



HAL
open science

Artérite gigantocellulaire : apport de l'écho-doppler

B. Membrey, S. Miranda, H. Lévesque, N. Cailleux, Y. Benhamou, G.
Armengol

► To cite this version:

B. Membrey, S. Miranda, H. Lévesque, N. Cailleux, Y. Benhamou, et al.. Artérite gigantocellulaire : apport de l'écho-doppler. *La Revue de Médecine Interne*, 2020, 41 (2), pp.106 - 110. 10.1016/j.revmed.2019.10.337 . hal-03489726

HAL Id: hal-03489726

<https://hal.science/hal-03489726>

Submitted on 21 Jul 2022

HAL is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.



Distributed under a Creative Commons Attribution - NonCommercial 4.0 International License

Artérite géantocellulaire : apport de l'écho-doppler
Giant cell arteritis : role of color-duplex ultrasound

B. Membrey¹, S. Miranda^{1,2}, H. Lévesque^{1,2}, N. Cailleux¹, Y. Benhamou^{1,2}, G. Armengol¹

¹ Département de médecine interne, CHU de Rouen, 1, rue de Germont, 76031 Rouen cedex, France

² Inserm U 1096, faculté de médecine de Rouen, 22, boulevard Gambetta, 76183 Rouen cedex, France

Mots Clés : Horton, Artérite à cellules géantes, EchoDoppler, Diagnostic
Giant cell arteritis,color-duplex ultrasound,diagnosis

Résumé

L'artérite à cellules géantes est la plus fréquente des vascularites primitives des artères de gros calibre survenant chez les sujets de plus de 50 ans. Plusieurs examens d'imagerie ont été évalués dans le but d'affiner le diagnostic de l'artérite à cellules géantes. Parmi ces techniques, l'écho-doppler a montré de bonnes performances pour dépister une atteinte inflammatoire des artères temporales ainsi que des branches de l'aorte. Plusieurs publications et les récentes recommandations de l'EULAR ont réaffirmé la place de cette technique dans le diagnostic d'artérite à cellules géantes.

Abstract

Giant cell arteritis is the most common primary vasculitis of large-vessel occurring in subjects over 50 years of age. A lot of imaging techniques has been evaluated to improve the diagnosis of giant cell arteritis. Among these imaging, ultrasound have shown good performances to detect inflammatory involvement of the temporal arteries as well as branches of the aorta. Several publications and recent EULAR recommendations have reaffirmed the place of this tool in the diagnosis of giant cell arteritis.

1. Introduction

L'artérite à cellules géantes (ACG) est la plus fréquente des vascularites primitives des artères de gros calibre survenant chez les sujets de plus de 50 ans[1]. Elle touche l'aorte et ses principales branches, en particulier les troncs supra-aortiques, et est souvent responsable d'une altération de l'état général[2] associée de façon variable à des symptômes céphaliques, visuels ou articulaires. Les critères de classification définis par l'ACR en 1990[1] ont une sensibilité de 93,5 % et une spécificité de 91,2 %. La biopsie d'artère temporale (BAT), définie comme le gold standard pour retenir le diagnostic d'ACG, a une sensibilité extrêmement

variable, de 49 à 85 %[3-6] et souvent mise en défaut dans les formes d'aorto-artérite isolées[7].

De nombreuses modalités d'imagerie se sont développées avec pour but d'affiner le diagnostic de l'ACG. Parmi ces techniques, l'écho-doppler des artères temporales a démontré une bonne spécificité et une excellente sensibilité pour dépister une atteinte inflammatoire des artères temporales[8] ainsi que des branches de l'aorte[9-11].

L'objectif de cette mise au point est de replacer l'intérêt de cette technique dans la prise en charge de l'ACG.

2. Historique de la technique et définition des signes positifs

L'échographie des artères temporales est utilisée depuis la fin des années 1970, initialement pour localiser les artères temporales en préopératoire des biopsies[12].

