

Aneurismi dell'Aorta Addominale:
stato dell'arte del percorso clinico, diagnostico e terapeutico

**Dopo la dimissione: il follow-up e la terapia
farmacologica**

Matteo Azzarone

Linee Guida SICVE

5. Patologia aneurismatica dell'aorta infrarenale, aneurismi viscerali e aneurismi periferici

C. PRATESI (Coordinatore)¹, V. ALBERTI², D. APOSTOLOU³, I. BLANGETTI⁴, P. BRUSTIA⁵, G. COPPI⁶,
W. DORIGO¹, A. FARGION¹, S. FAZZINI², M. GROSSO⁷, G. LANZA⁸, A. LOCATELLI⁴, N. MANGIALARDI²,
F. NESSI⁹, C. NOVALI³, M. ORRICO², R. PINI¹⁰, B. PRAQUIN², G. PRATESI¹¹, R. PULLI¹², S. RONCHEY²,
G. SAITTA⁶, F. SETACCI¹³, R. SILINGARDI⁶, A. STELLA¹⁴, F. VERZINI¹⁵

Terapia medica

Linee guida SICVE 2016

Raccomandazione 5.5

Nel p. con AAA , che è da considerarsi arteriopatico polidistrettuale, è indicata la terapia con:

- a) **antiaggregante** piastrinico a basso dosaggio, salvo specifiche controindicazioni;*
- b) **statina**;*
- c) **farmaci antiipertensivi**, quando opportuni.*

*Tali terapie sono indicate in prevenzione e **anche** nel pre- e **nel post-operatorio**.*

Followup

Followup post-chirurgia OPEN

Incidenza non trascurabile (fino al 20%) di **laparocele**

Pseudoaneurismi ed Aneurismi Paraanastomotici

Aneurismi dell' aorta soprarenale e dell' aorta toracica

Incremento dimensionale aneurismi iliaci

Infezioni protesiche

... eventi rari ma non eccezionali

i pazienti operati in OPEN non si possono "dimenticare"

Followup post-chirurgia OPEN

Linee guida SICVE 2016

Raccomandazione 5.44

*Dopo chirurgia OPEN per AAA è indicato un **followup** con esame ecografico o TC con **cadenza almeno quinquennale***

EVAR

Risultati EVAR precoci

2 grandi trials multicentrici randomizzati hanno dimostrato per EVAR **minore mortalità e morbilità perioperatoria** (30gg) vs OPEN

Mortalità OPEN 4,3% ; EVAR 1,8% (trial EVAR1, Lancet 2004)

Mortalità OPEN 4,6% ; EVAR 1,2% (trial DREAM, N Engl J Med 2004)

Risultati EVAR a distanza

Dagli stessi 2 trials sono emerse problematiche relative ai **risultati dell' EVAR nel tempo**

Complicanze

Reinterventi di vario tipo e vario “peso” fino alla conversione in open

Rottura dell' aneurisma

[N Engl J Med.](#) 2010 May 20;362(20):1863-71.

Endovascular versus open repair of abdominal aortic aneurysm.

[United Kingdom EVAR Trial Investigators](#), [Greenhalgh RM](#) et al

[N Engl J Med.](#) 2010 May 20;362(20):1881-9.

Long-term outcome of open or endovascular repair of abdominal aortic aneurysm.

[De Bruin JL](#) et al ; [DREAM Study Group](#).

Risultati EVAR a distanza

Revisioni recenti confermano che resta aperto il problema dei risultati a distanza per EVAR e la **necessità di un rigoroso**

FOLLOWUP

[Br J Surg.](#) 2013 Jun;100(7):863-72.

Systematic review and meta-analysis of the early and late outcomes of open and endovascular repair of abdominal aortic aneurysm.

[Stather PW](#)¹ et al

II FOLLOWUP post-EVAR

Scopo : IDENTIFICARE precocemente le complicanze così da poterle trattare (se necessario) prima che sfocino in eventi drammatici (rottura dell' aneurisma)

Life-long imaging surveillance

La popolazione EVAR cresce ... **cresce il peso anche economico del FU**

Cosa deve dirci il **FU post-EVAR**?

- **Diametro della sacca** (...allargamenti patologici !)
- Rilevazione e classificazione degli **ENDOLEAKS (EL)**
- Migrazione della endoprotesi dalla posizione di rilascio
- Modificazioni strutturali dello stentgraft (ad es. distacchi dei moduli)
- Stenosi, torsioni o occlusioni delle “gambette” endoprotesiche

ENDOLEAK (EL)

PERSISTENZA DI FLUSSO EMATICO ALL' INTERNO DELLA SACCA ANEURISMATICA (ALL ' ESTERNO DELLA ENDOPROTESI)

Complicanza di gran lunga più frequente dopo EVAR

Solo una minoranza di EL richiede correzione/reintervento (alcuni tipi; crescita della sacca)...per rischio di ROTTURA

[J Endovasc Surg.](#) 1997 May;4(2):152-68.

