

Patient cérébrolésé

The patient with cerebral damage

© SRLF et Springer-Verlag France 2011

SP187

Place des solutés de remplissage équilibrés chez les traumatisés crâniens

A. Roquilly¹, O. Loutrel², E. Rosenczweig¹, C. Guitton³, L. Flet⁴, C. Volteau⁵, K. Asehnoune³

¹Département d'anesthésie réanimation, CHU de Nantes, Hôtel Dieu, Nantes, France

²Département d'anesthésie et réanimation, CHU Nantes, Jean Monnet, Nantes, France

³Service de réanimation médicale polyvalente, CHU de Nantes, Hôtel Dieu, Nantes, France

⁴Pharmacie, essai clinique, CHU de Nantes, Hôtel Dieu, Nantes, France

⁵Ea 4275, UFR pharmacie, Nantes, France

Introduction : Le sérum salé isotonique est la référence à la phase précoce de réanimation d'une lésion cérébrale. Il est pourtant responsable d'une acidose hyperchlorémique avec augmentation du *strong ion difference* (SID). L'objectif principal de cette étude est de comparer les solutés équilibrés à ce soluté pour réduire l'acidose hyperchlorémique dans les 48 premières heures de réanimation.

Patients et méthodes : Étude de non-infériorité, monocentrique, comparative, randomisée, contrôlée, en double insu et en groupes parallèles chez 42 patients admis pour traumatisme crânien grave isolé ou hémorragie méningée entre décembre 2008 et mai 2010. *Les critères d'inclusion dans notre étude étaient :* Âge supérieur ou égal à 18 ans, traumatisme crânien grave isolé (score de Glasgow < ou = à 8) ou hémorragie méningée (score de WFNS > ou = à 3). *Les critères de non inclusion étaient :* Grossesse en cours, patient sous tutelle ou sous curatelle, hyperkaliémie ou hypercalcémie, antécédents d'allergie aux hydroxyethyl amidons, Willebrand/hémophilie. *Intervention :* Pendant les 48 premières heures de réanimation, traitement par (sérum salé isotonique et HEAfusine) *versus* (l'Isofundine® et le Tetraspan®). Le volume et le débit des perfusions étaient librement adaptés par le réanimateur. *L'analyse statistique par un modèle linéaire mixte (effet bras et effet temps).*

Résultats : Les valeurs de pH ($p=0,0075$), d'excès de base ($p=0,0132$), de trou anionique simplifié (0,0029), de trou anionique corrigé (0,013) et de SID apparent (0,0218) plus faibles dans le groupe témoin par rapport au groupe traitement. Les valeurs de natrémie ($p=0,0218$), de chlorémie ($p=0,0005$) et d'osmolarité (0,0235) plus élevées dans le groupe témoin par rapport au groupe traitement alors que la phosphorémie était plus basses dans le groupe témoin ($p=0,0269$). Aucune différence n'est observée concernant : la survenue d'une hypertension intracrânienne, l'instauration d'un traitement contre l'hypertension intracrânienne, la diurèse, la calcémie, la kaliémie et le transit digestif sur 48 heures. Le devenir du patient (durée de ventilation mécanique, durée d'intubation, durée d'hospitalisation en réanimation, et en mortalité) n'est pas différent entre les groupes.

Conclusion : Ces résultats montrent que l'Isofundine® et le Tetraspan® diminuent l'acidose hyperchlorémique sans induire d'effet délétère chez les patients cérébrolésés.

