



IRCCS “Casa Sollievo della Sofferenza”

Dipartimento di MALATTIE CARDIOVASCOLARI

U.O. Complessa di RADIOLOGIA INTERVENTISTICA

Direttore Dott. F. FLORIO

***Eco-color-Doppler nella patologia
non aterosclerotica del circolo Cerebrale:
dissecazioni, displasie***

Giovanni Ciccarese

Corso teorico-pratico di Neurosonologia

25° Congresso nazionale SINV San Giovanni R., 13 Novembre 2016

Dissecazioni TSA

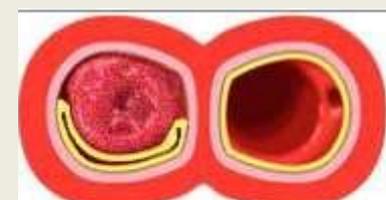
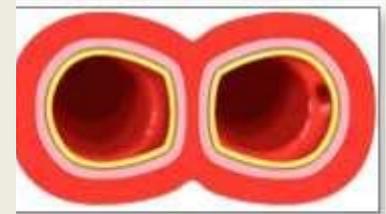
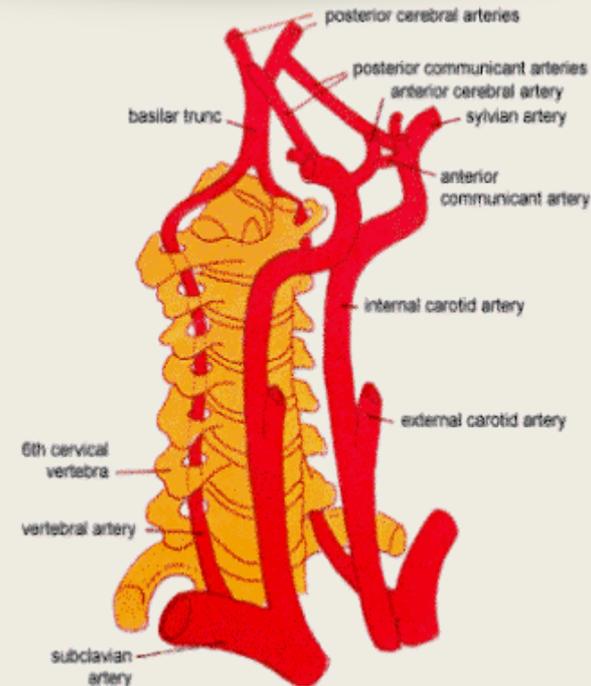
Soluzione di continuo della parete dell'arteria che interessa quasi sempre la tunaca media con formazione di ematoma e sviluppo di una trombosi anche emboligena

1. SPONTANEA
2. TRAUMATICA

SPONTANEA

Circa il 2% di tutti gli ictus ischemici

Dal 10 al 25% degli ictus ischemici in pz. giovani



EMATOMA

Il sangue entra nella soluzione di continuo della parete arteriosa

Fra intima e media



STENOSI



Fra media e avventizia



ANEURISMA



Dissecazioni TSA: clinica

- ***DOLORE: cervicalgia, cefalea, otalgia ecc (di solito il primo a comparire)***
- ***DEFICIT NERVI CRANICI: sincopi, parestesie facciali, paralisi nervi cranici ecc.***
- ***ISCHEMIA CEREBRALE: TIA ripetuti o unico evento***
- ***COMPLETA ASINTOMATICITA'***

Dissecazioni TSA: meccanismi dell'ischemia

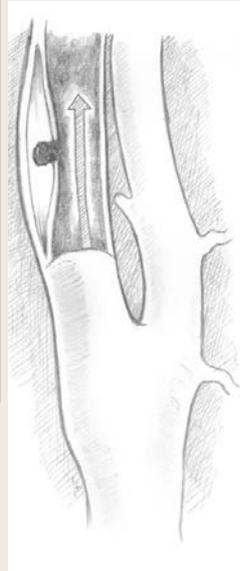
embolico (90%)

misto ?

emodinamico (10%)

rilievo di MES durante
monitoraggio TCD

frequente riscontro di
infarti multipli
subcorticali



Infarti in
territori di
confine

Dissecazioni TSA: esiti

L'eventuale cicatrizzazione della soluzione di continuo della parete arteriosa con conseguente ripristino della normale pervietà può avvenire in poche ore o giorni:

- *il 70% delle occlusioni si ricanalizzano*
- *Il 90% delle stenosi si riducono fino a scomparire*
- *Il 35% degli aneurismi diminuiscono*

% di ricanalizzazione completa

16% a 1 mese

50% a 3 mesi

60% a 6 mesi

Dissecazioni TSA: diagnosi strumentale

Radiologica

- 1. Angio-TC*
- 2. Angio-RM*
- 3. Angiografia diagnostica e terapeutica*

Ultrasonografica

ECD TSA



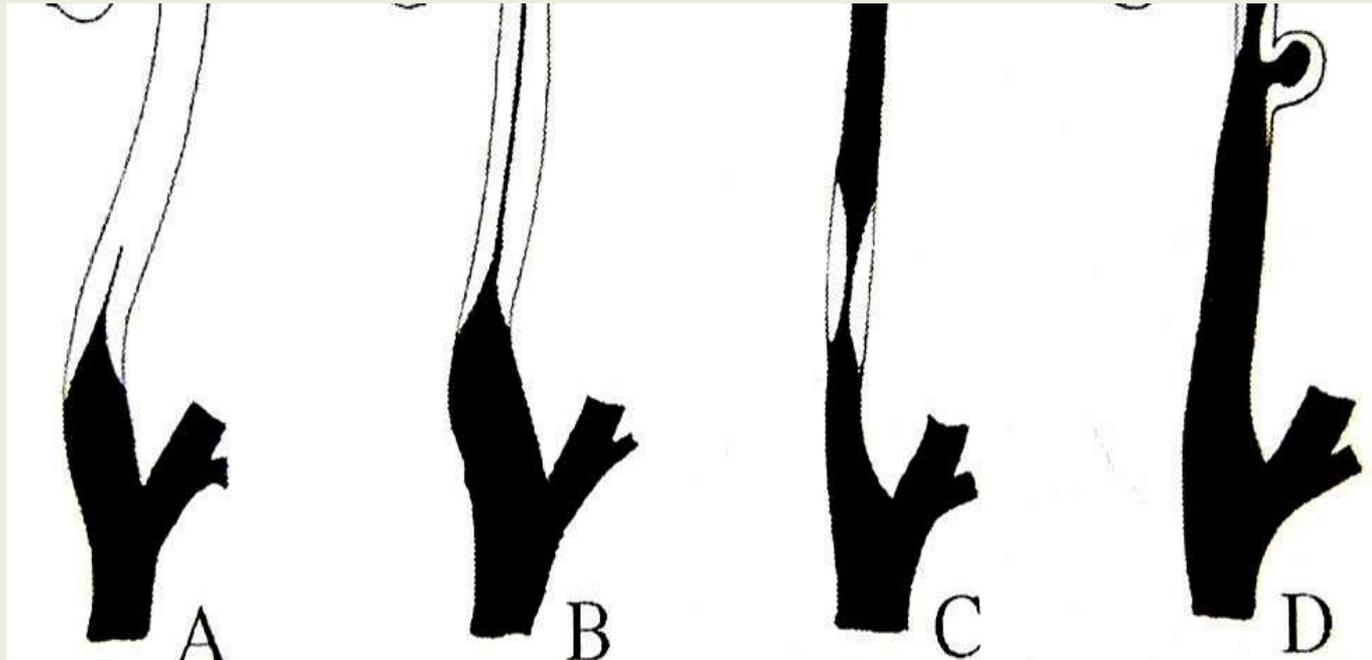
*Studio morfologico e velocitometrico
del vaso interessato*

ECD transcranico



*Studio dei flussi e dei compensi
intracranici*

Dissecazioni TSA: diagnosi radiologica



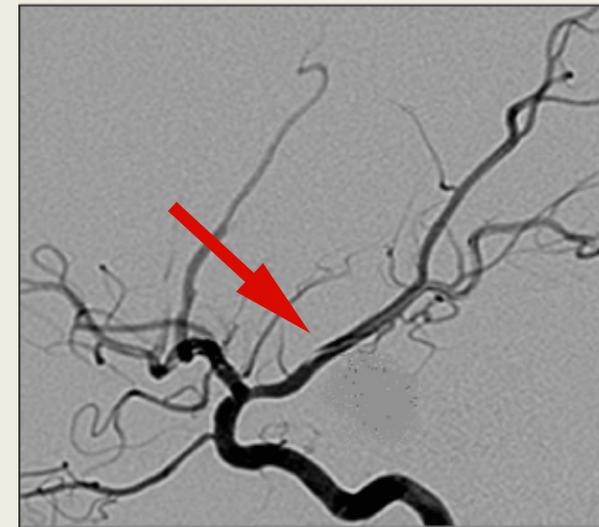
- A. Occlusione a coda di topo*
- B. Restringimento filiforme che interessa la totalità del vaso*
- C. Stenosi segmentaria*
- D. Aneurisma*

Dissecazioni TSA: sede

- Extracranica
(più frequente)



- Intracranica



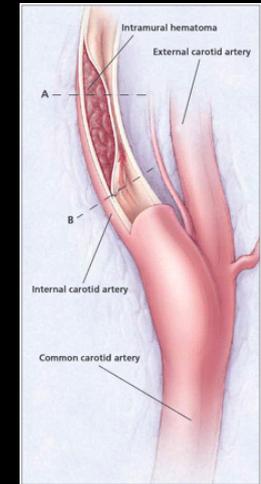
Dissecazioni TSA: sede

solitamente 2-3 cm dopo il bulbo carotideo



segmento spesso non esplorabile direttamente con gli US

diagnosi differenziale con aterosclerosi (solitamente alla biforcazione-bulbo)



Dissecazioni TSA: valutazione US

segni diretti



ematoma (ipoecogeno)
flap intimale
doppio lume
stenosi / occlusione in sede non
interessata da ATS

segni indiretti



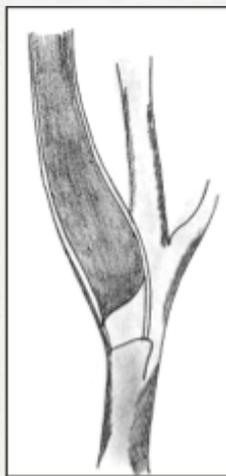
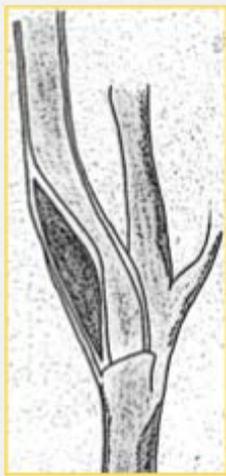
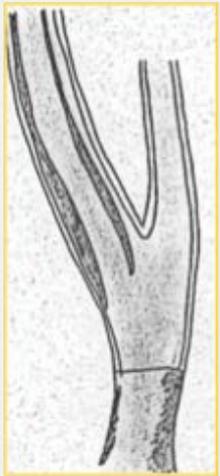
- aumento dell'IR (indicativo di ostacolo a valle) fino a "stump flow"
- asimmetria delle velocità di flusso rispetto alla carotide controlaterale
- rilievo di circoli collaterali intracranici

Dissecazioni TSA: valutazione US

fase acuta



segni diretti



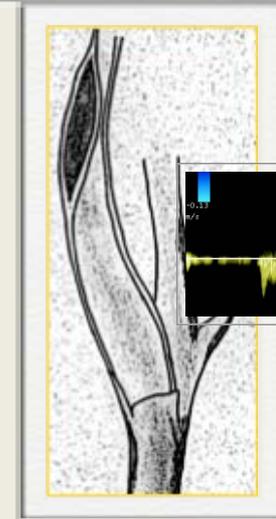
flap intimale

ematoma bulbare
trombo ipoecogeno

I° Tipo

II° Tipo

segni indiretti (60-70%)



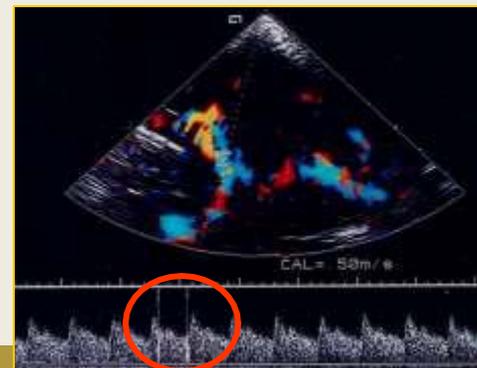
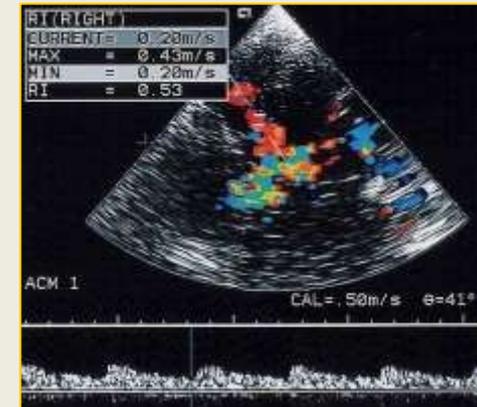
"stump flow"

III° Tipo

Dissecazioni TSA: valutazione USTC

fase acuta

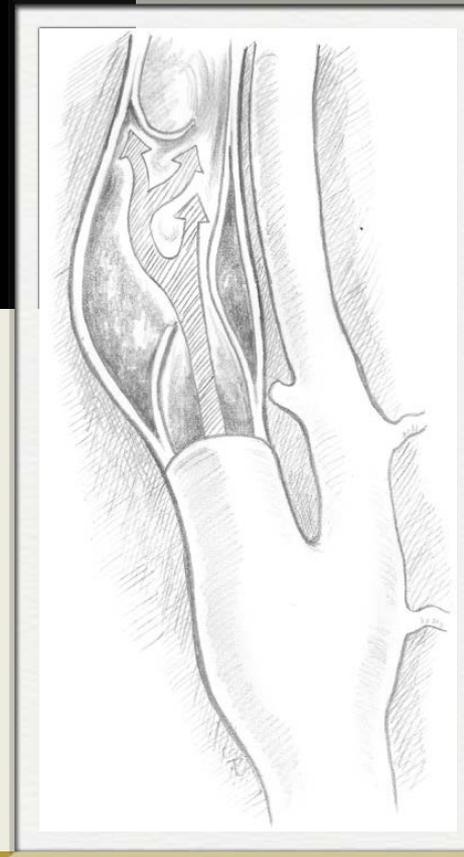
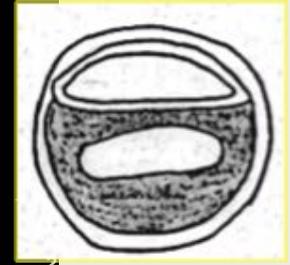
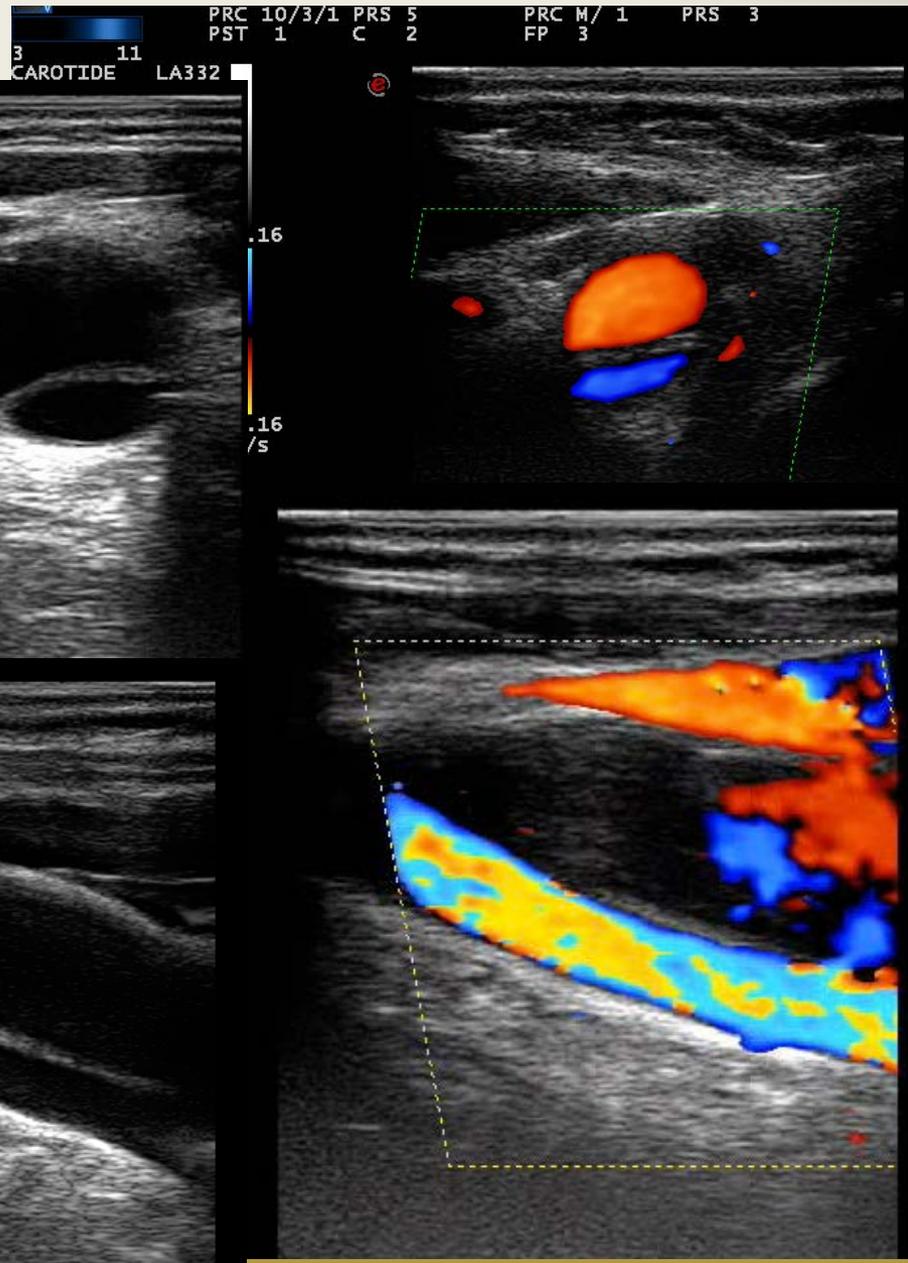
- Riduzione di flusso dell'ACM
- Attivazione dei circoli di compenso attraverso il poligono di WILLIS
- Steno ostruzione dell'ACM per embolizzazione
- Passaggio di microemboli provenienti dall'ICA