En 1997, *Schmidt et al* ont proposé cet examen à visée diagnostique dans l'ACG[10]. L'atteinte de l'artère temporale superficielle se traduit à l'échographie par un épaissement hypoéchogène circonférentiel segmentaire, visible dans les plans transversaux et longitudinaux autour de la lumière artérielle, communément appelé « signe du halo » (figure 1). Le halo correspond à l'œdème inflammatoire et l'infiltrat cellulaire au sein de la média, qui se traduit en échographie par un signal hypoéchogène. L'épaisseur maximale du halo doit être mesurée dans le plan longitudinal, de la paroi externe du vaisseau jusqu'à la limite externe du signal couleur. L'épaisseur minimale significative est supérieure 0,3 mm, sachant qu'un épaissement de 0,7 mm est prédictif d'une BAT positive[10].

Cet aspect se différencie nettement de l'épaissement iso ou hyperéchogène, souvent focal, de l'athérosclérose. Par ailleurs, l'épaissement de l'athérosclérose est généralement de petite taille et très irrégulier, ce qui n'est pas le cas du halo inflammatoire rencontré dans l'ACG.

La présence de zones de sténose (définies par un doublement localisé de la vitesse du flux) ou d'occlusion (absence de flux), témoins des dommages de l'atteinte inflammatoire artérielle sont également retrouvés, bien que moins sensibles (68 %) et spécifiques (77 %)[8,13,14].

Certains auteurs ont décrit le recours à des manœuvres dynamiques (« incompressibilité » de l'artère temporale en mode B) comme performant et utile pour augmenter la sensibilité (79 %) et la spécificité (100 %) de l'examen et réduire la variabilité inter opérateurs[15].

Le signe du halo a été récemment défini par le « Outcome Measures in Rheumatology (OMERACT) working group » comme un épaissement hypoéchogène homogène de la paroi artérielle visible à la fois en coupe longitudinale et transversale où il est généralement concentrique[16]. Il est rappelé dans cet article que la valeur du cut-off définissant le halo temporal est variable selon les études, allant de 0,3 mm à 1 mm. Dans une étude incluant 40 patients avec ACG ayant des signes échographiques et 40 contrôles, Schafer et al. ont établi des valeurs cut-off[17] pour les artères temporales (tronc commun 0,42 mm, rameau frontal 0,34 mm, rameau pariétal 0,29 mm), les artères faciales (0,37 mm) et les artères axillaires (1 mm). Les auteurs notent une excellente sensibilité et spécificité de ces valeurs. Néanmoins il s'agit d'une étude de faible effectif, réalisée avec une sonde de très haute fréquence 22 MHz (non disponible dans beaucoup de centres) et qui n'a pas été évaluée de façon prospective avec une cohorte de validation.

3. Technique

L'analyse des artères temporales nécessite un matériel adapté à l'étude de cette artère très superficielle : sonde linéaire d'une fréquence supérieure à 15 MHz (correspondant à une résolution image de 0,1 mm). L'utilisation de ces sondes haute-résolution a permis d'améliorer la sensibilité et la spécificité de cet examen[9].

Le gain et la gamme dynamique doivent permettre de différencier la paroi vasculaire de la lumière. Le réglage de la fréquence de répétition des impulsions (PRF) devrait se situer entre 2 et 3.5 kHz, selon le calibre du vaisseau étudié, une PRF trop haute et un gain trop faible pouvant donner une fausse image de halo au niveau d'une zone épaissie par exemple en cas d'artériosclérose[18].

Un des principaux pièges à éviter est l'application d'une pression trop forte qui risque de supprimer artificiellement le codage couleur ou créer une sténose.

Par ailleurs, la tortuosité physiologique du trajet de l'artère temporale peut créer de faux halos si le vaisseau n'est pas étudié en coupe strictement transversale ou longitudinale. Un pseudo-halo peut également être visualisé en cas de faible vélocité du flux en périphérie du vaisseau, ou en cas de gain couleur trop faible.

L'utilisation du mode énergie (ou puissance) est intéressante pour l'étude de cette artère très superficielle, permettant généralement de mieux remplir la lumière du vaisseau. En effet, ce mode n'est pas dépendant de l'angle de tir doppler et a une sensibilité plus élevée au flux. Néanmoins l'absence d'aliasing dans ce mode risque de faire méconnaître une sténose non visualisée en mode B. L'utilisation des 2 techniques doppler (couleur et énergie) est donc recommandée, bien que les recommandations de l'EULAR privilégient le doppler couleur[19].

4. Performance diagnostiques

Dès les années 1980, plusieurs équipes ont montré une corrélation entre anomalies échographiques et histologiques[20,21].