SP188

Apport de l'IRM du tenseur de diffusion à l'exploration des malades cérébrolésés : corrélations anatomofonctionnelles

F. Renard¹, C. Delon Martin², S. Achard³, V. Noblet⁴, C. Heinrich⁴, M. Schenck⁵, M.-L. Harlay⁵, M. Diouf⁶, I. Namer⁶, F. Schneider⁵, S. Kremer⁷

¹Linc FRE 3289, LSIIT UMR 7005, CNRS, Strasbourg, France

²Inserm U836 Gin, université Joseph-Fourier, Grenoble, France

³Gipsa-Lab, CNRS, Grenoble, France

⁴LSIIT UMR 7005, CNRS, Strasbourg, France

⁵Service de réanimation médicale, CHU de Strasbourg, hôpital de Haute-pierre, Strasbourg, France

⁶Service de médecine nucléaire- LINC, CNRS FRE 3289, CHU de Strasbourg, hôpital de Haute-pierre, Strasbourg, France

⁷Service de radiologie 2, LINC, CNRS FRE 3289, CHU de Strasbourg, hôpital de Haute-pierre, Strasbourg, France

Introduction : De récentes études ont montré l'importance des réseaux de connexions cérébrales dans l'état de conscience. L'IRM du tenseur de diffusion permet d'étudier l'anatomie des fibres de substance blanche. Nous proposons d'appliquer cette méthode à des patients comateux afin d'étudier les altérations anatomiques de la substance blanche et de les comparer aux atteintes fonctionnelles corticales obtenues en IRM fonctionnelle de repos.

Matériels et méthodes : Les données cliniques d'IRMf et d'IRM de diffusion de quatre patients sans atteinte neurologique antérieure (deux hommes, deux femmes, âge compris entre 22 et 53 ans) présentant un coma postanoxique à la suite d'un arrêt cardiaque ont été recueillies. À partir des séquences d'IRMf, nous avons extrait des corrélations reflétant la connectivité fonctionnelle entre 90 paires de régions anatomiques cérébrales. À partir des séquences d'IRM du tenseur de diffusion, une tractographie a été réalisée (modélisation des fibres de substance blanche). La densité de fibres passant par les 90 paires de régions utilisées précédemment en IRMf a ensuite été estimée. Les régions présentant le plus de déconnexions anatomiques et fonctionnelles ont ensuite été extraites (Fig. 1).

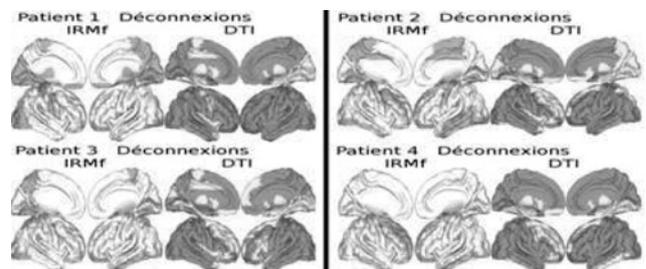


Fig. 1

Résultats : Le nombre de fibres extraites lors de la tractographie est significativement plus faible pour les patients que pour le groupe témoin. On retrouve de 2,7 à 3,8 fois moins de fibres pour les patients comparés au nombre moyen de fibres chez les témoins. On retrouve une perte similaire de connexions fonctionnelles des patients. Ces déconnexions anatomiques et fonctionnelles semblent corrélées entre elles et prédominer dans certaines régions, en particulier le précunéus qui intervient dans les phénomènes de conscience.

Conclusion : Dès lors qu'ils sont en ventilation spontanée et sans sédation, les malades cérébrólésés peuvent bénéficier d'un enregistrement en IRMf et en IRM du tenseur de diffusion quel que soit le mécanisme lésionnel initial. Les données obtenues permettent une meilleure compréhension des mécanismes anatomiques et fonctionnels sous tendant les troubles de la conscience.

Référence

1. S. Achard et al (2010) *Réanimation* 19:suppl 1

SP189

Implication thérapeutique de l'échocardiographie transthoracique dans la prise en charge des accidents ischémiques transitoires

S. Deltour¹, H. Foudi², Y. L'hermitte², C. Pires¹, A. Leger¹, I. Meresse¹, S. Crozier¹, Y. Samson¹

¹Urgences cérébrovasculaires, CHU la Pitié-Salpêtrière, Paris, France

²Samu/Smur urgences réanimation, centre hospitalier Marc-Jacquet, Melun, France

Introduction : L'accident ischémique transitoire (AIT) nécessite un bilan étiologique urgent afin d'adapter précocement le traitement de prévention secondaire et donc de diminuer le risque de récurrence. Si l'imagerie cérébrale et des TSA ainsi que l'ECG sont essentiels en urgence, nous nous sommes intéressés à l'implication thérapeutique de l'échocardiographie transthoracique (ETT) dont le délai d'obtention nous fait le plus souvent prolonger l'hospitalisation.

