

ARTICOLI ORIGINALI

# Attività di recupero e salvataggio degli accessi vascolari



**Pietro Manuel Ferraro**, Gianmarco Lombardi, Francesca D'Ascenzo, Fabio Aureli, Antonio Sturniolo

*Nefrologia e Dialisi, Complesso Integrato Columbus-Università Cattolica del Sacro Cuore, Roma*

## Abstract

**INTRODUZIONE:** Gli interventi di recupero delle fistole artero-venose (FAV) giocano sempre più un ruolo cruciale nella vita del paziente nefropatico dializzato, influenzando sensibilmente la qualità e la quantità della vita di questi pazienti. Nel nostro studio abbiamo voluto riportare la nostra esperienza analizzando l'outcome, in termini di pervietà cumulativa, di interventi chirurgici di recupero su FAV complicate.

**METODI:** Nel lavoro sono stati inseriti i pazienti sottoposti, presso il nostro Centro, a procedure chirurgiche di salvataggio di una FAV pre-esistente dal 22/12/2009 fino al 29/12/2011 considerando separatamente i salvataggi precoci da quelli tardivi.

**RISULTATI:** Sul totale degli interventi chirurgici per accesso vascolare (617) sono stati considerati separatamente tutti gli interventi di salvataggio (136), distinti in precoci (24) e tardivi (112). Tra gli interventi chirurgici di salvataggio, il riabbocco è stato quello più rappresentato (37.2%) seguito da interventi di de-clotting su FAV native (34.1%) e da interventi di revisione di aneurismi (14.0%). Di questi è stato valutato il follow-up a 3, 6 e 12 mesi di distanza evidenziando una pervietà cumulativa rispettivamente del 91%, 83% e 77%.

**CONCLUSIONI:** Il nostro studio dimostra che gli interventi chirurgici di recupero rimangono una valida opzione per il recupero di FAV complicate con ottimi risultati in termini di pervietà a breve e lungo termine.

## Abstract

**INTRODUCTION:** Arteriovenous fistula (AVF) salvage procedures play a crucial role in the care of the uremic patient, influencing quality of life and overall survival. In this study, we report on our centre's experience and analyse the outcomes, in terms of cumulative patency, of surgical salvage procedures on complicated AVFs.

**METHODS:** Our study included patients who underwent surgical salvage procedures of their AVFs in our centre from 22/12/2009 to 29/12/2011. Early and late salvage procedures were analysed separately.

**RESULTS:** Of 617 vascular access procedures, 136 salvage procedures were performed, 24 of which were defined as early and 112 as late. Among salvage procedures, re-anastomosis was the most frequently performed, (37.2%), followed by AVF declotting (34.1%) and aneurysm removal (14.0%). Cumulative patency at 3, 6, and 12 months were 91%, 83% and 77% respectively.

**CONCLUSIONS:** Our study shows that surgical salvage procedures are a viable option for complicated AVFs, providing optimal short- and long-term results in terms of patency.

