

Le dossier – AVC

Bilan étiologique des AVC ischémiques

RÉSUMÉ : Les AVC ischémiques sont les conséquences de pathologies CV diverses. L'enjeu du diagnostic étiologique d'un AVC ou d'un AIT est majeur, car c'est de ce dernier que dépendent les mesures de prévention secondaires et donc la réduction de la morbi-mortalité. C'est lors de la réalisation du bilan étiologique que la collaboration cardiologue/neurologue prend toute son importance. L'identification d'une cause cardio-embolique implique un changement majeur de prise en charge avec l'indication à une anticoagulation curative (par AVK ou AOD) qui s'est montrée supérieure à l'aspirine pour diminuer les risques d'AVC cardio-emboliques sur FA (diminution du risque relatif de 68 % avec AVK vs 21 % avec aspirine) [1-2]. Nous détaillerons ici les principales causes d'AVC ischémiques ainsi que le bilan préconisé en première ligne, avant de s'intéresser au bilan de seconde ligne pour les sujets jeunes. Nous terminerons par un aparté sur le foramen ovale perméable.



E. EL HOUJEIRY¹, S. ILES²

¹ Service de Neurologie, hôpital Henri-Mondor, CRÉTEIL.

² Service de Cardiologie, hôpital Henri-Mondor, CRÉTEIL.

Principales étiologies d'AVC ischémiques et bilan de première ligne

La classification TOAST des étiologies d'AVC ischémiques distinguent quatre sous-groupes [3] :

- Cause cardio-embolique (34,1 %) : fibrillation auriculaire, thrombus intra cardiaque, myxome atrial, valvulopathie, infarctus du myocarde, endocardite, cardiomyopathie dilatée ainsi que la recherche d'un foramen ovale perméable (FOP), anévrisme du septum interatrial (ASIA).
- Maladie de petites artères (14,4 %).
- Cause athérothrombotique (8,9 %).
- Autres (3,2 %).
- Étiologies indéterminées (39,4 %).

1. Étude des facteurs de risque CV

Le dépistage des facteurs de risque CV est évident : hypertension artérielle, diabète, dyslipidémie, intoxication alcoolotabagique, dysthyroïdie.

2. Recherche de cause athéromateuse

Une recherche de sténose des troncs supra-aortiques et des artères intracrâniennes est à réaliser avec, au choix un angioscanner, un écho-doppler et/ou une IRM injectée. L'angioscanner immédiat est la stratégie la plus rentable [4] en utilisant des critères d'interprétation consensuels.

3. Recherche de cause cardio-embolique

>>> ECG

Moyen simple et non invasif de diagnostiquer la FA. Une méta analyse jusqu'en 2014 a révélé que la proportion de patients diagnostiqués avec une FA post-AVC au service des urgences par ECG était de 7,7 %.

>>> Échographie cardiaque transthoracique/transœsophagienne

Beaucoup de maladies pourvoyeuses d'embolies systémiques peuvent être diagnostiquées par ETT ou ETO (foramen ovale perméable, fibro-élastome, endocardite, thrombus intracardiaque,

I Le dossier – AVC

sténose mitrale, infarctus récent, cardiomyopathie dilatée).

>>> Surveillance scopiaée en USINV, Holter ECG de 24 h

Quand la surveillance scopiaée n'a pas permis de mettre en évidence un trouble du rythme emboligène, un Holter-ECG de 24 h est demandé systématiquement.

4. Étiologies indéterminées

Nous définissons comme AIC cryptogénique tout AVC ischémique confirmé par imagerie, de source inconnue malgré une évaluation diagnostique approfondie (avec au minimum une imagerie artérielle, une échocardiographie, une surveillance prolongée du rythme et des examens biologiques tels qu'un bilan lipidique et l'HbA1c).

Parmi ces AIC cryptogéniques, nous définissons les ESUS (*Embolic stroke of undetermined source*) comme des AIC *non lacunaires* d'origine embolique suspectée. Ils relèvent d'un bilan étiologique approfondi.

Bilan étiologique de seconde ligne

Un bilan étiologique plus approfondi est nécessaire notamment chez le sujet jeune, qui présente des étiologies autres que le sujet âgé. En effet, les dissections des troncs supra-aortiques sont plus fréquentes, que ce soit par traumatisme (manipulation de la nuque...) ou non. De plus, la cause cardio-embolique est à traquer sans relâche, et il existe des causes rares d'AVC ischémique (*tableau I*).

