

ΑΠΕΙΚΟΝΙΣΗ ΣΕ ΚΡΟΤΑΦΙΚΗ ΑΡΤΗΡΙΤΙΔΑ

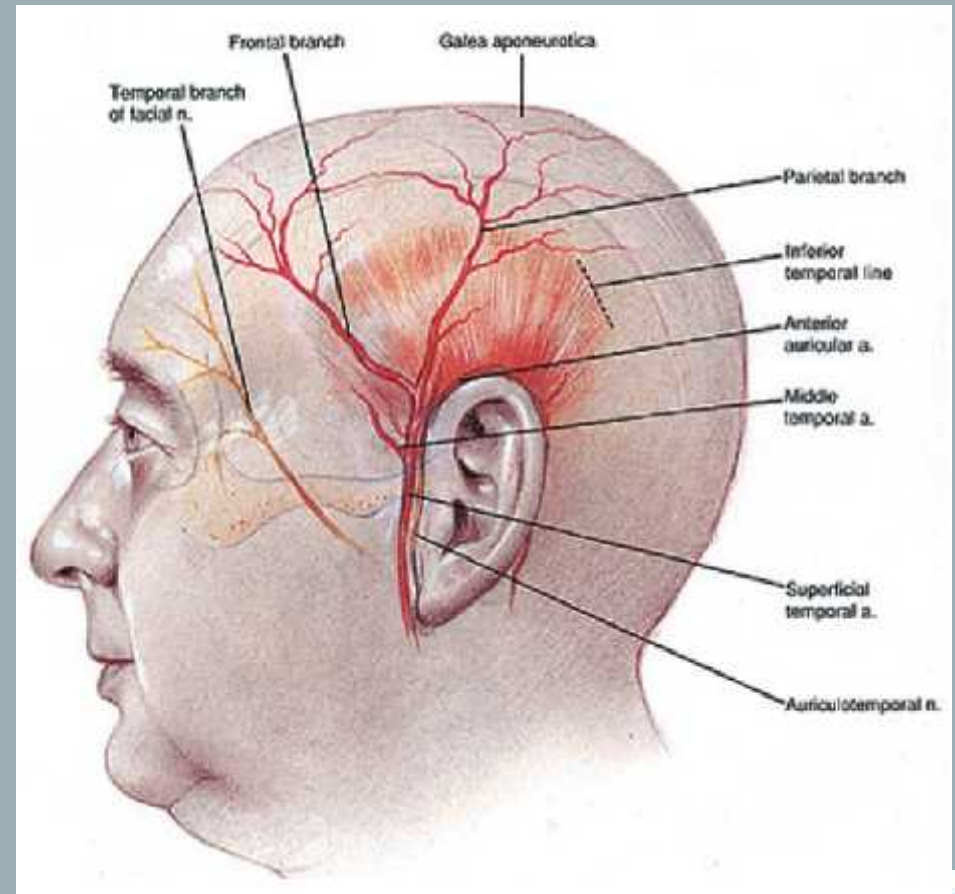
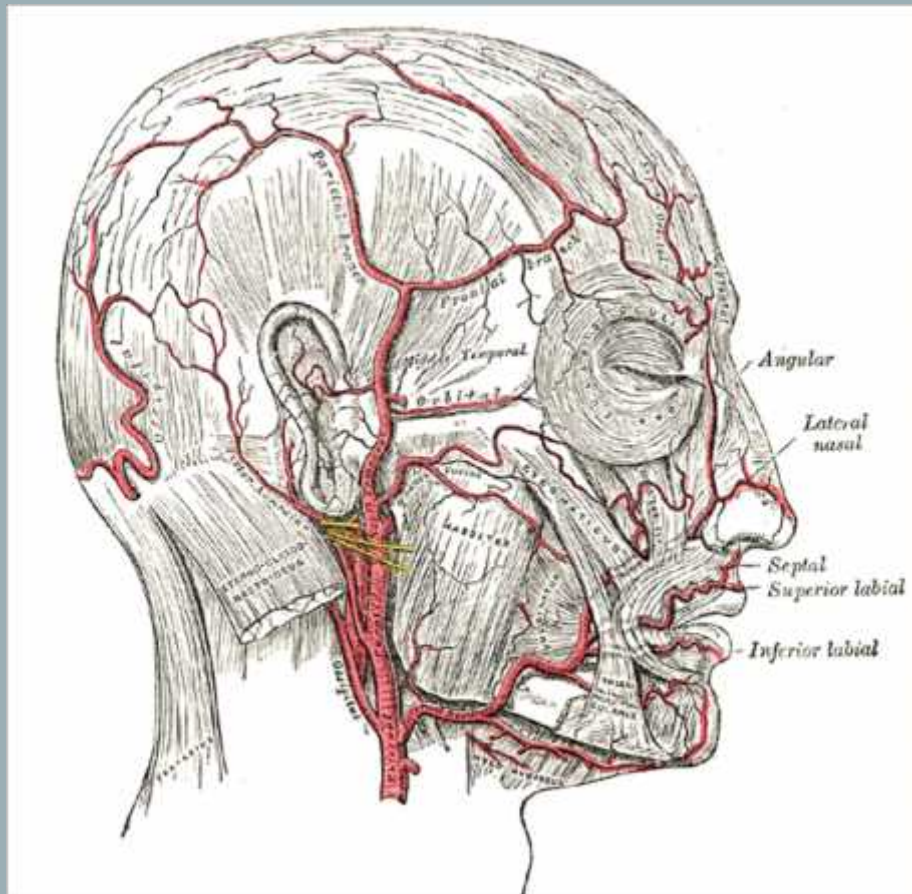
ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΑΚΟ ΓΕΝΙΚΟ ΝΟΣΟΚΟΜΕΙΟ ΚΡΗΤΗΣ

Εργαστήριο Ιατρικής Απεικόνισης

Κάκκος Γεώργιος



ΚΡΟΤΑΦΙΚΗ ΑΡΤΗΡΙΑ



ΚΡΟΤΑΦΙΚΗ ΑΡΤΗΡΙΤΙΔΑ

- Γιγαντοκυτταρική αρτηρίτιδα – Giant cell arteritis
- Πιο συχνή πρωτοπαθής συστηματική αγγειίτιδα (200 per million)
- Γ>Α. >50έτη. Πιο συχνά 70-80 ετών
- Προσβάλλει μεγάλου και μεσαίου μεγέθους αρτηρίες. Κρανιακά και εξωκράνια αγγεία
- Πιο συχνά σε κλάδους έξω καρωτίδας (κροταφικές και ινιακές αρτηρίες), οφθαλμικές αρτηρίες, υποκλείδιες και μασχαλιαίες αρτηρίες και θωρακική αορτή

ΣΥΜΠΤΩΜΑΤΑ

- Κεφαλαλγία. Με ή χωρίς ευαισθησία κρανίου
- Χωλότητα γνάθου
- Παροδική (amaurosis fugax) ή μόνιμη απώλεια όρασης
- Συστηματικά συμπτώματα (πυρετός, κακουχία, απώλεια βάρους)
- Ρευματική πολυμυαλγία (polymyalgia rheumatica 50%)
- Συμπτώματα σχετιζόμενα με ανεύρυσμα ή διαχωρισμό θωρακικής αορτής



ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΑΚΑ ΕΥΡΗΜΑΤΑ

↑ TKE

↑ CRP

ΚΡΙΤΗΡΙΑ ΔΙΑΓΝΩΣΗΣ

THE AMERICAN COLLEGE OF RHEUMATOLOGY 1990 CRITERIA FOR THE CLASSIFICATION OF GIANT CELL ARTERITIS

GENE G. HUNDER, DANIEL A. BLOCH, BEAT A. MICHEL, MARY BETTY STEVENS,
WILLIAM P. AREND, LEONARD H. CALABRESE, STEVEN M. EDWORTHY, ANTHONY S. FAUCI,
RANDI Y. LEAVITT, J. T. LIE, ROBERT W. LIGHTFOOT, Jr., ALFONSE T. MASI,
DENNIS J. McSHANE, JOHN A. MILLS, STANLEY L. WALLACE, and NATHAN J. ZVAIFLER

CRITERIA FOR GCA

Table 3. 1990 criteria for the classification of giant cell (temporal) arteritis (traditional format)^a

Criterion	Definition
1. Age at disease onset ≥ 50 years	Development of symptoms or findings beginning at age 50 or older
2. New headache	New onset of or new type of localized pain in the head
3. Temporal artery abnormality	Temporal artery tenderness to palpation or decreased pulsation, unrelated to atherosclerosis of cervical arteries
4. Elevated erythrocyte sedimentation rate	Erythrocyte sedimentation rate ≥ 50 mm/hour by the Westergren method
5. Abnormal artery biopsy	Biopsy specimen with artery showing vasculitis characterized by a predominance of mononuclear cell infiltration or granulomatous inflammation, usually with multinucleated giant cells

^a For purposes of classification, a patient shall be said to have giant cell (temporal) arteritis if at least 3 of these 5 criteria are present. The presence of any 3 or more criteria yields a sensitivity of 93.5% and a specificity of 91.2%.