Patients et méthodes : L'étude a été réalisée, entre janvier et décembre 2009, de façon rétrospective chez tous les patients hospitalisés dans le service des urgences cérébrovasculaires du groupe Pitié-Salpêtrière pour un AIT (défini par un déficit neurologique brutal et focal régressif en 24 heures). L'ETT était systématiquement réalisée afin de dépister une origine cardioembolique, justifiant de la mise en place d'une anticoagulation efficace : rétrécissement mitral rhumatismal, dilatation de l'OG supérieur à 55 mm, cardiopathie dilatée, altération de la FEVG inférieure à 35 %, thrombus ou masse intracardiaque, prothèse valvulaire mécanique. Par ailleurs, un ECG était réalisé chez tous nos patients afin de dépister un trouble du rythme.

Résultats : Durant cette période, 119 patients présentant un AIT ont été inclus. Une ETT a été réalisée pour chacun des patients dans un délai médian de quatre jours. Aucune cardiopathie justifiant les anticoagulants en prévention secondaire n'a été dépistée sur les données échographiques. Dans notre étude, les résultats de l'ETT n'ont donc pas modifié le traitement de prévention secondaire. Par contre, l'ECG a détecté une ACFA chez quatre patients, justifiant ainsi l'instauration d'un traitement anticoagulant.

Discussion : Dans une situation médicoéconomique difficile, il devient indispensable de se soucier de l'intérêt de chaque examen en urgence, dès lors qu'il est susceptible de prolonger inutilement l'hospitalisation. Si l'ETT fait partie des examens indispensables dans le bilan des AIT, aucune étude, à notre connaissance, n'a étudié son impact dans le choix d'un traitement de prévention secondaire optimal des AVC. Une équipe

américaine avait précédemment rapporté l'intérêt majeur de l'ETT dans l'exploration des accidents vasculaires constitués. Ces données confirment que l'étiologie cardioembolique est volontiers retrouvée dans les accidents constitués comparé aux accidents transitoires.

Conclusion : L'impact thérapeutique de l'ETT dans la mise en place du traitement de prévention secondaire en urgence des AIT est finalement très décevant. L'ETT, dans le bilan des AIT pourrait donc être réalisée en externe, en dehors des contextes cardiologiques particuliers, notamment ceux évocateurs d'une origine cardioembolique, ce qui réduirait en urgence les durées d'hospitalisation. Ces données devront être confirmées à plus grande échelle.

SP190

La nébulisation de lidocaïne prévient la poussée de pression intracrânienne liée à l'aspiration trachéale, chez le patient cérébrólésé

A. Mathieu¹, S. Leyre², A. Guillon³, J. Fusciardi⁴, M. Laffon⁵

¹Service d'anesthésie réanimation, CHRU, Tours, France

²Service d'anesthésie réanimation, CHU de Tours, hôpital Bretonneau, Tours, France

³Inserm 618, CHU de Tours, hôpital Bretonneau, Tours, France

⁴Service d'anesthésie réanimation, université François-Rabelais, CHRU Trousseau, Tours, France

⁵Service d'anesthésie réanimation, université François-Rabelais, CHU de Tours, hôpital Bretonneau, Tours, France

Introduction : Évaluer l'efficacité de la nébulisation de la lidocaïne en ventilation mécanique par aérosol à membrane vibrante, dans la prévention des poussées de pression intracrânienne (PIC) liées aux aspirations endotrachéales (AspE), chez le patient cérébrólésé sous neurosédation optimale : 1° caractérisation de la nébulisation de lidocaïne sur aérosol à membrane vibrante en ventilation mécanique par granulométrie (mesure du MMAD = diamètre aérodynamique médian en masse) pour évaluer sa déposition trachéobronchique (MMAD requis entre 2 et 4 µm) ; 2° évaluation clinique de l'hémodynamique systémique et cérébrale lors de l'AspE après la nébulisation de lidocaïne chez le patient cérébrólésé sous neurosédation optimale (absence de réflexe de toux et de mouvements lors de l'AspE).

