni, è opportuno inviare tutti i pazienti, con diagnosi certa o sospetta di AAA rotto, dal P.S. dell'Ospedale periferico, al Centro di riferimento di Chirurgia Vascolare per il trattamento. Questa opinione è condivisa da tutti i Chirurghi (Generali e Vascolari), anche a fronte dell'inevitabile ritardo temporale determinato dal trasferimento.

In casi eccezionali e di estrema gravità, su base di “scienza e coscienza” e compatibilmente con le dotazioni, è fatta salva la scelta di farsi carico da parte di una Chirurgia Vascolare che non esegue correntemente il trattamento dell'AAA o di una Chirurgia Generale con adeguata esperienza vascolare di eseguire l'intervento senza trasferire il paziente nella sede della Chirurgia Vascolare di riferimento.

8. Gestione del trasferimento: compiti del P.S./reparto di degenza

Responsabile: medico di PS/Infermiere di triage/ medico di reparto

Il Medico di PS o di reparto di degenza deve:

- Definire secondo quanto esposto sopra e considerata anche l'effettiva disponibilità degli operatori (in particolare l'anestesista-rianimatore), le modalità di accompagnamento sanitario nel trasferimento del paziente, organizzando in modo che gli operatori coinvolti siano già pronti a partire al momento dell'arrivo dell'ambulanza.
- Compilare la scheda di trasferimento e accompagnamento.
- Predisporre il trasporto del sangue disponibile (secondo quanto scritto nel relativo punto 9).
- Raccogliere tutto il materiale clinico di cui si dispone al momento dell'arrivo dell'ambulanza per il trasferimento (altre informazioni e risultati potranno essere inviati via fax alla struttura ricevente).

Quanto alla figura medica che accompagna il paziente (rianimatore o medico del PS o 118 o medico di reparto) essa deve essere stabilita secondo le indicazioni delle *classi di Ehrenwerth*.

Tuttavia **è fondamentale che**, una volta verificato che il paziente è portatore di AAA in fase di rottura, **il trasferimento al luogo della cura avvenga nel più breve tempo possibile, non superiore a 30'** e che la chiamata al 118 per l'invio dell'ambulanza sia a carico del Medico del P.S.. L'eventuale indisponibilità del Medico Anestesista, che assiste il paziente durante il trasferimento, non deve essere motivo di ritardo della partenza, in quanto l'esito dipende in modo diretto dall'intervallo di tempo tra insorgenza dei sintomi e inizio del trattamento.

Per questo, in sostituzione del Medico Anestesista, dovrà esserci il Medico del 118, oppure il Medico di PS (qualora vi siano più di 2 medici in turno o sia disponibile un reperibile) o il Medico del 118 dell'emergenza territoriale (per zona di competenza); in questo caso la centrale del 118 provvederà a coprire zone eventualmente scoperte. L'organizzazione del Sanitario di accompagnamento sarà concordata tra Medico del P.S./reparto e C.O. del 118, nell'obiettivo **“trasferimento in 30 minuti”**.

9. Allertamento centro trasfusionale per scorte sangue necessarie

Responsabile: medico di PS/Infermiere di triage/ medico di reparto

Il medico di PS o di reparto, che attiva il trasferimento, invia una richiesta urgente o urgentissima di sangue al CentroTrasfusionale di riferimento al fine di garantire la perfusione tissutale e l'ossigenazione compensando l'eventuale perdita ematica durante il trasferimento del paziente con AAA in fase di rottura o sospetto tale dal P.S. del Centro Periferico al Centro Vascolare Accettante. La richiesta di sangue in regime di **emergenza** è indicata esclusivamente nelle situazioni in cui la vita del paziente possa essere messa in pericolo da un ritardo anche minimo della trasfusione, per cui è ammesso distribuire il sangue senza rispettare la procedura che si esegue in condizioni ordinarie o di urgenza, cioè senza il controllo del gruppo sanguigno e senza prova di compatibilità (DM 3 marzo 2005).