Diagnostic criteria

If a patient possesses ≥ 3 criteria, GCA is diagnosed:

1. Patient age >50 years
2. New-onset headache
3. Temporal artery abnormality (tenderness to palpation or decreased pulsation, unrelated to atherosclerosis of cervical arteries)
4. Elevated ESR ≥ 50 mm/h
5. Abnormal TAB

Ευαισθησία 93,5%, Ειδικότητα 91,2%

ΔΙΑΓΝΩΣΗ

Συνδυασμός κλινικών και παρακλινικών
εξετάσεων

Βιοψία κροταφικής αρτηρίας (TAB)
gold standard

ΒΙΟΨΙΑ ΚΡΟΤΑΦΙΚΗΣ ΑΡΤΗΡΙΑΣ (ΤΑΒ)

- Ειδικότητα (specificity) μέχρι 100%
- Ευαισθησία (sensitivity) χαμηλή έως 39%
 - Ατελές δείγμα (7%)
 - Τμηματική κατανομή νόσου (skip lesions)
 - Χορήγηση θεραπείας λόγω καθυστέρησης προγραμματισμού
- Επεμβατική μέθοδος
- Καθυστέρηση αποτελεσμάτων



ΔΙΑΓΝΩΣΗ

Fast track pathway reduces sight loss in giant cell arteritis: results of a longitudinal observational cohort study

P. Patil^{1,2}, M. Williams¹, W.W. Maw¹, K. Achilleos¹, S. Elsideeg¹, C. DeJaco^{1,3},
F. Borg¹, S. Gupta⁴, B. Dasgupta¹

RHEUMATOLOGY

Rheumatology 2016;55:66-70
doi:10.1093/rheumatology/kev269
Advance Access publication 18 August 2015

Concise report

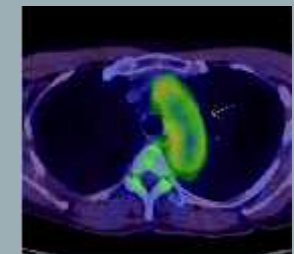
The fast-track ultrasound clinic for early diagnosis of giant cell arteritis significantly reduces permanent visual impairment: towards a more effective strategy to improve clinical outcome in giant cell arteritis?

Andreas P. Diamantopoulos¹, Glenn Haugeberg^{1,2}, Are Lindland³
and Geirmund Myklebust¹



ΑΠΕΙΚΟΝΙΣΗ

- US – Υπερηχογράφημα.
- MRI – Μαγνητική Τομογραφία (T1 C+ fs).
- CT – Υπολογιστική Τομογραφία.
- PET/CT – Ποζιτρονική Υπολογιστική Τομογραφία.



ΑΠΕΙΚΟΝΙΣΗ

Recommendation

Table 2 EULAR recommendations for the use of imaging in LVV in clinical practice

2. In patients in whom there is a high clinical suspicion of GCA and a positive imaging test, the diagnosis of GCA may be made without an additional test (biopsy or further imaging). In patients with a low clinical probability and a negative imaging result, the diagnosis of GCA can be considered unlikely. In all other situations, additional efforts towards a diagnosis are necessary.

3. Ultrasound of temporal±axillary arteries is recommended as the first imaging modality in patients with suspected predominantly cranial GCA*. A non-compressible 'halo' sign is the ultrasound finding most suggestive of GCA.

Christian Dejaco,^{1,2} Sofia Ramiro,³ Christina Duftner,⁴
Florent L Besson,^{5,6} Thorsten A Bley,⁷ Daniel Blockmans,⁸ Elisabeth Brouwer,⁹
Marco A Cimmino,¹⁰ Eric Clark,¹¹ Bhaskar Dasgupta,^{12,13} Andreas P Diamantopoulos,¹⁴
Haner Direskeneli,¹⁵ Annamaria Iagnocco,¹⁶ Thorsten Klink,⁷ Lorna Neill,¹⁷
Cristina Ponte,^{18,19} Carlo Salvarani,^{20,21} Riemer H J A Slart,^{22,23} Madeline Whitlock,¹²
Wolfgang A Schmidt²⁴

support the diagnosis of LV-GCA. Ultrasound is of limited value for assessment of aortitis.

(MRI and ultrasound) 100%
≥8

7. In patients with suspected TAK, MRI to investigate mural inflammation and/or luminal changes should be used as the first imaging test to make a diagnosis of TAK, assuming high expertise and prompt availability of the technique.

3 9.1 (1.4)
90% ≥8

8. PET, CT and/or ultrasound may be used as alternative imaging modalities in patients with suspected TAK. Ultrasound is of limited value for assessment of the thoracic aorta.

3 (CT) and 9.4 (0.8)
5 (PET and ultrasound) 100%
≥8

9. Conventional angiography is not recommended for the diagnosis of GCA or TAK as it has been superseded by the previously mentioned imaging modalities.

5 9.8 (0.6)
100% ≥8

10. In patients with LVV (GCA or TAK) in whom a flare is suspected, imaging might be helpful to confirm or exclude it. Imaging is not routinely recommended for patients in clinical and biochemical remission.

5 9.4 (0.8)
100% ≥8

11. In patients with LVV (GCA or TAK), MRA, CTA and/or ultrasound may be used for long-term monitoring of structural damage.

5 9.3 (1.2)

12. Imaging examination should be done by a trained specialist using appropriate equipment, operational procedures and settings. The reliability of imaging, which has often been a concern, can be improved by specific training. Suggestions for technical and operational parameters are depicted in box 1.

1CT and MRI also refers to specific angiography techniques such as CT angiography (CTA) and MR angiography (MRA), and PET is commonly combined with CT or CTA.

†Cranial arteries: superficial temporal, occipital and facial, usually all visible in one examination in MRI.

EULAR, European League Against Rheumatism; GCA, giant cell arteritis; LoA, level of agreement; LoE, level of evidence; LV-GCA, large vessel GCA; LVV, large vessel vasculitis;

PET, positron emission tomography; TAK, Takayasu arteritis.



ΥΠΕΡΗΧΟΣ

Πρώτη απεικονιστική εξέταση σε κλινική υποψία ΚΑ

- Γρήγορη εξέταση με άμεσα αποτελέσματα. Ταυτόχρονη με κλινική εξέταση
- Φτηνή, μη επεμβατική
- Υψηλότερη ανάλυση σε σχέση με όλες τις απεικονιστικές μεθόδους
- Έλεγχος κροταφικών και μασχαλιαίων αρτηριών σε όλο το μήκος τους
- Ειδικότητα 90-100%, Ευαισθησία 77%



ΥΠΕΡΗΧΟΣ

- B-Mode συχνότητα >15 MHz για έλεγχο κροταφικών αρτηριών και 7-15 MHz για έλεγχο εξωκράνιων αρτηριών πάνω από το επίπεδο της αορτής
- Doppler συχνότητα 7-15 MHz και PRF 2-3,5 kHz για έλεγχο κροταφικών αρτηριών και 4-8 MHz και PRF 3-4 kHz για έλεγχο εξωκράνιων αρτηριών πάνω από το επίπεδο της αορτής.
- Προτίμηση για Colour Doppler από Power Doppler
- Εστίαση (focus) στο επίπεδο της αρτηρίας. Χρήση Tissue Harmonic Imaging για σαφή διάκριση συμπλέγματος μέσου-έσω χιτώνα



Recommendation

Box 1 : Suggestions for technical and operational parameters on imaging modalities in large vessel vasculitis