## Introduzione

L'accesso vascolare riveste un ruolo fondamentale nella vita del paziente nefropatico in trattamento emodialitico ed è l'elemento essenziale per ottenere una buona depurazione extrarenale che è il cardine per la quantità e qualità di vita del paziente. [1] Per gli operatori di dialisi l'accesso vascolare deve presentarsi di facile accessibilità e deve garantire un flusso ematico sufficiente a praticare il trattamento di dialisi. Per il paziente deve essere considerato il mezzo attraverso il quale praticare la dialisi in modo confortevole, con una percentuale ridotta di complicanze e con la maggiore durata nel tempo. Linee guida Americane e Europee sono concordi nel definire che la fistola artero-venosa (FAV) con vasi nativi rappresenta il "gold standard" per emodialisi e i dati epidemiologici ci danno conferma che è oggi la metodica più utilizzata. [1] Seppur maggiormente rappresentato però, negli ultimi anni sta subendo un graduale declino in favore dell'incremento del catetere venoso centrale (CVC) sia temporaneo che permanente. Questo dato ci mette in allarme e ci orienta nella consapevolezza che la crescita esponenziale della patologia renale cronica, riguardante sempre di più una popolazione anziana e con associate comorbidità, ha reso necessario ricorrere alla scelta di accessi vascolari alternativi alla FAV a causa della scarsità del patrimonio vascolare di un numero sempre maggiore di pazienti. Infatti in tale condizione di insufficiente patrimonio trovano indicazione le FAV protesiche e i cateteri venosi centrali, questi ultimi a parere di molti utilizzati non solo quando l'accesso artero-venoso è impossibile, ma sempre di più come scelta semplice e immediata rispetto ad interventi su vasi nativi più complessi o al ricorso di FAV protesiche. Abbiamo voluto analizzare la nostra realtà Italiana e quella più vicina regionale attraverso i dati epidemiologici. La percentuale di FAV protesiche nei soggetti prevalenti in emodialisi in Italia è ancora molto bassa (5-6%) rispetto ad altri paesi, mentre l'utilizzo del catetere venoso centrale è significativamente in crescita (18.7% nel 2010 nel Lazio). La bassa prevalenza della FAV protesica è spiegata dalla minore esperienza chirurgica e gestionale in molti centri dialisi Italiani e di conseguenza la più alta percentuale di CVC può essere imputata anche ad una scelta "obbligata" su pazienti con ridotto patrimonio vascolare. Lo studio DOPPS documenta in Italia un evidente incremento dell'uso del CVC nell'ultimo decennio (dal 9.6% del 2002 al 23.8% del 2010), pur presentando comunque la FAV nativa come tipo di accesso più utilizzato. [1]

Seppur queste alternative (CVC e FAV protesica) rappresentino una scelta possibile e valida in molti pazienti, sono purtroppo associate a più numerose complicanze (trombosi ed infezioni in primis) che rendono la sopravvivenza dell'accesso vascolare più difficile. Diversi articoli sottolineano infatti livelli di morbidità e mortalità superiori in pazienti trattati con CVC o con protesi vascolare piuttosto che con fistola nativa. [2] (full text), [3] (full text)

L'obiettivo di questo studio è la valutazione dei reinterventi di salvataggio di FAV eseguiti presso l'UOC di Nefrologia e Dialisi del Complesso Integrato Columbus di Roma nel periodo 2010-2011.

## Materiali e metodi

### Pazienti e follow-up

Sono stati inseriti nello studio i pazienti sottoposti presso il nostro Centro a procedure chirurgiche di salvataggio di una FAV pre-esistente dal 22/12/2009 e fino al 29/12/2011. L'intervento chirurgico di salvataggio è stato definito come intervento chirurgico mirante a conservare la funzionalità dell'accesso vascolare che presenta un malfunzionamento o un fallimento allo scopo di preservare quanto più possibile il patrimonio vascolare del paziente con insufficienza renale cronica in terapia sostitutiva emodialitica. Nell'ambito dei salva-

taggi abbiamo distinto i salvataggi precoci, eseguiti entro il terzo mese dal confezionamento dell'accesso vascolare, da quelli tardivi, eseguiti dopo il terzo mese. Abbiamo definito la pervietà come la possibilità di utilizzare l'accesso vascolare per un efficace trattamento emodialitico.

Tutti i pazienti che hanno effettuato un intervento di salvataggio sono stati ricontattati per valutare la pervietà dell'accesso vascolare. Il follow-up è stato eseguito fino al 26/09/2012.

### Analisi statistica

I dati continui sono stati descritti come medie e deviazioni standard; i dati categorici come frequenze e percentuali. Caratteristiche continue e categoriche sono state analizzate per gruppi con i test di Student e Fisher, rispettivamente.

L'associazione tra sopravvivenza dell'accesso vascolare e caratteristiche cliniche è stata analizzata per mezzo del log-rank test e del modello di regressione di Cox.

### Risultati

Nel periodo considerato, sono stati eseguiti interventi chirurgici per allestimento di accesso vascolare su 617 pazienti. Di questi, 136 (22%) sono stati sottoposti a intervento di salvataggio di FAV. Le caratteristiche demografiche e cliniche dei pazienti sottoposti a intervento di salvataggio di FAV sono riportate in tabella 1.