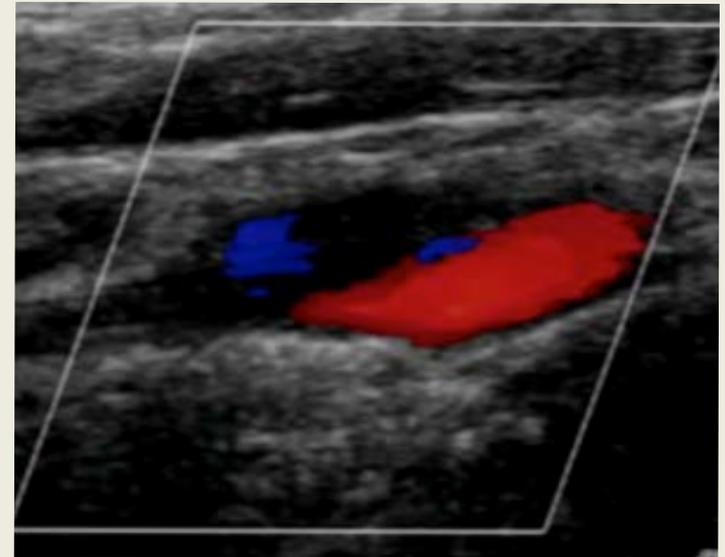
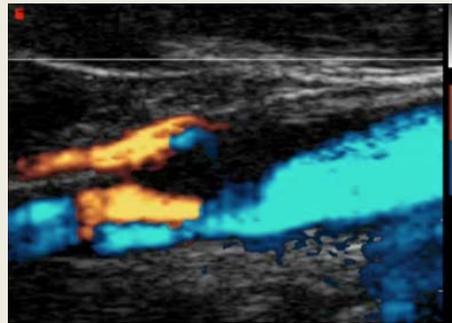
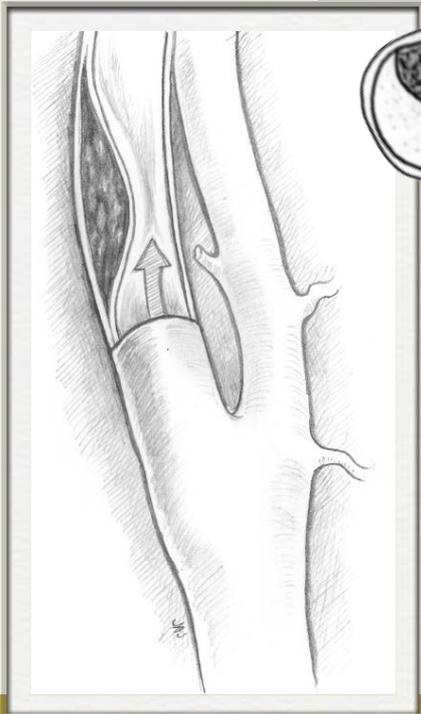
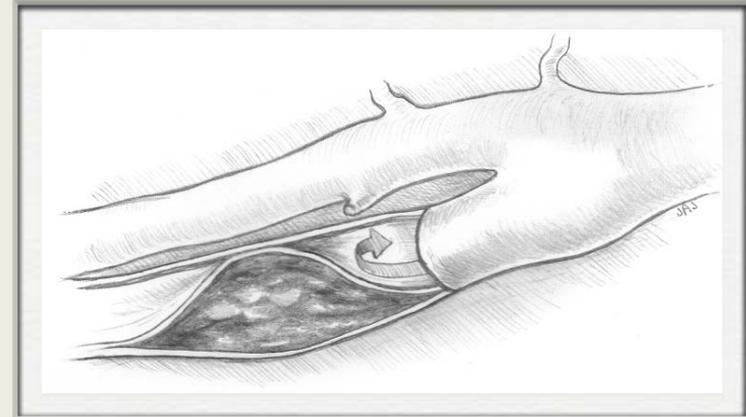
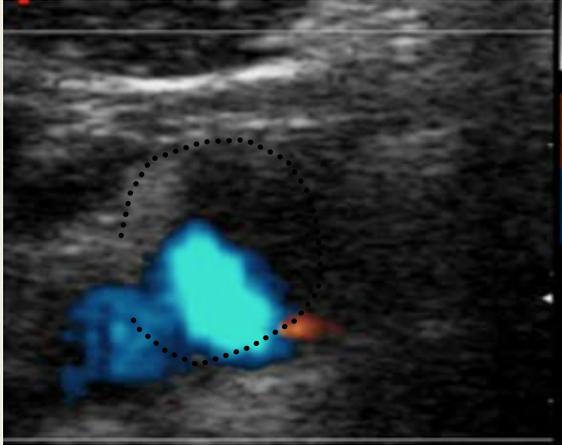
Dissecazioni TSA: valutazione US ^{25°} Congresso Nazionale Società Italiana di Neurologia



Flap intimale con doppio lume

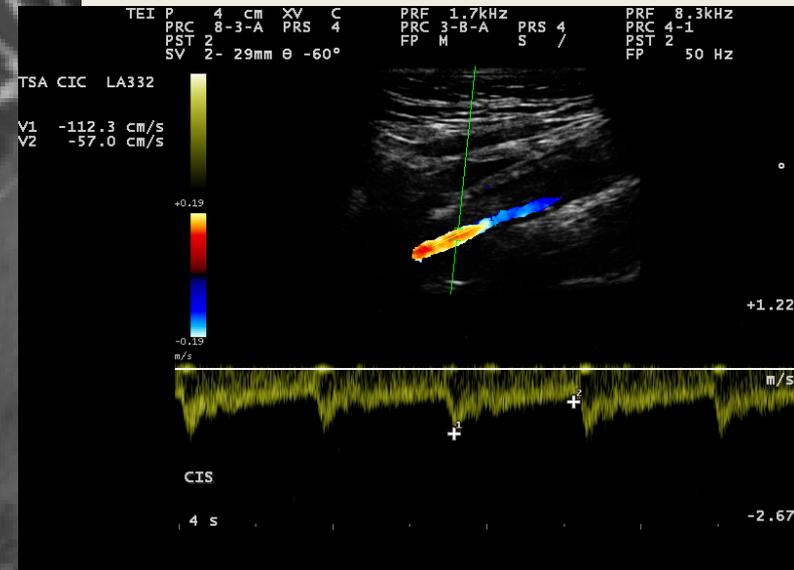
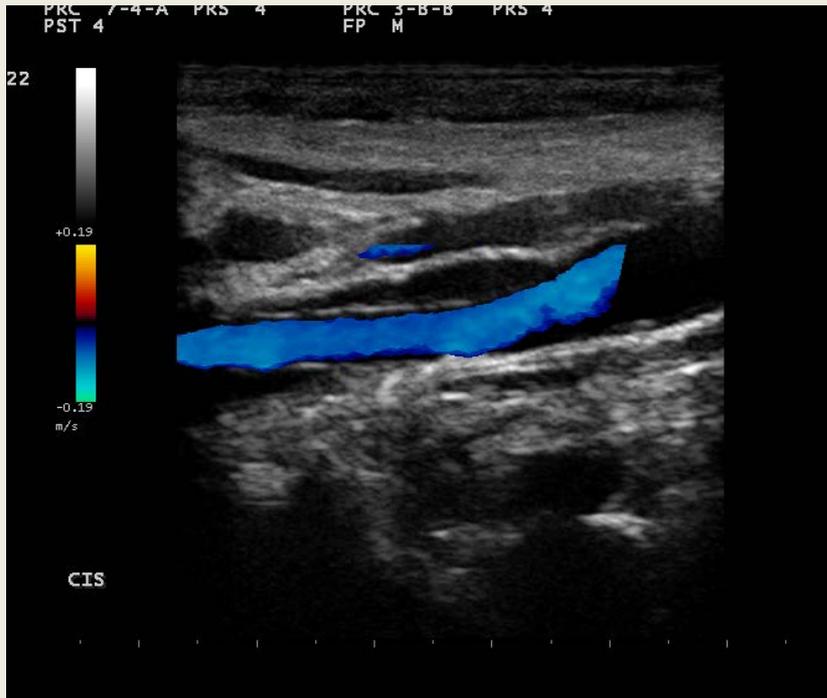


Ematoma subintimale



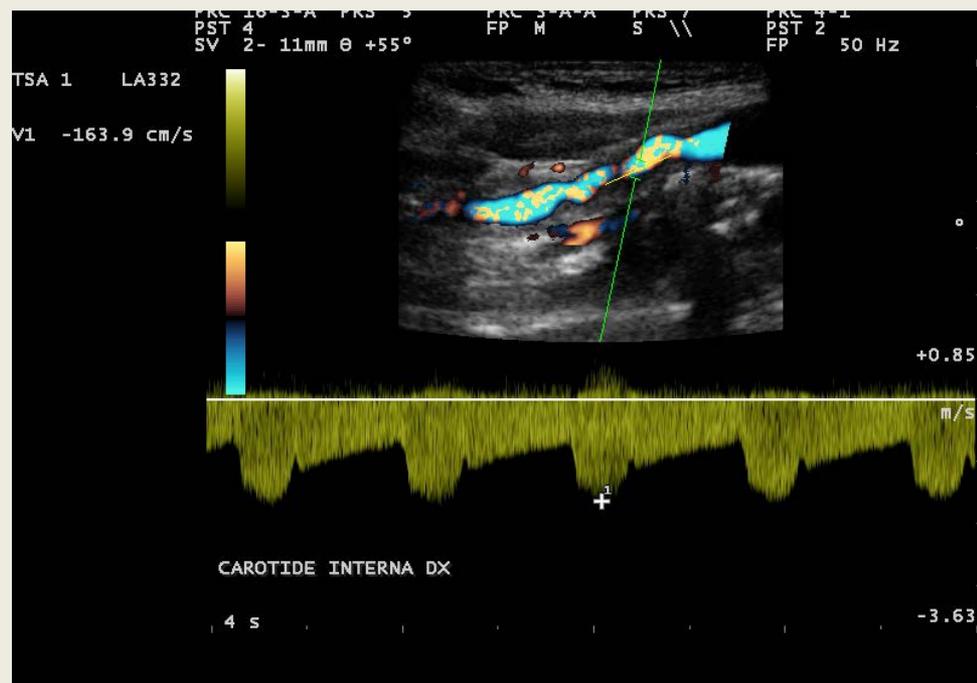
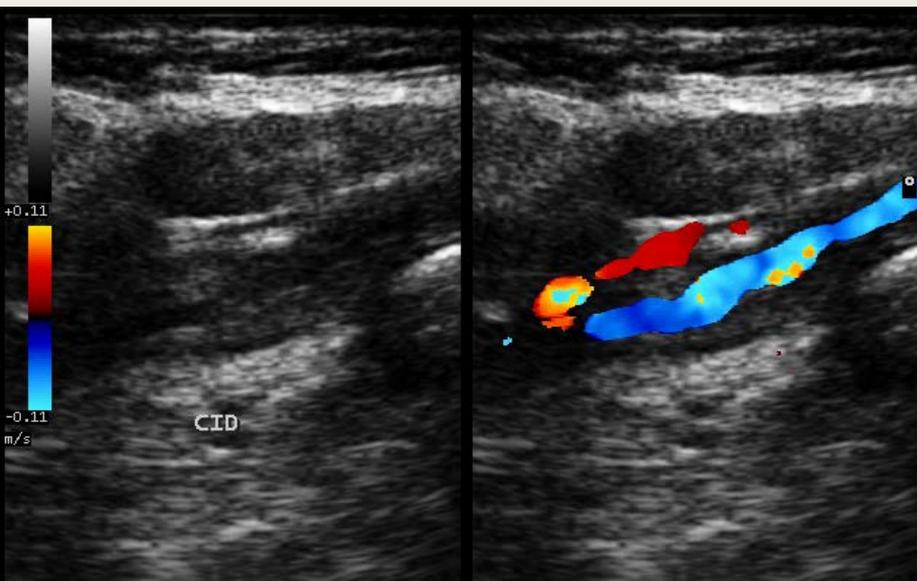
Dissecazioni TSA: valutazione US – segni diretti

Ematoma subintimale

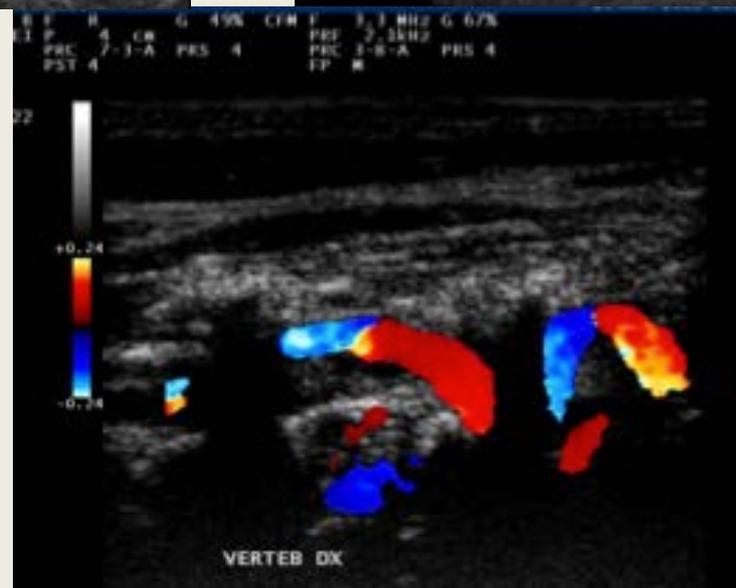
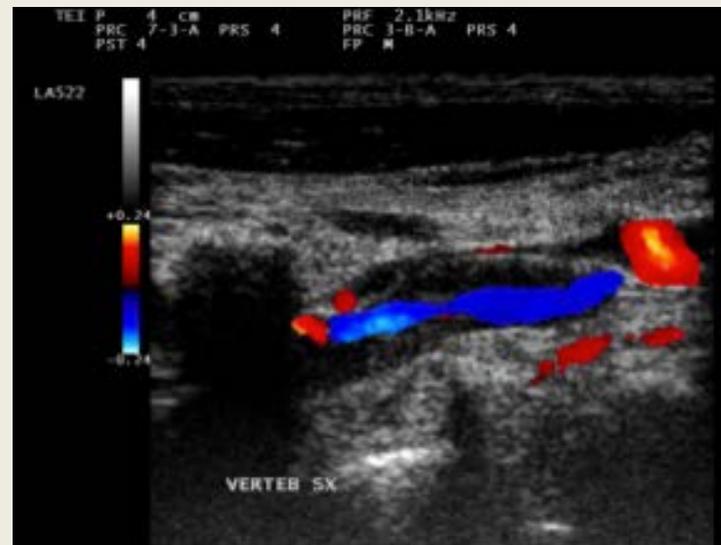