Ultrasound

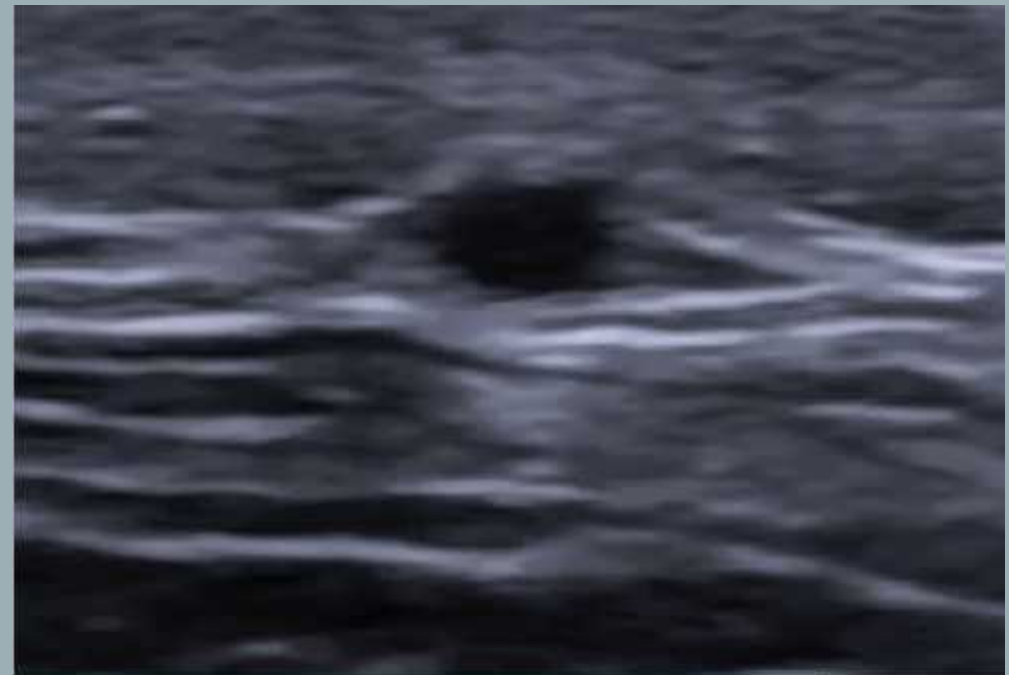
- ▶ High-quality, modern equipment is essential. Linear probes are recommended for supra-aortic arteries, sector or convex probes for ascending aorta and aortic arch and convex probes for abdominal aorta. Settings may slightly vary according to different equipment.
- ▶ The B-mode frequency should be ≥ 15 MHz for temporal arteries and 7–15 MHz for extracranial supra-aortic arteries. Image depth should be 10–20 mm for temporal arteries and 30–40 mm for extracranial supra-aortic arteries.
- ▶ The focus should be at the level of the artery. The B-mode gain should be adjusted to avoid anechoic appearance of the artery wall. The colour Doppler gain should be adjusted to avoid underfilling or overfilling of the vessel lumen.
- ▶ Colour Doppler mode is preferred over power Doppler mode. Tissue harmonic imaging may improve delineation of the intima-media complex.
- ▶ Doppler frequencies of 7–12 MHz and 4–8 MHz should be applied for the temporal and for the extracranial supra-aortic arteries, respectively. PRF should be 2–3.5 kHz and 3–4 kHz, respectively. The angle between sound waves and artery should be $\leq 60^\circ$.

Dejaco et al. "EULAR recommendations for the use of imaging in large vessel vasculitis in clinical practice", *Ann Rheum Dis* 2018



US ΚΡΟΤΑΦΙΚΩΝ ΑΡΤΗΡΙΩΝ

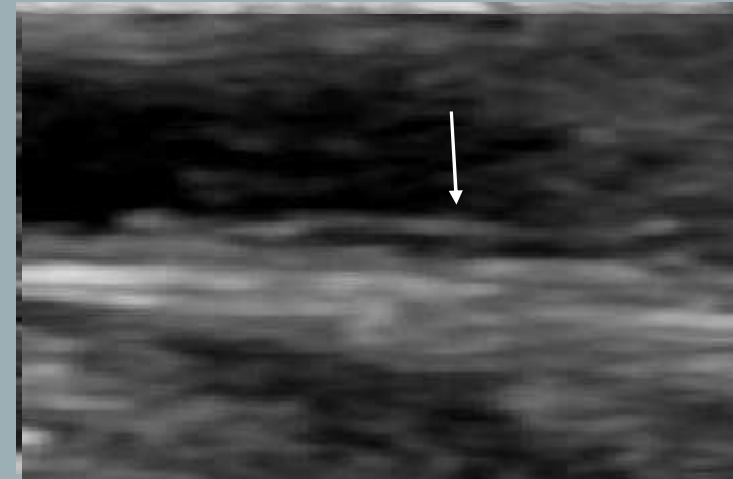
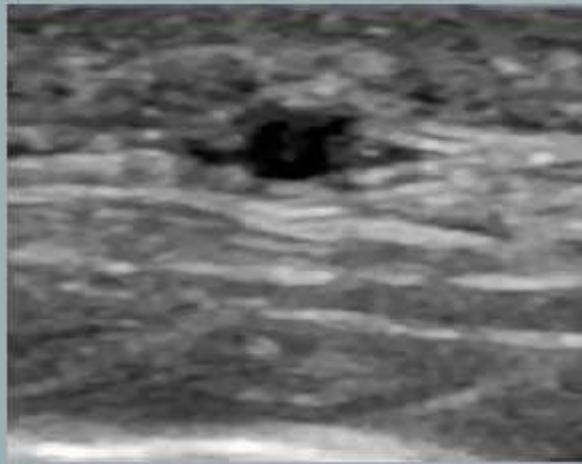
ΤΕΧΝΙΚΗ



US ΚΡΟΤΑΦΙΚΩΝ ΑΡΤΗΡΙΩΝ

Φυσιολογική κροταφική αρτηρία

- Παλλόμενη (pulsatile), συμπίεσιμη με άνηχο αυλό που περιβάλλεται από υπερηχογενή ιστό
- Σύμπλεγμα Μέσου-έσω χιτώννα (Intima-Media complex): Υποηχογενής γραμμοειδής σχηματισμός μεταξύ δύο παράλληλων υπερηχογενών γραμμοειδών σχηματισμών ('double line pattern')