Les performances diagnostiques de cet examen ont été étudiées dans 4 méta-analyses[8,13,22,23], résumées dans le tableau 1.

L'essai TABUL[24] est une étude multicentrique comparant directement la BAT à l'écho-doppler des artères temporales (réalisé en aveugle du diagnostic final). Dans cette étude, 381 patients ont été analysés (moyenne d'âge 71,1 ans, 72 % de femmes) avec un diagnostic final d'ACG pour 257 patients. Ce diagnostic était établi *a posteriori* à 6 mois dans le cadre d'une démarche intégrant le diagnostic du clinicien, les critères ACR, la survenue de complications compatibles avec une ACG, et l'existence ou l'absence de diagnostic différentiel. La sensibilité de la biopsie était de 39% (IC 95 % [33 %-46 %]), plus faible que celle de l'écho-doppler qui était de 54 % (IC 95 % [48 %-60 %]). La spécificité de la biopsie était de 100 % et de 81 % pour l'écho-doppler. Dans cet essai, si la biopsie n'était réalisée qu'en cas d'écho-doppler négatif, la sensibilité de la BAT augmentait à 65 % avec une spécificité de 81 %.

Il faut noter l'intérêt de l'écho-doppler des artères faciales, anormales chez 41 % des patients ayant une ACG, avec plus fréquemment une claudication de la mâchoire (71 %)[25].

Apport de l'écho-doppler dans les formes périphériques d'ACG

On distingue depuis quelques années plusieurs formes d'ACG avec la forme céphalique classique, mais également l'atteinte périphérique associée et la forme aorto-périphérique isolée. Dans une étude cas-contrôle portant sur 176 patients consécutifs, 53 patients (30 %) avaient une atteinte périphérique (axillaire 98 %, sous-clavière 61 %, brachiale 21 %), typiquement inflammatoire et bien distincte de lésions athéromateuses[26]. Cette atteinte périphérique est souvent asymptomatique[26,27] et sa recherche systématique permettrait d'augmenter la sensibilité de l'écho-doppler pour le diagnostic d'ACG, surtout dans sa forme périphérique[26,28]. L'échographie permet également l'exploration de l'aorte abdominale dès la phase initiale de la maladie à la recherche de signes inflammatoires infracliniques (épaississement mural, halo péri aortique) ou des complications anévrysmales[29]. Elle permet également en cas de claudication des membres inférieurs de mettre en évidence des signes inflammatoires évocateurs du diagnostic (figure 2).

5. Apport de l'écho-doppler des artères temporales au cours du suivi

Si les données concernant l'apport diagnostique de l'écho-doppler sont nombreuses, peu d'études se sont intéressées à cet outil au cours du suivi. Aschwanden et *al.* ont mis en évidence au sein d'une cohorte de 12 patients atteints d'ACG une stabilité des images inflammatoires vasculaires décrites initialement au doppler chez la majorité d'entre eux, après 6 mois de traitement, et ce malgré l'absence de signe clinico-biologique d'inflammation systémique[30]. Des résultats similaires ont été retrouvés au sein d'une cohorte de 18 patients, avec persistance du halo chez la moitié des patients à 6 semaines et 6 mois du diagnostic. Il n'y avait pas de différence sur les données histologiques initiales entre ceux avec halo persistant et ceux avec normalisation échographique[31]. Habib et *al.* au sein d'une

cohorte prospective de 16 patients avec doppler pathologique, ont obtenu des résultats contradictoires aux données citées précédemment, avec une disparition du halo avec un délai moyen de 21 jours après initiation de la corticothérapie[32]. La normalisation des signes échographiques était corrélée à l'amendement des symptômes cliniques et du syndrome inflammatoire biologique. Des résultats similaires étaient obtenus dans l'étude de Karahaliou et *al.* portant sur 18 patients, avec un délai médian de disparition du halo de 22 jours[14]. A noter que les 4 patients rechuteurs de cette étude montraient également une récurrence du signe de halo, qui disparaissait après majoration de la corticothérapie. Des négativations encore plus précoces du signe du halo, de l'ordre de quelques jours après initiation de la corticothérapie, ont été rapportées par d'autres auteurs, ce qui plaide pour une réalisation précoce de cet examen[24,33,34]. Concernant l'apport pronostique, Suelves et *al.* ont dépisté précocement 2 rechutes sur une cohorte de 10 patients en effectuant un doppler de suivi à 3 mois montrant une récurrence du halo[35]. Dans une étude bicentrique rétrospective (CHRU de Lille et CHU de Rouen) menée sur une période de 5 ans (2012 - 2017) avec un suivi médian de 10,9 mois [3,7 – 19,8], 214 patients ont été inclus dont 74 ont rechuté. En analyse multivariée, l'écho-doppler était un facteur prédictif indépendant de rechute (45,1 % vs 17,3 %, Log-Rank $p < 10^{-4}$) avec un risque relatif de 3,9 (IC 95 % 2,0 - 7,7) (*Données non publiées*).

