

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-

photonique) ont révélé que le greffage du peptide P8RI améliore la qualité de son endothélialisation avec une meilleure intégration du dispositif à l'interface sang-vaisseaux. Aucune occlusion de branche artérielle couverte par le dispositif n'a été observée.

Conclusion Ces résultats constituent une étape cruciale en vue d'un passage à l'Homme. Cette technique de recouvrement pourra être proposée également pour les autres dispositifs intra-artériels utilisés en neuroradiologie interventionnelle.

Mots clés Flow-diverter ; Recouvrement/coating ; P8RI ; CD31.

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

<https://doi.org/10.1016/j.neurad.2019.01.060>

100-110-C2501

L'angioplastie après la pose d'un stent à diversion de flux est une technique sûre pour améliorer les taux d'occlusion anévrismale

Jildaz Caroff^{1,2,*}, Anna Luisa Kühn¹, Katyucia De Macedo Rodrigues¹, David E. Rex¹, Robert M. King¹, Ajay K. Wakhloo³, Miklos Marosfoi¹, Matthew J. Gounis¹, Ajit S. Puri¹

¹ New England Center for Stroke Research, Department of Radiology, University of Massachusetts Medical School, Worcester, MA, U.S.A

² Department of Interventional Neuroradiology, NEURI Center, Bicêtre Hospital, Le Kremlin-Bicêtre, France

³ Department of Radiology, Lahey Hospital and Medical Center, Burlington, MA, U.S.A

* Auteur correspondant.

Adresse e-mail : jildaz.caroff@aphp.fr (J. Caroff)

Introduction La diversion de flux est une technique efficace pour le traitement des anévrismes intracrâniens, avec des taux d'occlusion élevés au long terme. Toutefois, certains anévrismes ne vont jamais cicatriser et d'autres vont s'occlure de façon retardée. De nombreuses données précliniques montrent que la bonne apposition à la paroi est un facteur fondamental à l'occlusion anévrismale.

Nous avons comparé les taux d'occlusion à moyen terme avec ou sans angioplastie après la pose d'un stent à diversion de flux.

Méthodes Entre octobre 2011 et septembre 2016, tous les patients traités à l'aide d'un stent Pipeline pour un anévrisme de la circulation antérieure ont été inclus. Les critères d'exclusion étaient l'absence de suivi angiographique (6–24 mois) et l'utilisation concomitante d'un autre type de stent. La présentation clinique, les informations techniques et le suivi étaient conservés dans une banque de données prospective.

Résultats Au total, 144 anévrismes ont été inclus, avec un taux d'angioplastie de 52 %. Les caractéristiques démographiques, anévrismales et le suivi angiographique moyen (12 mois) n'étaient pas différents entre les deux groupes.

Le taux d'occlusion complète était plus élevé dans le groupe angioplastie (89 %) que dans le groupe contrôle (71 %), $p=0,006$. L'angioplastie n'a pas entraîné de complication hémorragique ni n'était associé à une utilisation plus fréquente d'inhibiteurs de la GPIIb/IIIa ($p=0,2$). Lors du suivi il n'y a pas eu d'augmentation de score mRs dans le groupe angioplastie.

Conclusion La bonne apposition à la paroi artérielle est un facteur important pour l'occlusion artérielle précoce après traitement par stent à diversion de flux.

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

<https://doi.org/10.1016/j.neurad.2019.01.061>

100-110-C2507

Pénétration de cyanoacrylates d'alpha-hexil et de n-butyle à l'aide de la technique modifiée de « pressure cooker technique » : une étude expérimentale chez l'animal

L. Nico^{1,*}, E. Magro², J. Ognard¹, R. Fahed³, I. Salazkin⁴, G. Gevry⁴, T.E. Darsaut⁵, J. Raymond⁴, J.C. Gentric¹

¹ Unité fonctionnelle de neuroradiologie interventionnelle, service d'imagerie médicale, CHU de la Cavale Blanche, Brest, France

² Service de Neurochirurgie, CHU Cavale Blanche, Brest, France

³ Department of Interventional Neuroradiology, Rothschild Foundation Hospital, Paris, France

⁴ Interventional Neuroradiology Laboratory, Centre Hospitalier de l'Université de Montréal (CHUM) Research Centre, Montreal, Quebec, Canada

⁵ Department of Surgery, Division of Neurosurgery, University of Alberta Hospital, Mackenzie Health Sciences Centre, Edmonton, Alberta

* Auteur correspondant.

Adresse e-mail : lorena.nico@gmail.com (L. Nico)

Introduction et objectifs La « Pressure Cooker technique (PC) » est une technique endovasculaire avec 2 microcatheters qui réduit le reflux des agents emboliques au moyen d'un bouchon proximal. En utilisant un modèle porcine et plusieurs cyanoacrylates, nous avons effectué une technique PC et une injection régulière sans bouchon proximal afin de comparer la pénétration des agents emboliques liquides dans le rete mirabile. Nous avons évalué également, en injectant dans les artères des reins à l'aide de PC, la force nécessaire pour retirer les microcatheters à la fin de la injection.

Matériaux et méthodes Huit porcs ont été utilisés pour les injections dans la Rete mirabile. Nous avons utilisé les cyanoacrylates et PC technique en 4 injections et une injection conventionnelle dans 4 autres (groupe témoin). Nous avons utilisé deux types de cyanoacrylates, le NBCA et un cyanoacrylate non adhésif ($n=4$), l'alpha-hexil-cyanoacrylate (Magic Glue MG, $n=4$). La pénétration dans le rete a été évaluée par radiographie à l'aide d'échelles ordinaires après euthanasie.

Dans les artères rénales segmentaires, 14 injections utilisant PC ont été réalisées utilisant MG pour le plug ($n=10$) et utilisant NBCA pour le plug ($n=4$). La force nécessaire pour retirer les microcatheters a été évaluée avec une échelle numérique.

Résultats Aucune différence significative n'a été trouvée pour la pénétration du cyanoacrylate dans le Rete Mirabile pour les groupes PC et non-PC ($p=0,657$) et concernant la pénétration entre MG et NBCA ($p=0,657$). En ce qui concerne les forces nécessaires pour retirer le cathéter distal, elles étaient moins importantes lorsque MG était utilisé proximale que NBCA ($p=0,035$). La variation de longueur du bouchon proximal était significative avec MG ($p=0,005$) mais non avec NBCA ($p=0,066$). Aucune différence n'a été trouvée concernant les mouvements des bobines ($p=0,517$).

Conclusions La PC technique utilisant un bouchon proximal et des injections distales de cyanoacrylates n'a pas amélioré l'embolisation du Rete Mirabile dans cette étude. L'utilisation d'alpha-hexil-cyanoacrylate (MG) peut réduire les forces de traction lors du retrait du microcathéter, mais la longueur du bouchon proximal initial a tendance à augmenter.

Déclaration de liens d'intérêts Source de financement : Subvention de Emboflu (BALT).

<https://doi.org/10.1016/j.neurad.2019.01.062>