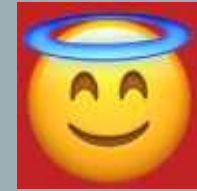
US ΣΗΜΕΙΑ ΚΡΟΤΑΦΙΚΗΣ ΑΡΘΗΡΙΤΙΔΑΣ

I. Halo sign

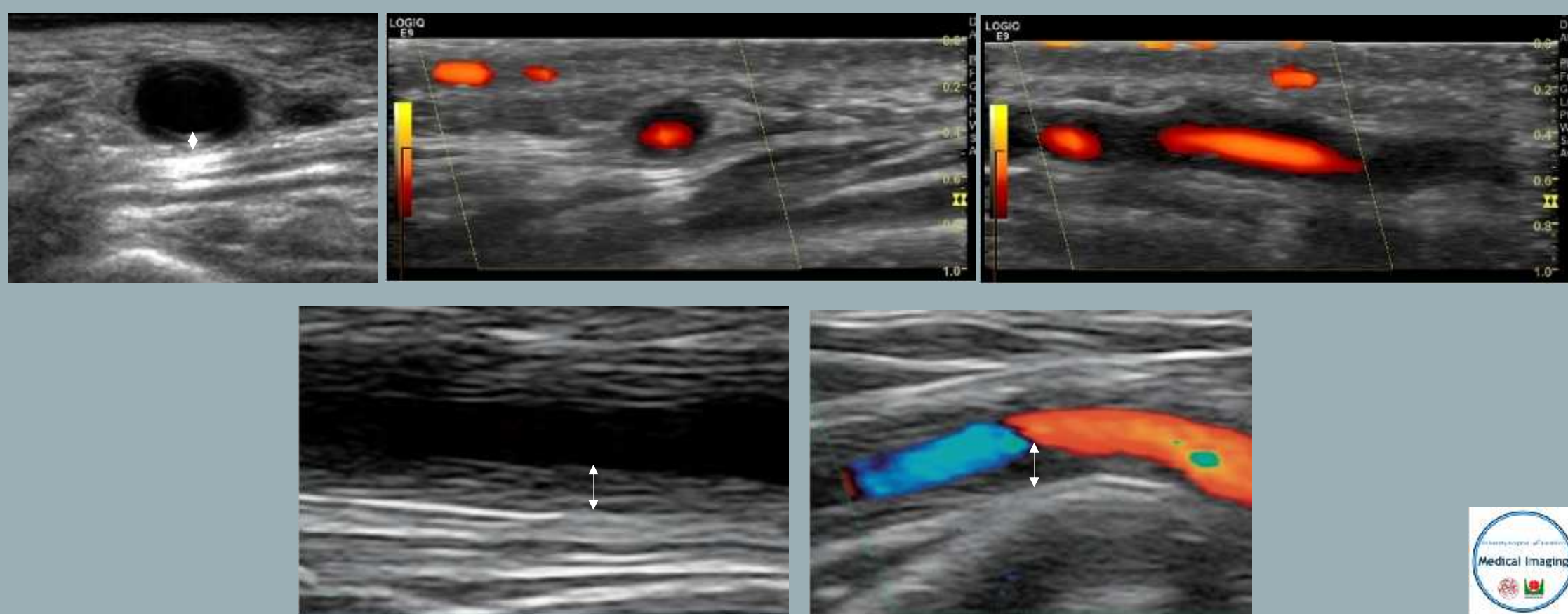
II. Compression sign

III. Στενώσεις ή απόφραξη

HALO SIGN

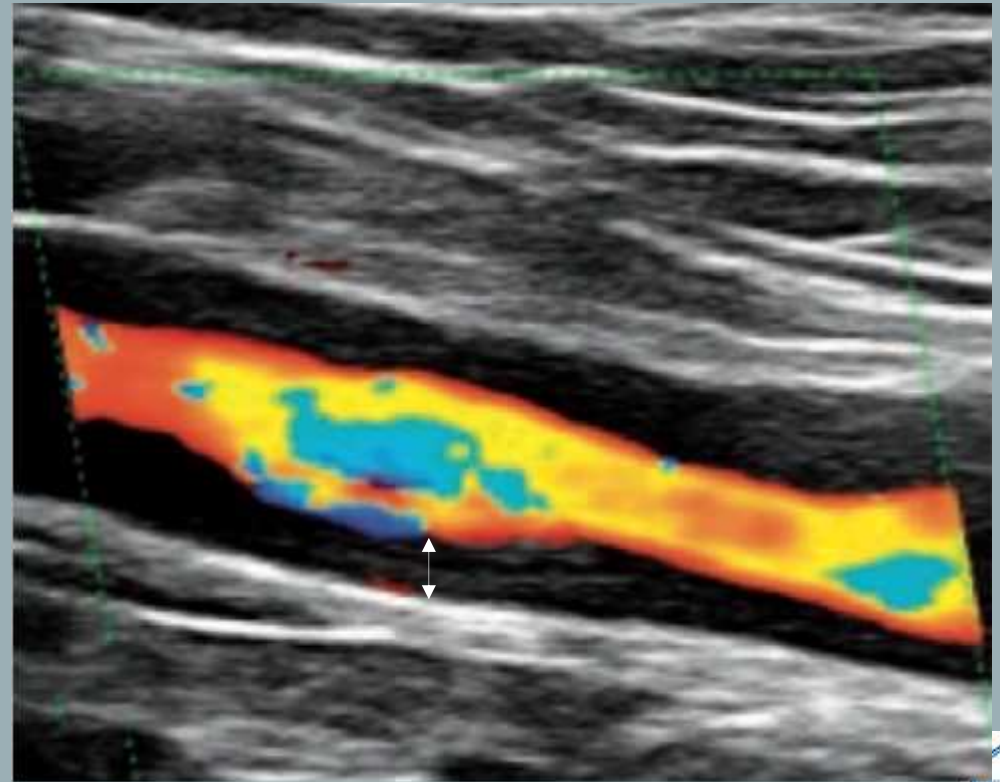


Ομοιογενής υπόηχη πάχυνση του τοιχώματος του αγγείου, ορατή στις εγκάρσιες και επιμήκεις τομές, πιο συχνά ομόκεντρη στις εγκάρσιες τομές



HALO SIGN

Μασχαλιαία Αρτηρία



HALO SIGN

RHEUMATOLOGY

Concise report

Ultrasound cut-off values for intima-media thickness of temporal, facial and axillary arteries in giant cell arteritis

Valentin S. Schäfer¹, Aaron Juche¹, Sofia Ramiro², Andreas Krause¹ and Wolfgang A. Schmidt¹

Rheumatology 2017;27:1429-1433
doi:10.1093/rheumatology/kwx013
Advance Access published on 3 July 2017

Halo Sign – Cut Off Values

Common Temporal Artery	0.42
Frontal Artery	0.34
Parietal Branch	0.29
Axillary Artery	1.0

NIHR National Institute for Health Research

Intima – Media Diameters



40 Acute GCA patients
40 Controls

Frontal branch	N: 0.19 mm	P: 0.54 mm
	Cut-off: 0.34 mm	
	Sens, Spec, CC: 100%	

Facial artery	N: 0.24 mm	P: 0.53 mm
	Cut-off: 0.37 mm	
	87.5% - 98.8% - 96.2%	

Parietal branch	N: 0.20 mm	P: 0.50 mm
	Cut-off: 0.29 mm	
	97.2% - 98.7% - 99.3%	

Common superf. temp. a.	N: 0.23 mm	P: 0.65 mm
	Cut-off: 0.42 mm	
	Sens, Spec, CC: 100%	

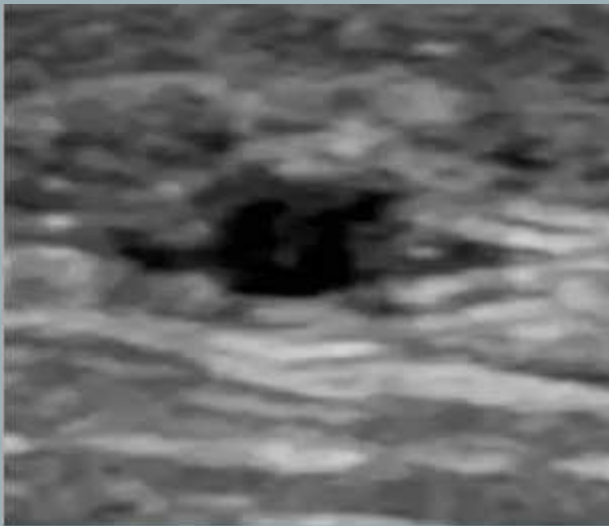
CC: Correctly classified

Axillary artery	N: 0.59 mm	P: 1.72 mm
	Cut-off: 1.0 mm	
	Sens, Spec, CC: 100%	

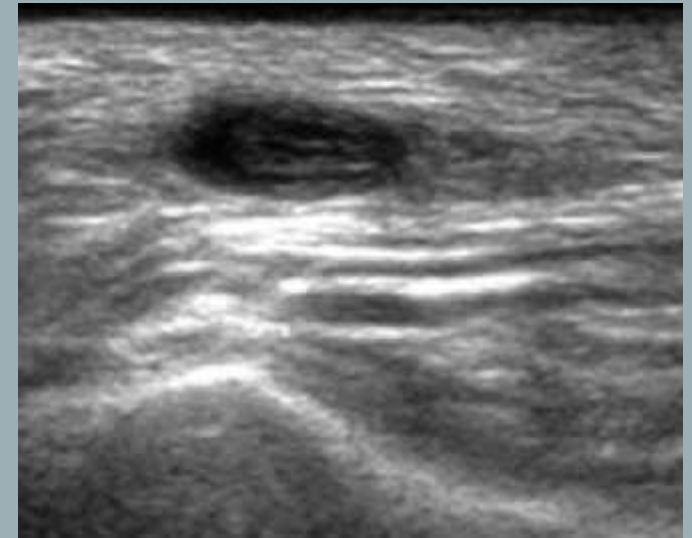
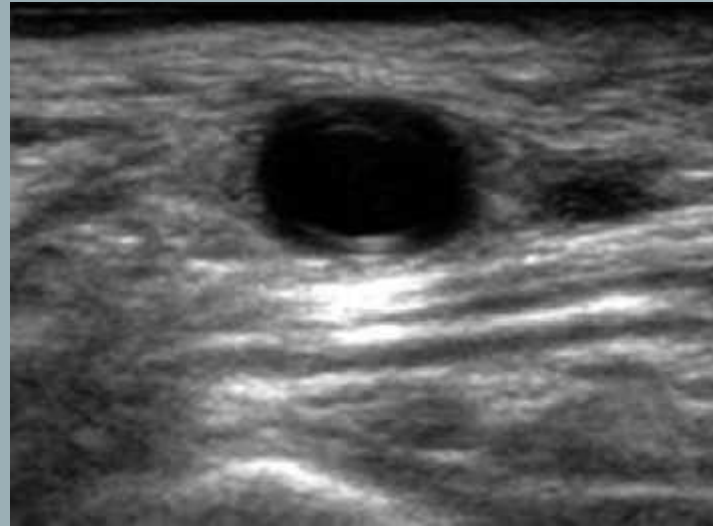
Halo thickness > 0,3mm

COMPRESSION SIGN

Το παχυσμένο αρτηριακό τοίχωμα παραμένει ορατό μετά συμπίεση με τον ηχοβολέα σχηματίζοντας αντίθεση με τον πέριξ υπερηχογενή ιστό. Βαθμός πίεσης μέχρι πλήρη συμπίεση του αγγείου χωρίς ορατή παλμικότητα