Endoleak as a complication of endoluminal grafting of abdominal aortic aneurysms: classification, incidence, diagnosis, and management.

[White GH et al](#)

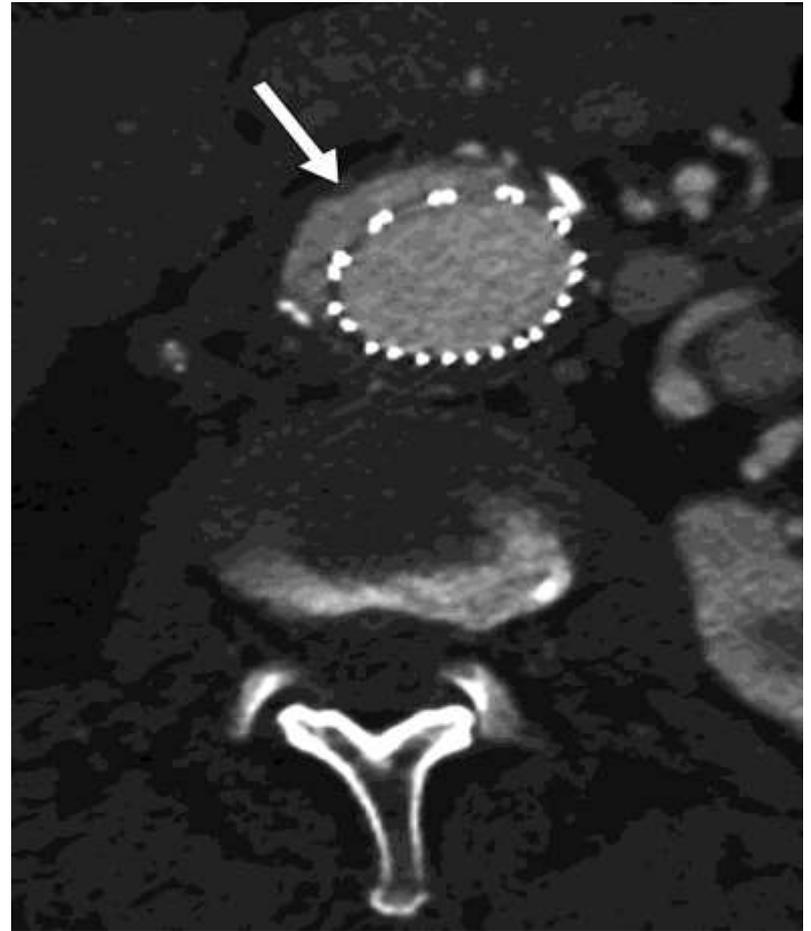
Classificazione degli EL

Tipo 1 : da inadeguato sealing prossimale (1a) o distale (1b) ; da migrazione del graft

Tipo 3 : da disconnessione delle componenti protesiche

... EL ad alta pressione ... alto rischio di rottura

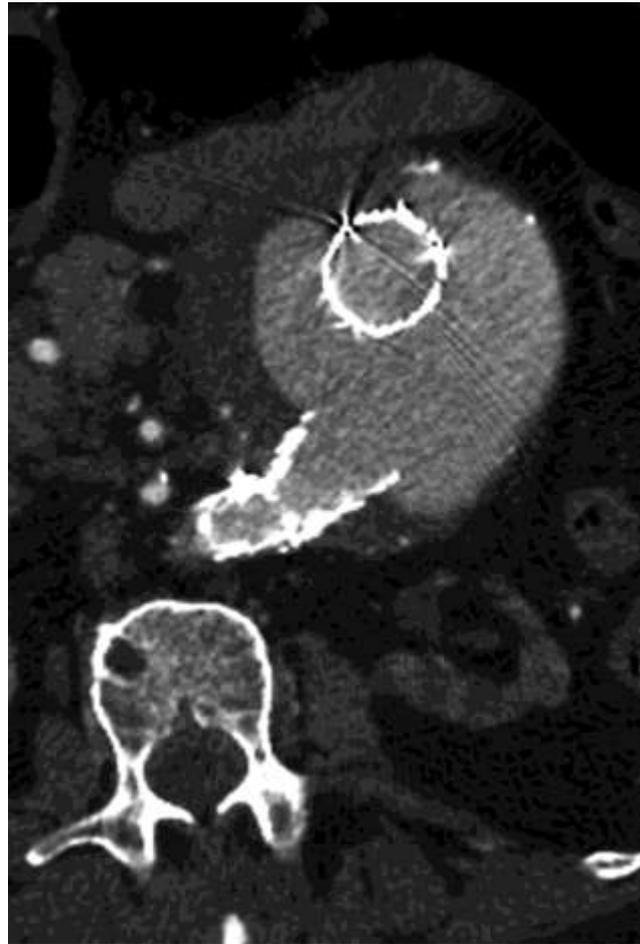
EL tipo 1a



EL tipo 1b bilaterale/migrazione



EL tipo 3



Classificazione degli EL

Tipo 2 : EL da collaterali : lombari; mesenterica inferiore.
Caratterizzati da flusso retrogrado e bassa pressione.