Non sono state registrate variazioni significative per comorbidità e terapia farmacologica assunta (antiaggreganti ed anticoagulanti) tra pazienti con intervento di salvataggio e il totale dei pazienti operati nel periodo considerato, rispettivamente ipertensione 46.6% vs 49.5%, malattia cardiovascolare maggiore 27.8% vs 24.9%, diabete 19.3% vs 22.4%, trattamento con antiaggreganti 23.9% vs 20.2%, con dicumarolici 4.6% vs 3.6%, con eparina 14.8% vs 8.1%.

Allo stesso modo poco rilevante è la differenza di età dialitica media tra i due gruppi.

Nell'ambito degli interventi di recupero sono stati distinti i salvataggi precoci dai salvataggi tardivi, rispettivamente il 18% (n = 24) e l'82% (n = 112). Anche in questo caso non sono state evidenziate variazioni cliniche rilevanti tra i due gruppi di pazienti presi in esame.

Nell'ambito dei salvataggi precoci vanno considerati separatamente i fallimenti immediati della FAV entro le prime 24 ore dall'intervento (12%, n = 16). Il trattamento principale in questo caso è stato il declotting della FAV III distale.

Tra gli interventi chirurgici di salvataggio, il riabbocco è quello più rappresentato (37.2%) seguito da interventi di declotting su FAV native (34.1%) e da interventi di revisione di aneurismi (14.0%).

I pazienti operati per recupero dell'accesso vascolare sono stati ricontattati (per recapito telefonico personale, del centro dialitico di riferimento o contatto diretto col paziente) per

Tabella 1. Caratteristiche dei pazienti sottoposti a intervento di salvataggio di FAV nel periodo 2010-2011.

Età (anni)	65±15
Sesso maschile	58.0%
Ipertensione	49.6%
Diabete	22.4%
Patologia cardiovascolare maggiore	24.9%

valutare il follow-up a 3, 6 e 12 mesi. La pervietà cumulativa della FAV di tutti i pazienti operati per complicanza dell'accesso vascolare è stato del 91% a 3 mesi, 83% a 6 mesi e del 77% a 12 mesi (figura 1).

È stata quindi considerata separatamente la pervietà della FAV dopo intervento di de-clotting FAV nativa, revisione chirurgica di aneurisma ed intervento di riabbocco.

Dopo declotting della FAV nativa è stata riportata una pervietà del 76%, del 61% e del 53% rispettivamente a 3, 6 e 12 mesi; dopo revisione di aneurisma è stata riportata una pervietà del 93%, dell'82% e del 79% rispettivamente a 3, 6 e 12 mesi; dopo intervento di riabbocco è stata riportata una pervietà del 96%, del 88% e del 81% rispettivamente a 3, 6 e 12 mesi (figura 2).

In analisi univariata, la malattia cardiovascolare era un predittore significativo di fallimento precoce post-intervento chirurgico. In analisi multivariata, comunque, nessuna caratteristica analizzata prediceva in modo indipendente l'outcome post-intervento chirurgico.