Matériels et méthodes : 1° étude granulométrique par diffraction laser (Mastersizer X) lors de trois nébulisations de 2 ml de lidocaïne 2 % sur nébulisateur à membrane vibrante (Aéroneb™ solo Nebulizer system, Aerogen), sous ventilation mécanique ; 2° après obtention d'un CPP et accord écrit de la famille, inclusion de patients cérébrólésés avec monitoring de la PIC, sous sédation optimale et hémodynamique stable. Pour chaque patient, trois nébulisations différentes (6 ml de NaCl, 1 et 2 mg/kg de lidocaïne) ont été réalisées successivement et dans un ordre aléatoire, toutes les trois suivies d'une AspE. Étaient relevées (en insu) au début (T0), à 20, 30 minutes de la nébulisation (Neb20, Neb30), juste avant l'AspE (Asp0) et à une, deux, trois, quatre, cinq, dix minutes après (Asp1, 2, 3, 4, 5, 10) : PAM, FC, PIC, pression de perfusion cérébrale (PPC). Un doppler transcrânien était réalisé à T0, à Neb20, à Neb30, et à Asp0, avec mesure de la vitesse de l'artère cérébrale moyenne. Un test de Wilcoxon et de Friedman suivi d'un test de Student — Newman Keuls étaient utilisés. Un *p* inférieur à 0,05 a été retenu.

Résultats : 1° Le MMAD moyen de la lidocaïne après nébulisation en ventilation mécanique était de 2,5 ± 0,07 µm. 2° Pendant l'aérosolisation, aucune modification de l'hémodynamique systémique et cérébrale n'était notée. Seul l'aérosol de lidocaïne 2 mg/kg prévenait les augmentations de PIC et les variations de PPC maximales une à deux minutes après l'AspE (*p* = 0,003).

Conclusion : La nébulisation de lidocaïne sur aérosol à membrane vibrante est possible. Chez le patient cérébrolésé, la nébulisation par aérosol à membrane vibrante de 2 mg/kg de lidocaïne, en sus d'une sédation optimale, permet de prévenir l'augmentation de pression intracrânienne liée à l'aspiration endotrachéale sans modifier la stabilité de l'hémodynamique systémique et cérébrale.

Les variations sont résumées dans le tableau.

	ASP ₀		Δ max PIC	Δ max PPC
	PAM	PIC		
NaCl 0,9 %	92 ± 6	16 ± 8	6 ± 2	-6 ± 4
Lido 1 mg/kg	99 ± 13	13 ± 7	4 ± 2	-5 ± 3
Lido 2 mg/kg	89 ± 18	15 ± 9	1 ± 1*	-2 ± 1*

* = $p < 0,05$ vs NaCl 0,9 %.

Références

1. Bilotta F, Branca G, Lam A, et al (2008) Endotracheal lidocaine in preventing endotracheal suctioning-induced changes in cerebral hemodynamics in patients with severe head trauma. *Neurocrit Care* 8:241–6
2. Mercier E, Dequin PF, Vecellio L (2008) [Aerosols during mechanical ventilation]. *Rev Mal Respir* 25:731–41

SP191

Intérêt des réflexes oculocaloriques pour distinguer les états végétatifs des états de conscience minimale

N. Weiss¹, Y. Luque², A. Wolfrohm², C. Vidal¹, V. Peigne¹, I. Pélieu¹, M. Savalle², J.-M. Tadié¹, J.-L. Diehl¹, J.-Y. Fagon¹, E. Guerot¹
¹Service de réanimation médicale, CHU HEGP, Paris, France
²Service de réanimation médicale, CHU HEGP, Paris, France

Objectif : Détecter des signes cliniques de conscience au lit du malade afin de distinguer les états de conscience minimale (MCS) des états végétatifs (EV).