Tipo 4 : da porosità del graft

Tipo 5 o endotension : progressivo incremento della sacca senza
evidente EL

EL tipo 2

EL tipo 2 PRECOCI : alta frequenza (15-20% di tutti casi EVAR).

La maggior parte (80%) si risolve spontaneamente nei primi 6 mesi (**TRANSITORI**)

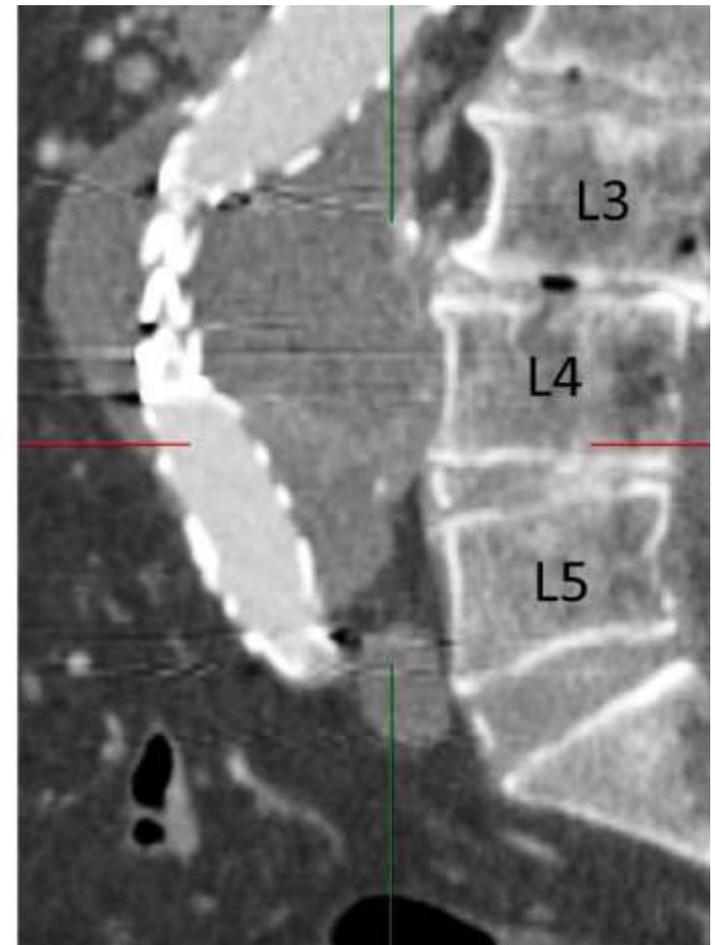
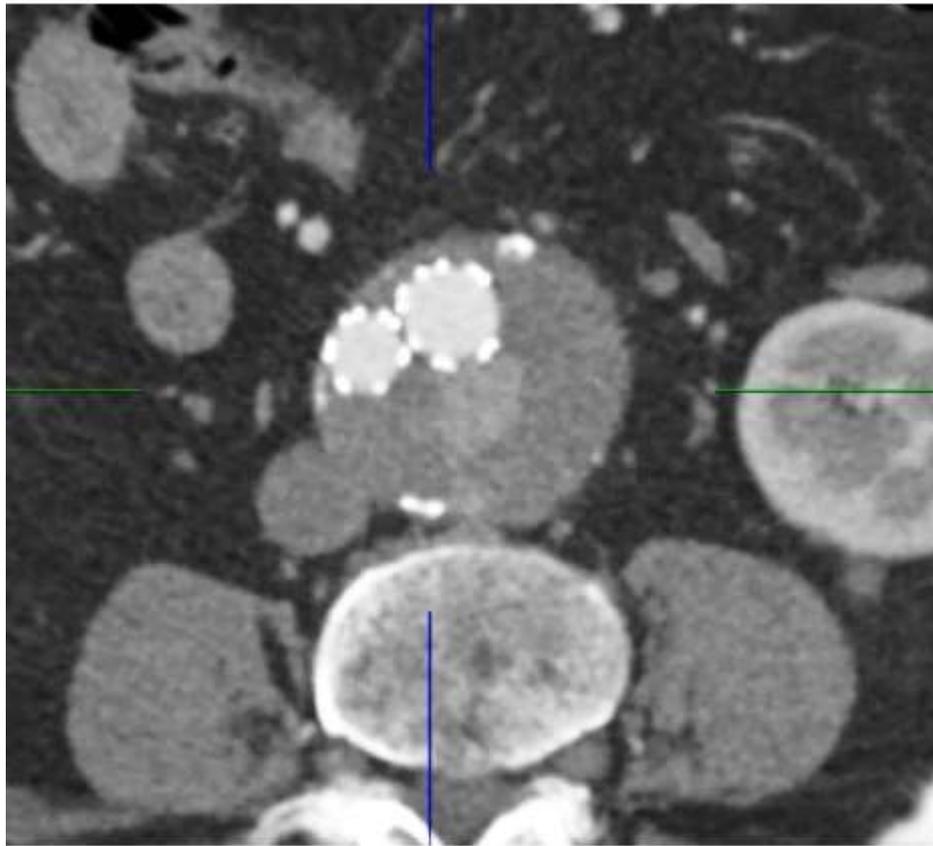
EL tipo 2 PERSISTENTI, TARDIVI e RICORRENTI :
rischio di crescita della sacca