Dissecazioni TSA: valutazione US – segni diretti

Ematoma subintimale



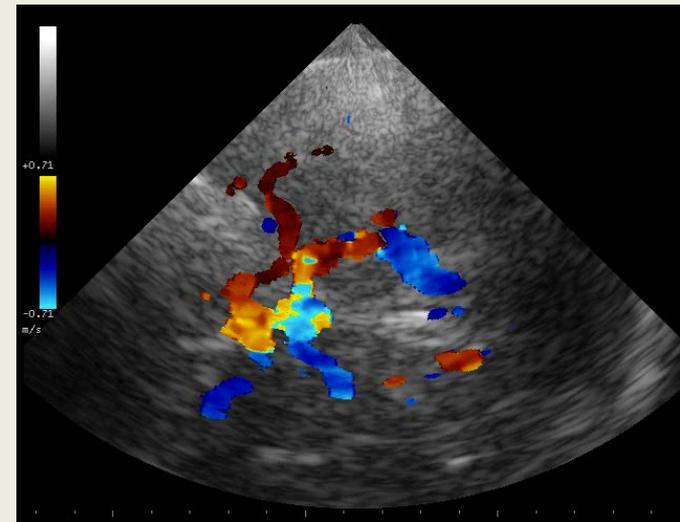
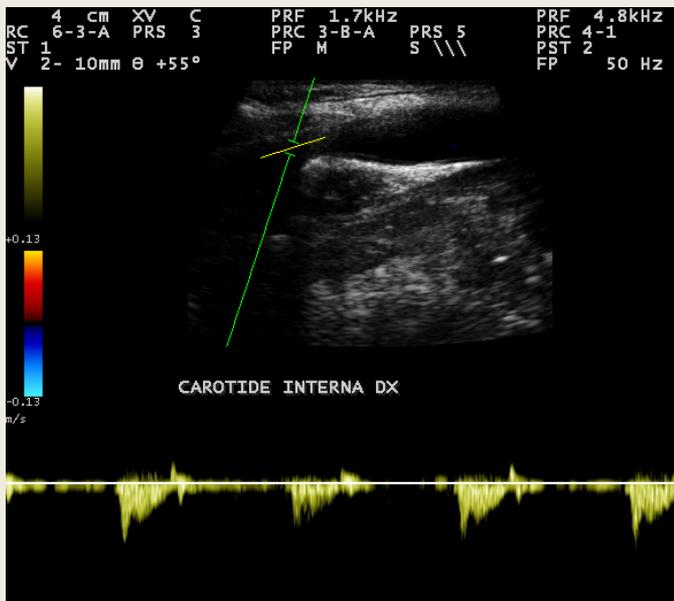
Dissecazioni TSA: valutazione US – segni diretti dissecazione vertebrale



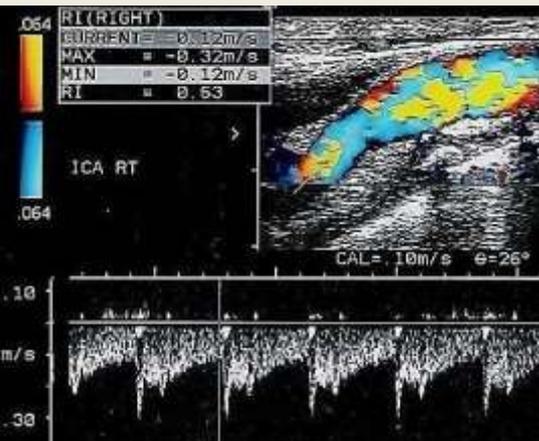


Dissecazioni TSA: valutazione US – segni indiretti

- Assenza di placche aterosclerotiche
- Pervietà del bulbo e della prima parte della CI
- Pattern di flusso ad alte resistenze per presenza di ematoma nel segmento distale della CI ("stump flow")
- Riscontro di circoli collaterali a livello intracranico



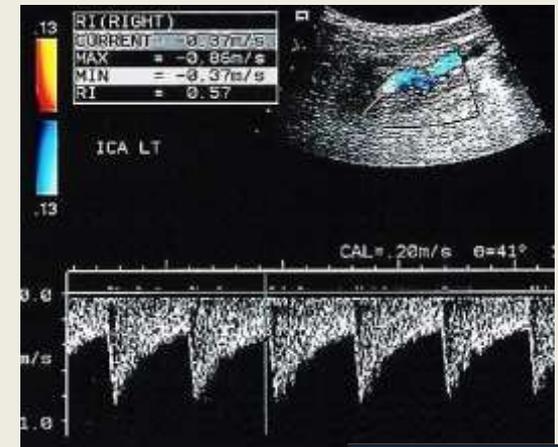
Dissecazioni TSA: valutazione US – segni indiretti



ICA dx.

PSV: 0,29 m/sec. IR: 0,63

Sifone flusso scarso



ICA sx.

PSV: 0,83 m/sec. IR: 0,57

Dissecazioni TSA: limiti degli US

- Ematoma intramurale non sempre visualizzabile
 - quando localizzato nel segmento distale della CI
 - quando circoscritto e non determinante alterazioni emodinamiche
- Il reperto di "stump-flow" (espressione di alte resistenze nel segmento a valle) è aspecifico: può essere dovuto anche a una ostruzione distale aterosclerotica o di tipo embolico.
- Pseudoaneurisma raramente visualizzabile perchè localizzato nel segmento distale della CI.

Dissecazioni TSA: accuratezza diagnostica degli US

In pazienti con ischemia nel territorio carotideo
- sensibilità = 96%

Gli ultrasuoni consentono di escludere una dissecazione carotidea (rari falsi negativi).

La sensibilità della metodica tende a crescere negli anni

- migliore conoscenza della malattia,
- miglioramento delle apparecchiature
- maggiore esperienza degli operatori

Nebelsieck et al. Journal of Clinical Neuroscience
Benninger DH, Baumgartner RW. Frontiers of Neurology

Dissecazione carotidea: un processo dinamico

I rilievi Ultrasonori, radiografici e clinici possono cambiare drammaticamente nell'arco di giorni o ore.

- circa la metà delle dissecazioni possono risolversi completamente
- circa 2/3 delle occlusioni si ricanalizza.
- 1/3 degli aneurismi si riduce di dimensione

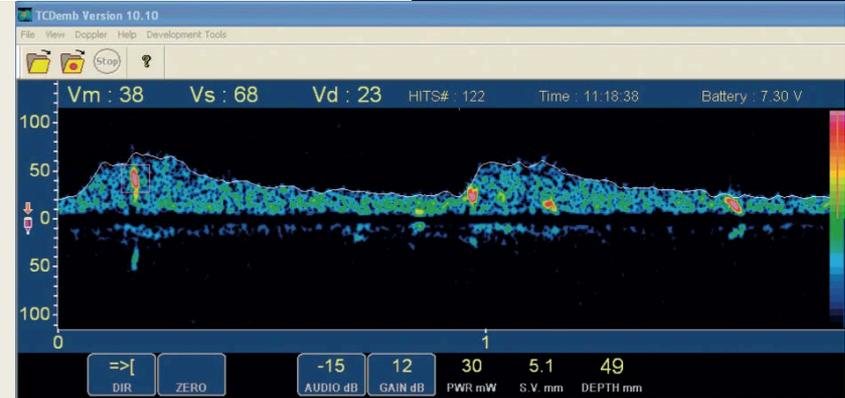
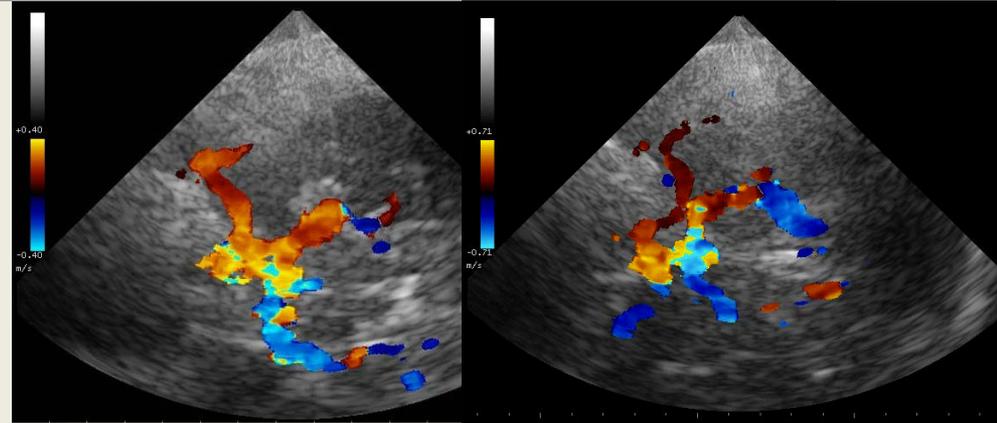
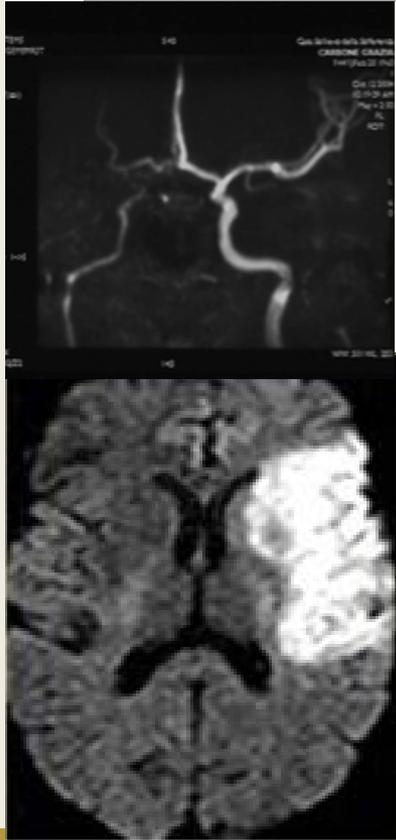
Schievink WI. N Engl J Med 2001

Gli ultrasuoni sono la metodica di scelta per monitorare la dinamicità di tale processo

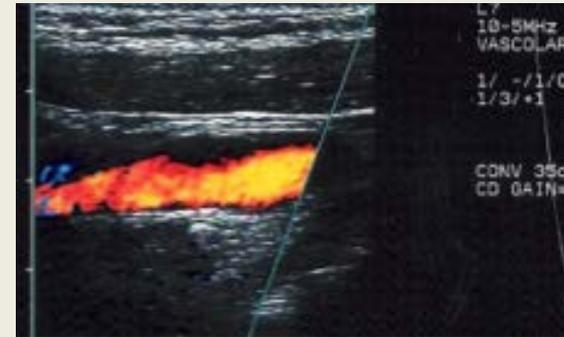
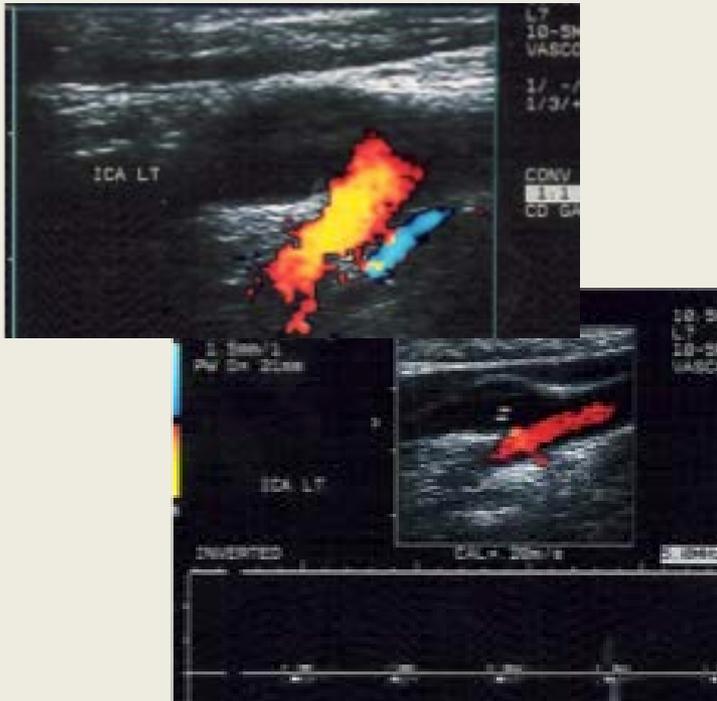
Dissecazioni TSA: valutazione con US in acuto

La prognosi dello stroke è correlata a:

- grado di stenosi - estensione dell'occlusione a livello intracranico
- attivazione dei circoli collaterali



Dissecazioni TSA: valutazione con US in acuto



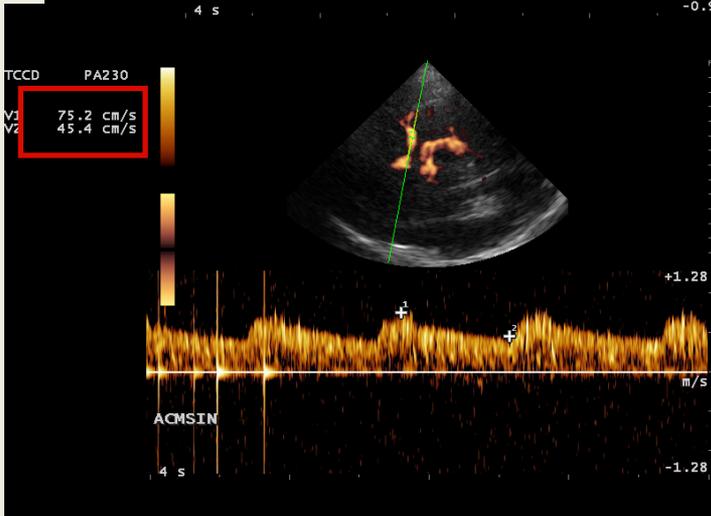
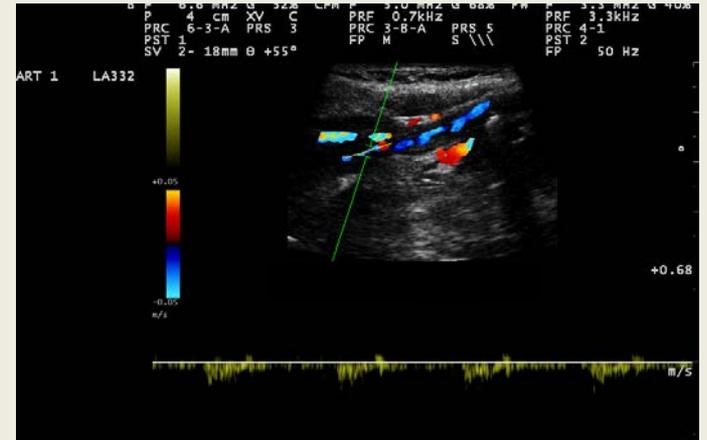
Ricanalizzazione dopo 7 gg

Dissecazione spontanea della CI
Trombo ipoecogeno all'origine della CI

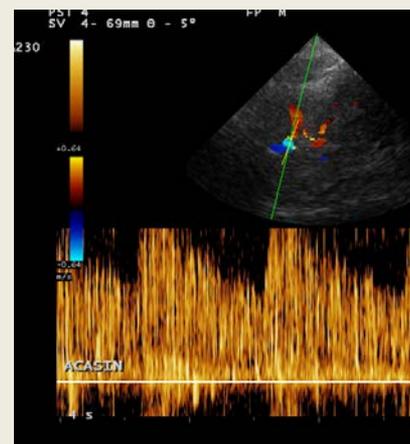
Dissecazioni TSA: valutazione con US in acuto