ΧΩΡΙΣ ΠΙΕΣΗ

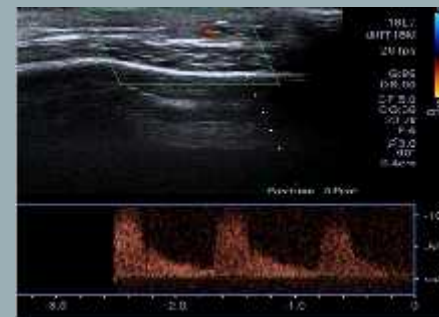
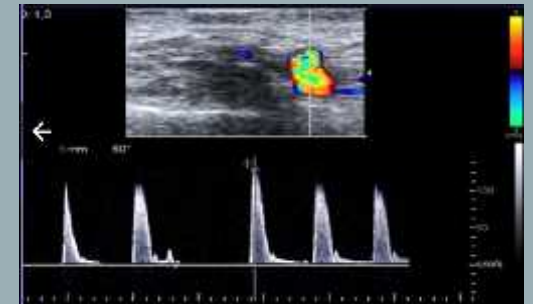
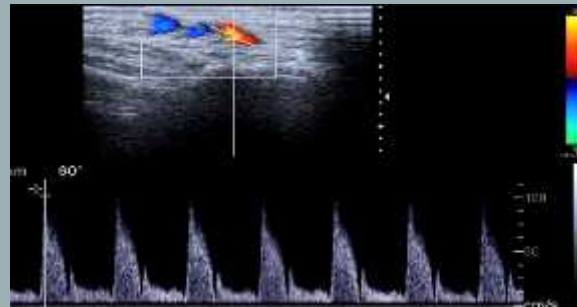
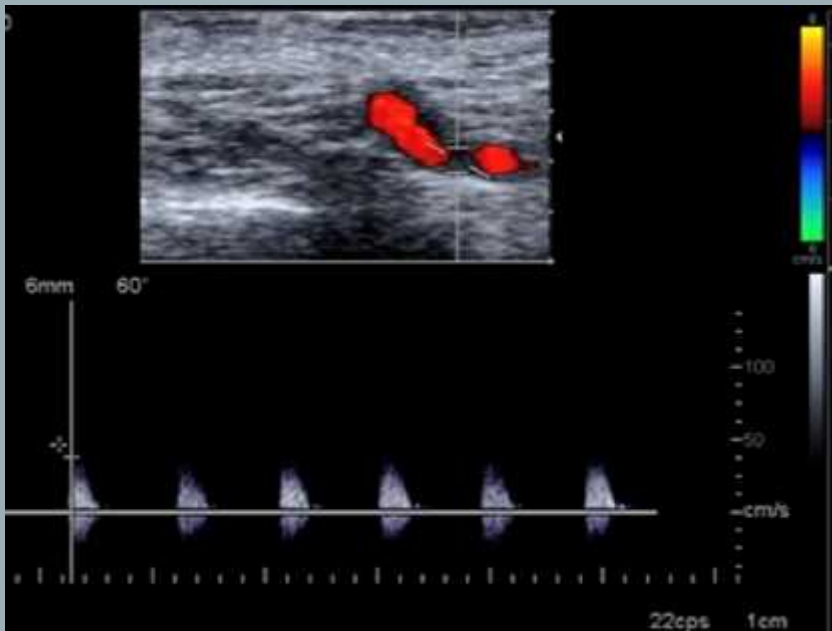


ΜΕ ΠΙΕΣΗ

ΣΤΕΝΩΣΕΙΣ - ΑΠΟΦΡΑΞΗ

Η στένωση χαρακτηρίζεται από aliasing και εμμένουσα διαστολική ροή.
Μέγιστη συστολική ταχύτητα >2 φορές υψηλότερη από την ταχύτητα κεντρικά ή περιφερικά της στένωσης

Η απόφραξη χαρακτηρίζεται από απουσία ροής στον αυλό της αρτηρίας (χαμηλό PRF και υψηλό colour gain) με πλήρη κατάληψη αυτού από υποηχογενές υλικό