Nel caso di **emergenza** trasfusionale **in orario di apertura del Servizio Trasfusionale** il medico di PS o di reparto preavvisa telefonicamente il Centro Trasfusionale, redige il modulo di richiesta trasfusionale con i dati essenziali per l'univoca identificazione del paziente e aggiunge sul modulo la dicitura “EMERGENZA” e la invia direttamente al Servizio Trasfusionale dove la richiesta **viene evasa immediatamente** mediante consegna di due unità di emazie concentrate **Gruppo 0 Rh Negativo** se la richiesta **non** è accompagnata da un campione del paziente; se invece è possibile avere un campione ematico del paziente, perfettamente identificabile, il Centro Trasfusionale periferico, consegnerà due unità 0 e dello stesso tipo *Rh D* del paziente (tempo di esecuzione 5 minuti) con modalità urgentissima. Subito dopo verranno intraprese le procedure per l'esecuzione del gruppo e della ricerca di anticorpi irregolari mediante Test di Coombs indiretto. I referti verranno inviati, dopo comunicazione telefonica, per fax o mail al Centro Trasfusionale sede della Chirurgia Vascolare accettante.

Nel caso di **emergenza** trasfusionale, **in orario di chiusura del Centro Trasfusionale** periferico, il medico di PS o di reparto può **utilizzare le unità 0 Rh negativo disponibili** nella frigo-emoteca e consegnarle **immediatamente** all'operatore dell'ambulanza, che firmerà il modulo di accompagnamento verificando i dati del ricevente cui la trasfusione è destinata.

L'utilizzo delle unità 0 Rh negativo in regime di emergenza deve essere registrato e firmato in cartella clinica a cura del medico richiedente, con la seguente **dicitura**:

“per l'emergenza determinata dalle condizioni cliniche del paziente, si assegnano le unità di globuli rossi 0 Rh negativo numero e numero senza preliminari accertamenti di compatibilità”.

Inoltre deve essere avvertito il Trasfusionale per il ripristino delle scorte e per lo scarico informatico delle unità. Se invece le condizioni cliniche del paziente lo consentono sarà attivata la procedura **urgente** che prevede la consegna delle unità entro un'ora.

Se la richiesta avviene durante l'orario di apertura del Servizio Trasfusionale periferico il medico di PS o di reparto redige il modulo di richiesta trasfusionale con i dati essenziali per l'univoca identificazione del paziente ed esegue i prelievi per il gruppo sanguigno e per la ricerca di Anticorpi irregolari. Il Servizio Trasfusionale eseguirà il doppio controllo di gruppo, se il paziente non è conosciuto, e la ricerca di Anticorpi irregolari e consegnerà le unità di sangue isogruppo richieste. **Se la richiesta avviene durante l'orario di chiusura del Servizio Trasfusionale periferico** il medico di PS o di reparto attiva telefonicamente il medico reperibile che deve arrivare entro 30 minuti.

Il medico trasfusionista dopo aver eseguito gli esami di legge assegna e consegna al personale dell'autoambulanza il referto di gruppo e due unità compatibili isogruppo che dovranno seguire il paziente durante il viaggio verso la Chirurgia Vascolare di destinazione ed invierà, tramite fax, i risultati dei test all'U.O. Immunoematologia del Centro afferente, previo contatto telefonico.

In caso di positività della ricerca di anticorpi irregolari, il medico trasfusionista avvertirà il medico richiedente e se i tempi lo consentono, procederà alla ricerca di unità compatibili mediante prova crociata diretta, altrimenti avvertirà il centro trasfusionale accettante dei risultati ottenuti. Le unità di sangue devono essere poste in un contenitore termico (borsa frigo) provvisto di ghiaccioli sintetici refrigerati, evitando il contatto diretto con il sangue, mediante la separazione con un panno, del cartone o uno strato di polistirolo.

9.1. Modalità di trasporto delle unità di emocomponenti dal centro trasfusionale periferico alla U.O. Chirurgia Vascolare accettante

L'operatore dell'autoambulanza preleva il frigo box e firma il modulo di assegnazione verificando la corrispondenza dello stesso quindi trasporta gli emocomponenti **immediatamente** al seguito del paziente. Al momento della consegna delle unità al personale (medico e/Infermiere) del Centro Vascolare accettante l'operatore dell'autoambulanza firma per avvenuta consegna e l'operatore del reparto per ricevuta l'apposito registro/modulo.