[J Vasc Surg.](#) 2013 May;57(5):1291-7

Type II endoleaks after endovascular repair of abdominal aortic aneurysm are not always a benign condition.

[El Batti S et al](#)

EL tipo 2 da lombari





Linee guida ESVS

EL tipo 1 e tipo 3 : vanno trattati

EL tipo 2 con aumento della sacca > 10 mm : vanno trattati

EL tipo 2 senza crescita della sacca vanno **tenuti in FU (“wait and see”)**

[Eur J Vasc Endovasc Surg.](#) 2011 Jan;41 Suppl 1:S1-S58

Management of abdominal aortic aneurysms clinical practice guidelines of the European society for vascular surgery.

[Moll FL et al](#)

Quale imaging per il FU?

La angioTC è il “gold standard” diagnostico:

- integrità strutturale della endoprotesi;
- corretto posizionamento;
- evoluzione dimensionale della sacca (“shrinkage”/stabilità/crescita);
- presenza e tipo di EL (TC con fase tardiva);
- corretta vascolarizzazione delle arterie viscerali e periferiche

Protocollo di FU “classico”

- CONTROLLO ANGIOTC AD 1 MESE
- “ “ A 6 MESI
- “ “ A 12 MESI
- In seguito controlli TC a cadenza annuale

Problematiche poste dal FU “classico”

Eccessivo carico di radiazioni...
cancerogenicità

Troppo mdc nefrotossico

Alto costo

Problematiche poste dal FU “classico”

Molti p. «sfuggono» al FU

In una revisione dei p. EVAR nel sistema Medicare USA : dopo circa 3 anni 57% scarsa aderenza al programma e metà di essi «sfuggono» del tutto

**Opportuno programma di FU alternativo, «leggero»,
realistico ed accettabile dai p.**

J Vasc Surg. 2015 Jan; 61(1): 23-7

Adherence to postoperative surveillance guidelines after endovascular aortic aneurysm repair among Medicare beneficiaries

Garg T et al

Altre indagini diagnostiche disponibili per il FU

Rx diretto (in duplice proiezione)

Dose radiazioni minimale : 1 mSv

Informazioni relative a:

- Integrità strutturale dell' endograft;
- Disconnessioni modulari/rotture stent
- Torsioni delle “braghetto”
- Migrazioni

Non informa per : diametro sacca ed EL

Pertanto non può essere metodica unica di imaging per il FU ma va associata ad altro esame (US)



Esami US

Vantaggi vs TC:

- Non raggi
- Non mdc nefrotossico
- Costo nettamente inferiore

Esami US: **ECOCOLORDOPPLER**

Affidabile nella misurazione del **diametro della sacca** e nell'evidenziare **EL ad alto flusso**.

Valuta anche la pervietà e regolarità degli **assi iliacofemorali**.

Negli anni scorsi alcuni gruppi hanno proposto ECD come metodica esclusiva di controllo nei casi stabili ed a basso rischio di complicanze