6. Avantages et inconvénients de l'écho-Doppler

L'écho-doppler est une technique combinant de nombreux avantages : méthode non invasive, non irradiante, permettant l'accès à de nombreux sites artériels avec une bonne rapidité d'obtention de l'examen. Cette rapidité d'obtention a suggéré son utilisation dans l'algorithme diagnostique avec la notion de « fast track pathway ». Ce concept s'applique à toute suspicion d'artérite à cellules géantes. Les patients bénéficient d'une consultation spécialisée en moins de 24h, associée à la réalisation d'un écho-doppler des artères temporales et un bilan biologique complet. Si la probabilité clinique est faible et que l'écho-doppler est normal, le patient n'est pas traité et un diagnostic alternatif est recherché. Si la probabilité clinique est forte et que l'écho-doppler est pathologique, le patient est traité et la BAT n'est pas réalisée. Si la probabilité clinique est forte, avec un écho-doppler normal, le patient est traité et la BAT réalisée. Cet algorithme permet une réduction des complications

ophtalmologiques en réduisant le délai diagnostique, avec une diminution des coûts liés de la durée moyenne de séjour[36,37].

Un des avantages de cette technique est l'étude des artères temporales sur l'ensemble de leur trajet qui permet de s'affranchir du caractère focal de la biopsie[8]. L'écho-doppler permet également de guider le site de biopsie afin d'améliorer le rendement de la BAT. Néanmoins cette stratégie évaluée de façon prospective a été mise en défaut dans l'étude de Germano et al[38] avec comme principal biais des patients traités en moyenne depuis plus de 4 mois par corticothérapie.

Un des principaux inconvénients de l'écho-doppler est son caractère opérateur-dépendant, qui peut être limité par l'optimisation des réglages de l'échographe, mais surtout une pratique régulière de l'opérateur. En effet dans le groupe OMERACT comprenant des échographistes spécialisés, le coefficient kappa était supérieur à 0,8 en inter et intra observateur pour le signe du halo et le signe de la compression[39]. Dans l'essai TABUL, les opérateurs, moins entraînés, n'avaient un coefficient kappa que de 0,61, qui était le même que pour les anatomopathologies vis à vis de la BAT (0,62)[24].

Il faut également noter que l'écho-doppler ne peut accéder aux artères intracrâniennes avec une résolution suffisante pour rechercher un signe du halo, à la différence de l'IRM, et qu'il est peu sensible pour l'étude de l'aorte thoracique, toutefois explorable par voie trans-œsophagienne[40].

7. Recommandations des sociétés savantes

Les recommandations françaises du groupe d'étude français des vascularites des gros troncs (GEFA) datent de 2016. Compte tenu des données hétérogènes de la littérature concernant l'apport de l'écho-doppler dans la démarche diagnostique, et de par son usage encore non généralisé parmi les praticiens, ces recommandations ne placent pas l'écho-doppler en première ligne. Elles soulignent qu'il ne peut se substituer à la BAT afin d'apporter la certitude diagnostique[41].

Les recommandations EULAR de 2018 concernant l'imagerie des vascularites des gros vaisseaux proposent la réalisation de cet examen en première ligne de la démarche

diagnostique, à condition qu'il soit immédiatement accessible, afin de ne pas retarder la prise en charge thérapeutique. En outre, les auteurs suggèrent qu'en cas de probabilité pré test forte, un doppler pathologique peut suffire à poser le diagnostic, sans réaliser de biopsie. A l'inverse, en cas de faible suspicion diagnostique, un doppler normal rend le diagnostic très peu probable[19]. Une update récente de l'EULAR sur la prise en charge des vascularites des gros vaisseaux reprend en partie les recommandations de 2018[42], et suggère également l'utilisation de l'écho-doppler (et de l'imagerie en général) en cas de rechute clinique avec symptômes peu spécifiques sans élévation des biomarqueurs.