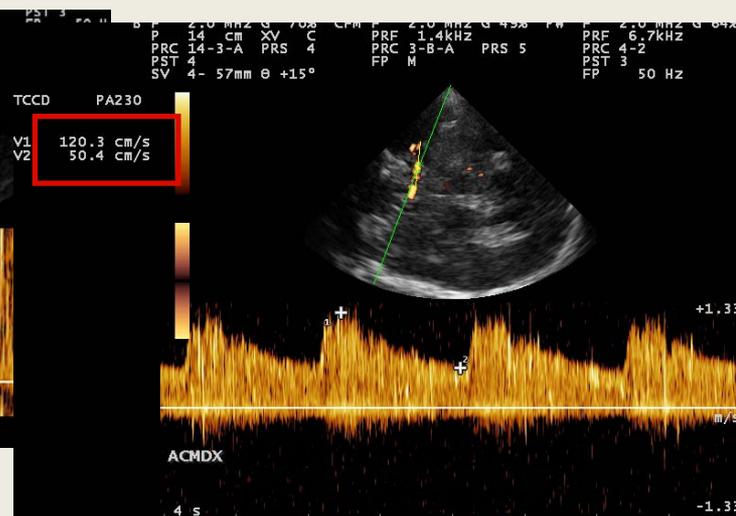
ECD
TSA



ACM omolaterale
PSV = 75 cm/sec



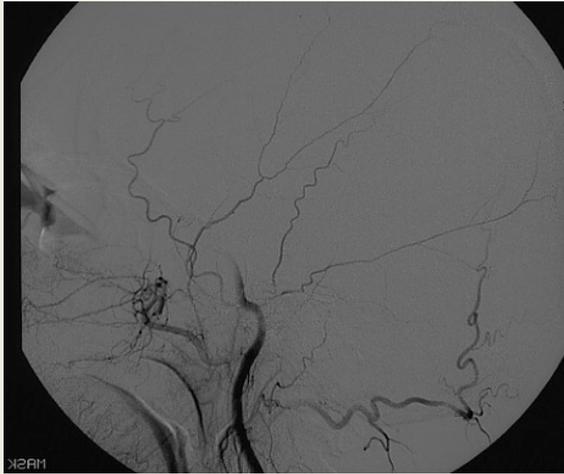
ACA omolaterale
ANTIDROMICA



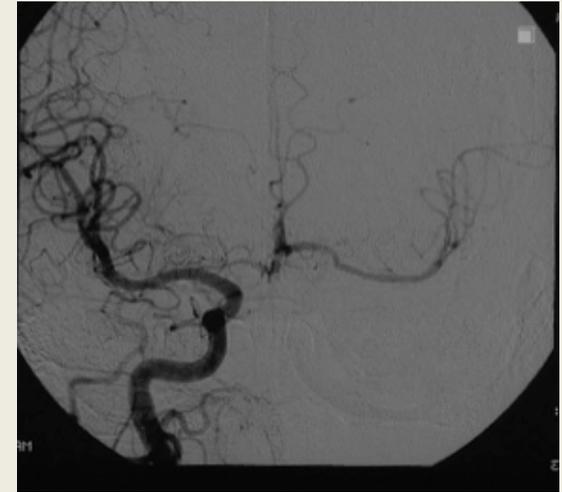
ECD
TC

Uomo di 37 aa - dissecazione spontanea di carotide interna - fase acuta

Dissecazioni TSA: follow-up con US



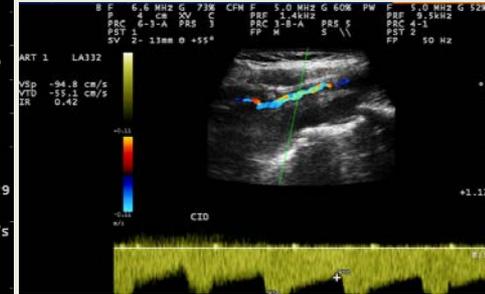
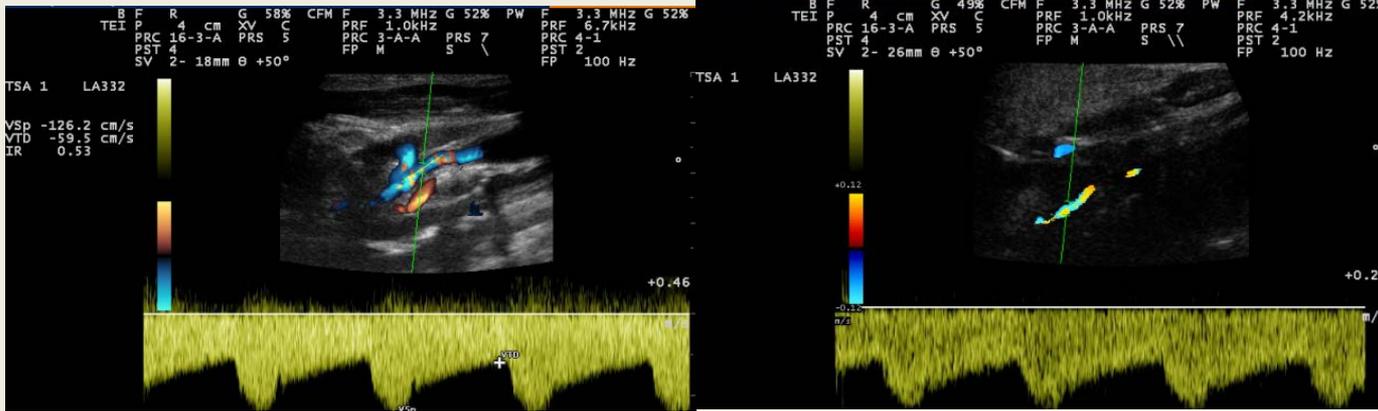
occlusione distale CIS



attivazione AcoA

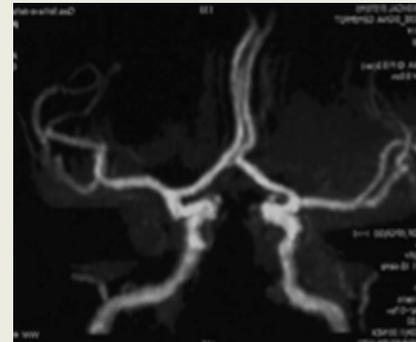
Uomo di 37 aa - dissecazione spontanea di carotide interna - fase acuta

Dissecazioni TSA: follow-up con US



scomparsa delle alte resist.

CIS DISTALE



ACM omolaterale
PSV = 120 cm/sec

ACA omolaterale
ORTODROMICA

Uomo di 37 aa - dissecazione spontanea di carotide interna - follow-up 30 giorni

Pz. Donna di 56 aa , ipertesa e fumatrice.

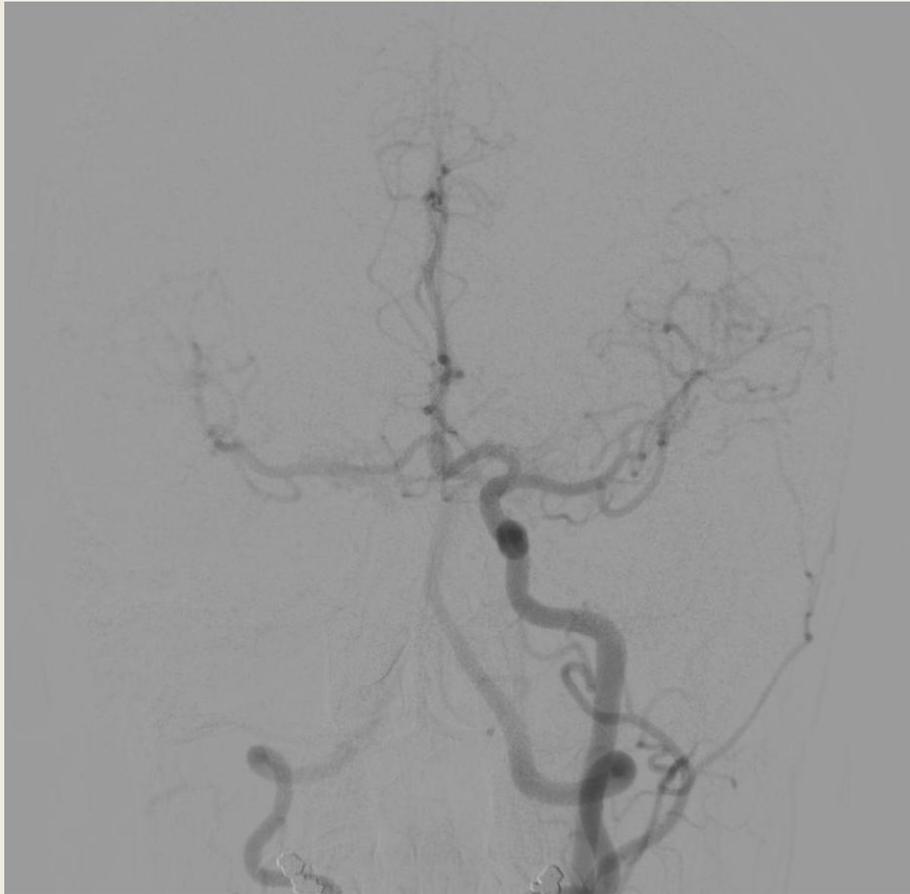
Episodio di emispasmo facciale sx associato a vertigini

Viene eseguita in altra sede esame RM encefalo + Angio-RM intracranica.

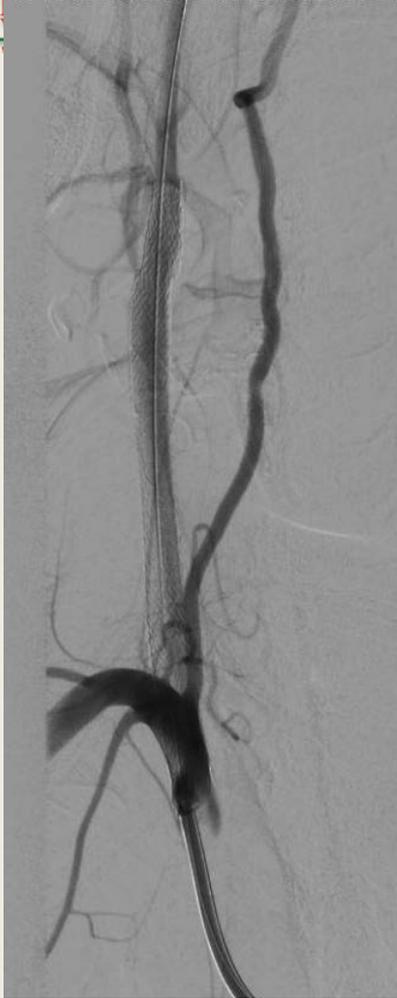
Piccolissima dilatazione aneurismatica nel tratto di divisione M1 dell'a. cerebrale media di dx

VIENE CONSIGLIATO ESAME ANGIOGRAFICO





CHE FARE ?

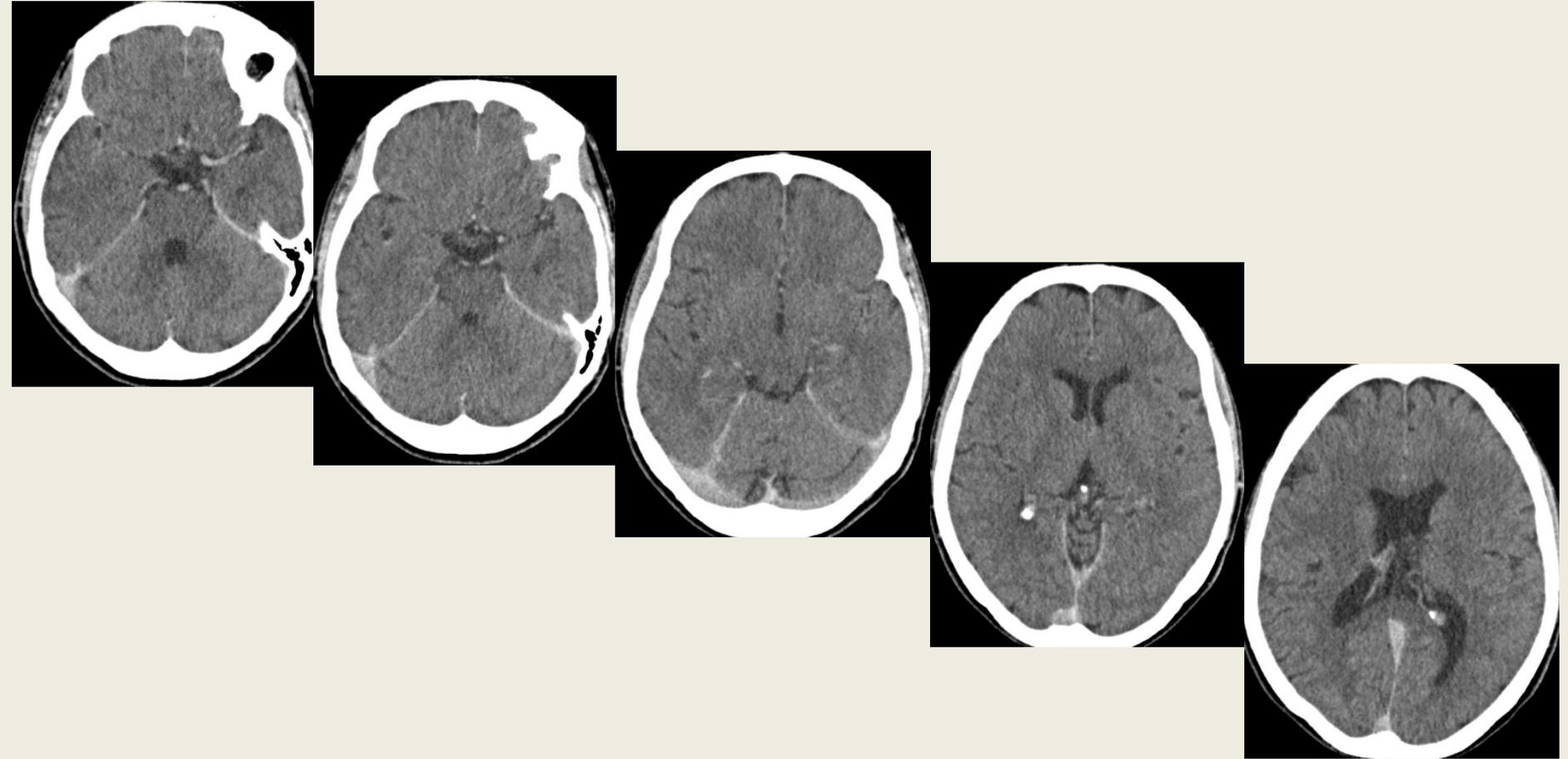


Due Stent Precise 7x40 mm e uno 7x30 mm

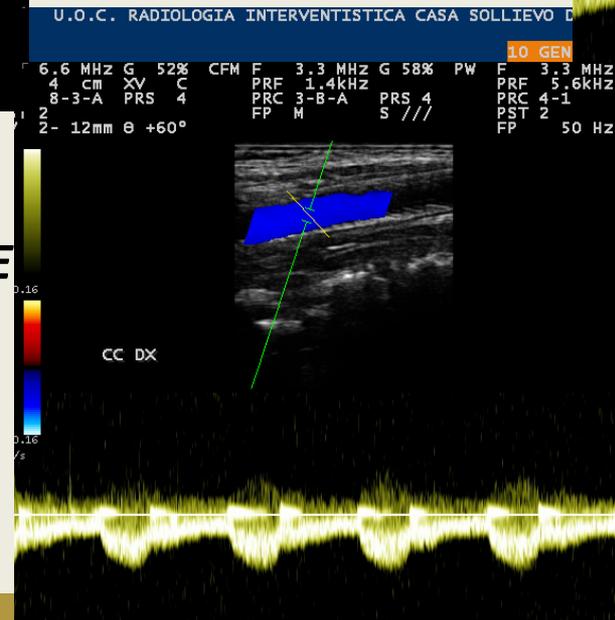
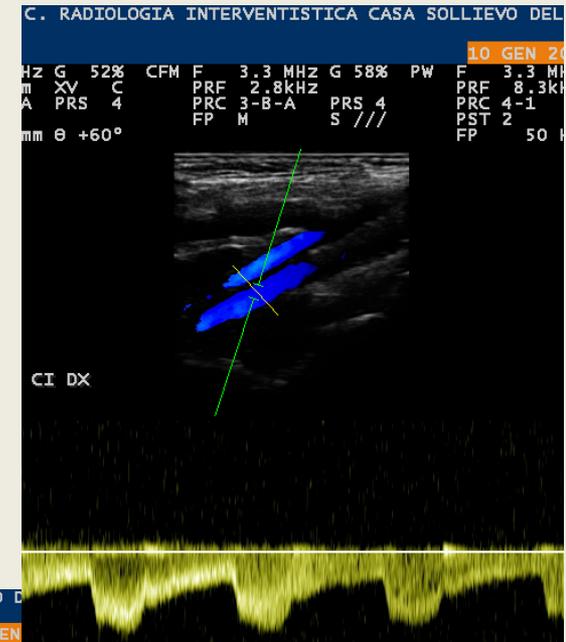
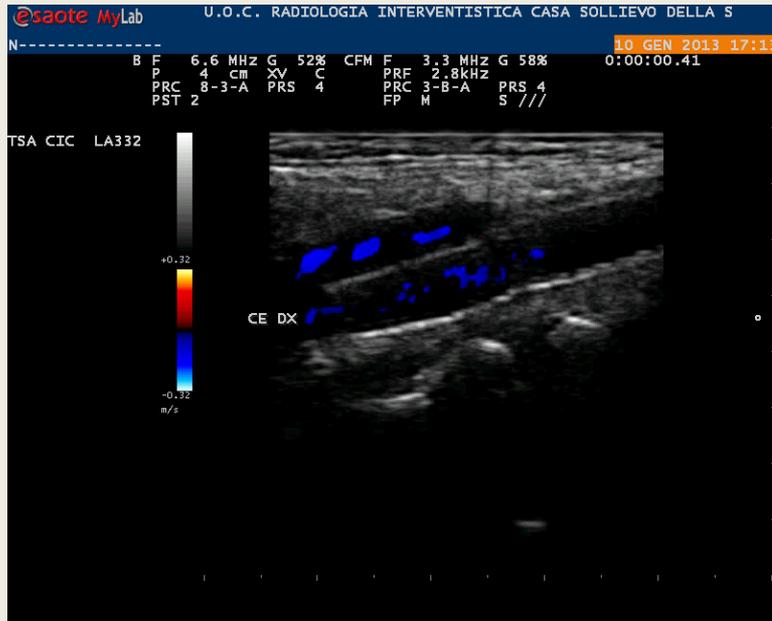