Introduction : Distinguer les patients en MCS des patients en EV est parfois difficile cliniquement. De plus, des données récentes suggèrent que l'IRM fonctionnelle et le PET-scan sont en mesure de détecter des réponses adaptées chez des patients en EV selon des critères cliniques. Ces deux techniques restent cependant d'utilisation difficile en pratique courante chez des patients de réanimation et ne sont pas facilement disponibles. Le circuit anatomique qui sous-tend les réflexes oculocaloriques (ROC) implique le tronc cérébral, mais aussi les cortex cérébraux frontaux, pariétaux et cingulaire. De manière intéressante, des dysfonctions d'un large réseau frontopariéto-cingulaire ont été mises en évidence chez les patients en EV par rapport à des témoins. Nous proposons l'utilisation, au lit du malade, des ROC pour détecter la conscience.

Patients et méthodes : Nous avons évalué de manière prospective, entre janvier 2009 et septembre 2010 tous les patients admis en réanimation. Les patients ayant été diagnostiqués comme étant en EV, selon Giacino et al. après l'arrêt de toute sédation étaient inclus. Les patients présentant un antécédent de maladie neurologique étaient exclus. Les ROC horizontaux étaient réalisés au lit du malade par le même examinateur. L'examineur notait la présence d'une déviation tonique lente vers l'oreille externe stimulée par l'eau froide et la présence de saccades rapides de rappel (nystagmus) vers la ligne médiane. Lorsqu'aucun nystagmus n'était visible, l'expérience était répétée deux jours plus tard. L'évolution neurologique était évaluée

par les médecins prenant en charge le malade, sans connaître les résultats des ROC.

Résultats : Vingt-quatre patients (59 ± 21 ans) ont été inclus. Vingt patients avaient été admis pour un arrêt cardiaque, un pour une hypoxie sévère, un pour un coma traumatique, un pour une encéphalomyélite aiguë disséminée et un pour un état de mal épileptique. Treize patients ont retrouvé la conscience (MCS ou plus) et 11 sont restés en EV. Vingt-deux patients ont présenté une déviation tonique et 14 un nystagmus au ROC. Parmi ces derniers, 13 (93 %) ont retrouvé la conscience.

Conclusion : La présence d'un nystagmus au ROC, réalisés au lit du malade, semble en mesure de détecter le retour à la conscience. Ce test simple qui ne fait pas partie de l'examen clinique recommandé d'un patient en EV pourrait aider à distinguer les MCS des EV. En effet, l'existence d'un nystagmus au ROC a été utilisé depuis des décennies pour diagnostiquer un « coma » psychogène. Alors que les patients conscients présentent une déviation tonique et un nystagmus, les patients dans le coma ne présentent que la déviation tonique.

SP192

Valeur et apport pronostiques de l'IRM cérébrale de diffusion précoce chez l'enfant victime d'un arrêt cardiorespiratoire

M. Oualha¹, P. Gatterre¹, N. Bodaert², L. de Saint Blanquat¹, L. Dupic¹, F. Lesage¹, P. Hubert¹, I. Desguerre³
¹Service de réanimation pédiatrique, CHU Necker-Enfants-Malades, Paris France
²Service de radiologie pédiatrique, CHU Necker-Enfants-Malades, Paris France
³Service de neurologie pédiatrique, CHU Necker-Enfants-Malades, Paris France

Introduction : L'atteinte neurologique faisant suite à un arrêt cardiorespiratoire (AC) de l'enfant est responsable d'une forte morbi-mortalité. Plusieurs facteurs pronostiques existent sans pour autant permettre une prédiction fiable du devenir neurologique. L'IRM cérébrale précoce de diffusion, de plus en plus pratiquée, peut être un outil supplémentaire utile. Nous avons souhaité déterminer la pertinence pronostique de cet examen.