8. Conclusion & Perspective

Si l'utilisation de l'écho-doppler est de plus en plus répandue, son positionnement diagnostique nécessite encore d'être précisé en France comme l'a fait récemment l'EULAR. Technique rapide, facilement accessible et performante pour les échographistes expérimentés, l'écho-doppler pourrait à l'avenir remplacer la BAT en cas de forte probabilité pré test. Il faut néanmoins rester vigilant sur l'interprétation de cet examen opérateur-dépendant. L'échographiste devra avoir une grande expérience de cet examen, afin d'éviter de conclure par excès à l'absence ou la présence de signe évocateur d'artérite à cellules géantes. Par ailleurs, tout compte rendu d'écho-doppler des artères temporales devrait mentionner les éléments cliniques, biologiques et la probabilité pré-test du diagnostic.

Enfin, au-delà des performances diagnostiques de cet examen, la valeur pronostique d'un écho-doppler pathologique reste à définir, tout comme l'utilité dans le suivi des patients notamment en cas de rechute.

- [1] Hunder GG, Bloch DA, Michel BA, Stevens MB, Arend WP, Calabrese LH, et al. The American College of Rheumatology 1990 criteria for the classification of giant cell arteritis. *Arthritis Rheum* 1990;33:1122–8.
- [2] Ly KH, Régent A, Tamby MC, Mouthon L. Pathogenesis of giant cell arteritis: More than just an inflammatory condition? *Autoimmun Rev* 2010;9:635–45.
- [3] Gonzalez-Gay MA, Garcia-Porrua C, Llorca J, Gonzalez-Louzao C, Rodriguez-Ledo P. Biopsy-negative giant cell arteritis: clinical spectrum and predictive factors for positive temporal artery biopsy. *Semin Arthritis Rheum* 2001;30:249–56.
- [4] Rodríguez Pla A, Rosselló Urgell J, Bosch Gil JA, Huguet Redecilla P, Vilardell Tarres M. Proposal to decrease the number of negative temporal artery biopsies. *Scandinavian Journal of Rheumatology* 2007;36:111–8.
- [5] Quinn EM, Kearney DE, Kelly J, Keohane C, Redmond HP. Temporal artery biopsy is not required in all cases of suspected giant cell arteritis. *Ann Vasc Surg* 2012;26:649–54.
- [6] Duhaut P, Pinède L, Bornet H, Demolombe-Ragué S, Dumontet C, Ninet J, et al. Biopsy proven and biopsy negative temporal arteritis: differences in clinical spectrum at the onset of the disease. Groupe de Recherche sur l'Artérite à Cellules Géantes. *Annals of the Rheumatic Diseases* 1999;58:335–41.
- [7] Muratore F, Kermani TA, Crowson CS, Green AB, Salvarani C, Matteson EL, et al. Large-vessel giant cell arteritis: a cohort study. *Rheumatology (Oxford)* 2015;54:463–70.
- [8] Arida A, Kyprianou M, Kanakis M, Sfikakis PP. The diagnostic value of ultrasonography-derived edema of the temporal artery wall in giant cell arteritis: a second meta-analysis. *BMC Musculoskelet Disord* 2010;11:44.
- [9] Khan A, Dasgupta B. Imaging in Giant Cell Arteritis. *Curr Rheumatol Rep* 2015;17:52.
- [10] Schmidt WA, Kraft HE, Vorpahl K, Völker L, Gromnica-Ihle EJ. Color duplex ultrasonography in the diagnosis of temporal arteritis. *N Engl J Med* 1997;337:1336–42.
- [11] Czihal M, Zanker S, Rademacher A, Tatò F, Kuhlencordt PJ, Schulze-Koops H, et al. Sonographic and clinical pattern of extracranial and cranial giant cell arteritis. *Scandinavian Journal of Rheumatology* 2012;41:231–6.
- [12] Kelley JS. Doppler ultrasound flow detector used in temporal artery biopsy. *Arch Ophthalmol* 1978;96:845–6.
- [13] Karassa FB, Matsagas MI, Schmidt WA, Ioannidis JPA. Meta-analysis: test performance of ultrasonography for giant-cell arteritis. *Ann Intern Med* 2005;142:359–69.
- [14] Karahaliou M, Vaiopoulos G, Papaspyrou S, Kanakis MA, Revenas K, Sfikakis PP. Colour duplex sonography of temporal arteries before decision for biopsy: a prospective study in 55 patients with suspected giant cell arteritis. *Arthritis Res Ther* 2006;8:R116.
- [15] Muratore F, Boiardi L, Restuccia G, Macchioni P, Pazzola G, Nicolini A, et al. Comparison between colour duplex sonography findings and different histological patterns of temporal artery. *Rheumatology (Oxford)* 2013;52:2268–74.
- [16] Chrysidis S, Duftner C, Dejaco C, Schäfer VS, Ramiro S, Carrara G, et al. Definitions and reliability assessment of elementary ultrasound lesions in giant cell arteritis: a study from the OMERACT Large Vessel Vasculitis Ultrasound Working Group. *RMD Open* 2018;4:e000598.