1. Explorations cardiológicas de deuxième ligne

>>> Holter-ECG de longue durée

Le Holter-ECG de longue durée est désormais un examen de choix en cas d'étiologie non retrouvée à l'issue du

Voici donc les recommandations de l'AHA-ASA en 2021 concernant le bilan étiologique pour la recherche d'une cause cardio-embolique :

- chez un patient suspect de présenter un AIT ou un AVC, un ECG est recommandé pour détecter une FA, un flutter ou une atteinte cardiaque concomitante → classe I b ;
- chez les patients présentant un AVC cryptogénique, une ETT avec ou sans contraste est raisonnable pour identifier une source cardio-embolique → classe II a ;
- chez les patients présentant un AVC cryptogénique sans contre-indication à une anticoagulation, un monitoring longue durée y compris implantable est raisonnable pour détecter une FA intermittente → classe II a ;
- chez les patients avec ESUS, une ETO, un scanner cardiaque ou une IRM cardiaque peuvent être raisonnables pour identifier une source cardio-aortique pour une embolie cérébrale → classe II b ;
- chez les patients avec AVC ou AIT chez lesquels une fermeture de FOP peut être envisagée, un Doppler transcrânien est intéressant pour le dépistage d'un shunt droit gauche → classe II b.

Tableau I : Recommandations AHA-ASA 2021.

bilan de première ligne [5]. En effet, les études prospectives EMBRACE et CRYSTAL-AF [6] ont montré une augmentation de la sensibilité quant à la détection de la FA par rapport aux patients n'ayant qu'un Holter-ECG de 24 h avec, au mieux, un Holter-ECG implantable (8,9 % vs 1,4 %) [5].

>>> Scanner cardiaque et IRM cardiaque

Leur intérêt est limité à une minorité de patient avec ESUS.

Le scanner cardiaque a une modeste sensibilité (72 %) mais une haute spécificité (95 %) pour détecter une potentielle source d'embolie chez les patients avec AVC cryptogénique, vs l'ETT [7].

Une seule étude monocentrique comparant ETT et IRM cardiaque chez des patients ayant présenté un AVC cryptogénique a montré une légère supériorité de l'IRM > 1 % [8].

2. Causes rares d'AVC ischémique

Des causes rares sont à évoquer selon le contexte, telles que les artériopathies non inflammatoires non athérosclérotiques (angiodyplasie, maladie de Moya Moya, les collagénoses), les mutations génétiques avec un état prothrombogène (facteur V Leiden, mutation du gène de la prothrombine, carence en protéine Cou S,

carence en facteur AT III), le syndrome des anticorps anti-phospholipides et le lupus érythémateux systémique, les vasculopathies génétiques (CADASIL, MELAS, maladie de Fabry...), ainsi qu'une possible néoplasie sous-jacente [9].

3. Quid de la Covid-19 ?

Durant ces deux dernières années, 1,1 % des patients hospitalisés pour COVID ont présenté une ischémie cérébrale avec un taux de mortalité élevé avec, dans quasiment la moitié des cas, un bilan étiologique négatif [10].

Foramen ovale perméable

Le foramen ovale perméable est présent chez 25-30 % des adultes, il est souvent détecté en post-AVC (15-39 %) [11, 12]. Sa prévalence augmente chez les sujets jeunes avec AVC cryptogénique (jusqu'à 50 %). Il est néanmoins difficile d'estimer la part attribuable d'AVC dus à un FOP : le score statistique ROPE vise à estimer si le FOP est potentiellement à l'origine de l'AVC ou non [13].

Il est généralement admis qu'un shunt droit-gauche spontané de haut grade ou la présence d'un ASIA accroît la probabilité que cette anomalie soit la cause d'un AVC. Ces diagnostics de FOP et d'ASIA peuvent être portés par une ETO, une TDM ou IRM cardiaque, celui de shunt

droit-gauche peut être porté par la réalisation de la manœuvre de Valsalva à l'ETO ou au Doppler transcrânien [14-16].

Quant au doppler transcrânien, il peut être très utile en complément de l'ETT pour la détection du shunt droit-gauche.