***PZ.
ASINTOMATICA
PER TUTTA LA
PROCEDURA***

TC CRANIO A 12 ORE



CONTROLLO ECD A 1 MESE



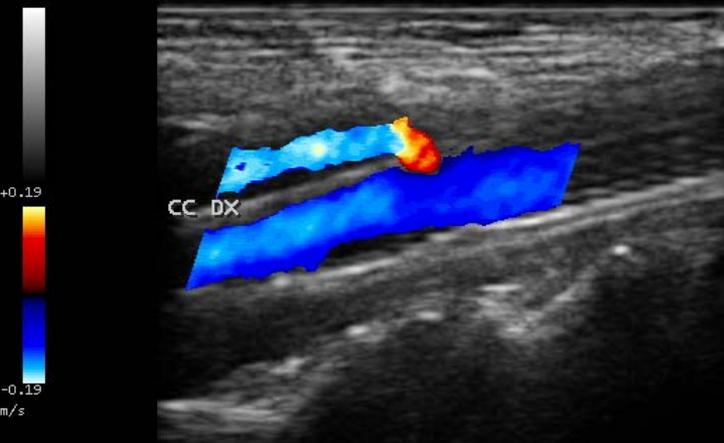
PZ. IN DOPPIA ANTIAGGREGGAZIONE

CONTROLLO ECD A 10 MESI PZ. IN DOPPIA ANTIAGGREGGAZIONE

U.O.C. RADIOLOGIA INTERVENTISTICA CASA SOLLIEVO DELLA

22 OTT 2013

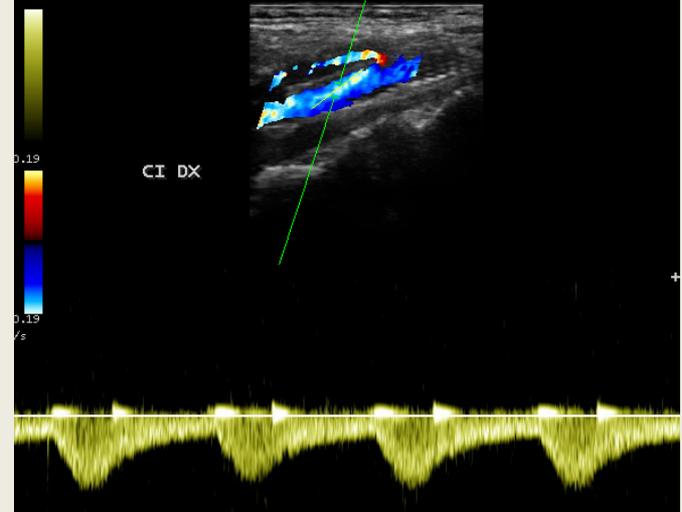
6.6 MHz G 52% CFM F 3.3 MHz G 58%
4 cm XV C PRF 1.7kHz
RC 8-3-A PRS 4 PRC 3-B-A PRS 4
ST 2 FP M S ///



U.O.C. RADIOLOGIA INTERVENTISTICA CASA SOLLIEVO DELLA

22 OTT 2013

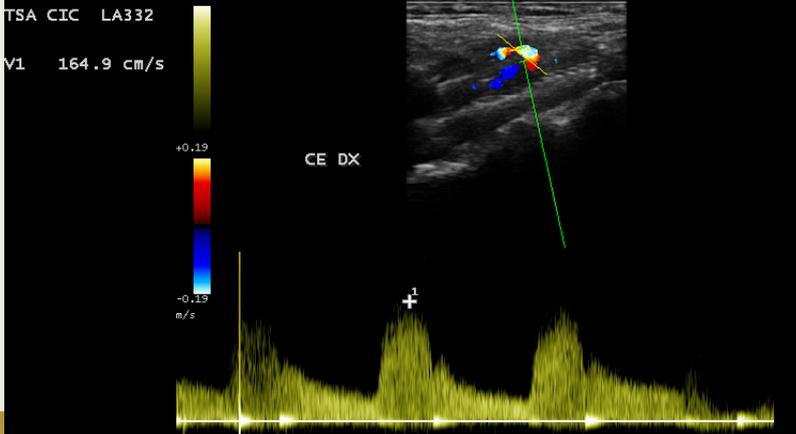
6.6 MHz G 52% CFM F 3.3 MHz G 58% PW F 3.3 MHz G
4 cm XV C PRF 1.7kHz PRF 5.6kHz
RC 8-3-A PRS 4 PRC 3-B-A PRS 4 PRC 4-1
ST 2 FP M S /// PST 2
2- 13mm θ -35° FP 50 Hz



@saote MyLab U.O.C. RADIOLOGIA INTERVENTISTICA CASA SOLLIEVO DELLA

22 OTT 2013

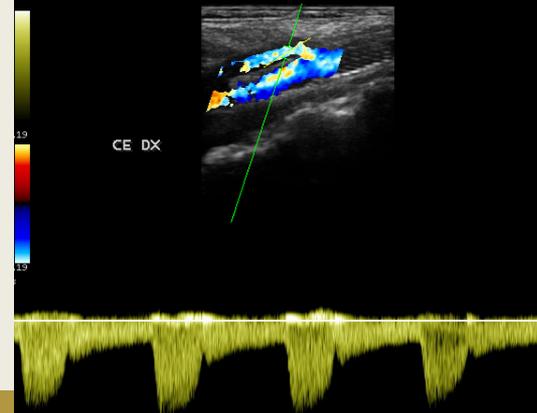
B F 6.6 MHz G 52% CFM F 3.3 MHz G 58% PW F 3.3 MHz G
P 4 cm XV C PRF 1.7kHz PRF 11.1kHz
PRC 8-3-A PRS 4 PRC 3-B-A PRS 4 PRC 4-1
SV 2- 9mm θ +40° FP M S /// PST 2
FP 50 Hz



U.O.C. RADIOLOGIA INTERVENTISTICA CASA SOLLIEVO DELLA

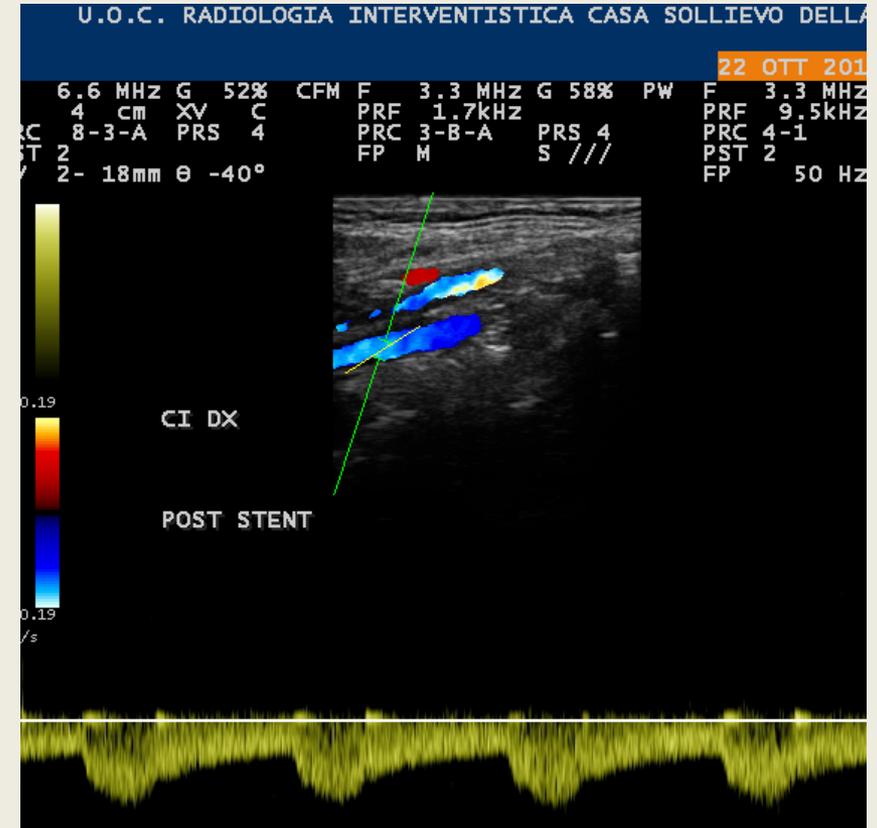
22 OTT 2013

6.6 MHz G 52% CFM F 3.3 MHz G 58% PW F 3.3 MHz
4 cm XV C PRF 1.7kHz PRF 9.5kHz
RC 8-3-A PRS 4 PRC 3-B-A PRS 4 PRC 4-1
ST 2 FP M S /// PST 2
2- 9mm θ -40° FP 50 Hz



CONTROLLO ECD A 10 MESI

PZ. IN DOPPIA ANTIAGGREGAZIONE



PZ. VIENE MESSA IN SINGOLA ANTIAGGREGAZIONE

Pz. uomo di 17 aa .

Caduto da 2 piano mentre faceva balcooning.

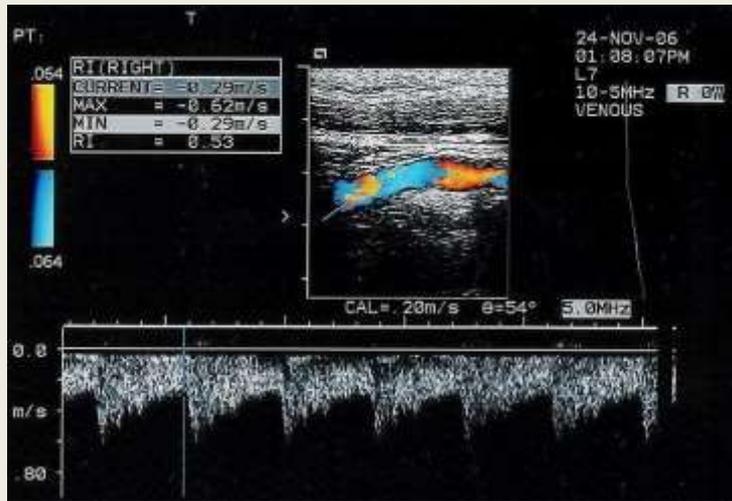
Esegue in altro ospedale nefrectomia sx e splenectomia

Continua anemizzazione e viene trasferito presso la rianimazione del nostro ospedale per il proseguo terapeutico

Esegue nuova TC addome con Mdc che documenta abbondante versamento endoaddominale di natura emorragica e voluminoso ematoma in parte organizzato a livello della branca ileo-pubica dx.

Esegue Angio-RM intracranica che documenta la presenza di multipli focolai contusivo emorragici in sede intracranica con piccolo screscio emorragico subaracnoideo in sede temporo-parietale dx senza evidenza di alterazioni dei vasi arteriosi.

ECD TSA



ICA dx.

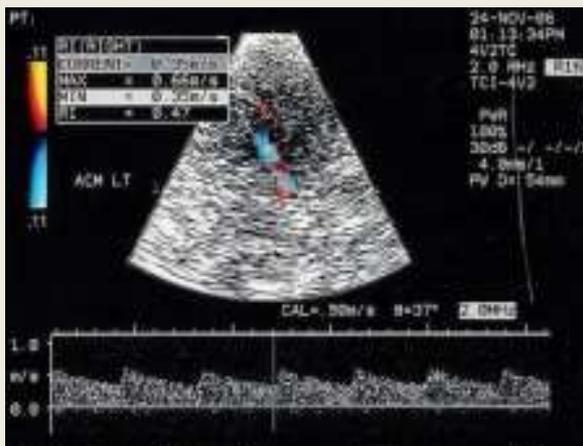
PSV 62 cm/sec. IR 0,53



ICA sx.

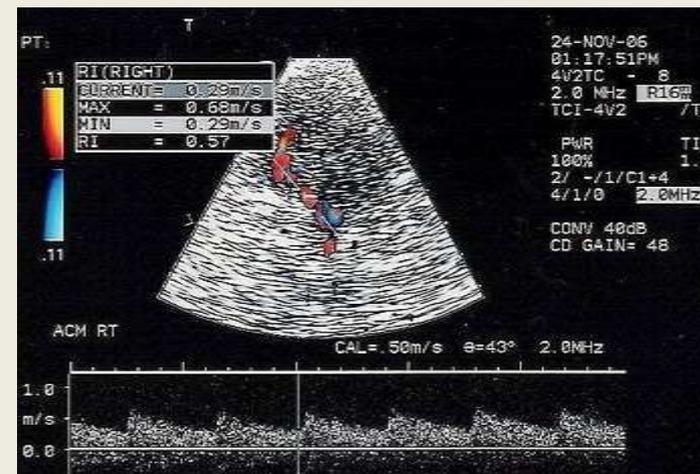
PSV 32 cm/sec. IR 0,55

ECD TC



ACM sx.

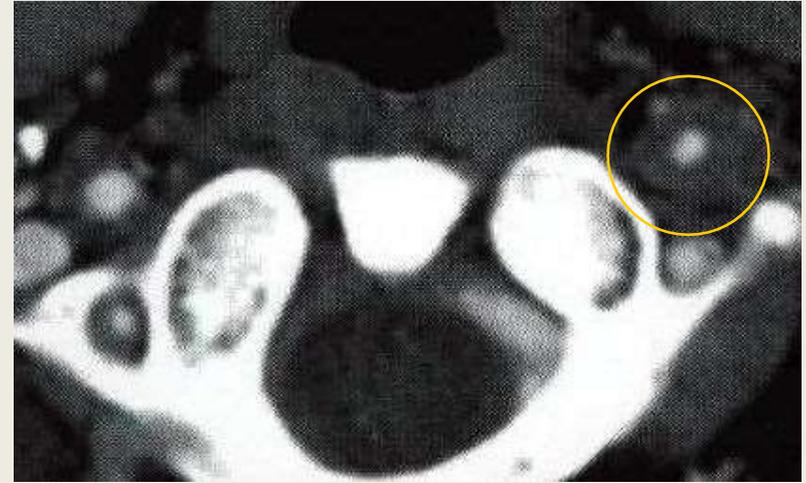
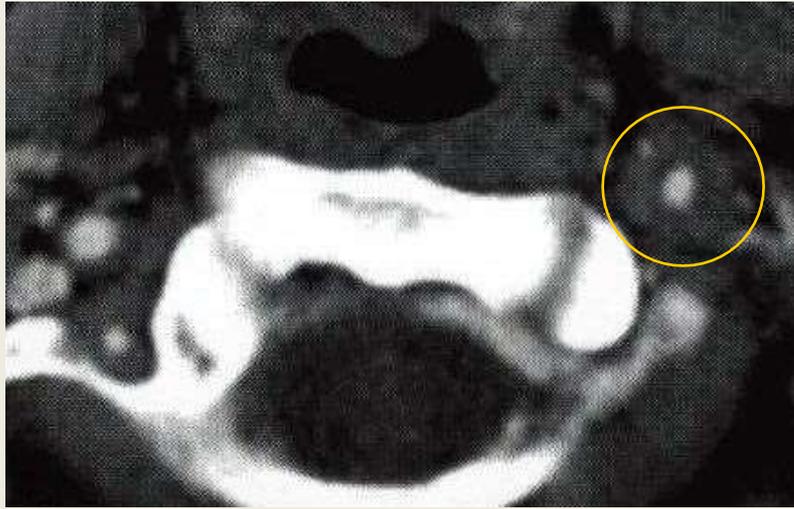
PSV 66 cm/sec. IR 0,47