- [17] Schäfer VS, Juche A, Ramiro S, Krause A, Schmidt WA. Ultrasound cut-off values for intima-media thickness of temporal, facial and axillary arteries in giant cell arteritis. *Rheumatology (Oxford)* 2017.
- [18] Monti S, Floris A, Ponte C, Schmidt WA, Diamantopoulos AP, Pereira C, et al. The use of ultrasound to assess giant cell arteritis: review of the current evidence and practical guide for the rheumatologist. *Rheumatology (Oxford)* 2017.
- [19] Dejaco C, Ramiro S, Duftner C, Besson FL, Bley TA, Blockmans D, et al. EULAR recommendations for the use of imaging in large vessel vasculitis in clinical practice. *Ann. Rheum. Dis.*, vol. 77, 2018, pp. 636–43.
- [20] Liozon F, Dany F. Intérêt de l'examen doppler dans l'artérite temporale. 1981.
- [21] Barrier J, Potel G, Renaut-Hovasse H, Hanh TH, Peltier P, Chamary V, et al. The use of Doppler flow studies in the diagnosis of giant cell arteritis. Selection of temporal artery biopsy site is facilitated. *Jama* 1982;248:2158–9.
- [22] Ball EL, Walsh SR, Tang TY, Gohil R, Clarke JMF. Role of ultrasonography in the diagnosis of temporal arteritis. *Br J Surg* 2010;97:1765–71.
- [23] Duftner C, Dejaco C, Sepriano A, Falzon L, Schmidt WA, Ramiro S. Imaging in diagnosis, outcome prediction and monitoring of large vessel vasculitis: a systematic literature review and meta-analysis informing the EULAR recommendations. *RMD Open* 2018;4:e000612.
- [24] Luqmani R, Lee E, Singh S, Gillett M, Schmidt WA, Bradburn M, et al. The Role of Ultrasound Compared to Biopsy of Temporal Arteries in the Diagnosis and Treatment of Giant Cell Arteritis (TABUL): a diagnostic accuracy and cost-effectiveness study. *Health Technol Assess* 2016;20:1–238.
- [25] Ješe R, Rotar Ž, Tomšič M, Hocevar A. The role of colour doppler ultrasonography of facial and occipital arteries in patients with giant cell arteritis: A prospective study. *Eur J Radiol* 2017;95:9–12.
- [26] Schmidt WA, Seifert A, Gromnica-Ihle E, Krause A, Natusch A. Ultrasound of proximal upper extremity arteries to increase the diagnostic yield in large-vessel giant cell arteritis. *Rheumatology (Oxford)* 2008;47:96–101.
- [27] Czihal M, Tatò F, Rademacher A, Kuhlencordt P, Schulze-Koops H, Hoffmann U. Involvement of the femoropopliteal arteries in giant cell arteritis: clinical and color duplex sonography. *J Rheumatol* 2012;39:314–21.
- [28] Diamantopoulos AP, Haugeberg G, Hetland H, Soldal DM, Bie R, Myklebust G. Diagnostic value of color Doppler ultrasonography of temporal arteries and large vessels in giant cell arteritis: a consecutive case series. *Arthritis Care Res (Hoboken)* 2014;66:113–9.
- [29] Agard C, Hamidou MA, Said L, Ponge T, Connault J, Chevalet P, et al. Dépistage de l'atteinte aortique abdominale par échographie-doppler au diagnostic de maladie de Horton. Étude prospective de 30 patients. *La Revue De Médecine Interne* 2007;28:363–70.
- [30] Aschwanden M, Kesten F, Stern M, Thalhammer C, Walker UA, Tyndall A, et al. Vascular involvement in patients with giant cell arteritis determined by duplex sonography of 2x11 arterial regions. *Annals of the Rheumatic Diseases* 2010;69:1356–9.
- [31] Pérez López J, Solans Laqué R, Bosch Gil JA, Molina Cateriano C, Huguet Redecilla P, Vilardell Tarres M. Colour-duplex ultrasonography of the temporal and ophthalmic arteries in the diagnosis and follow-up of giant cell arteritis. *Clin Exp Rheumatol* 2009;27:S77–82.

