

100-110-C2412

Malformations arterio-veineuses thalamiques : modes de présentation clinique, angio-architecture et prise en charge thérapeutique

Mariette Delaître^{a,*}, Eimad Shotar^b, Bertrand Mathon^c, Nader Sourour^b, Aurélien Nouet^c, Pierre-Yves Boriou^c, Stéphanie Lenck^b, Vincent Degos^d, Alexandre Carpentier^c, Frédéric Clarençon^b

^a Neurochirurgie, hôpital Louis-Pasteur, Colmar, France

^b Neuroradiologie interventionnelle, CHU Pitié-Salpêtrière, Paris, France

^c Neurochirurgie, CHU Pitié-Salpêtrière, Paris, France

^d Réanimation neurochirurgicale, CHU Pitié-Salpêtrière, Paris, France

* Auteur correspondant.

Adresse e-mail : mariette.delaître@ch-colmar.fr (M. Delaître)

Objectifs Évaluer la prévalence des MAVc thalamiques, leur mode de présentation et leur angio-architecture, ainsi que leur prise en charge thérapeutique.

Matériels et méthodes Étude rétrospective monocentrique (de janvier 1998 à août 2018) portant sur 748 patients consécutifs porteurs d'une MAVc prise en charge à l'Hôpital de la Pitié-Salpêtrière, parmi lesquels les MAVc thalamiques avérées ont été isolées (exclusion des patients sans imagerie injectée en coupe). Les modes de présentation ont été relevés. L'angio-architecture des MAVc a été revue de façon systématique sur les examens angiographiques. La sécurité et l'efficacité des traitements (conservateur et d'exclusion) ont été évaluées sur des critères cliniques et angiographiques.

Résultats Nous avons inclus 21 patients porteurs d'une MAVc thalamique (prévalence 2,8 %). La MAVc thalamique était révélée par un événement hémorragique dans 90,5 % des cas.

L'artère choroïdienne postéro-latérale était l'afférence la plus fréquemment observée dans notre série (70 %). Un anévrisme (nidale et/ou pédiculaire) était associé chez 38 % des patients. Le volume moyen des nidus était de $1,9 \pm 13,3 \text{ cm}^3$. Le drainage veineux était unique dans la plupart des cas (90 %). Trois patients ont bénéficié d'un traitement conservateur, 6 patients ont été traités par radiochirurgie, 6 par embolisation et 6 par radiochirurgie couplée à l'embolisation.

La guérison a été obtenue chez 29,4 % des patients, avec 8 complications, dont 2 graves, sans aucune séquelle majeure.

Conclusion Notre travail a permis une meilleure compréhension des MAVc thalamiques. Nos résultats soulignent la sécurité des traitements d'exclusion par embolisation et/ou radiochirurgie. L'efficacité en terme d'exclusion angiographique reste à démontrer à long-terme.

Déclaration de liens d'intérêts Les auteurs déclarent ne pas avoir de liens d'intérêts.

<https://doi.org/10.1016/j.neurad.2019.01.056>

100-110-C2417

Suivi à long terme (2 à 3 ans) des anévrismes intracrâniens traités par web : résultat des études européennes (webcast, webcast 2, observatoire français)¹

Laurent Pierot

CHU Reims, Reims, France

Adresse e-mail : lpierot@gmail.com

Introduction Les études européennes de bonne pratique clinique (WEBCAST, WEBCAST 2, Observatoire Français) ont montré la grande sécurité du dispositif du type WEB ainsi que sa bonne efficacité à un an dans le traitement des anévrismes intracrâniens de bifurcation à collet large. Cependant aucune donnée n'est actuellement disponible concernant les résultats anatomiques à long terme.



Un suivi à long terme était prévu dans les différentes études européennes (jusqu'à 5 ans pour WEBCAST et WEBCAST 2, jusqu'à 2 ans pour l'Observatoire Français) et les résultats du suivi à 2 ans et à 3 ans sont présentés.