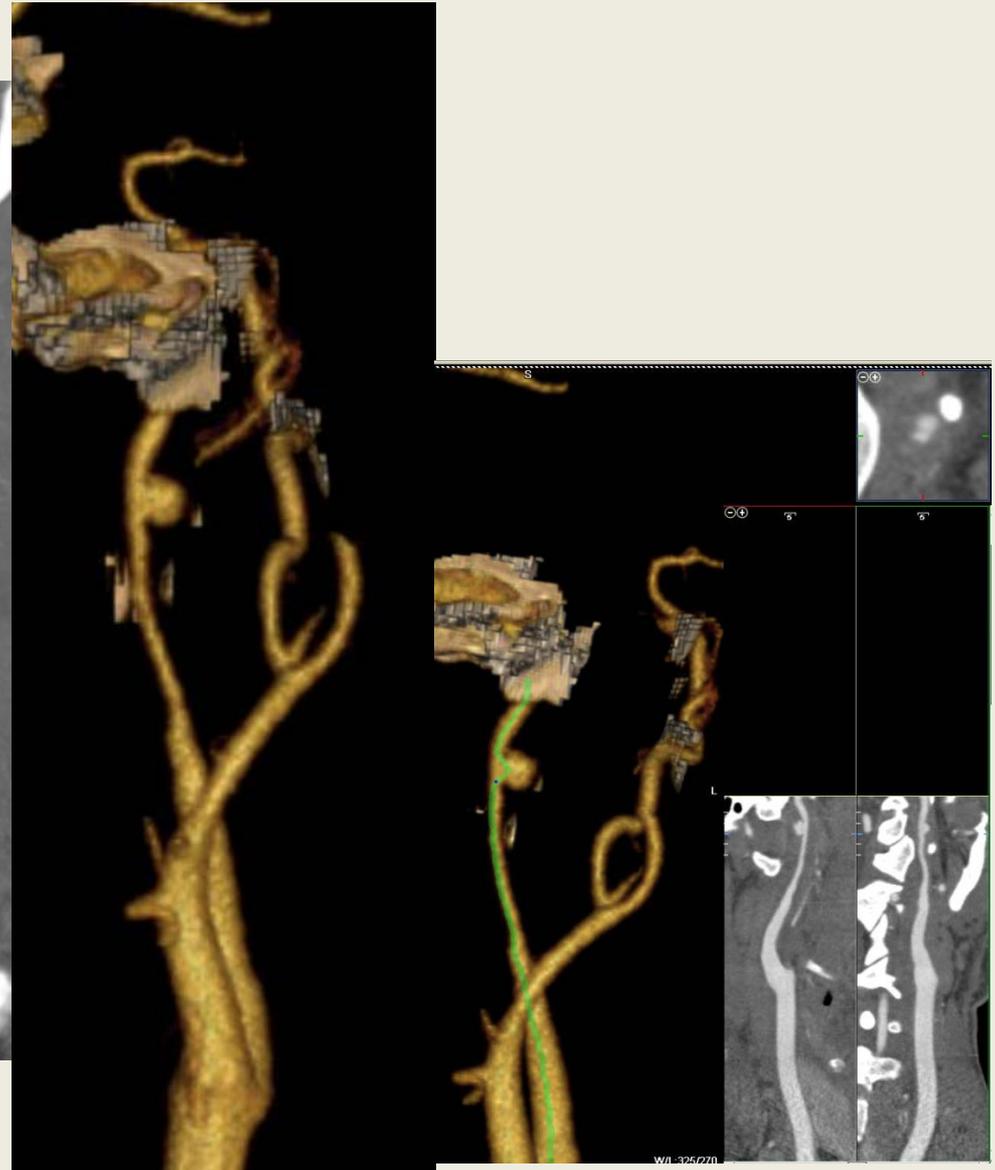
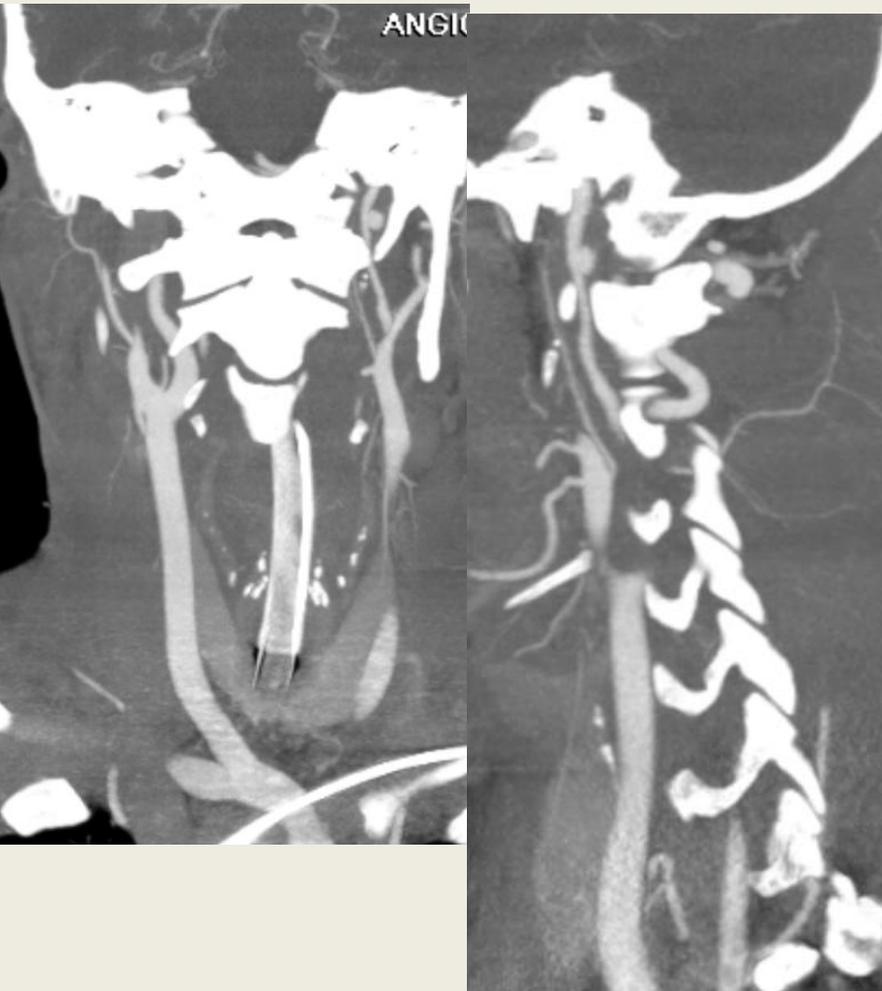
ACM dx.

PSV 68 cm/sec. IR 0,57

Angio-TC Encefalo e TSA



Angio-TC Encefalo e TSA



ANGIOGRAFIA TSA

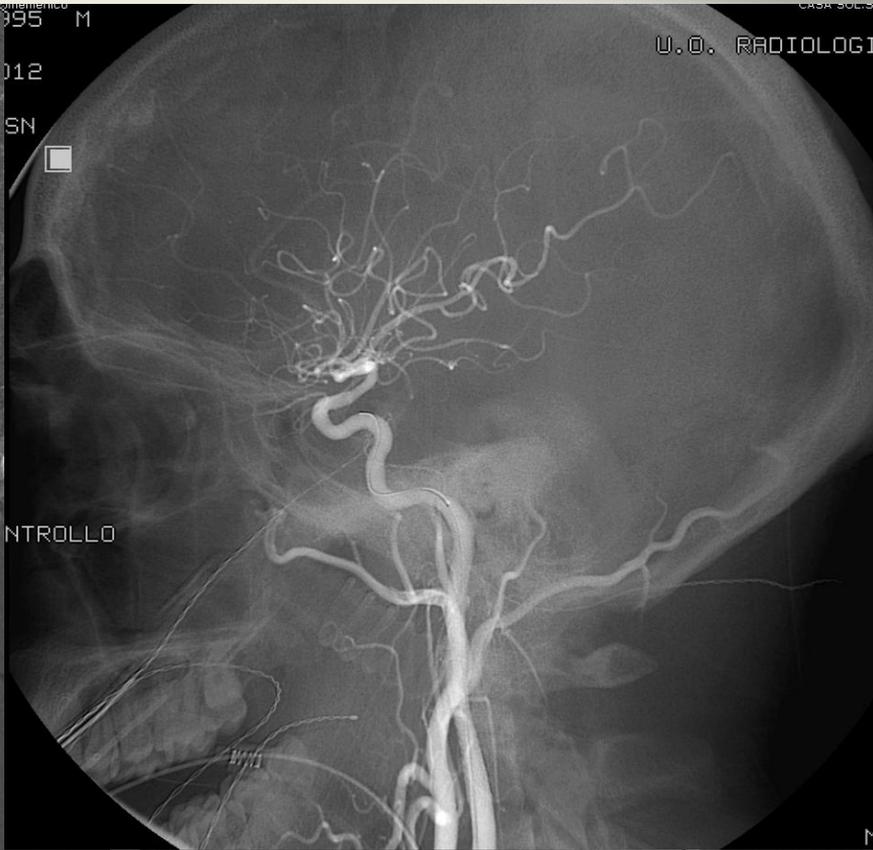




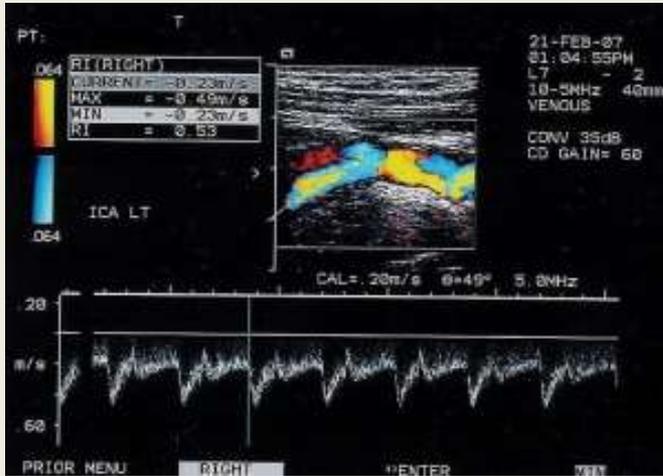
I PARENTI RIFIUTANO IL TRATTAMENTO

Il pz. Viene messo in terapia antiaggregante

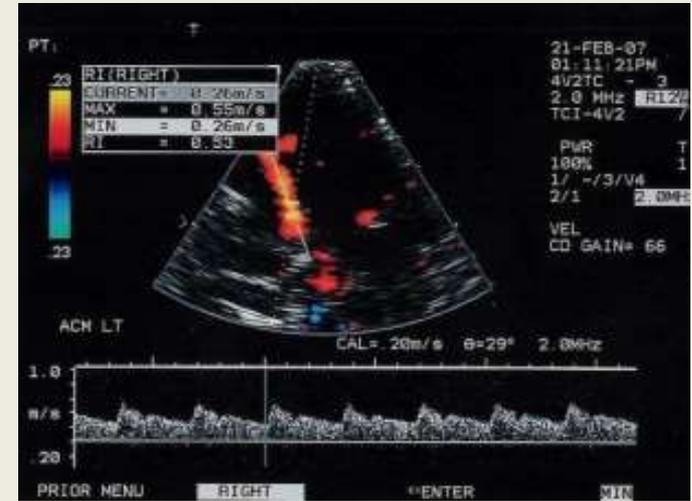
MA DOPO 7 GIORNI...



ECD TSA E TC a 3 mesi

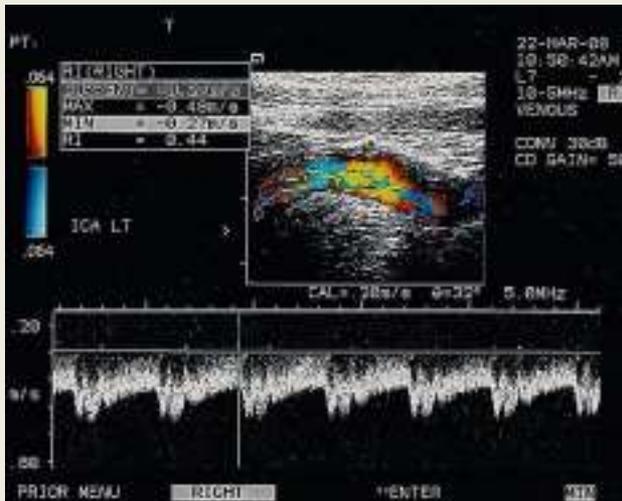


ICA sx.



ACM sx.

ECD TSA E TC a 13 mesi



ICA sx.



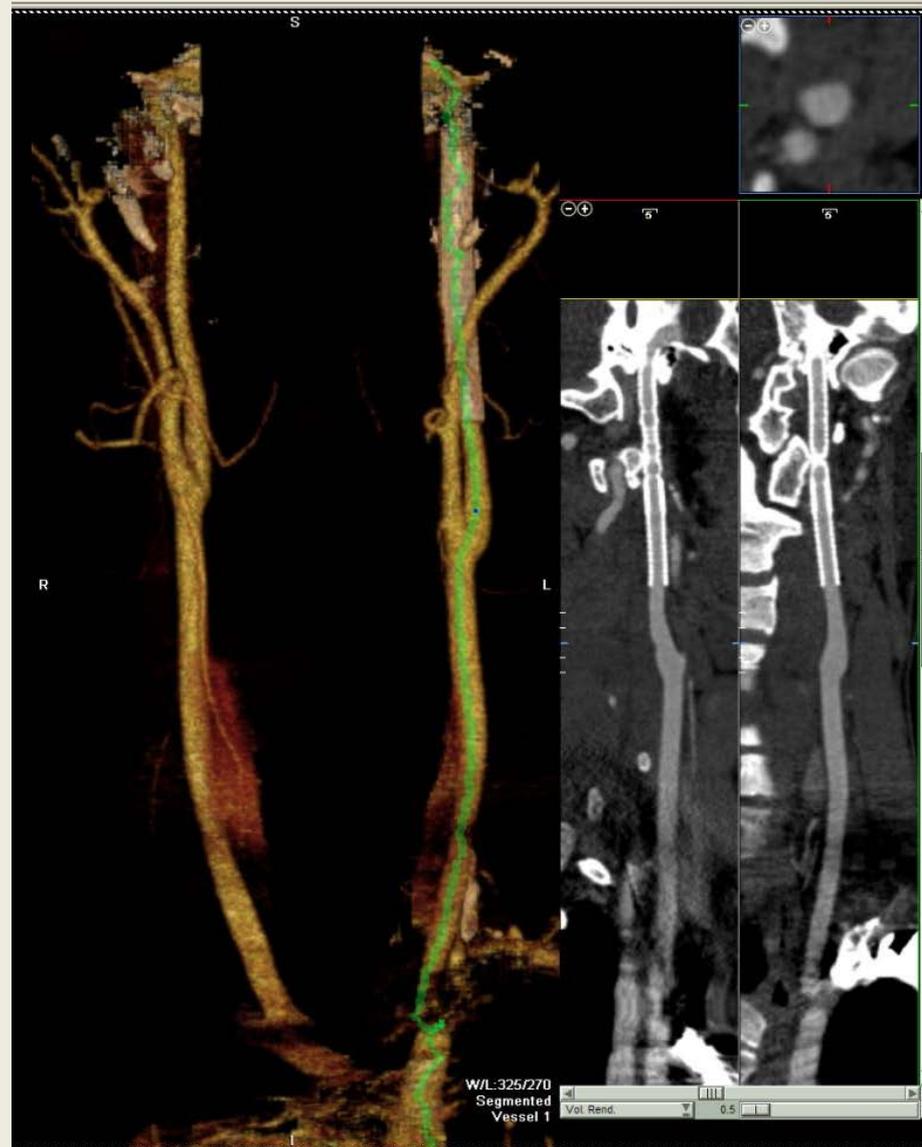
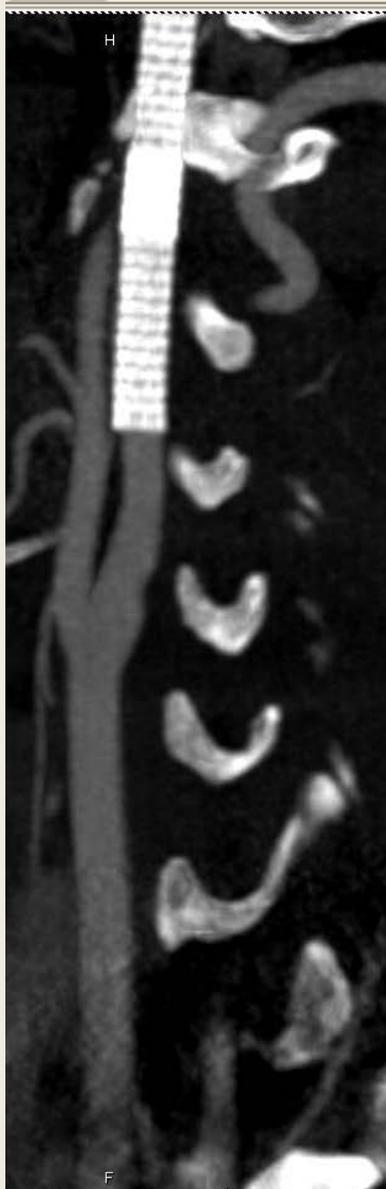
ACM sx.

ANGIO-TC A 13 ANNO

PZ. IN SINGOLA ANTIAGGREGGAZIONE



ANGIO-TC A 1 ANNO



PZ. CONTINUA SINGOLA ANTIAGGREGAZIONE

Pz. Donna di 33 aa , ipertesa e fumatrice.

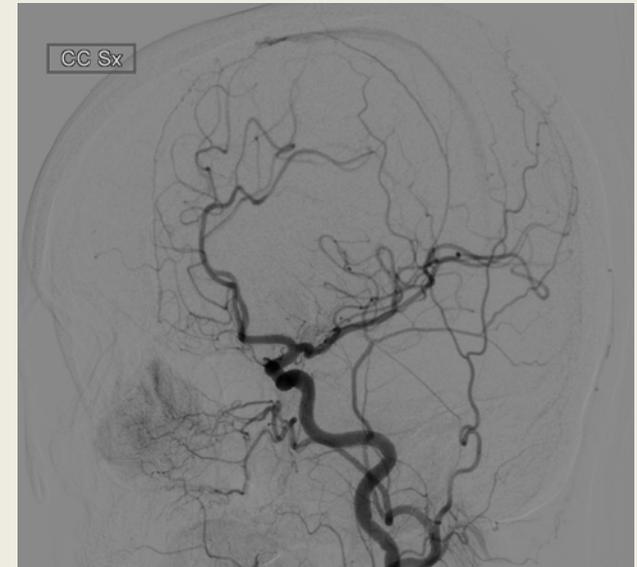
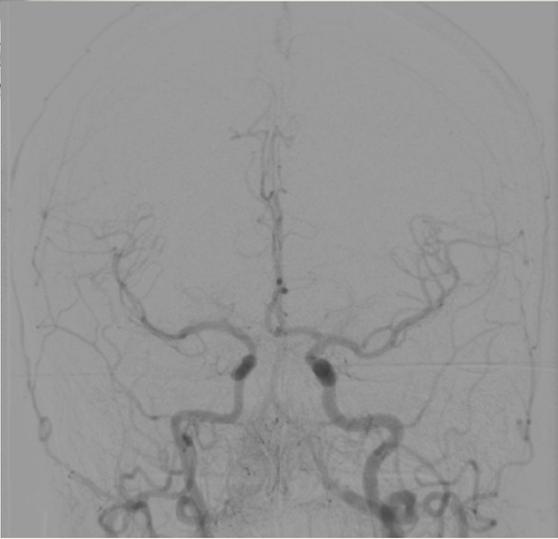
Episodio di intensa cefalea associata a stato confusionale e caduta a terra.