- [32] Habib HM, Essa AA, Hassan AA. Color duplex ultrasonography of temporal arteries: role in diagnosis and follow-up of suspected cases of temporal arteritis. *Clin Rheumatol* 2012;31:231–7.
- [33] Hauenstein C, Reinhard M, Geiger J, Markl M, Hetzel A, Treszl A, et al. Effects of early corticosteroid treatment on magnetic resonance imaging and ultrasonography findings in giant cell arteritis. *Rheumatology (Oxford)* 2012;51:1999–2003.
- [34] Santoro L, D'Onofrio F, Bernardi S, Gremese E, Ferraccioli G, Santoliquido A. Temporal ultrasonography findings in temporal arteritis: early disappearance of halo sign after only 2 days of steroid treatment. *Rheumatology (Oxford)* 2013;52:622.
- [35] Suelves AM, España-Gregori E, Tembl J, Rohrweck S, Millán JM, Díaz-Llopis M. Doppler ultrasound and giant cell arteritis. *Clin Ophthalmol* 2010;4:1383–4.
- [36] Patil P, Williams M, Maw WW, Achilleos K, Elsideeg S, Dejaco C, et al. Fast track pathway reduces sight loss in giant cell arteritis: results of a longitudinal observational cohort study. *Clin Exp Rheumatol* 2015;33:S–103–6.
- [37] Diamantopoulos AP, Haugeberg G, Lindland A, Myklebust G. 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? *Rheumatology (Oxford)* 2016;55:66–70.
- [38] Germano G, Muratore F, Cimino L, Gullo Lo A, Possemato N, Macchioni P, et al. Is colour duplex sonography-guided temporal artery biopsy useful in the diagnosis of giant cell arteritis? A randomized study. *Rheumatology (Oxford)* 2015;54:400–4.
- [39] Chrysidis S, Duftner C, Dejaco C. Ultrasound Definitions for Cranial and Large Vessel Giant Cell Arteritis: Results of a Reliability Exercise on Images and Videos of the Omeract Ultrasound Large Vessel Vasculitis Task Force. *Arthritis & Rheumatology* 2016;68:1–4.
- [40] Stengl KL, Buchert R, Bauknecht H, Sobesky J. A hidden giant: Wallenberg syndrome and aortal wall thickening as an atypical presentation of a giant cell arteritis. *BMJ Case Rep* 2013;2013:bcr2012006994–4.
- [41] Bienvenu B, Ly KH, Lambert M, Agard C, André M, Benhamou Y, et al. Management of giant cell arteritis: Recommendations of the French Study Group for Large Vessel Vasculitis (GEFA). *La Revue De Médecine Interne* 2016;37:154–65.
- [42] Hellmich B, Agueda A, Monti S, Buttgereit F, de Boysson H, Brouwer E, et al. 2018 Update of the EULAR recommendations for the management of large vessel vasculitis. *Annals of the Rheumatic Diseases* 2019.

