

PRISE EN CHARGE NEUROCHIRURGICALE DES HÉMATOMES INTRACÉRÉBRAUX SPONTANÉS AU CHU-MÈRE ENFANT « LE LUXEMBOURG » DE BAMAKO : TECHNIQUE ET FACTEURS PRONOSTIQUES.

DIARRA M. S.¹, CISSE M. E. H.¹, TOURE M. K.², TRAORE A.³, KONATE M.³,
DIALLO G.³, KANIKOMO I.⁴, DIALLO O.⁵

1 - Service Neurochirurgie -2 - Service d'Anesthésie-Réa CHU Mère Enfant Le Luxembourg ;
CHU Mère Enfant Le Luxembourg ;

3 - Service de Chirurgie - 4 - Service de Neurochirurgie Hôpital Gabriel Toure ;

5 - Service Neurochirurgie Hôpital du Mali ;

RÉSUMÉ : *Introduction :* Le traitement chirurgical des AVCH est controversé. Nous discutons ainsi, une technique originale, les résultats, les facteurs pronostiques et les complications inhérentes à cette chirurgie. *Patients et méthode:* On été inclus dans notre étude prospective, 25 patients discutés et opérés pour hématome intracérébral (HIC) au CHU-ME « Le Luxembourg » de Janvier 2010 à Décembre 2016. *Résultats et discussion:* L'âge moyen était de 55,96 ans, et 18 étaient de sexe masculin; à l'admission, 22/25 de nos patients présentaient des troubles de la conscience et des signes HTIC. Une HTA était retrouvée dans 21 cas/25. Le Score de Glasgow initial moyen était de 8,55. Au scanner, les HIC étaient volumineux (8 cas/25 de 3 à 5 cm et 13/25 sup.à 5 cm). Il existait une inondation ventriculaire avec hydrocéphalie chez 19 patients/25. Nous avons effectué en urgence 8 évacuations d'HIC, 3 DVP, 2 DVE, 10 évacuations + DVP et 2 évacuations + DVE. Le délai moyen de prise en charge était de 26,25h. L'évolution a été favorable en post-op immédiat chez 16 patients/25, avec GCS post-opératoire moyen de 11,57 et la TDM de contrôle était satisfaisante. Les complications étaient infectieuses pulmonaires (10 cas). La mortalité post-op (2 cas) et à distance (8/25) était inférieure à d'autres études et aux prévisions du score ICH. *Conclusion:* La Chirurgie des HIC volumineux, comporte des indications et techniques qui dépendent des cas. Les scores peuvent ne pas refléter la gravité. Les résultats de notre technique mixte « Evacuation HIC+DVP » sont très encourageants. .

Mots clés : AVCH, Neurochirurgie, Hôpital Luxembourg, Réanimation, DVP

ABSTRACT *Introduction:* Surgical treatment of intracerebral haemorrhage is controversial. We discuss some original techniques, results, prognosis factors and complications of surgical management. *Patients and method :* Has been included, 25 patients discussed and operated for intracerebral haematoma in CHU-ME « Le Luxembourg » hospital from January 2010 to December 2016. *Résultats et discussion:* Median age was 55,96 years and 18 was male. 22 patients on 25, has shown awareness troubles with initial medial Glasgow scale at 8,55 and intracranial hyperpressure signs. Arterial hypertension was noticed in 21 cases. A CT scan was performed and has shown huge haematomas (8 cases from 3 to 5 cm diameter and 13 cases superior to 5 cm). Intraventricular haemorrhage with hydrocephalus was noticed too in 19 cases/25. In emergency, 8 haematoma was evacuated, 3 ventriculo-peritoneal shuntings (VPS) were done, 2 external drainages, 10 evacuations with VPS and 2 evacuations with external drainage. The mean operating delay was 26,25h. The outcome and the control CT scan were good immediately in 16 patients/25, with a post-operative GSO at 11,57. We've noticed some complications such as respiratory infections (10 cases). The mortality was inferior to ICH score predictions and to other studies. *Conclusion :* Surgical management of spontaneous intracerebral voluminous haemorrhage has indications and techniques depending of cases. Scores cannot everytime reflect the menace. Our mixed technique of « Haematoma evacuation +VPS » is very helpful.

Key words : AVCH, Neurochirurgie, Hôpital Luxembourg, Réanimation, Shunt.

INTRODUCTION

Les Hématomes intracérébraux (HIC) spontanés ou Accidents Vasculaires Cérébraux Hémorragiques (AVCH) représentent la première cause d'handicap constituent un véritable problème de santé publique dans les pays occidentaux (10 à 15 % du total des AVC). Souvent associés à l'hypertension artérielle (HTA), leur pronostic est défavorable [1-2] (mortalité initiale supérieure à 40 % [2, 3, 4]).

Le traitement neurochirurgical des HIC spontanés est controversé et pose des problèmes techniques, financiers et éthiques en occident [1,2,5,6,7].