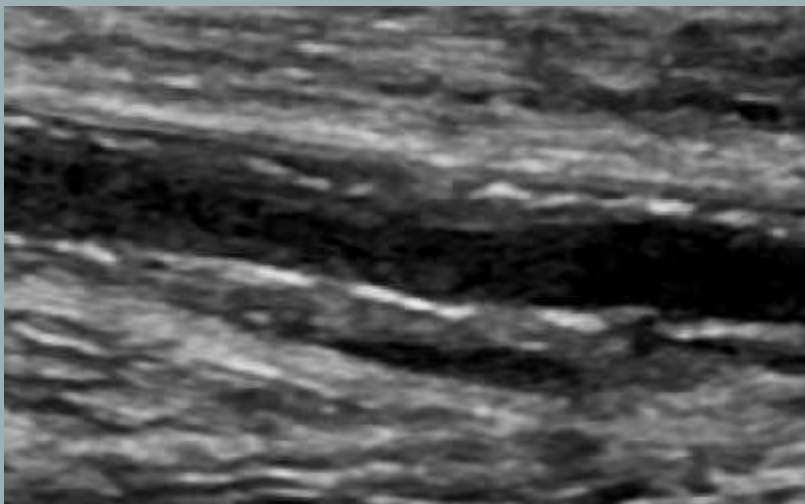


PITFALLS



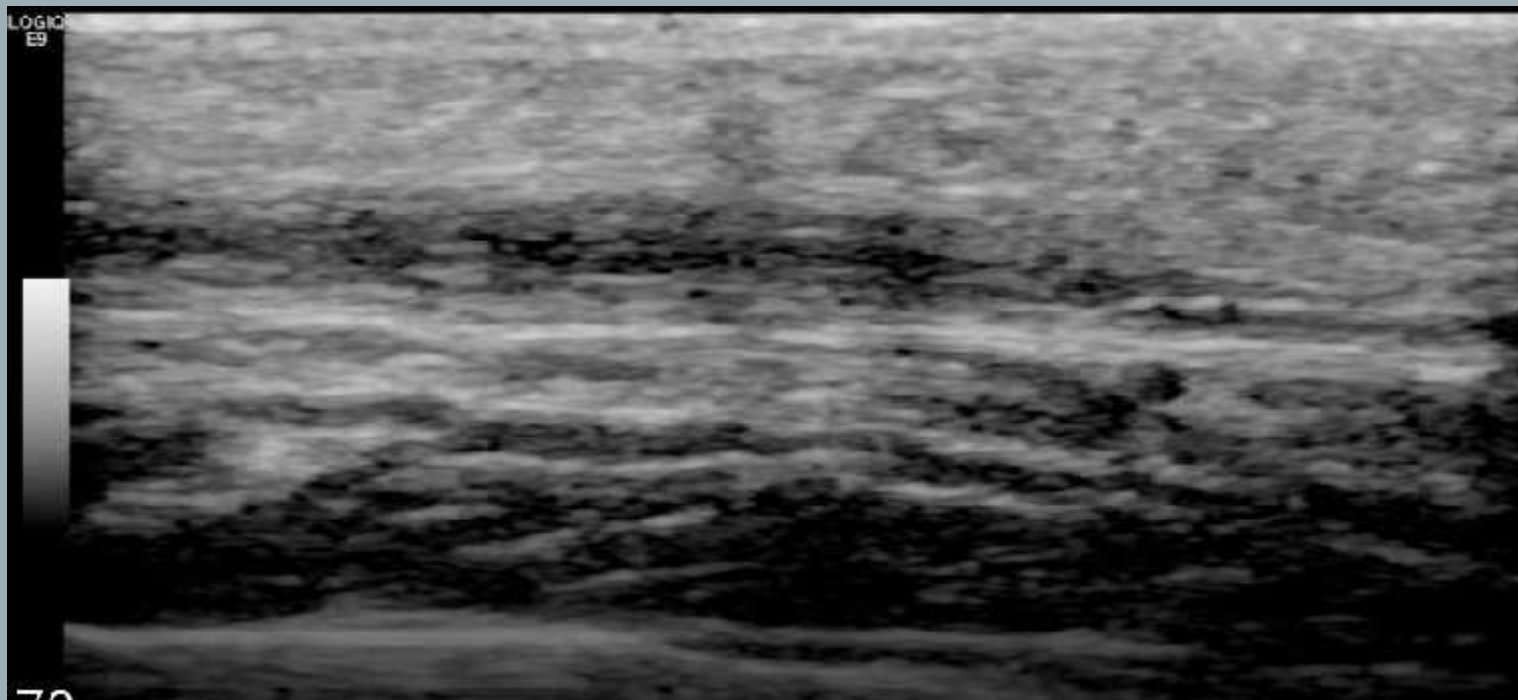
PITFALLS

Αθηροσκλήρυνση



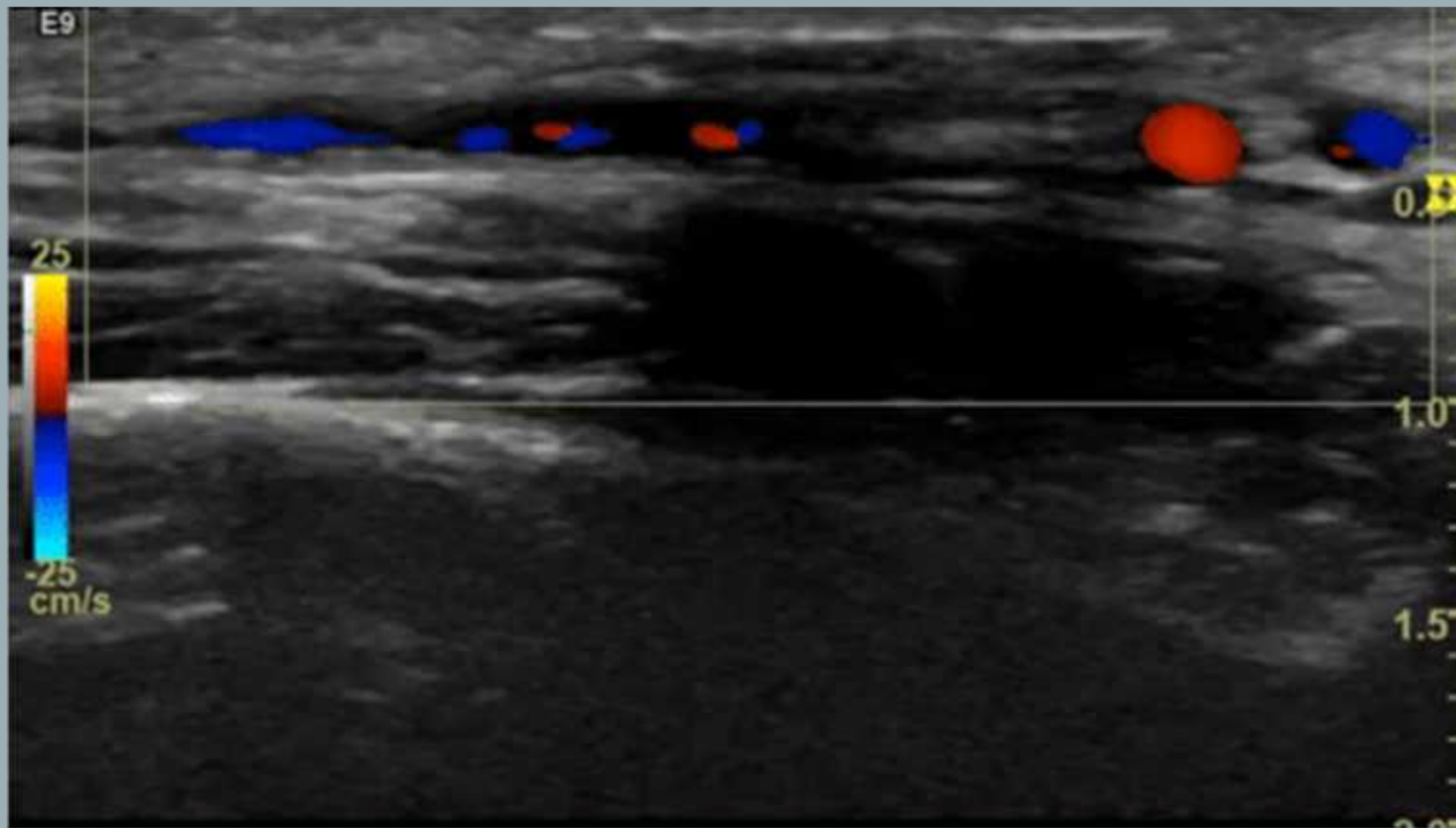
PITFALLS

Λανθασμένο τεχνικό πρωτόκολλο



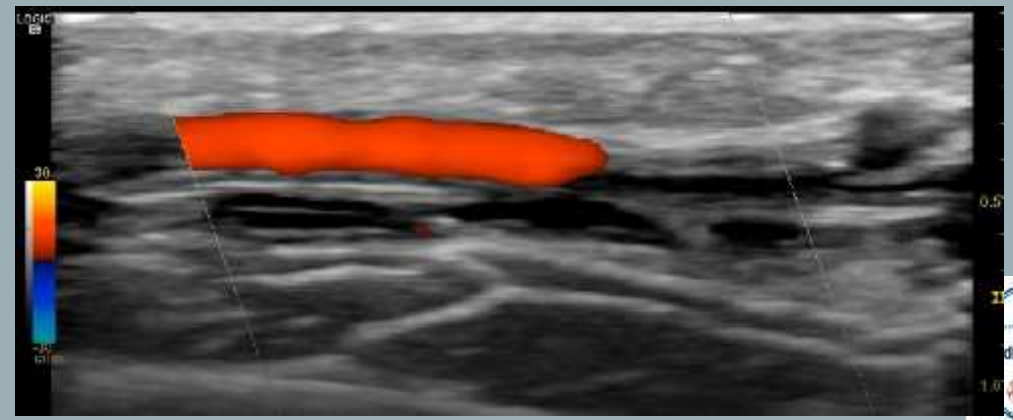
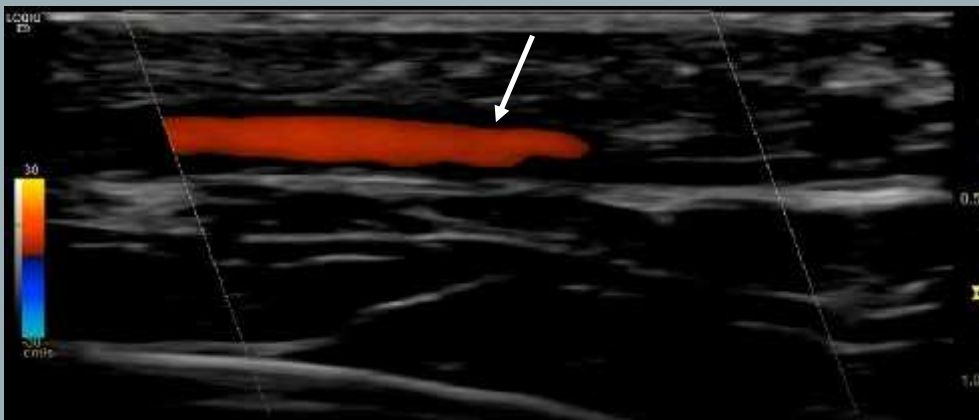
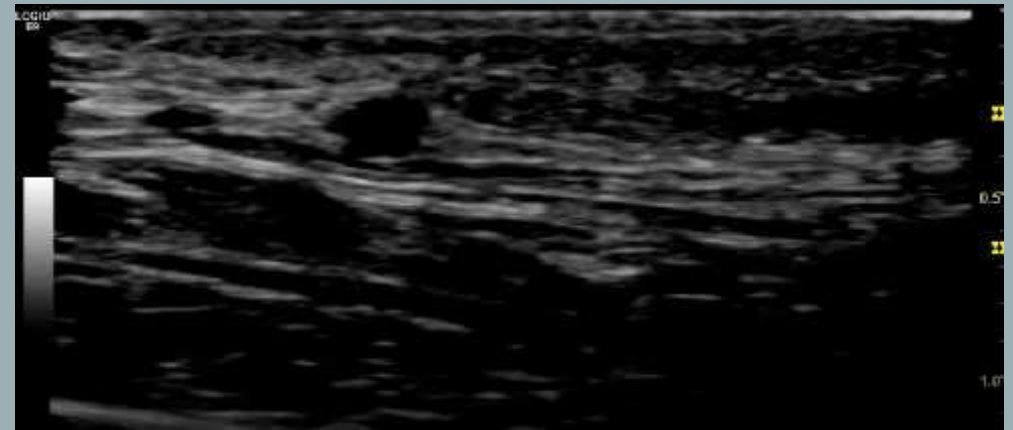
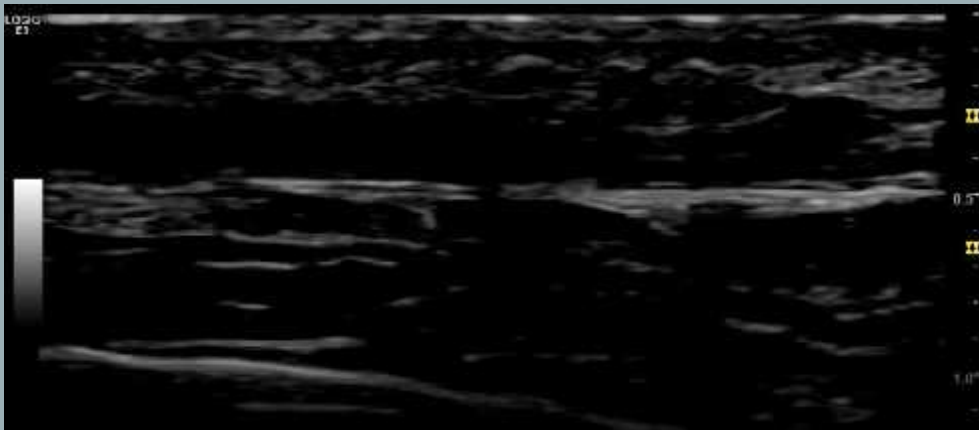
PITFALLS