Matériels et méthodes Les 3 études européennes ont été conduites selon les critères de bonne pratique clinique, avec en particulier l'évaluation des données de sécurité et des résultats anatomiques par des experts indépendants. Les résultats anatomiques ont été évalués selon une échelle de 3 grades (occlusion complète, collet résiduel et anévrisme résiduel). Le *core lab* a également évalué l'évolution de l'occlusion à 2 ans par rapport à l'occlusion en fin de procédure et à l'occlusion à 1 an et l'évolution de l'occlusion entre 2 ans et 3 ans.

Résultats Les résultats anatomiques à 2 ans ont été évalués pour 120 anévrismes. Une occlusion complète est observée pour 61 anévrismes (50,8 %), un collet résiduel pour 36 anévrismes (30,0 %) et un anévrisme résiduel pour 23 anévrismes (19,2 %). Les résultats à 3 ans ont pu être évalués pour 51 anévrismes avec occlusion complète pour 27 d'entre eux (52,9 %), collet résiduel pour 15 d'entre eux (29,4 %) et anévrisme résiduel pour 9 d'entre eux (17,6 %). Il en résulte un taux d'occlusion adéquate de 80,8 % à 2 ans et 82,4 % à 3 ans. Le taux de retraitement à 2 ans est de 8,6 % (13/151).

Conclusion Les résultats long terme des études de bonne pratique clinique européennes sur le dispositif WEB montrent une bonne efficacité du dispositif à long terme avec des taux d'occlusion adéquate de 80,8 % à 2 ans et 82,4 % à 3 ans.

Déclaration de liens d'intérêts L'auteur déclare ne pas avoir de liens d'intérêts.

<https://doi.org/10.1016/j.neurad.2019.01.057>

100-110-C2442

Perméabilité du stent carotidien après thrombectomie mécanique des AVC avec lésions en tandem

Raoul Pop^{1,*}, Ielyzaveta Zinchenko², Véronique Quenardelle², Dan Mihoc¹, Sebastian Richter¹, Monica Manisor¹, Valérie Wolff², Rémy Beaujeux¹

¹ Service de neuroradiologie interventionnelle, hôpitaux universitaires de Strasbourg, hôpital de Hauteepierre, 1, avenue Molière, 67000 Strasbourg

² Unité neurovasculaire, hôpitaux universitaires de Strasbourg, hôpital de Hauteepierre, 1, avenue Molière, 67000 Strasbourg

* Auteur correspondant.

Adresse e-mail : pop.raoul@gmail.com (R. Pop)

Introduction La perméabilité à court et moyen terme des stents carotidiens implantés lors des thrombectomies mécaniques (TM) pour AVC avec lésions en tandem est peu étudiée. Nous nous sommes intéressés à mettre en évidence les facteurs prédictifs et les conséquences cliniques d'une thrombose subaiguë du stent.

Matériel et méthodes Étude rétrospective des TM réalisés entre 01/2009 et 04/2018 pour des patients avec AVC aigu et lésions en tandem au niveau de la circulation antérieure, définies comme une occlusion ou une sténose $\geq 70 \%$ de la carotide interne cervicale, associée à une occlusion artérielle de la circulation intracrânienne homolatérale (carotide intracrânienne ou segments M1/M2 de l'artère cérébrale moyenne). Au cours de la période étudiée, le protocole d'antiaggrégation plaquettaire péri-procédurale a changé entre mono et bithérapie. Les facteurs prédictifs de la thrombose subaiguë des stents carotidiens ainsi que ceux d'une évolution clinique favorable ont été recherchés par analyse uni et multivariée.

Résultats Nous avons identifié 81 patients traités pour des lésions en tandem, dont 63 avec athérome (77,7 %), 17 avec dissection (20,9 %), 1 avec carotid web (1,2 %). Dans 70 cas (86,4 %) la circula-



¹ Jacques MORET, Xavier BARREAU, Denis HERBRETEAU, James BYRNE, Laurent SPELLE, pour les investigateurs WEBCAST, WEBCAST 2 et Observatoire Français.

tion intracrânienne a été recanalisée TICI 2b-3. Trente-cinq patients (43,2 %) étaient indépendants (modified Rankin scale ≤ 2) à la sortie de l'hôpital.