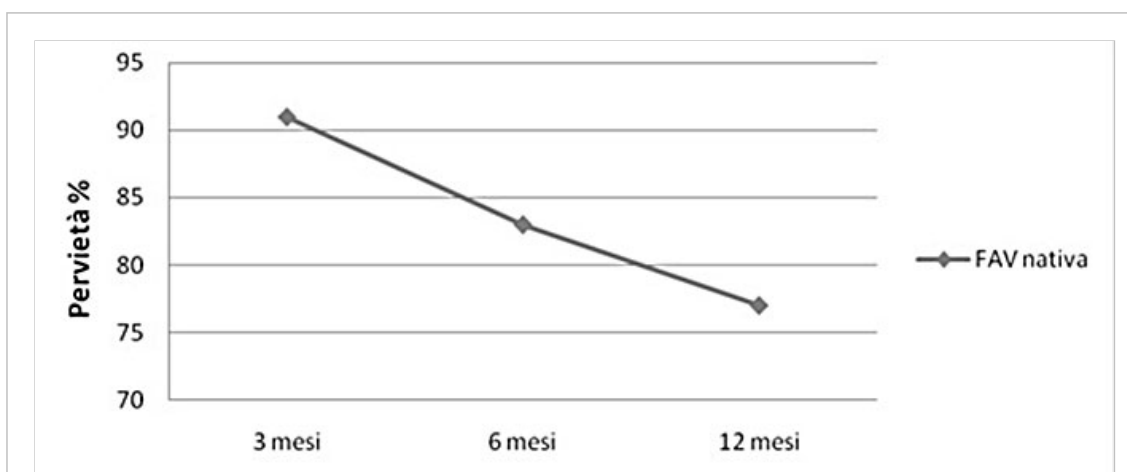


Figura 1.  
Pervietà della FAV dopo intervento di salvataggio.

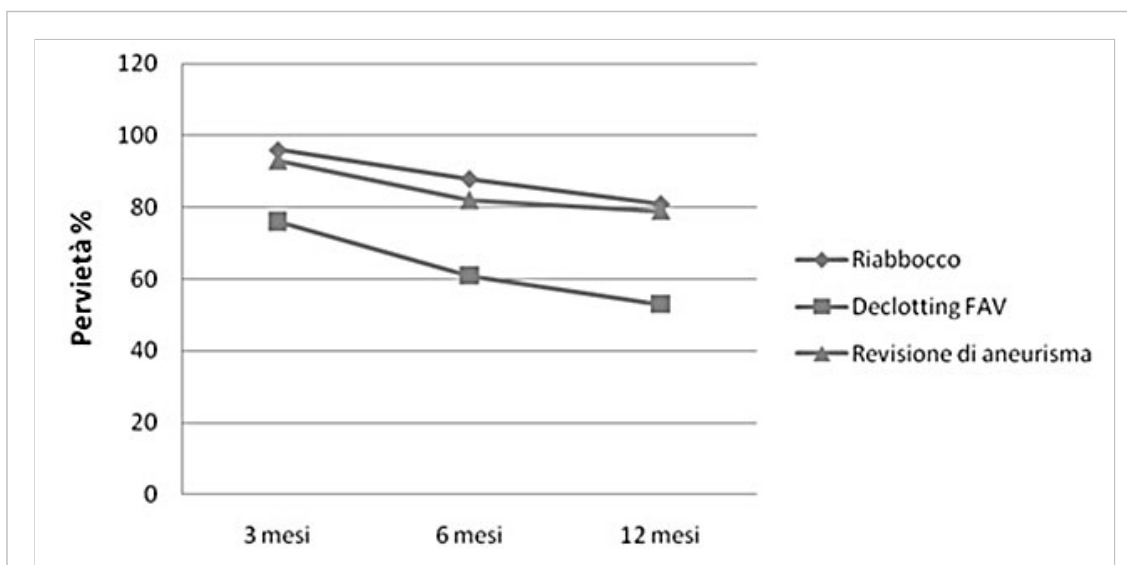


Figura 2.  
Pervietà della FAV dopo intervento di salvataggio per tipo di intervento.

## Discussione

Il nostro studio ha voluto mettere in evidenza che molti accessi vascolari, e a maggior ragione quelli con vasi nativi, debbano essere pensati con un atteggiamento chirurgico “conservativo” sia in fase di primo intervento che, a maggior ragione, nelle complicanze, e questo potrebbe influenzare di non poco i dati di prevalenza degli accessi con vasi nativi. Gli interventi di salvataggio giocano quindi un ruolo importante nell’evitare che si scelga l’arto contro- laterale come facile soluzione al problema, riducendo inevitabilmente la disponibilità del patrimonio vascolare del paziente, e nel diminuire quindi il ricorso ad accessi vascolari alternativi (FAV protesiche, CVC permanenti) associati ad una più alta incidenza di complicanze.