Viene eseguita in altra sede esame TC encefalo che documenta ematoma intraparenchimale dell'emisfero cerebrale sx con associata componente emorragica subaracnoidea.

Viene trasferita presso la rianimazione del nostro ospedale per eseguire esame angiografico in urgenza

**DISSEZIONE
DELL'A. CAROTIDE
COMUNE NON
COINVOLGENTE
L'ORIGINE DELLA CIS**





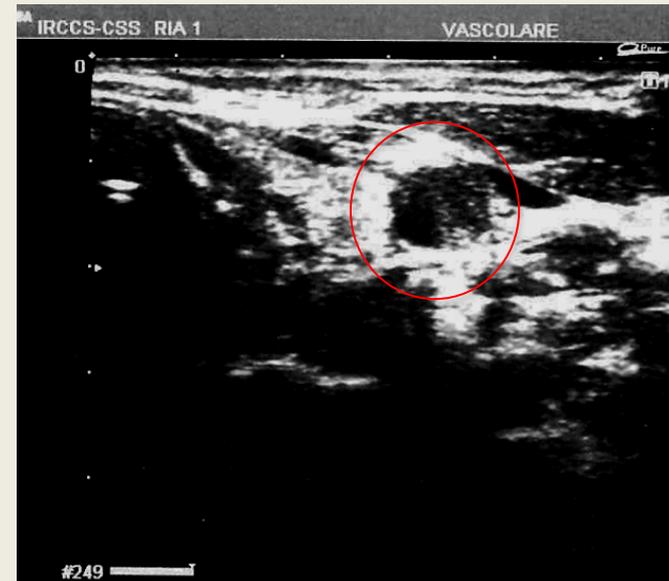
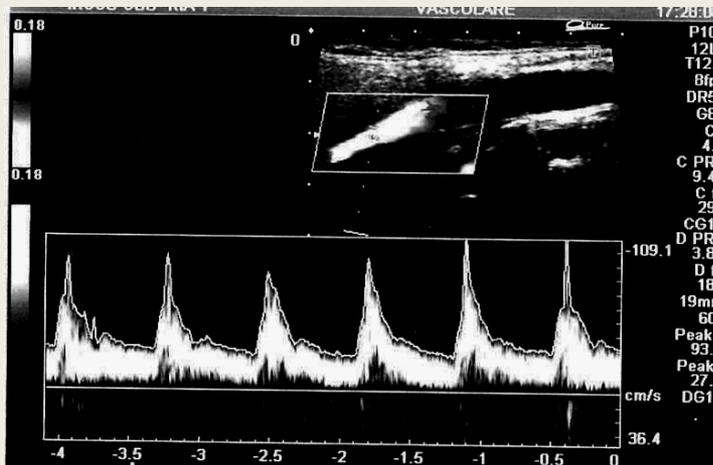
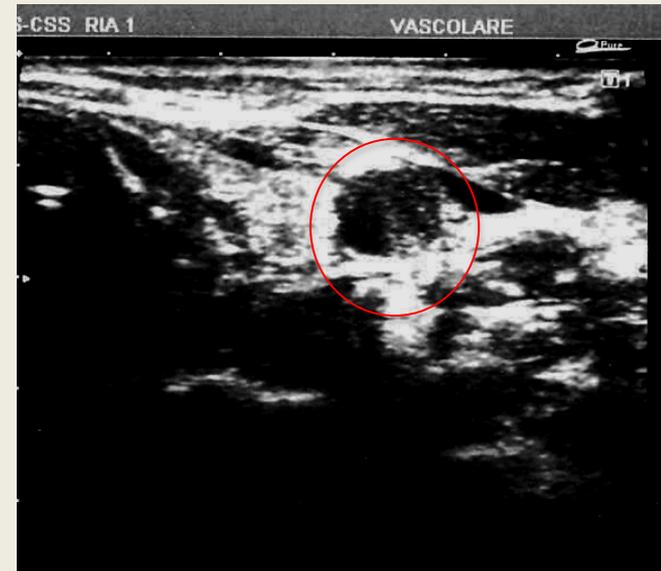
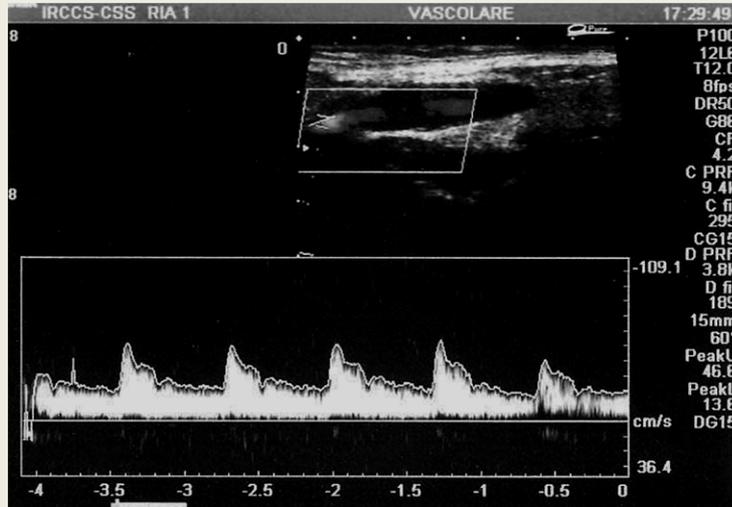
**FISTOLA DURALE
ALIMENTATA DALL'A. MENINGEA
MEDIA DI SX CON SCARICO NEL SENO
SAGITTALE SUPERIORE**

**DISSEZIONE
DELL'A. CAROTIDE
COMUNE NON
COINVOLGENTE
L'ORIGINE DELLA CIS**

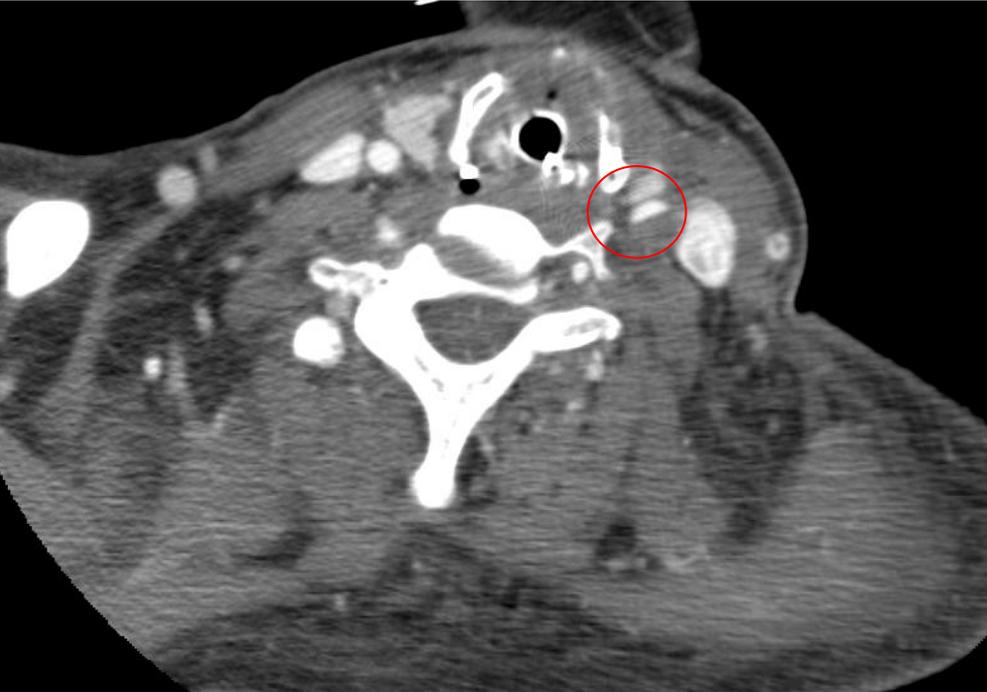


CHE FARE ?

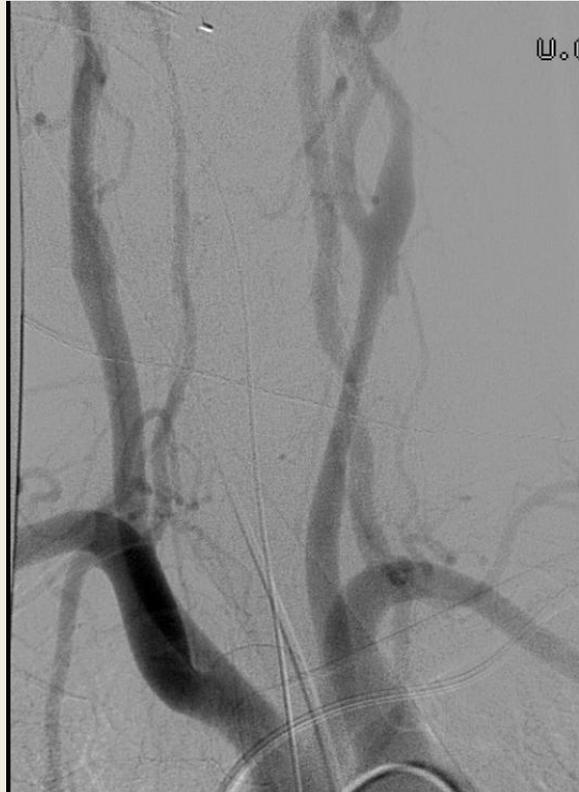
CONTROLLO ECD A 3 GIORNI



CONTROLLO ANGIO-TC A 7 GG



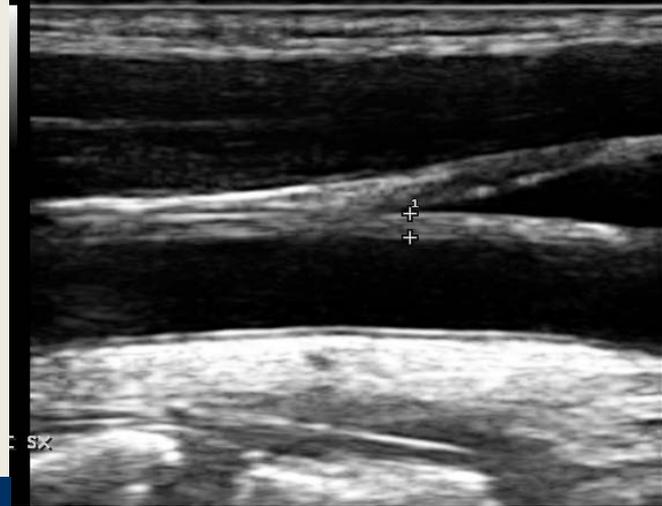
NUOVO ESAME ANGIOGRAFICO A 10 GG



CONTROLLO ECD A 3 MESI

PZ. INTERAPIA ANTICOAGULANTE

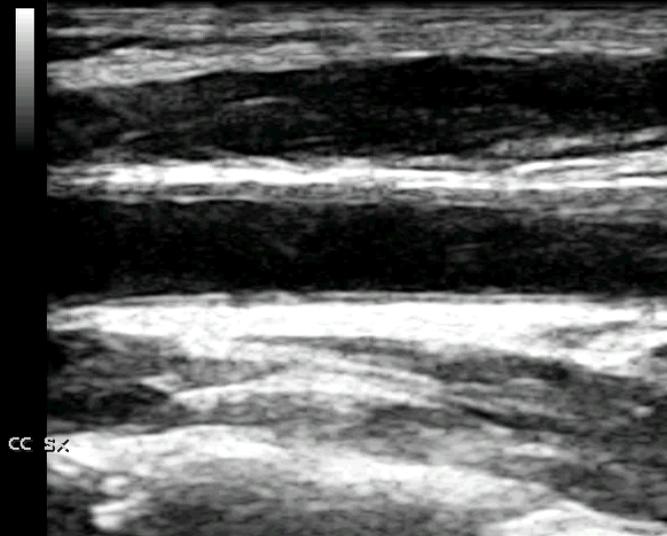
6.6 MHz G 52%
 3 cm XV C
 8-3-B PRS 4
 2 MV 1



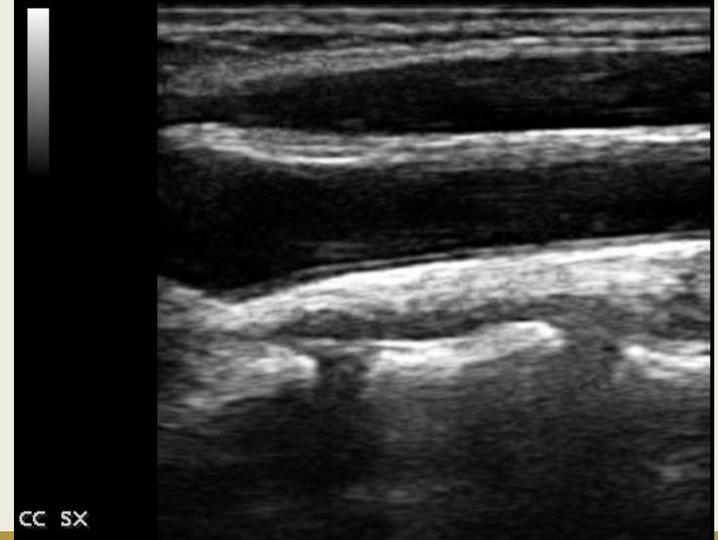
MARTINO, MICHELA, 06 NOV 2013 17:04

B F G G 52%
 TEI P 3 cm XV C
 PRC 8-3-B PRS 4
 PST 2 MV 1

TSA CIC LA332

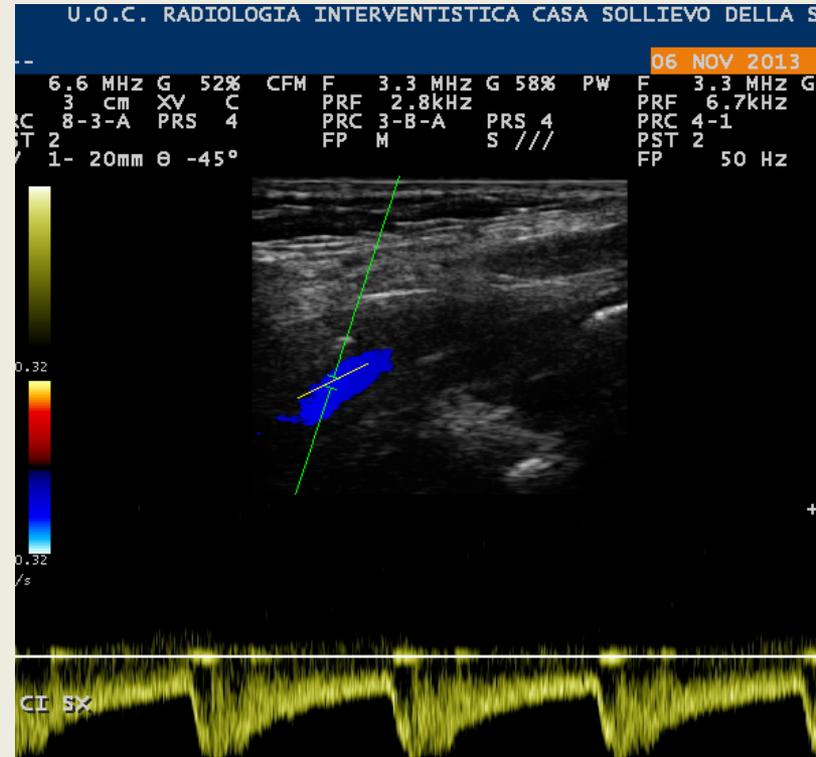
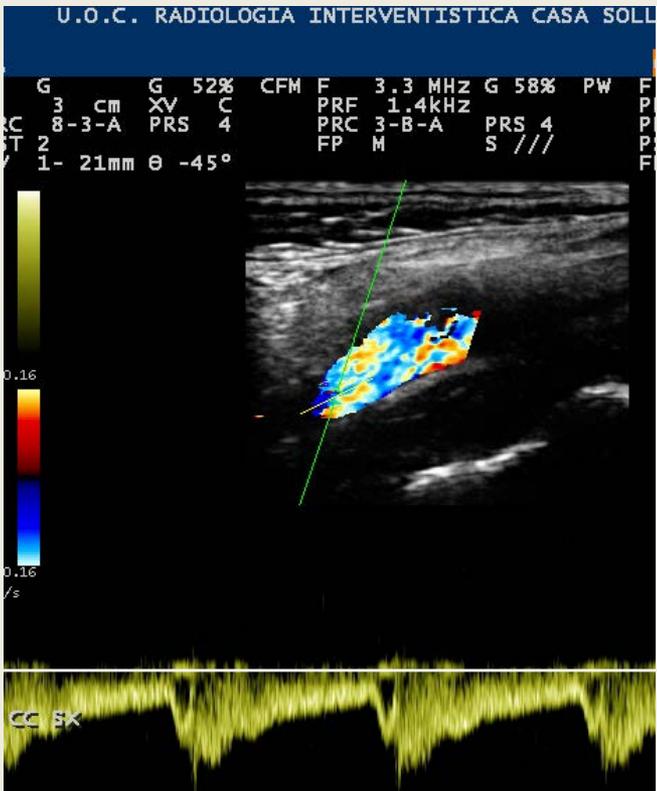
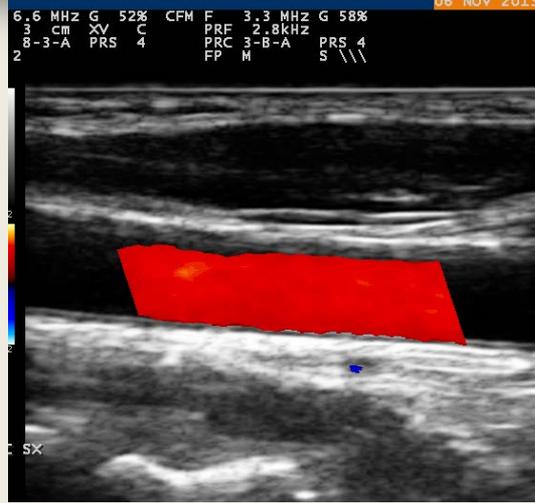