La décision fait souvent appel à une évaluation à l'aide de scores [4]. Notre étude menée au Centre Hospitalier Universitaire Mère-Enfant « Le Luxembourg » avait pour objectifs de déterminer la place de la chirurgie dans leur prise en charge, la stratégie et les techniques particulières utilisées, les résultats, les facteurs pronostiques et les complications dans notre contexte africain où les demandes et besoins sont différents.

MATÉRIELS ET MÉTHODE

Il s'agissait d'une étude descriptive et analytique, de janvier 2010 à Décembre 2016, ayant concerné 25 patients opérés pour hématomate intracérébral (HIC) au sein du CHU-ME. L'indication chirurgicale a été posée après discussion pluridisciplinaire Neurochirurgie – Réanimation, et comme critères d'indication chirurgicale / inclusion nous avons retenu :

- HIC accessible, avec effet de masse sur le cerveau ou le tronc cérébral et/ou présence d'une inondation ventriculaire (IV) / hydrocéphalie obstructive radiologique ou menaçante.
- Aggravation de l'état neurologique rapide évaluée par le score de Glasgow (GCS) et/ou présence de signes d'Hypertension intracrânienne (HTIC).
- Délai de prise en charge inférieur à 48h.

Le GCS a permis une cotation suivant le score "ICH" ("Intra Cerebral Hemorrhage") développé par Hemphill et al. en 2001 [5], corrélé à la mortalité à 30 jours, validé dans d'autres études [3,6] puis modifié [3,7,8]. (Tableau I).

Un entretien a également eu lieu avec la famille en pré-opératoire à propos du pronostic vital et fonctionnel du patient, le type d'intervention proposé, et la nécessité d'une prise en charge complémentaire (Réanimation, Kinésithérapie, Kiné respiratoire, nursing etc..).

Les objectifs étaient de diminuer la pression intracrânienne par l'évacuation, même partielle de l'hématome (75%) et de juguler une hydrocéphalie éventuelle par une dérivation du LCS, externe (DVE) ou surtout interne (DVP).

Paramètres	Points attribués
Score de Glasgow	
03-04	2
05-12	1
13-15	0
Volume de l'hématome	
≥ 30	1
< 30	0
Hémorragie intraventriculaire	
Oui	1
Non	0
Hématome infratentorial	
Oui	1
Non	0
Age en années	
≥ 80	1
< 80	0
Score ICH	0 – 6

Tab.1 : calcul du score ICH, d'après Hemphill et al [5].

TECHNIQUE

Après trépanation ou craniotomie et ouverture de la dure mère, l'HIC était évacué doucement à travers une petite corticotomie, disséqué et aspiré sous contrôle visuel et magnificence jusqu'à obtention d'une bonne détente et coloration cérébrale.

Devant une hydrocéphalie associée avec obstruction du V3/V4, une DVP (ou DVE) était mise en place par le même abord, si nécessaire jusqu'en controlatéral à travers le septum (7 cas de septostomie, un repère cutané de visée était placé en début d'intervention) ; cela afin d'éviter un «entrappement» et équilibrer théoriquement la pression des deux ventricules et hémisphères lors du drainage de LCS. Les patients ont été ensuite suivis en soins intensifs. Les résultats ont été collectés et analysés sous SPSS v. 16.0.

RÉSULTATS

Les AVCH ont constitué environ 3 % de notre activité chirurgicale sur la période d'étude. L'âge moyen de nos patients était de 55,96 ans, et 18 patients/25 étaient de sexe masculin. Dix neuf patients sur 25 avaient plus de 50 ans et provenaient de Bamako.

Les troubles de la conscience, des fonctions supérieures, l'hémiplégie/hémi-parésie étaient au premier plan, précédés ou non de signes d'HTIC chez 22 de nos patients sur 25. Une HTA était retrouvée dans 21 cas / 25. Un syndrome infectieux avec fièvre était noté dans

10/25 cas à l'admission, associés souvent à des signes d'encombrement broncho-pulmonaire (inhalation). Le GCS initial (GCS ini.) noté chez nos patients allait de 7 à 13, avec une médiane de 8,55. Tous nos patients ont bénéficié d'une TDM cérébrale

dès l'admission et le volume de l'HIC a pu être évalué entre 3 et 5 cm dans 8 cas/25, et comme supérieur à 5 cm de grand axe dans 13 cas/25, dont trois cas avec tableau d'engagement cérébral clinico-radiologique patent (Fig. 1, 2, 3 ; Tableau II).