9.2. Allertamento centro trasfusionale del presidio della U.O. Chirurgia Vascolare accettante

Il medico della Chirurgia Vascolare accettante invierà al Centro Trasfusionale competente una richiesta di sangue urgentissima e/o urgente, in base alle condizioni cliniche del paziente.

Il trasfusionale evaderà la richiesta secondo le proprie procedure operative previste per le **urgenze**, richiesta evasa entro un'ora dall'arrivo e in caso di **emergenze**, richiesta evasa immediatamente. Le unità di sangue richieste e non utilizzate, devono essere restituite al Centro Trasfusionale nel più breve tempo possibile, accompagnate da un modulo, firmato dal medico, attestante la loro integrità durante la conservazione ed il trasporto.

10. Presa in carico del paziente nel DEA della Chirurgia Vascolare accettante

Responsabile: Medico di P.S. e della Chirurgia Vascolare, Anestesista

Il paziente con AAA rotto o sospetto tale può giungere al P.S. sede di Chirurgia Vascolare proveniente dal territorio oppure da altro presidio ospedaliero.

Il Medico di P.S., nel caso che il paziente giunga dal territorio, richiede la valutazione specialistica (chirurgo vascolare ed eventualmente, anestesista) ed esegue contestualmente un esame Eco-Color-Doppler di conferma.

E' compito dell'Anestesista e del Chirurgo Vascolare valutare la stabilità emodinamica del paziente.

Allo stesso tempo, il Chirurgo Vascolare e l'Anestesista allertano la sala operatoria, il Centro Trasfusionale (con l'invio della provetta per gruppo e preparazione di 4 unità di sangue intraoperatorie) e la Terapia Intensiva.

Se la diagnosi è solo ecografica (e clinica), sarà compito del Chirurgo Vascolare e/o dell'Anestesista in base alla stabilità emodinamica del paziente e del tipo di intervento previsto (tradizionale od endovascolare *EVAR*) richiedere esame Angio-TC o Angio-RMN. L'Anestesista ed eventualmente anche il Chirurgo accompagneranno il paziente.

In caso di instabilità emodinamica, quando la diagnosi di AAA rotto sia certa (su base clinica ed ecografica), il paziente viene generalmente avviato direttamente in sala operatoria, sempre accompagnato da Chirurgo Vascolare ed Anestesista.

Nel caso che il paziente provenga da un altro presidio ospedaliero è compito del Chirurgo Vascolare allertare Pronto Soccorso, Anestesista, sala operatoria e Centro Trasfusionale.

Nel caso in cui la Angio-TC (o Angio-RMN) sia stata eseguita e le immagini già visionate dal Chirurgo Vascolare, il paziente verrà trasportato direttamente nella sala operatoria.

11. Presa in carico del paziente nella Sala Operatoria

Responsabile: Anestesista, Medico della Chirurgia Vascolare, personale di Sala Operatoria

Prestazioni in emergenza-urgenza ad elevata complessità come il trattamento di aneurisma della aorta addominale (AAA) rotto richiedono una équipe di sala operatoria ben strutturata ed addestrata e necessitano della cooperazione di più figure professionali al fine di erogare una attività di alto livello e **garantire alta qualità e sicurezza per il paziente**.

Il sistema, quindi, funziona correttamente se ogni figura professionale opera in condizioni di efficacia ed appropriatezza, nell'ambito di una multiprofessionalità e con l'utilizzo di risorse di ultima generazione.

Per questo, devono essere presenti dei percorsi attuati e condivisi da tutte le figure professionali che intervengono nella procedura; il percorso deve essere mantenuto e aggiornato sulla base della normativa vigente e della valutazione delle evidenze emergenti.

L'équipe di sala operatoria è composta da un Infermiere di anestesia, un Infermiere di sala che supporta l'Infermiere strumentista (addestrato per tali interventi), uno o più anestesisti e dalla équipe chirurgica.