La trombosi della FAV è la complicanza più frequente a cui va incontro l’accesso vascolare. Allo stesso modo la trombectomia, ed in particolar modo quella delle FAV protesiche, è uno degli interventi di salvataggio più frequentemente richiesti ai nefrologi interventisti o ai chirurghi vascolari. Tordoir et al. riprendono questa problematica raffrontando l’approccio endovascolare a quello chirurgico attraverso una disamina della letteratura. [4] Questi, pur evidenziando outcomes similari a lungo termine (pervietà primaria e secondaria ad un anno) tra le due metodiche nel trattamento di FAV protesiche, dimostra tassi di pervietà decisamente migliori nella revisione chirurgica rispetto a quella mini invasiva nel trattamento di FAV native. [4]

Uno studio recente ha inoltre evidenziato un più alto tasso di successo tecnico (92.5% vs. 68.4%) nonché di pervietà primaria dell’accesso (85.9% vs. 36.8% a 6 mesi, 81.1% vs. 26.3% a 12 mesi, 81.1% vs. 21.1% a 18 e 24 mesi) con l’approccio chirurgico rispetto a quello percutaneo. [5] ([full text](#))

Dougherty et al., ancora, da una prospettiva prettamente economica, evidenzia costi maggiori per interventi endovascolari con trombolisi rispetto al solo approccio chirurgico, soprattutto perché associati a più alto tasso di fallimento. [6] Nella nostra esperienza gli interventi di declotting chirurgico dell’accesso vascolare occupano un ruolo di rilievo, rappresentando infatti il 35% del totale degli interventi di salvataggio. Così come il declotting di FAV trombizzate anche la revisione chirurgica degli aneurismi gioca un ruolo fondamentale nella nefrologia interventistica per il recupero degli accessi vascolari. Diversi lavori si sono focalizzati sulla pervietà primaria di una FAV, complicata da aneurisma, dopo revisione chirurgica evidenziandone elevati tassi di pervietà. [7], [8] Altri studi ancora hanno analizzato la pervietà cumulativa di FAV sottoposte ad intervento chirurgico di recupero, evidenziando ottimi risultati non dissimili da quelli riportati nel nostro studio. [9], [10], [11] ([full text](#)), [12], [13] ([full text](#)), [14], [15], [16] ([full text](#))

Confrontando questi dati ai tassi di pervietà di FAV di nuova confezione si notano, come facilmente ipotizzabile, percentuali di pervietà migliori in queste ultime, anche se di pochi punti percentuali.

Da questa analisi si evince che il salvataggio è utile tanto da essere sovrapponibile al funzionamento di un accesso vascolare di prima confezione. Considerando l’insieme degli interventi di salvataggio i risultati da noi ottenuti sono incoraggianti e non differiscono sostanzialmente da quelli ritrovati in letteratura. Il trattamento chirurgico della FAV complicata rileva una efficacia buona a 6 e 12 mesi, soprattutto nel trattamento delle FAV native (pervietà a sei e dodici mesi rispettivamente 83% e 77%). I tassi di pervietà evidenziati nello studio appaiono anche virtualmente superiori a quelli riportati in interventi endovascolari. Un’ ampia varietà di interventi sono disponibili per la gestione delle FAV complicate. I nostri dati riportano una pervietà cumulativa a 12 mesi migliore negli interventi di riabocco ri-

petto agli altri recuperi. È da sottolineare tuttavia una più rapida riduzione, dopo revisione, della pervietà di FAV complicate da formazioni trombotiche. Infatti il declotting di una FAV trombizzata, pur risolvendo l'ostruzione, non rimuove i fattori di rischio trombotici. Il vaso è quindi esposto a nuove recidive. Considerando in ultimo le comorbidità in pazienti sottoposti ad intervento di salvataggio, abbiamo notato una più alta prevalenza di patologia cardiovascolare maggiore in soggetti con fallimento della fistola entro il 12° mese dall'intervento. A nostro giudizio l'età e le comorbidità rappresentano fattori di rischio generali per la chirurgia vascolare. I nostri dati documentano che la patologia cardiovascolare maggiore è il più importante fattore determinante la pervietà tra le comorbidità da noi considerate. Tuttavia tra i dati da noi studiati con l'analisi multivariata nessun predittore (ipertensione, patologia cardiovascolare maggiore, diabete mellito, età, sesso, emoglobina, pressione arteriosa sistolica e diastolica) è stato associato in modo indipendente con l'outcome a 12 mesi.

In conclusione, il nostro studio conferma che la chirurgia è sicuramente una via perseguibile e conveniente per far fronte a complicanze della fistola arterovenosa, con eccellenti risultati in termini di pervietà.