[J Vasc Surg.](#) 2009 Apr;49(4):845-9

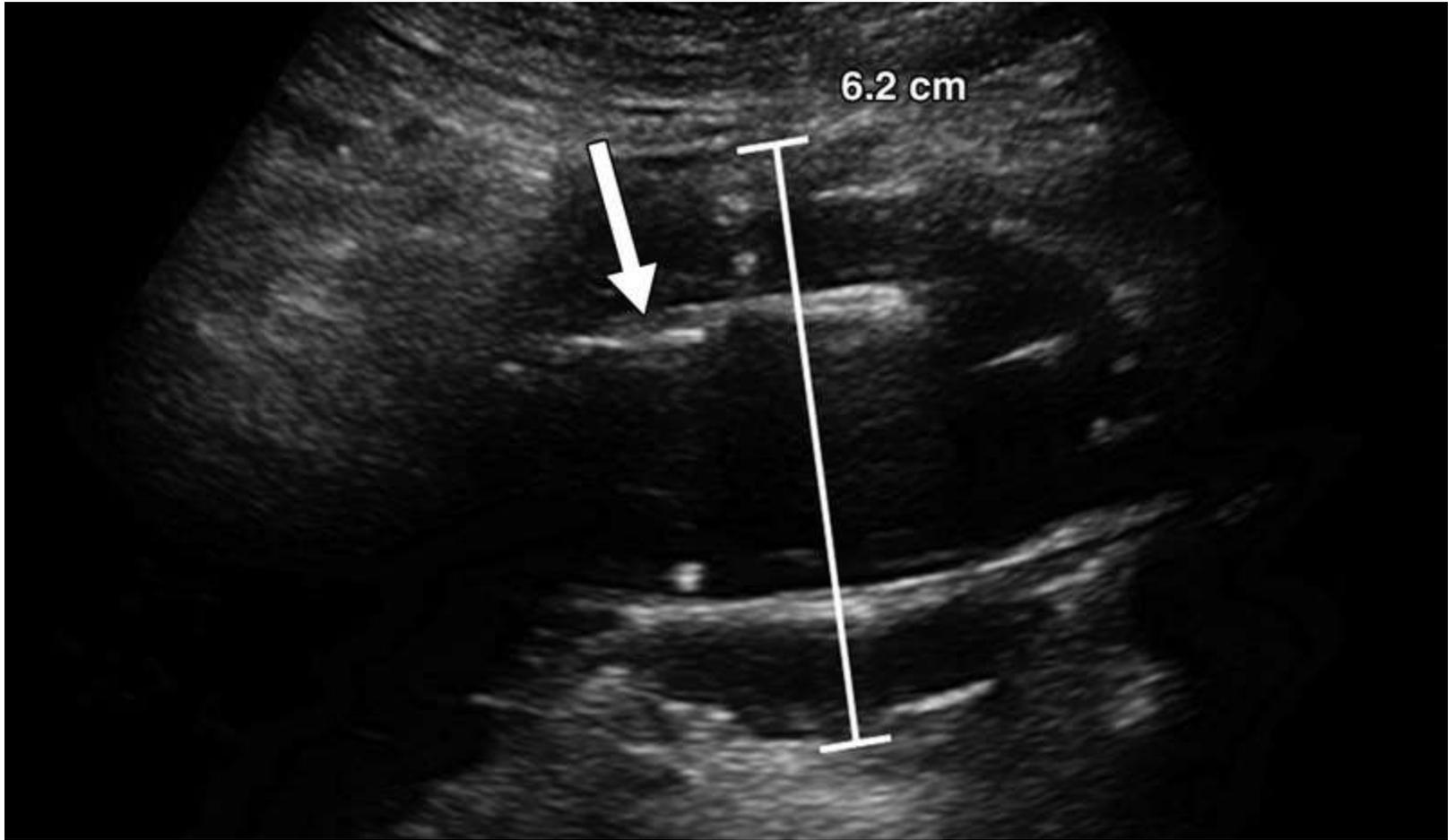
Duplex ultrasound as the sole long-term surveillance method post-endovascular aneurysm repair: a safe alternative for stable aneurysms.