Al momento dell'avviso da parte del Chirurgo Vascolare di guardia (o reperibile) al personale di sala (presente o reperibile), ha inizio la fase di **allestimento della sala operatoria**, la quale è caratterizzata dalla attivazione e controllo degli apparecchi elettromedicali per il monitoraggio emodinamico (due linee), l'assistenza ventilatoria, l'infusione di farmaci, il riscaldamento, il recupero di sangue dovuto a perdite intraoperatorie, ecc. e dalla **preparazione dello strumentario chirurgico**. L'allestimento della sala deve avvenire nel minor tempo possibile e per questo si utilizzano **set strumenti e presidi pre-costituiti**.

L'arrivo del paziente avviene spesso direttamente nella sala operatoria. In casi particolari, quando non sia garantita la presenza di specialisti nella corsia o nella sala operatoria, è preferibile optare per l'ammissione nella UTI, dove verrà preso in consegna dall'Anestesista di guardia. Un membro della équipe chirurgica, se ve ne è la possibilità, deve incontrare i familiari, acquisire informazioni sulle condizioni generali e sulla terapia praticata, informare sulla situazione ed ottenere il **consenso alla procedura**; se il paziente è incosciente, il medico potrà procedere all'intervento, secondo scienza e coscienza.

Il paziente viene posizionato per l'intervento chirurgico in decubito supino con protezioni adeguate per prevenire le lesioni da decubito e da elettrocoagulazione.

La prima fase del processo di sala operatoria è il raggiungimento di un primo livello di monitoraggio (posizionamento degli elettrodi per ECG, saturimetria, verifica della funzionalità dell'accesso venoso periferico assicurato preventivamente in altra sede).

Contemporaneamente, l'addome del paziente viene preparato (tricotomia) e deterso (da parte del personale Infermieristico o dei chirurghi).

E' inoltre indicato ricercare i polsi arteriosi periferici (femorale, popliteo, tibiale posteriore e tibiale anteriore) sia all'esame obiettivo (quando le condizioni emodinamiche del paziente ne consentano la rilevazione) che con esame Eco-Color-Doppler o Doppler c.w. e segnare con pennarello le sedi di rilevamento. Lo stomaco viene drenato da sondino naso-gastrico. Prima che l'anestesia venga indotta, si posiziona il catetere vescicale; poi, rapidamente, il campo operatorio deve essere disinfettato e drappeggiato, pronto per la incisione chirurgica.

Successivamente il paziente viene intubato per via oro-tracheale e ventilato ed immediatamente inizia l'intervento chirurgico.

Si cerca di preservare l'eutermia attraverso l'utilizzo di coperta a flusso forzato di aria calda ed infusori di liquidi caldi.

12. Presa in carico del paziente in U.T.I.

Responsabile: Medico e Infermiere dell'U.T.I.

12.1 Aspetti assistenziali generici

Al momento dell'Ingresso del paziente in U.T.I. dopo l'intervento, il medico anestesista e l'Infermiere prendono in carico il paziente secondo i protocolli specifici in uso nel reparto.

12.2 Aspetti assistenziali specifici della patologia

Riguardo a tali aspetti è fondamentale porre attenzione alla stabilità emodinamica, alla fuoriuscita di sangue dai drenaggi.

12.3 Dimissione dalla terapia intensiva

Esistono due possibilità: il trasferimento al reparto di Chirurgia Vascolare (o altro reparto, quale Cardiologia, Medicina, Pneumologia) dello stesso Presidio Ospedaliero, se le condizioni cliniche lo consentono ed il trasferimento presso altra rianimazione (quella di competenza territoriale più vicina alla residenza del paziente) qualora si configurino complicazioni (di natura e competenza **non** chirurgiche) che portino ad una cronicizzazione del quadro clinico.

Il paziente che necessita di cure intensive o specialistiche e che non presenta problematiche di natura vascolare chirurgica deve essere preso in carico preferibilmente dall'ospedale più vicino alla residenza del paziente.

* * * * *

13. CONCLUSIONI

In conclusione, nella gestione in emergenza degli A.A.A. in rottura (6,9,16,25), l'elemento più importante per elevare le ridotte possibilità di salvezza del paziente è la **rapidità di diagnosi e di tempestivo avvio al trattamento sin dal primo approccio** (Fig. 12).