*Gli Autori dichiarano di non avere conflitti di interesse.*

*Gli Autori dichiarano di non aver ricevuto sponsorizzazioni economiche per la preparazione dell'articolo.*

---

## Bibliografia

- [1] DOPPS (Dialysis Outcome and Practice Patterns Study) Annual Report
- [2] Astor BC, Eustace JA, Powe NR et al. Type of vascular access and survival among incident hemodialysis patients: the Choices for Healthy Outcomes in Caring for ESRD (CHOICE) Study. *Journal of the American Society of Nephrology* : JASN 2005 May;16(5):1449-55 (full text)
- [3] Dhingra RK, Young EW, Hulbert-Shearon TE et al. Type of vascular access and mortality in U.S. hemodialysis patients. *Kidney international* 2001 Oct;60(4):1443-51 (full text)
- [4] Tordoir JH, Bode AS, Peppelenbosch N et al. Surgical or endovascular repair of thrombosed dialysis vascular access: is there any evidence? *Journal of vascular surgery* 2009 Oct;50(4):953-6
- [5] Hyun JH, Lee JH, Park SI et al. Hybrid surgery versus percutaneous mechanical thrombectomy for the thrombosed hemodialysis autogenous arteriovenous fistulas. *Journal of the Korean Surgical Society* 2011 Jul;81(1):43-9 (full text)
- [6] Dougherty MJ, Calligaro KD, Schindler N et al. Endovascular versus surgical treatment for thrombosed hemodialysis grafts: A prospective, randomized study. *Journal of vascular surgery* 1999 Dec;30(6):1016-23
- [7] Georgiadis GS, Lazarides MK, Panagoutsos SA et al. Surgical revision of complicated false and true vascular access-related aneurysms. *Journal of vascular surgery* 2008 Jun;47(6):1284-1291
- [8] Woo K, Cook PR, Garg J et al. Midterm results of a novel technique to salvage autogenous dialysis access in aneurysmal arteriovenous fistulas. *Journal of vascular surgery* 2010 Apr;51(4):921-5, 925.e1
- [9] Romero A, Polo JR, Garcia Morato E et al. Salvage of angioaccess after late thrombosis of radiocephalic fistulas for hemodialysis. *International surgery* 1986 Apr-Jun;71(2):122-4
- [10] Dapunt O, Feurstein M, Rendl KH et al. Transluminal angioplasty versus conventional operation in the treatment of haemodialysis fistula stenosis: results from a 5-year study. *The British journal of surgery* 1987 Nov;74(11):1004-5
- [11] Oakes DD, Sherck JP, Cobb LF et al. Surgical salvage of failed radiocephalic arteriovenous fistulae: techniques and results in 29 patients. *Kidney international* 1998 Feb;53(2):480-7 (full text)
- [12] Hingorani A, Ascher E, Kallakuri S et al. Impact of reintervention for failing upper-extremity arteriovenous autogenous access for hemodialysis. *Journal of vascular surgery* 2001 Dec;34(6):1004-9
- [13] Murphy GJ, Saunders R, Metcalfe M et al. Elbow fistulas using autogenous vein: patency rates and results of revision. *Postgraduate medical journal* 2002 Aug;78(922):483-6 (full text)
- [14] Treacy PJ, Ragg JL, Snelling P et al. Prediction of failure of native arteriovenous fistulas using 'on-line' fistula flow measurements. *Nephrology (Carlton, Vic.)* 2005 Apr;10(2):136-41
- [15] Ponikvar R Surgical salvage of thrombosed arteriovenous fistulas and grafts. *Therapeutic apheresis and dialysis : official peer-reviewed journal of the International Society for Apheresis, the Japanese Society for Apheresis, the Japanese Society for Dialysis Therapy* 2005 Jun;9(3):245-9

[16] Lipari G, Tessitore N, Poli A et al. Outcomes of surgical revision of stenosed and thrombosed forearm arteriovenous fistulae for haemodialysis. *Nephrology, dialysis, transplantation* : official

publication of the European Dialysis and Transplant Association - European Renal Association 2007 Sep;22(9):2605-12 (full text)