Λανθασμένη γωνία Doppler - Beam Steering



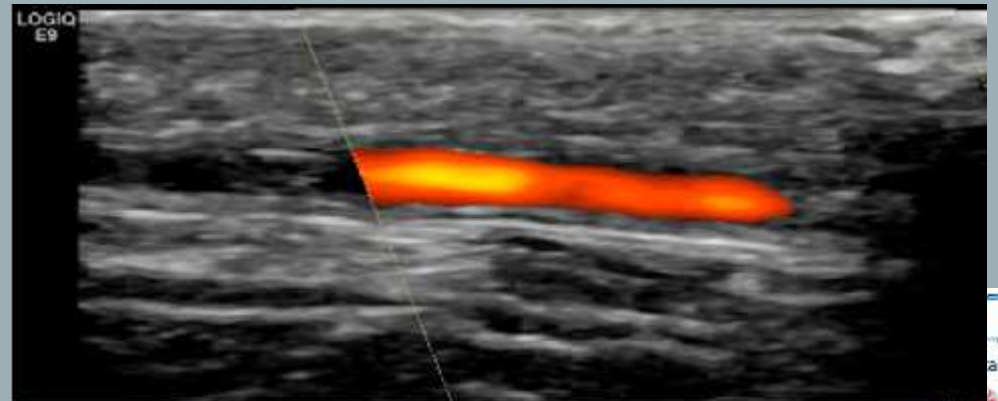
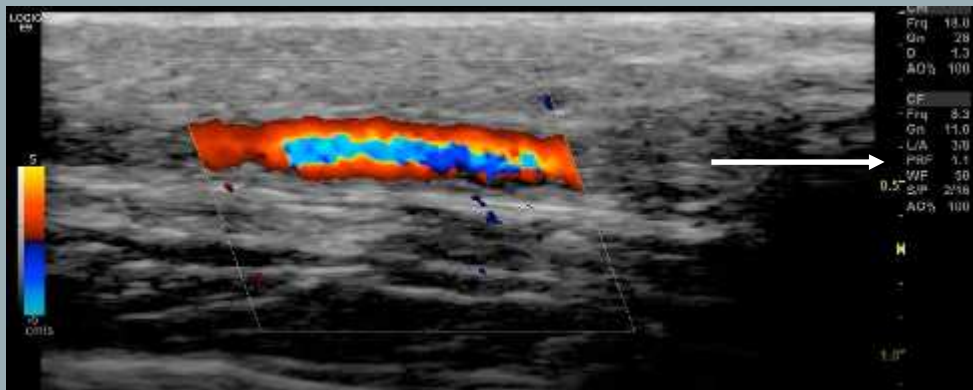
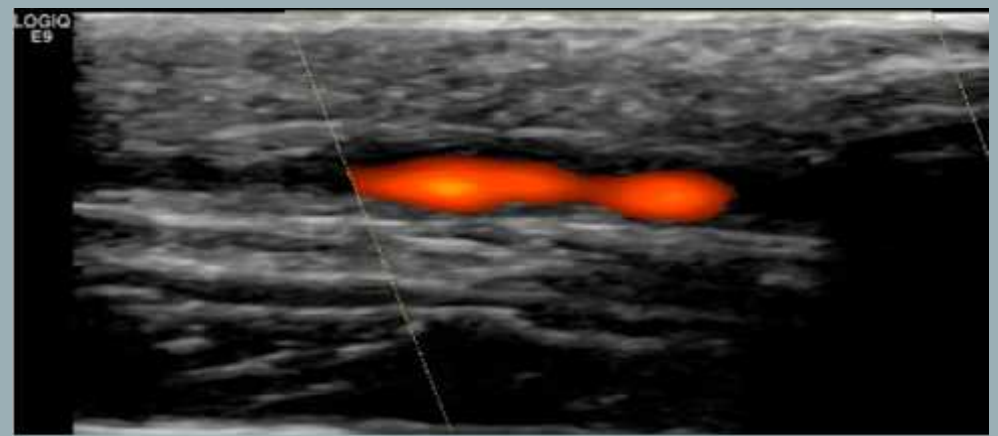
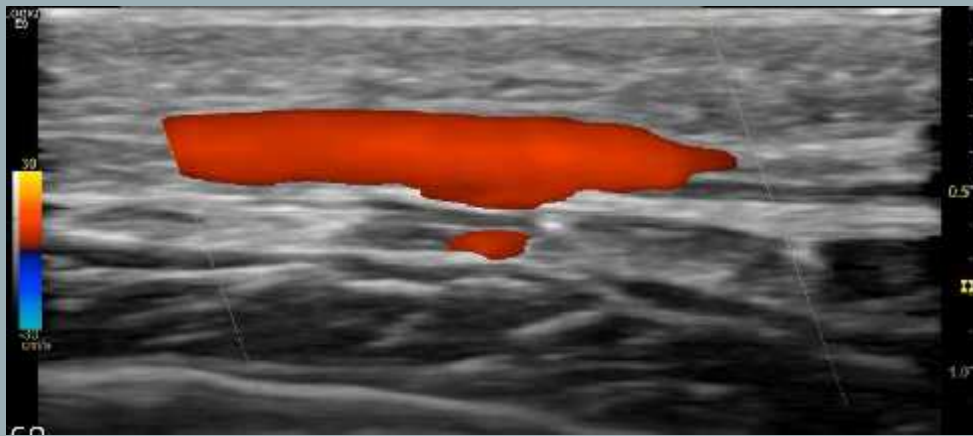
PITFALLS