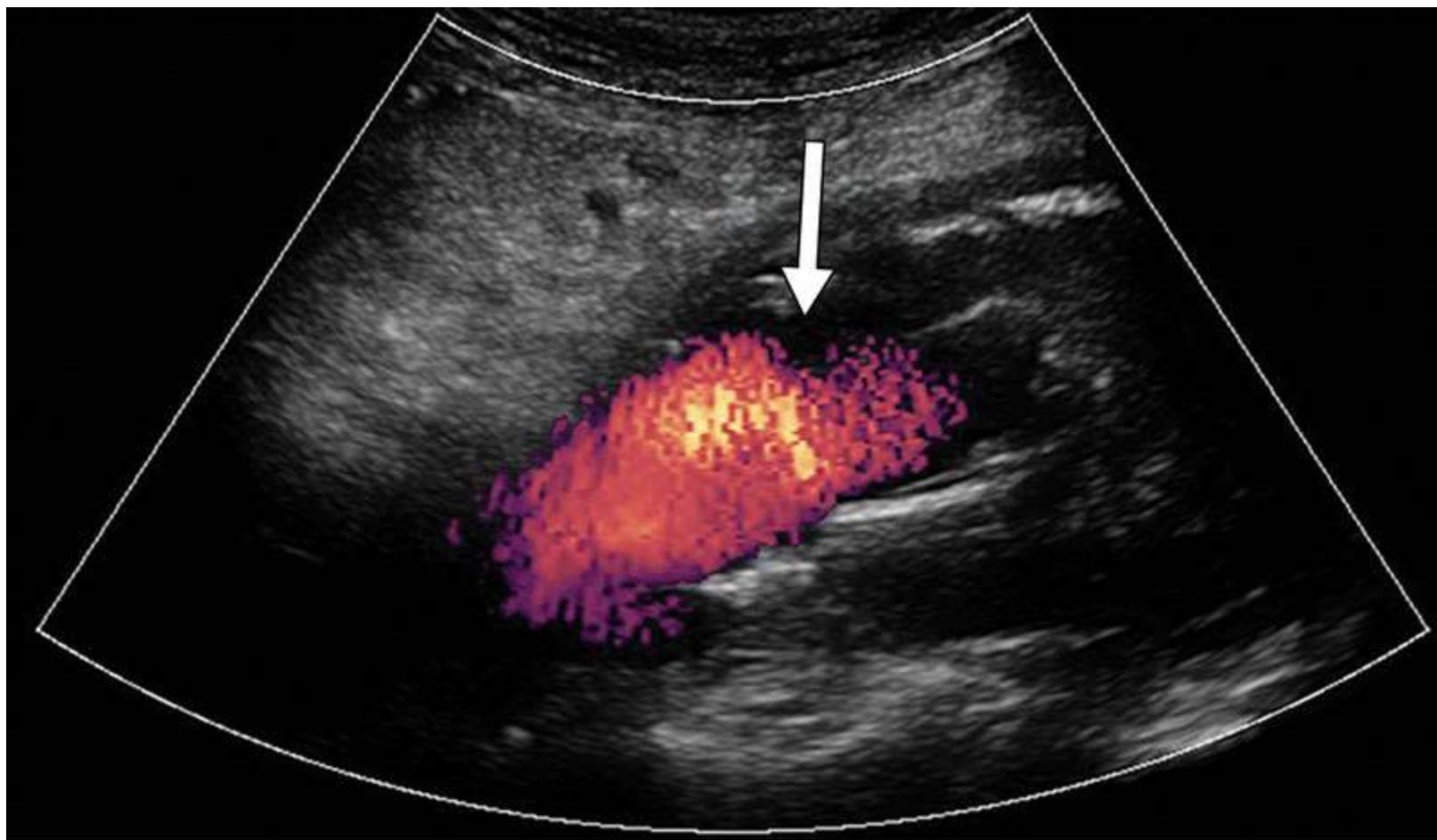
[Chaer RA](#) et al

[J Vasc Surg.](#) 2009 Nov;50(5):1012-7

Endoleak after endovascular aneurysm repair: duplex ultrasound imaging is better than computed tomography at determining the need for intervention.

[Schmieder GC](#) et al





Esami US: ECOCOLORDOPPLER

Limiti:

- Habitus del p (obesità, meteorismo...)
- Esame operatore-dipendente
- Non vede le migrazioni protesiche ed i kinking delle “braghetto”
- Affidabilità limitata per gli EL a basso flusso

[Eur J Vasc Endovasc Surg.](#) 2011 Aug;42(2):187-92

Surveillance after EVAR based on duplex ultrasound and abdominal radiography.

[Harrison GJ et al](#)

[Radiol Med.](#) 2012 Sep;117(6):1079-92

Role of multidetector CT angiography and contrast-enhanced ultrasound in redefining follow-up protocols after endovascular abdominal aortic aneurysm repair.

[Motta R et al](#)

CEUS (Contrast Enhanced US)

- mezzo di contrasto non tossico: microbolle di gas incapsulate in guscio fosfolipidico. Eliminazione attraverso il sistema respiratorio.
- metodica diagnostica in costante espansione
- vantaggi di base vs TC tipici degli esami US
- maggiore sensibilità ed affidabilità vs ECD
- controindicato solo in p. con angina instabile o recente SCA

Informazioni diagnostiche dalla **CEUS**

VALUTAZIONE BIDIMENSIONALE

- Posizione e diametro del graft
- **Dimensione della sacca** e del colletto
- Presenza di angolature o ridotta espansione del graft

VALUTAZIONE EMODINAMICA

- Pervietà (o stenosi)
- **Rifornimento della sacca (EL; tipologia)**
- Pervietà dei vasi viscerali

Esperienza clinica relativa a 395 p.: confronto CEUS/TC

Conclusioni: **la CEUS è accurata come la TC nella scoperta dell' EL e nella misurazione della sacca e non comporta rischi associati alla radioesposizione e alla nefrotossicità**

Associata all' RX diretto **può sostituire la TC nel FU post-EVAR a 6 e a 24 mesi e quindi in tutti i controlli successivi**

La TC tuttavia resta necessaria per il corretto planning in caso di reinterventi

[Eur J Vasc Endovasc Surg.](#) 2011 Dec;42(6):797-802.