Tableau 1. Méta analyse concernant l'évaluation de l'écho-doppler dans l'ACG

Méta-analyse	Nombre de patients	Comparateur	Sensibilité	Spécificité
Karassa, 2005	23 études - 2036 patients	BAT/critères ACR	69 % (IC 95 %, 57 % - 79 %)/ 55 % (IC 95 %, 36 % - 73 %)	82 % (IC 95 %, 75 % - 87 %)/ 94 % (IC 95 %, 82 % - 98 %)
Arida, 2010	8 études - 575 patients	Critères ACR	68 % (IC 95 %, 61 % - 74 %)	91 % (IC 95 %, 88 % - 94 %)
Ball, 2010	17 études - 998 patients	BAT	75 % (IC 95 %, 67 % - 82 %)	83 % (IC 95 %, 78 % - 88 %)
Duftner, 2018	8 études - 605 patients	Diagnostic clinique	77 % (IC 95 %, 62 % - 87 %)	96 % (IC 95 %, 85 % - 99 %)

IC 95 % : intervalle de confiance 95%

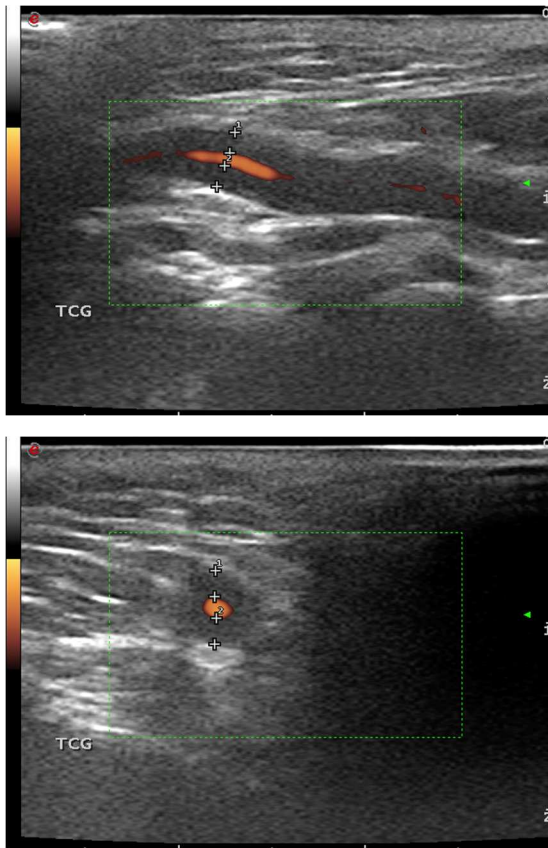


Figure 1. Signe du Halo sur le tronc commun de l'artère temporel (coupe transversale et longitudinale)

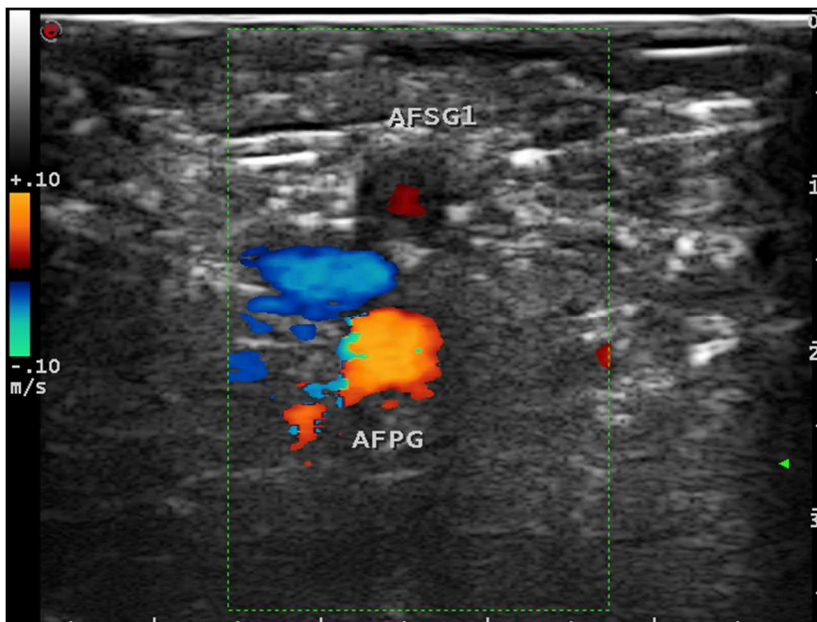


Figure 2. Atteinte inflammatoire de l'artère fémorale superficielle