Matériels et méthodes : Les dossiers d'enfants, âgés de 1 mois à 18 ans, victimes d'un AC admis en réanimation entre 2003 et 2010 et ayant eu une IRM cérébrale de diffusion avec cartographie d'ADC (coefficient de diffusion apparent) entre j1 et j7 ont été rétrospectivement analysés.

Résultats : Nous avons analysé 20 cas d'âge médian de 20 mois [1,5–185], ayant été victimes d'AC dont 12 d'origine extrahospitalière. Le sex-ratio était de 1,5M/F. Les mécanismes de l'AC étaient une asystolie ($n = 14$), un trouble du rythme ($n = 3$) et non connu ($n = 3$). Des hypersignaux en IRM de diffusion ont été observés chez 15 des 20 enfants. Ils atteignaient par ordre de fréquence les noyaux gris (NG) ($n = 15$), les territoires jonctionnels (TJ) ($n = 7$), le cortex ($n = 5$), le cervelet ($n = 3$), la substance blanche (SB) ($n = 3$) et l'hippocampe ($n = 3$). Ces anomalies étaient comparables en cas de mécanisme cardiogénique et de mort subite récupérée avec une atteinte préférentielle du cortex, des NG et de la SB. En cas de mécanisme hypoxique, les ganglions de la base étaient atteints préférentiellement avec une épargne des thalami et du cervelet. Le calcul de l'ADC cérébral moyen a été possible sur 13 IRM anormales en diffusion montrant une diminution globale de 31 % [12–44] ; en faveur d'un œdème cytotoxique. Sept enfants sont décédés (30 %) dont six

en réanimation suite à un coma profond persistant ($n = 5$), à un trouble du rythme ($n = 1$) et à un choc septique ($n = 1$). Le recul médian de l'évaluation du devenir neurologique était de 21 mois [1–84]. Douze enfants sur les 13 vivants avaient une évolution favorable (POPC ≤ 3), un seul avait de lourdes séquelles (POPC = 4). Une corrélation a été retrouvée entre une évolution neurologique défavorable (POPC ≥ 4) et un score de Glasgow inférieur à 5 à la 24^e heure et/ou moteur inférieur ou égal à 2 à la 72^e heure et/ou la présence d'un état de mal myoclonique dans les premières 24 heures et/ou l'absence de réflexe du tronc cérébral à la 72^e heure. Une IRM de diffusion normale ($n = 5$) était constamment associée à une évolution favorable. Une corrélation entre une atteinte corticale et/ou du cervelet et une évolution défavorable était mise en évidence. Une diminution profonde de l'ADC dans tous les territoires en hypersignal en diffusion supérieure ou égales 31 %, à l'exception des TJ, était associée à une évolution défavorable.

Conclusion : Ce travail, jamais réalisé à notre connaissance chez l'enfant : 1) a permis une description topographique des lésions visibles sur l'IRM cérébrale de diffusion précoce réalisée entre j3 et j5 après l'AC ; 2) a montré la valeur prédictive favorable d'une IRM de diffusion normale et que l'atteinte de certains territoires associée à une baisse importante du coefficient d'ADC était le plus souvent corrélée à un mauvais pronostic neurologique. Cet examen précoce peut ainsi, dans certains cas, préciser le devenir neurologique après un AC chez l'enfant.

Références

1. Topjian AA, Berg RA, Nadkarni VM (2008) Pediatric cardiopulmonary resuscitation: advances in science, techniques, and outcomes. *Pediatrics* 122(5):1086–98
2. Wijman CA, Mlynash M, Caulfield AF, et al (2009) Prognostic value of brain diffusion-weighted imaging after cardiac arrest. *Ann Neurol* 65(4):394–402