Single-centre prospective comparison between contrast-enhanced ultrasound and computed tomography angiography after EVAR.

[Perini P et al](#)

Review 2012

11 studi confrontano CEUS al gold standard TC per la diagnosi di EL di tutti i tipi: CEUS sensibilità 0,96 e specificità 0,85 (verosimilmente alla TC sfuggono alcuni EL a basso flusso)

**8 studi confrontano CEUS e TC per i soli EL tipo 1 e tipo 3:
sensibilità 0,99 e specificità 1**

[J Endovasc Ther.](#) 2012 Apr;19(2):200-8.

Current evidence is insufficient to define an optimal threshold for intervention in isolated type II endoleak after endovascular aneurysm repair.

[Karthikesalingam A et al](#)

RM

Non comporta radiazioni e nefrotossicità

Alta sensibilità: eventuale integrazione diagnostica nei casi con crescita della sacca ed angioTC negativa per EL

Limiti : artefatti da stent in acciaio; mancata disponibilità in alcune sedi ; scarsa compliance (claustrofobia)

Ruolo limitato....

il FOLLOWUPOGGI

Linee guida SICVE 2016

Raccomandazione 5.43

*Dopo EVAR è indicato un **controllo** mediante imaging **entro 1 mese***

.....e poi controlli nel tempo in base alle caratteristiche del singolo p. , seguendo protocolli individualizzati allo scopo di ridurre al minimo gli esami RX e l' uso del contrasto.

Stratificazione del rischio di complicanze:

- casi “normali” > **FU base**;
- casi ad alto rischio > **FU intensivo**

la **stratificazione** si basa su elementi di **valutazione pre- ed intra-procedurale** associati ad **elementi che emergono nel corso del FU**

Stratificazione rischio: **elementi pre e intraprocedurali**

stratificazione pre- e intra-procedurale del rischio (score) e quindi **programmazione del FU “mirato”**

Fattori di rischio per complicanze EVAR :

- casi operati extra IFU (“colletto” sfavorevole per brevità o tortuosità eccessiva)
- sacca aneurismatica > 65 mm diametro
- procedura complicata con necessità di segmenti endoprotesici aggiuntivi o stent di supporto

>>> **FU a maggiore intensità**

[Cardiovasc Intervent Radiol.](#) 2014 Aug;37(4):875-88.

Surveillance after endovascular abdominal aortic aneurysm repair.

[Tse DM et al](#)

Stratificazione rischio: **in corso di FU**

FU «soft» nei casi con primo esame normale o con **rapido decremento della sacca («shrinkage»)** nel primo anno p.o. perché sono casi a basso tasso di complicanze

[J Vasc Surg.](#) 2008 Aug;48(2):278-84; discussion 284-5

Redefining postoperative surveillance after endovascular aneurysm repair: recommendations based on 5-year follow-up in the US Zenith multicenter trial.

[Sternbergh WC](#) et al

[Br J Surg](#) 2014 Jun;101(7):802-10

Early sac shrinkage predicts a low risk of late complications after EVAR

[Bastos Goncalves F](#) et al

[Ann Vasc Surg](#) 2014 May;28 (4):831-6

Surveillance CT arteriogram does not change management before 3 years in patients who have a normal postEVAR study

[Kirkpatrick VE](#) et al

[Cardiovasc Intervent Radiol.](#) 2014 Aug;37(4):875-88.

Surveillance after endovascular abdominal aortic aneurysm repair.

[Tse DM](#) et al

Protocollo FU Chirurgia Vascolare PR

Protocollo FU Chirurgia Vascolare PR

Protocollo “base”

- **A) alla dimissione : RX diretto + ECD**
- **B) a 6 mesi: CEUS**
- **C) a 12 mesi: angioTC**
- **D) in seguito: CEUS annuali**

Serve il controllo TC alla dimissione o a 30 giorni?

Uno studio olandese (circa 300 casi) conclude che il controllo TC immediato/precoce postEVAR non influisce sulla evoluzione successiva e **può essere omesso** nei casi con procedura operatoria regolare.

...osservazione condivisa da molti gruppi incluso il nostro..... eliminato il controllo TC precoce !

Vascular 2008 Sep-Oct;16(5):253-7

Early CT angio after EVAR: worthwhile or worthless?