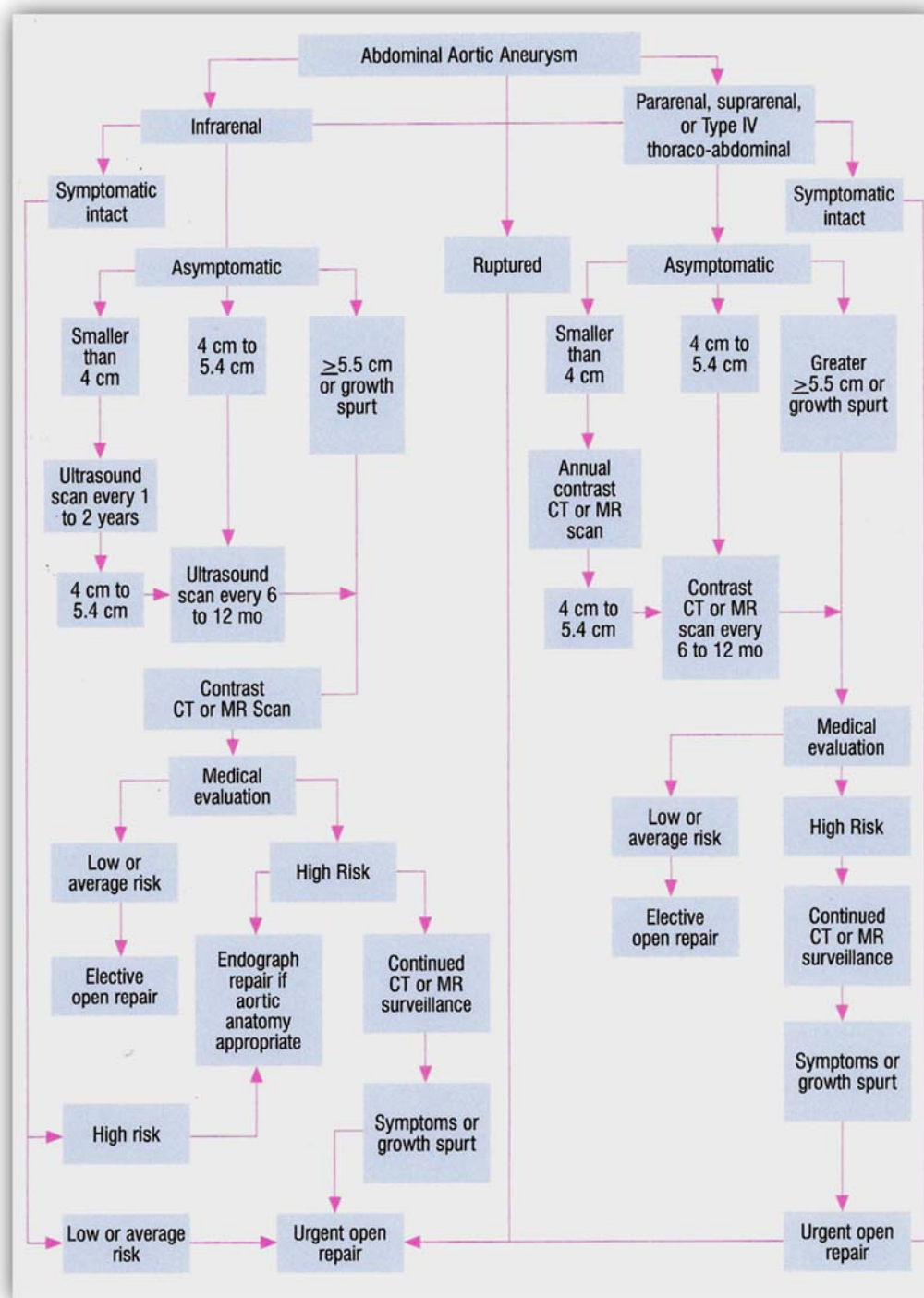


Fig. 12 – A.A.A.: Flow-Chart Finale

Le **opzioni terapeutiche** vanno modulate **in funzione del caso specifico**, ricorrendo quando necessario a soluzioni eclettiche.