Des stents carotidiens ont été implantés dans 77 cas (95 %), permettant une recanalisation dans 73 cas. Quatorze d'entre eux (14/73–19,1 %) ont présenté une thrombose subaiguë du stent, mise en évidence lors de contrôles ultérieurs. La majorité (13/14) des thromboses sont survenues dans les premières 24 heures.

Le taux de thrombose subaiguë était plus important chez les patients traités seulement par aspirine pendant les premières 24 heures – 11/39 (28,2 %), par rapport aux patients ayant reçu double antiagrégation plaquettaire avec clopidogrel et aspirine – 3/34 (8,8 %), $p = 0,04$.

En analyse multivariée, les facteurs prédictifs indépendants pour la thrombose subaiguë du stent étaient : un score NIHSS initial plus élevé (OR 1,1 ; 95 %CI 1,01–1,28), le diabète (OR 6,07 ; 95 %CI 1,2–30,6) et la visualisation du thrombus intra-stent sur la dernière série angiographique (OR 6,2 ; 95 %CI 1,4–27,97).

Les facteurs prédictifs indépendants pour une évolution clinique défavorable étaient : la thrombose subaiguë du stent (OR 19,78 ; 95 %CI 2,78–296,83), un score NIHSS initial plus élevé (OR 1,27 ; 95 %CI 1,12–1,51) et la survenue d'une transformation hémorragique symptomatique (OR 23,65 ; 95 %CI 1,85–3478,94).

Conclusion Nous avons observé un taux non-négligeable de thrombose subaiguë des stents carotidiens posés lors des thrombectomies mécaniques. La thrombose du stent est un facteur prédictif indépendant pour une évolution clinique défavorable. Les futures études de thrombectomie mécanique pour lésions en tandem devraient inclure des données sur la perméabilité des stents implantés.

Déclaration de liens d'intérêts Les auteurs déclarent ne pas avoir de liens d'intérêts.

<https://doi.org/10.1016/j.neurad.2019.01.058>

100-110-C2467

Clot imaging : la relaxométrie R2* prédit la concentration en fer au sein d'analogues de caillots d'AVC



Martin Bretzner^{1,2,*}, Renaud Lopes^{1,2}, Ray McCarthy³, Xavier Leclerc^{1,2}, Gillian Gunning³, Florent Auger¹, Delphine Corseaux^{4,5,6}, Nicolas Beauval^{7,8,9}, Antonino Bongiovanni¹⁰, Meryem Tardivel¹⁰, Charlotte Cordonnier^{1,11}, Jean-Pierre Pruvo^{1,2}, Sophie Susen^{4,5,6}, Grégory Kuchcinski^{1,2}

¹ University Lille, INSERM U1171 Troubles cognitifs dégénératifs et vasculaires, 59000 Lille, France

² CHU Lille, Service de Neuroradiologie, 59000 Lille, France

³ Neuravi Ltd, Galway, Ireland

⁴ Inserm U1011-EGID, Lille, France

⁵ Institut Pasteur de Lille, Lille, France

⁶ CHU Lille, Hématologie Transfusion, Lille, France

⁷ CHU Lille, Institut Pasteur de Lille, EA 4483 - IMPECS - IMPact de l'Environnement Chimique sur la Santé humaine, 59000 Lille, France

⁸ IMT Lille Douai, Sciences de l'Atmosphère et Génie de

l'Environnement (SAGE), 59508 Douai cedex, France

⁹ Université de Lille, 59000 Lille, France

¹⁰ Université Lille, CNRS, CHU Lille, Institut Pasteur de Lille, INSERM U1019-UMR 8204, CIIL-Center for Infection and Immunity of Lille, 59000 Lille, France

¹¹ CHU Lille, Service de Neurologie, 59000 Lille, France

* Auteur correspondant.

Adresse e-mail : martin.bretzner@gmail.com (M. Bretzner)

Objectif L'imagerie des caillots responsables d'AVC ischémiques est un potentiel biomarqueur pour la décision thérapeutique, le diagnostic étiologique et le pronostic. L'IRM permet d'estimer la concentration en fer des tissus, à l'aide du QSM (quantitative susceptibility mapping) ou de la relaxivité R2*. Notre but était de

prédire la concentration en globules rouges et en fer d'analogues expérimentaux de caillots en IRM.