■ Conclusion

Le bilan étiologique de l'AIC est à adapter au cas par cas. Une cause cardio-embolique est à chercher avec persévérance en l'absence d'autre cause mise en évidence, et ce, d'autant plus que le diagnostic de celle-ci modifie le traitement de prévention secondaire.

BIBLIOGRAPHIE

1. SPOSATO LA, CIPRIANO LE, SAPOSNIK G *et al.* Diagnosis of atrial fibrillation after stroke and transient ischaemic attack: a systematic review and meta-analysis. *Lancet Neurol*, 2015;14:377-387.
2. KATSANOS AH, BHOLE R, FROGOUDAKI A *et al.* The value of transesophageal echocardiography for embolic strokes of undetermined source. *Neurology*, 2016;87:988-995.
3. MARNANE M, DUGGAN CA, SHEEHAN OC *et al.* Stroke subtype classification to mechanism-specific and undetermined categories by TOAST, ASCO, and causative classification system: direct comparison in the North Dublin population stroke study. *Stroke*, 2010;41:1579-1586.
4. THOLEN AT, DE MONYÉ C, GENDERS TS *et al.* Suspected carotid artery stenosis: cost-effectiveness of CT angiography in work-up of patients with recent TIA or minor ischemic stroke. *Radiology*, 2010;256:585-597.
5. WACHTER R, GROESCHEL K, GELBRICH G *et al.* Holter-electrocardiogram-monitoring in patients with acute ischaemic stroke (Find-AFRANDOMISED): an open-label randomised controlled trial. *The Lancet Neurology*, 2017;16:282-290.
6. SANNA T, DIENER HC, PASSMAN RS *et al.* CRYSTAL AF Investigators. Cryptogenic stroke and underlying atrial fibrillation. *N Engl J Med*, 2014;370:2478-2486.
7. BOUSSEL L, CAKMAK S, WINTERMARK M *et al.* Ischemic stroke: etiologic work-up with multidetector CT of heart and extra- and intracranial arteries. *Radiology*, 2011;258:206-212.
8. LIBERMAN AL, KALANI RE, AW-ZORETIC J *et al.* Cardiac magnetic resonance imaging has limited additional yield in cryptogenic stroke evaluation after transesophageal echocardiography. *Int J Stroke*, 2017;12:946-952.
9. GEORGE MG. Risk factors for ischemic stroke in younger adults: a focused update. *Stroke*, 2020;51:729-735.
10. RAMOS-ARAQUE ME, SIEGLER JE, RIBO M *et al.* Stroke etiologies in patients with COVID-19: the SVIN COVID-19 multinational registry. *BMC neurology*, 2021;21,1-11.
11. DE BRUIJN SF, AGEMA WR, LAMMERS GJ. Transesophageal echocardiography is superior to transthoracic echocardiography in management of patients of any age with transient ischemic attack or stroke. *Stroke*, 2006;37:2531-2534.
12. HARLOFF A, HANDKE M, REINHARD M. Therapeutic strategies after examination by transesophageal echocardiography in 503 patients with ischemic stroke. *Stroke*, 2006;37:859-864.
13. MAS JL, ARQUIZAN C, LAMY C. Recurrent cerebrovascular events associated with patent foramen ovale, atrial septal aneurysm, or both. *N Engl J Med*, 2001;345:1740-1746.
14. SACCO RL, ADAMS R, ALBERS G. Guidelines for prevention of stroke in patients with ischemic stroke or transient ischemic attack: a statement for healthcare professionals from the American Heart Association/American Stroke Association Council on Stroke: co-sponsored by the Council on Cardiovascular Radiology and Intervention: The American Academy of Neurology affirms the value of this guideline. *Stroke*, 2006;37:577-617.
15. SCHAER B, STICHERLING C, LYRER P. Cardiological diagnostic work-up in stroke patients – a comprehensive study of test results and therapeutic implications. *Eur J Neurol*, 2009;16:268-273.
16. MORRIS JG, DUFFIS EJ, FISHER M. Cardiac workup of ischemic stroke: can we improve our diagnostic yield? *Stroke*, 2009;40:2893-2898.

Les auteurs ont déclaré ne pas avoir de liens d'intérêts concernant les données publiées dans cet article.