In caso di instabilità emodinamica, va attuato ogni atto possibile per riprendere il paziente ed in tali condizioni possono essere presi in considerazione anche tentativi disperati, come l'introduzione di un palloncino emostatico per via trans-femorale, che, realizzando un provvisorio "*endoclampaggio*", può consentire di bloccare provvisoriamente l'emorragia, per poi procedere nell'iter diagnostico-terapeutico **(3)**.

Approccio al paziente con A.A.A. rotto o sospetto tale

- attribuzione di **codice rosso** al triage;
- **valutazione immediata** dell'**Anestesista**/Rianimatore e del **Chirurgo Vascolare** se presente (in alternativa Chirurgo Generale);
- **prelievo ematico per esami urgenti** (emocromo, conta piastrine e coagulazione, funzionalità epatica e renale, glicemia, elettroliti) con risultati in 30';
- prelievo arterioso per emogasanalisi;
- **richiesta sangue** ed emazie concentrate;
- esecuzione immediata di **Eco-Color-Doppler** addome;
- Ipotensione controllata (P.A. 80-100 mm Hg.);
- Stabilizzazione del paziente;
- **Angio-TC** (o Angio-RMN) addome, se eseguibile in meno di 30 minuti
- **Trasferimento in 30 minuti secondo PDTA** alla Chirurgia Vascolare accettante

E' essenziale che, una volta posta diagnosi di AAA in fase di rottura, il **trasferimento alla Chirurgia Vascolare accettante** avvenga **nel più breve tempo possibile, non superiore a 30' (6)**, poiché l'esito è condizionato soprattutto dall'intervallo di tempo tra l'insorgenza dei sintomi di rottura ed il trattamento.

* * * * *

14. BIBLIOGRAFIA

1. 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.
2. Bown M.J., Sutton A.J., Bell P.R.F., Sayers R.D. - *A meta-analysis of 50 years of ruptured abdominal aortic aneurysm repair*.- British Journ. Surg., 89, 714-730, 2002.
3. Desgranges P., Becquemin J.P. et al.-*Anéurismes rompus de l'aorte abdominale: techniques spécifiques* - EMC, T.C. Ch. Vasc., 43-154 C, 2011.
4. Earnshaw J.J. et al. - *Remodelling of Vascular (Surgical) Services in the UK*– ESVS, 4, 465-7, 2012.
5. Egorova N. et al. - *National outcomes for the treatment of ruptured abdominal aortic aneurysm: comparison of open versus endovascular repairs*. - J Vasc Surg 2008;48(5):1092-1100.
6. Ferrari M., Calamai M., Giuliani S. et al. - *PDITA della REGIONE TOSCANA* -Area Vasta Nord Ovest Az. Osp. – Univ. Pisana - *PERCORSO: "GESTIONE DEL PAZIENTE CON ANEURISMA DELL'AORTA ADDOMINALE (AAA) ROTTO O SOSPETTO TALE"* - <http://www.servizi.salute.toscana.it>, 2011.
7. Holt P.J. et al. - *Epidemiological study of the relationship between volume and outcome after abdominal aortic aneurysm surgery in the UK from 2000 to 2005*. Br J Surg 2007;94(4):441-448.
8. Lanza G. et al. - *DOCUMENTO di CONSENSO DELLA SOTTOCOMMISSIONE VASCOLARE IN AMBITO COMMISSIONE CARDIO-CEREBRO-VASCOLARE - REGIONE LOMBARDIA* - Organizzazione delle Unità Operative di Chirurgia Vascolare in Rete di Patologia e Criteri di Appropriatezza dei Percorsi Diagnostico Terapeutici per le Malattie Vascolari in Lombardia , 2012.
9. Florena M., Lo Bosco S., Latteri M. - *Diagnostica e terapia chirurgica degli aneurismi dell'aorta addominale* - Atti XXIX Congr. Soc. Sic. Chir. (Acicastello, 25-27 sett. 1987) , 203-220, 1987.
10. Florena M., Cortese L.F., Lo Bosco S. – *Indicazioni e scelta della protesi nelle ricostruzioni dirette del tratto aorto-iliaco-femorale* –in: Pietri P., Pancrazio F.- *Le protesi vascolari. Attualità e prospettive* - Min. Med. Ed., 15-21, 1987.
11. Florena M., Cortese L.F., Bellisi M., Giuntini G., Lo Bosco S., Palumbo F.P., Talarico F. - *Le complicanze tardive della chirurgia aorto-iliaca* – Argom. Chir., V (2), 147-159, 1985.
12. Florena M., Lo Bosco S., Florena A. M. – *Ischemie intestinali acute* – Min. Angiol., 15 (4), 343-345, 1990.
13. Maybury R.S. et al. - *Rural hospitals face a higher burden of ruptured abdominal aortic aneurysm and are more likely to transfer patients for emergent repair*. J. Am. Coll. Surg., 212 (6), 1061-1067, 2011.
14. McCleary A.J., Mahomed A. -*UK SMALL ANEURYSMS TRIAL* - The Lancet, 353, 408, January 1999.
15. McPhee J. et al. - *Endovascular treatment of ruptured abdominal aortic aneurysms in the United States (2001-2006): a significant survival benefit over open repair is independently associated with increased institutional volume*.- J Vasc Surg., 49 (4), 817-826, 2009.
16. Meguid R.A. et al. - *Impact of hospital teaching status on survival from ruptured abdominal aortic aneurysm repair*.- J.Vasc. Surg., 50 (2), 243-250, 2009.
17. Peppelenbosch N., Geelkerken R.H., Soong C., Cao P., Steinmetz O.K., Teijink J.A., Lepäntalo M., De Letter J., Vermassen F.E., DeRose G., Buskens E., Buth J. - *Endograft treatment of ruptured abdominal aortic aneurysms using the Talent aortouniiliac system: an international multicenter study*. – J. Vasc. Surg., 43(6), 1111-1123, 2006.
18. Queiroz A. B. , Domingos R., Schneidwind K. P., Mulatti G. C. , Rodrigues Ferreira Espirito Santo F., Sassaki Neto P., Ohashi Torres I., De Luccia N. - *Repair of ruptured abdominal aortic aneurysms with bifurcated endografts: a single-center study* – Clinics, 69 (6), São Paulo, June 2014
[http://dx.doi.org/10.6061/clinics/2014\(06\)09](http://dx.doi.org/10.6061/clinics/2014(06)09).
19. Talarico F., Scialabba M., Lo Bosco S. et al. - *L'ANEURISMA ISOLATO DELL'ARTERIA ILIACA*. - Min. Angiol., 20 (suppl. 1 al n° 4), 41-44, 1995.