6.6 MHz G 52%
 4 cm XV C
 PRC 8-3-B PRS 4
 T 2 MV 1



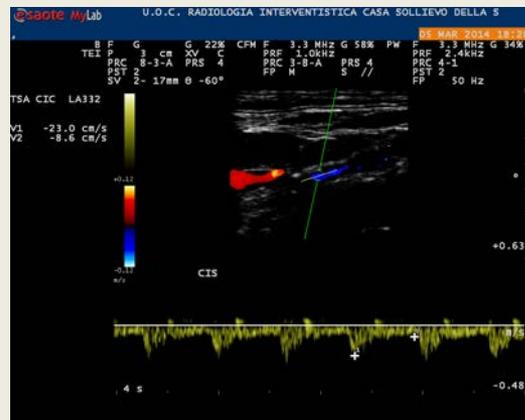
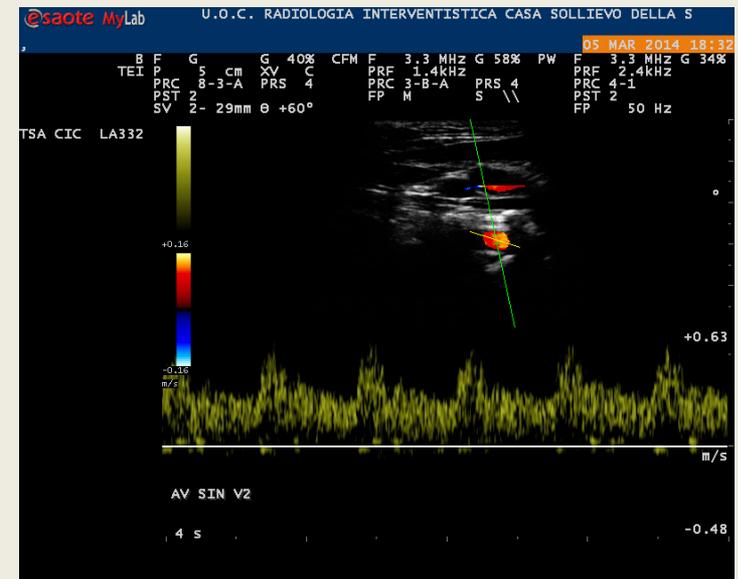
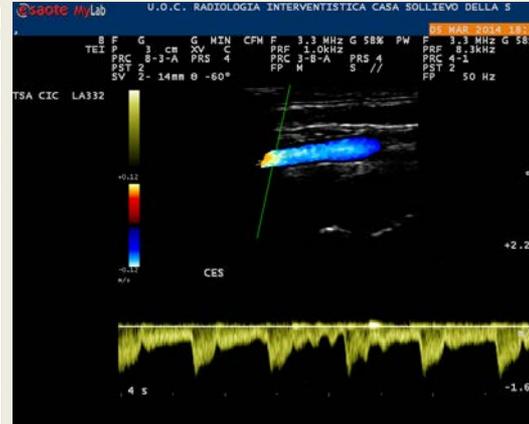
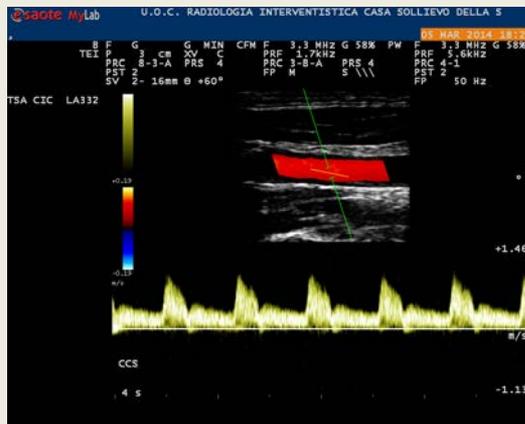
CONTROLLO ECD A 3 MESI

SI SOSPENDE TERAPIA ANTICOAGULANTE

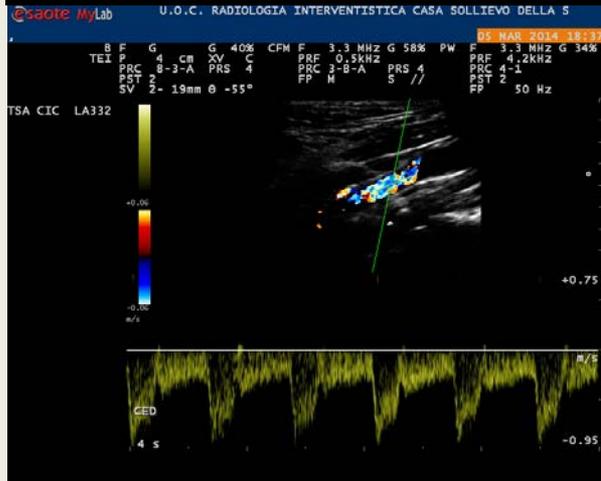
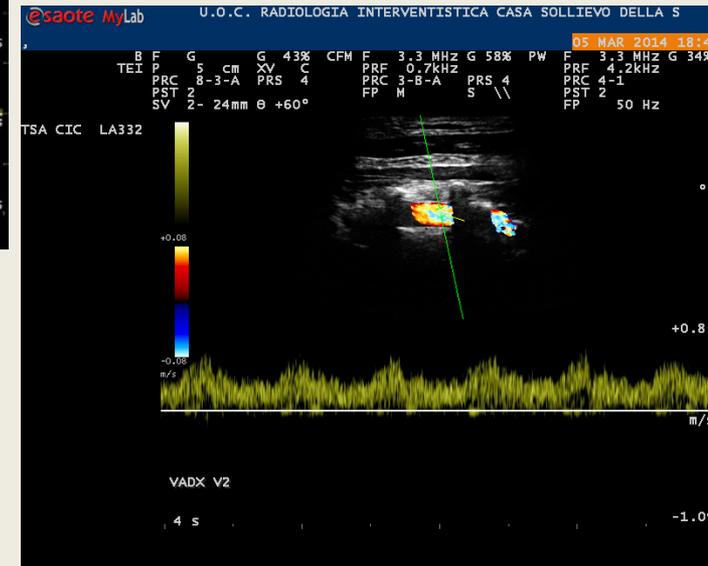


ANGIODISPLASIE

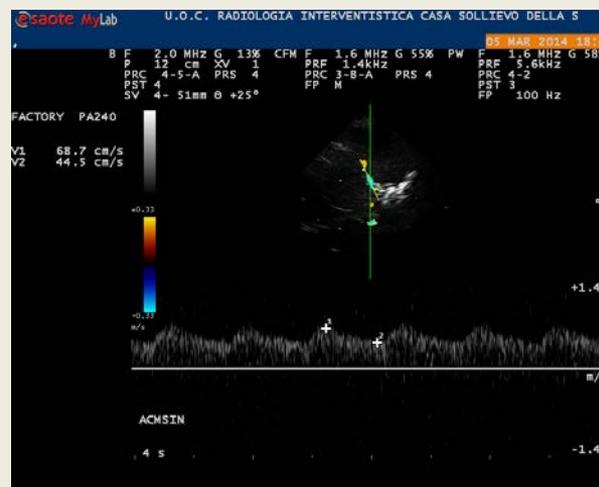
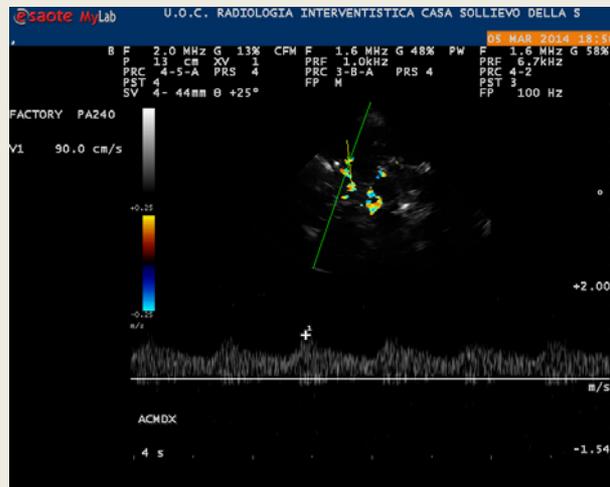
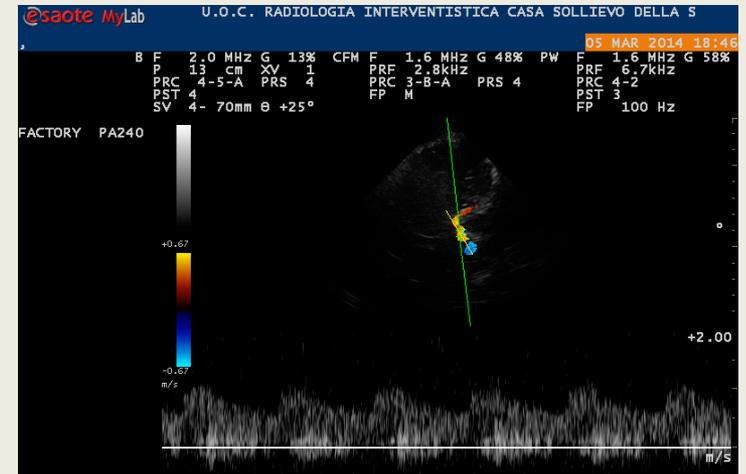
- Pz. uomo 52 aa
- Episodi ricorrenti vertigini
- Instabilità posturale
- Nistagmo



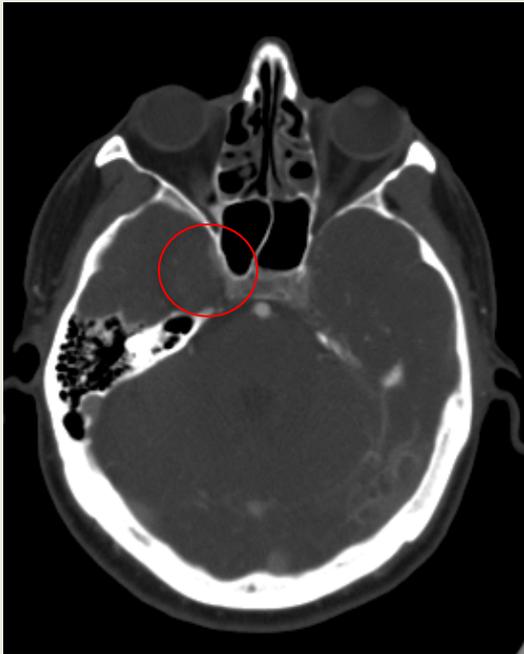
ANGIODISPLASIE



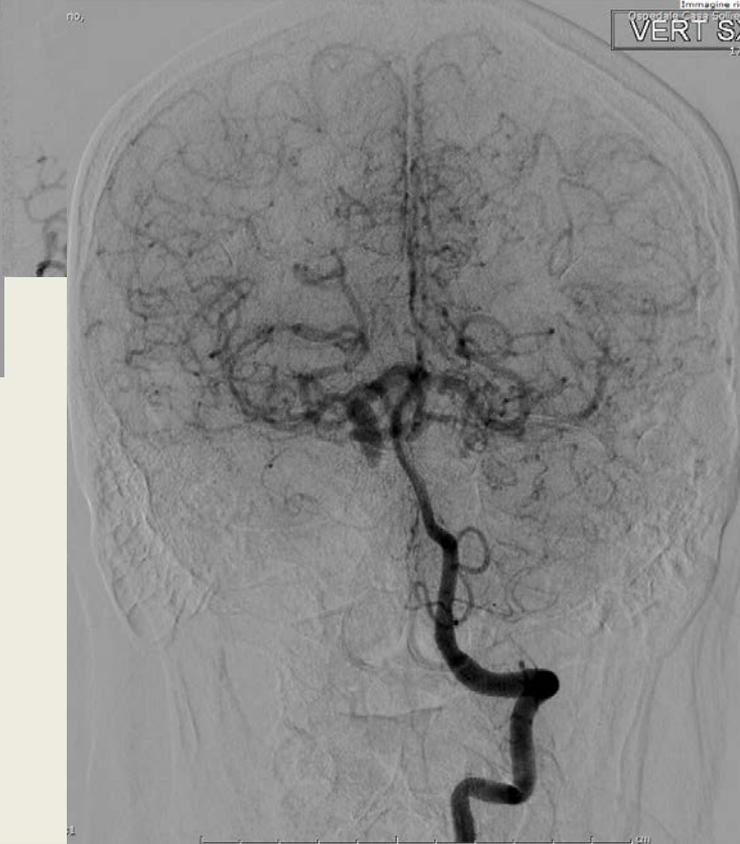
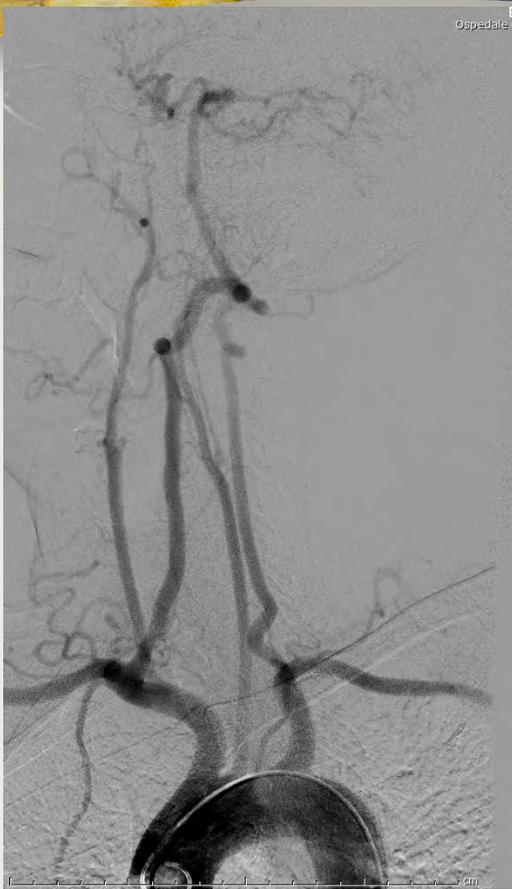
ANGIODISPLASIE



ANGIODISPLASIE



ANGIODISPLASIE



ECD nelle Dissecazioni e angiodisplasie TSA

Importante nelle diagnosi e soprattutto nella prognosi delle dissecazioni

Economico e ripetibile nel breve tempo

Operatore dipendente

Non sempre facilmente ripetibile nelle urgenze

**U.O.C. di Radiologia Interventistica IRCCS “Casa Sollievo della Sofferenza”
San Giovanni Rotondo
Primario: Dr. Francesco Florio**

**Francesco Florio
Giovanni Ciccarese
Michele Falcone
Walter Lauriola
Vincenzo Strizzi**

**Scaramuzzi Angela
Lazzaro Cocomazzi
Francesco Limosani
Michele Merla
Antonio Puzzolante**

**Francesco D’Ascanio
Battista Grifa
Federico La Torre
Giuseppe Mangiacotti
Rosanna Mangiacotti**



GRAZIE PER L'ATTENZIONE