Χαμηλό B-Gain



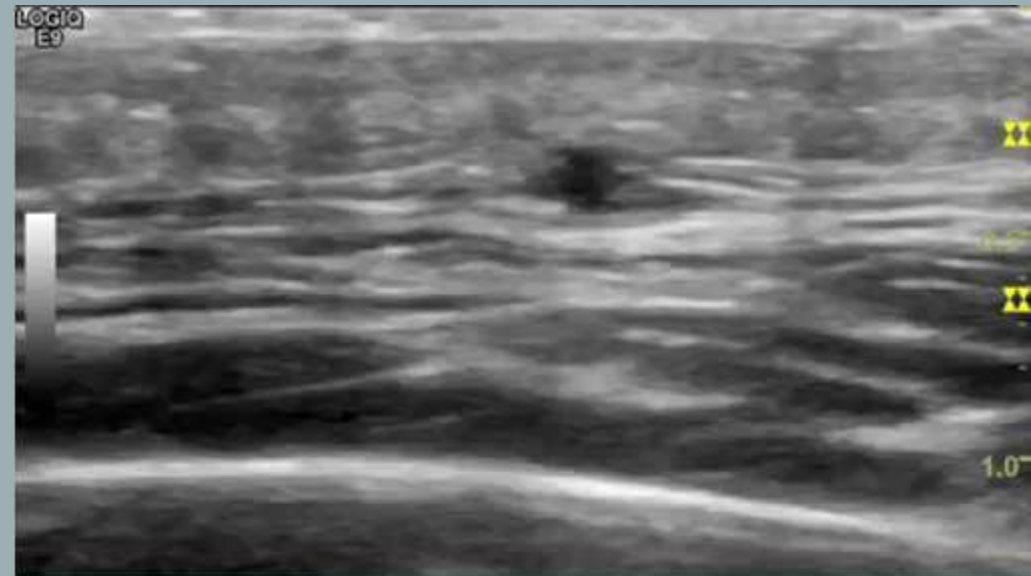
PITFALLS

Λανθασμένο Color Gain και PRF



PITFALLS

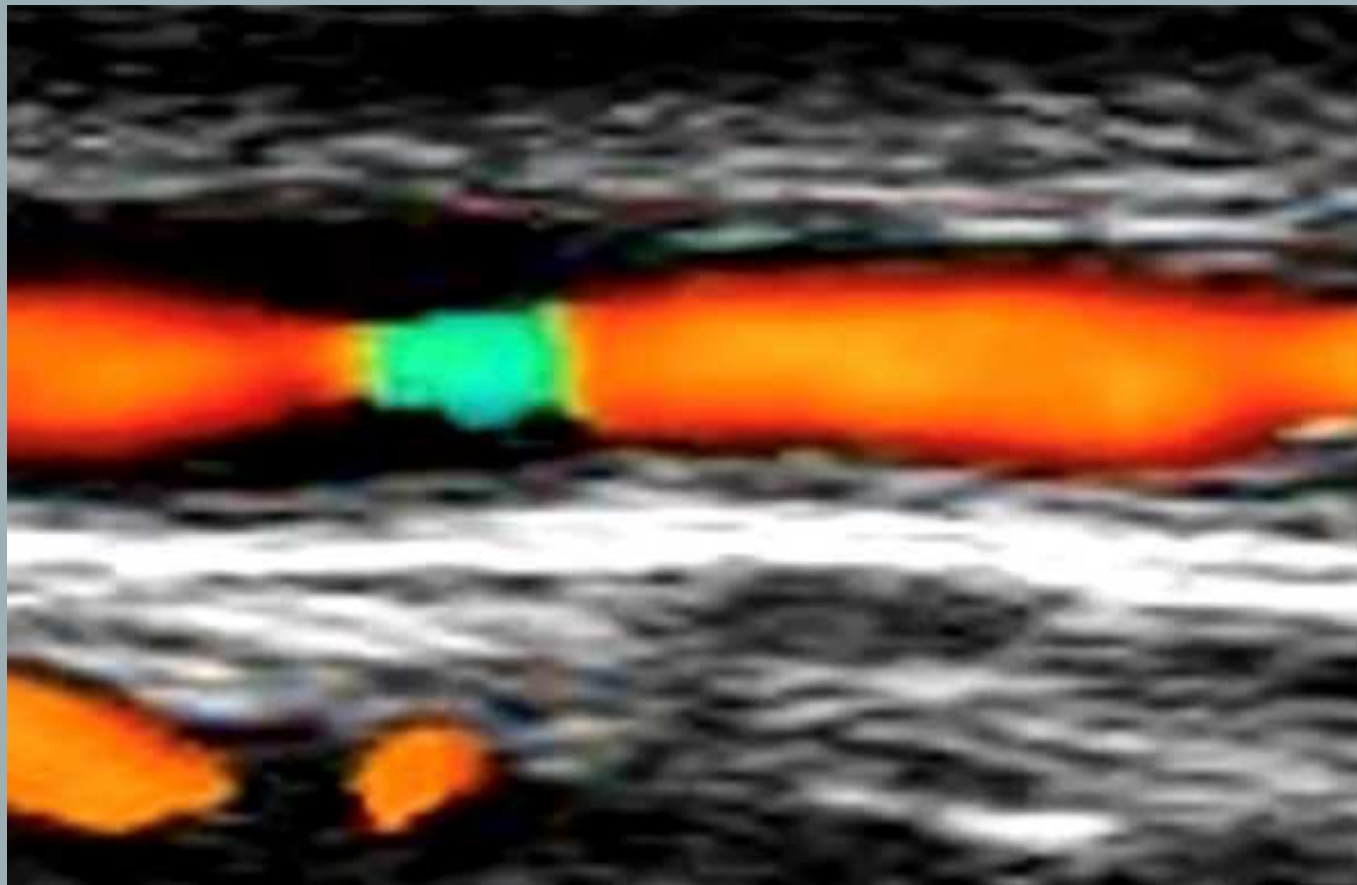
Μαλλιά ασθενούς



- Περισσότερο Gel
- Περισσότερη πίεση
- Αύξηση B-gain

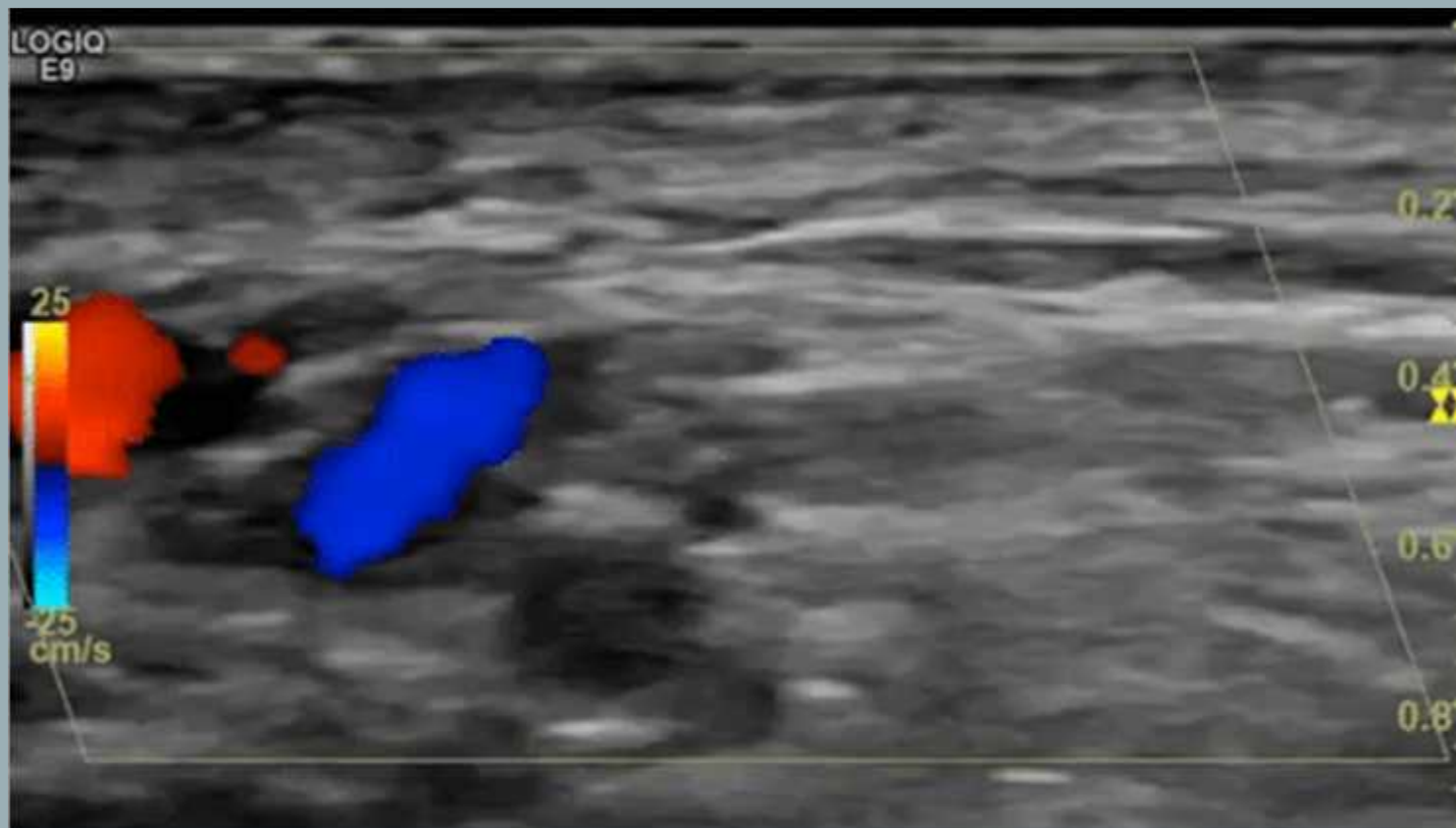
PITFALLS

Skip Lesions



PITFALLS

Ελκώσεις



PITFALLS

Υπερβολική πίεση του ηχοβολέα

Χρήση διαφορετικών μηχανημάτων

Απουσία Halo sign λόγω θεραπείας

Παθολογία λόγω διαφορετικής πάθησης

- Granulomatosis with polyangiitis (GPA).
- Eosinophilic granulomatosis with polyangiitis (EGPA).
- Microscopic polyangiitis (MPA).
- Endocarditis.

TAKE HOME POINTS

- Απαραίτητη η ταχεία διάγνωση και έναρξη θεραπείας σε ασθενείς με ΚΑ για την αποφυγή σοβαρών επιπλοκών και ιδιαίτερα την απώλεια όρασης
- Δημιουργία Fast Track κλινικών για την έγκυρη διάγνωση με κλινική εξέταση και απεικόνιση
- US κροταφικών και μασχαλιαίων αρτηριών η πρώτη απεικονιστική εξέταση σε υποψία ΚΑ
- Halo και compression sign τα δύο πιο σημαντικά US σημεία
- Απαραίτητο η εξέταση να πραγματοποιείται από άρτια εκπαιδευμένο χειριστή με εμπειρία και με χρήση κατάλληλου US μηχανήματος



Ευχαριστώ