20. Talarico F., Scialabba M., Lo Bosco S. et all. - **GLI ANEURISMI COMPLICATI DELL'ARTERIA POPLITEA**. *Nostra esperienza*. - Min. Angiol., 20 (suppl. 1 al n° 4), 45-48, 1995.
21. **The United Kingdom Small Aneurysm Trial Participants**- *Long-Term Outcomes of Immediate Repair Compared with Surveillance of Small Abdominal Aortic Aneurysms* - N. Engl. J. Med., 346, 1445-1452, 2002.
22. **Vascular Society of Great Britain and Ireland**.-*Framework for improving the results of elective AAA repair*.- <http://www.vascularsociety.org.uk>, 2012.
23. **Vascular Society of Great Britain and Ireland**. -*Outcomes after elective repair of infra-renal abdominal aortic aneurysm*.- <http://www.vascularsociety.org.uk>, 2012.
24. Veith FJ., Cayne NS., Berland TL., Mayer D., Lachat M.- *Current role for endovascular treatment of ruptured abdominal aortic aneurysms*. – Semin.Vasc. Surg., 25 (3), 74-6, 2012. <http://dx.doi.org/10.1053/j.semvascsurg.2012.07.003>.
25. **WRITING GROUP MEMBERS 2011 PAD ACCF/AHA**- *Pocket Guideline November 2011 Management of Patients With Peripheral Artery Disease (Lower Extremity, Renal, Mesenteric, and Abdominal Aortic)* – J.Am. Coll.Cardiol., 58, 2020-2045, 2011.

* * * * *

Definito il 29/08/2014 da:
Silvio lo Bosco
 Direttore U.O.C. Chirurgia Vascolare P.O. SGD AG

N.B.: il presente PDTA è soggetto a revisione ed aggiornamento annuale