Matériel et méthode Vingt-deux analogues de caillots de concentrations croissantes en globules rouges (0 %, 20 %, 40 %, 60 %, 80 %, 99 %) ont été analysés en IRM 7 teslas ex vivo avec une séquence 3D écho de gradient T2 multi-écho (voxel : 0,125 × 0,125 × 0,125 mm, nombre d'échos : 4, TR : 50ms, TE : 7 – 28ms) au cours de 4 sessions. Les cartes paramétriques de susceptibilité magnétique et de R2* étaient calculées à l'aide de la toolbox MEDI (Cornell University). Au décours des acquisitions, la quantité de fer au sein de chaque caillot était mesurée en photométrie d'absorption atomique électrothermique et la quantité de globules rouges par analyse histologique après coloration MSB.

Résultats Les valeurs de R2* étaient corrélées significativement à la concentration en fer ($R^2 = 0,2729$ $p = 0,022$). Les valeurs de susceptibilité magnétique en QSM n'étaient pas corrélées significativement avec la concentration en fer ou en globules rouges malgré une tendance observable. Cette absence de corrélation est expliquée par un défaut de reproductibilité inter-sessions.

Conclusion Les valeurs de R2* d'analogues de caillots sont corrélées à leur concentration en fer. Une validation de ces résultats sur des caillots retirés en thrombectomie mécanique est nécessaire.

Mots clés IRM ; quantitative susceptibility mapping ; relaxivité R2* ; caillot ; AVC ; thrombectomie.

Déclaration de liens d'intérêts Neuravi Ltd a fourni les caillots analysés et a financé la visite du laboratoire où ils sont fabriqués à MB et GK (trajet, hébergement, repas). RM et GG sont membres du comité scientifique de Neuravi Ltd.

<https://doi.org/10.1016/j.neurad.2019.01.059>

100-110-C2476

Optimisation de la biocompatibilité des stents flow-diverters par greffage du P8RI pour le traitement des anévrismes intracrâniens



J. Cortese^{a,b,*}, C. Rasser^b, G. Even^b, C. Choqueux^b, S. Bardet^c, K. Janot^d, J. Caroff^a, L. Spelle^a, G. Caligiuri^b, A. Rouchaud^{c,d}

^a Service de neuroradiologie interventionnelle, CHU de

Kremlin-Bicêtre, Bicêtre, France

^b Inserm U1148-LVTS, CHU Bichat, Paris, France

^c University Limoges, CNRS, XLIM, UMR 7252, 87000 Limoges, France

^d Service de neuroradiologie interventionnelle, CHU de Limoges, Limoges, France

* Auteur correspondant.

Adresse e-mail : jon.cortese@live.fr (J. Cortese)

Introduction Les Flow-Diverters (FD) sont efficace pour le traitement des anévrismes intracrâniens mais exposent à des complications hémorragiques et thrombotiques graves liées à leur nature métallique. Le CD31 est un récepteur régulateur richement exprimé par l'endothélium des artères, avec un effet attractif sur les cellules endothéliales, et un effet inhibiteur des plaquettes et des leucocytes à son contact. Notre objectif était d'évaluer *in vivo* si un revêtement avec le P8RI, peptide biomimétique du CD31, permettait d'améliorer la biocompatibilité des FD.

Matériels et méthodes Le greffage des FD Silk Vista Baby® (Balt, France) avec le P8RI est obtenu par l'utilisation d'une couche intermédiaire de polydopamine (PDA). L'implantation est réalisée dans un modèle d'anévrisme sacculaire chez le lapin, avec une répartition en 3 groupes ; un groupe test (FD P8RI) et deux groupes contrôles (FD non modifié, et FD PDA seule). Les analyses angiographiques ont été réalisées à 1 mois et 3 mois. L'analyse histologique et immuno-histo-chimique de la cicatrisation artérielle a été réalisée à 1 mois. Une analyse des branches couvertes par le FD a été réalisée en parallèle sur l'aorte abdominale des lapins.

Résultats Au total, 25 lapins ont été implantés. Les analyses en coupe transversale (histologiques) et de la surface luminale des artères stentées (en microscopie électronique à balayage et multi-