Waasdorp E et al

A) alla dimissione : RX diretto + ECD

Rx diretto (in duplice proiezione)

- Integrità strutturale dell' endograft;
- Disconnessioni modulari/rotture stent
- Torsioni delle “braghetto”
- Migrazioni

A) alla dimissione : RX diretto + ECD

ECD identifica:

- **EL** con particolare evidenza per i tipi 1 e 3
>>>trattamento
- **alterazioni degli assi iliaci** potenzialmente evolutive verso la occlusione e la ischemia d'arto >>>trattamento

B) A 6 mesi

.....eliminato anche il controllo Tc a 6 mesi

After EVAR, a **6-month CT** after a normal 1-month CT result does not identify any clinically significant findings warranting intervention and **can be omitted safely** from the follow-up schedule.

[J Vasc Surg.](#) 2008 Jun;47(6):1181-6

What is the clinical utility of a 6-month computed tomography in the follow-up of endovascular aneurysm repair patients?

[Go Mr^{et} al](#)

B) A 6 mesi

FU a 5 anni nelle endoprotesi COOK Zenith: non prevista
la TC a 6 mesi nel trial multicentrico

[J Vasc Surg.](#) 2008 Aug;48(2):278-84; discussion 284-5

Redefining postoperative surveillance after endovascular aneurysm repair: recommendations based on 5-year follow-up in the US Zenith multicenter trial.

[Sternbergh WC](#) et al

Registro ENGAGE ENDURANT MEDTRONIC : protocollo
FU non prevede controllo TC a 6 mesi

[Eur J Vasc Endovasc Surg.](#) 2012 Oct;44(4):369-75

Early results from the ENGAGE registry: real-world performance of the Endurant Stent Graft for endovascular AAA repair in 1262 patients.

B) a 6 mesi: **CEUS**

La CEUS è in grado di fornire le informazioni base:

- **diametro della sacca** (shrinkage/stabilità/**crescita**)
- **Identificazione degli EL (e tipologia)**. Alcuni EL tipo 2 precoci persistono al controllo a 6 mesi e si risolvono entro 12 mesi
- Alterazione dei flussi iliacofemorali

Se la CEUS evidenzia EL tipo 1 o 3 o EL tipo 2 con significativa crescita della sacca

>> angioTC (e reintervento)

C) a 12 mesi TC

Esame di “snodo” per il FU successivo.

A 12 mesi dalla procedura gli EL di tipo 2 precoci si sono quasi tutti risolti.

- **in assenza di reperti patologici (no EL; shrinkage o stabilità sacca) : FU successivo con CEUS annuale**
- in caso di EL tipo 2 persistente con sacca stabile :
CEUS annuale
- **in caso di EL tipo 1 o 3 o di EL tipo 2 con significativa crescita della sacca >>> correzione/reintervento**

D) in seguito CEUS a cadenza annuale

La CEUS è in grado di fornire le informazioni base:

- **diametro della sacca** (shrinkage/stabilità/crescita)
- **comparsa di nuovi EL o incremento di EL già presenti** (e definizione tipo)
- Alterazioni dei flussi iliacofemorali

Se la CEUS evidenzia EL tipo 1 o 3 o EL tipo 2 con significativa crescita della sacca

>> angioTC (e reintervento)

In caso di sospetta migrazione >> Rx diretto (localizzazione dell'endoprotesi in base ai reperi ossei)

In conclusione:
Calendario dei controlli post-EVAR

- **Alla dimissione :** **RX+ECD (no TC)**
- **a 6 mesi :** **CEUS (no TC)**
- **a 1 anno :** **TC**
- **in seguito:** **CEUS ogni 12 mesi**
(no TC)

**... salvo evidenze patologiche che
impongano la integrazione TC**

CEUS a 6 MESI : come da indicazione in lettera di dimissione il p. viene contattato dalla Radiologia Barbieri. La richiesta dell'esame compete al reparto dimettente (CH VASC)

Oltre al referto CEUS il p. riceve una serie di indicazioni scritte relative ai tempi ed alla modalità per il FU successivo (incluso il modulo per mdc iodato)

TC a 12 MESI: il p. utilizza le indicazioni ricevute insieme al referto CEUS per prenotare TC presso Radiologia Piastra Tecnica (disponibile anche n.tel).

Si presenta con: impegnativa del MMG; modulo per mdc iodato firmato dal MMG; creatininemia recente.

CEUS successive necessaria prenotazione presso Radiologia Barbieri.

I referti CEUS e TC sono indirizzati al MMG.

Eventuali reperti patologici relativi all' EVAR (es. accrescimento significativo della sacca) vengono solitamente comunicati dal radiologo al chirurgo vascolare.

Al MMG che riceve il referto compete la responsabilità principale della gestione del paziente.

L' equipe della UO Chir Vasc è a disposizione dei MMG per la rivalutazione di ciascun caso.