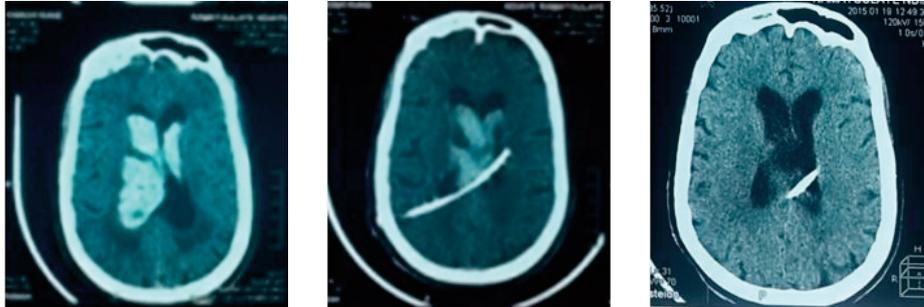


Fig. 1 : De gauche à droite : hémorragie intraventriculaire avec hydrocéphalie drainée par DVP en pré-opératoire, post opératoire à J2 (diminution de l'hydrocéphalie) et post-opératoire à J10.

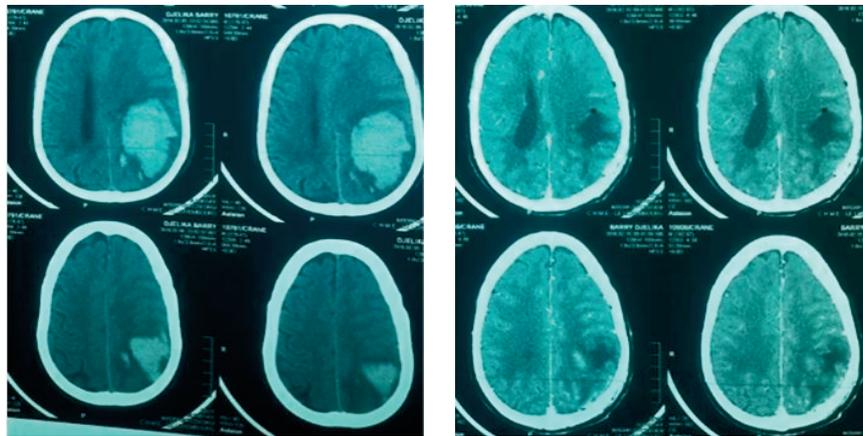


Fig. 2 : Aspects TDM pré et post-opératoires chez deux patients. A noter la disparition de l'effet de masse dans les deux cas.

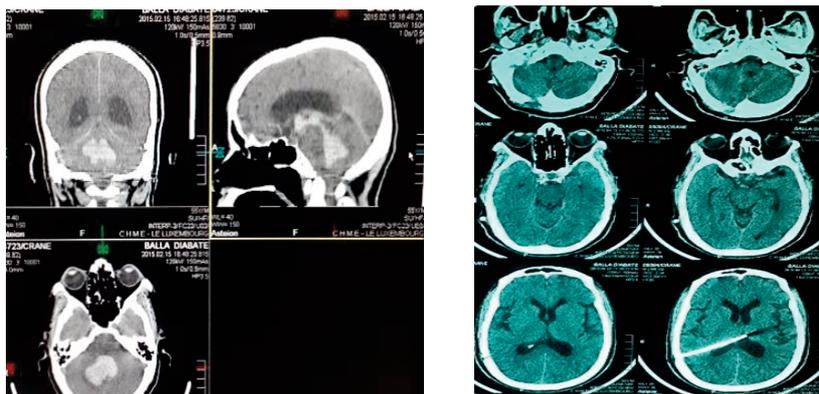


Fig. 3 : De gauche à droite : Aspects pré-opératoires et post opératoires d'un hématome de la fosse postérieure. Evacuation de l'hématome et pose d'une DVP. A noter la disparition de l'hydrocéphalie.

Taille hématome	Fréquence	Pourcentage
Non noté	3	12 %
Inf. à 3cm	1	4%
3 à 5 cm (>35cc)	8	32 %
Sup. à 5 cm. (> 87cc)	13	52 %
TOTAL	25	100 %

Tab.2 : Répartition suivant la taille de l'hématome à la TDM.

Une hydrocéphalie radiologique était retrouvée dans 11 cas / 25. Nous avons noté 5 HIC purs et il existait une IV plus ou moins importante chez 19 patients/25. La localisation de départ la plus fréquente était à dominante capsulo-thalamo-lenticulaire plus ou moins profond dans 13 cas/25, et à dominante intra-ventriculaire dans 5 cas/25. A noter un cas d'hématome de 3 cm de diamètre de la fosse postérieure. L'hémisphère droit était le plus atteint avec 14 cas/25. Le score ICH 3 a été le plus fréquent.

L'indication opératoire a été confortée par la demande de la famille et leur accord. Les problèmes posés ont été financiers et le retard relatif de prise en charge chez ¼ des patients. Nous avons évalué le délai moyen de prise en charge en heures, entre le début des signes et l'intervention à 26,25 h (12 – 48h). Une craniectomie osseuse de petit diamètre ou un volet de petite taille ont été effectués dans 15 cas, et un volet décompressif dans 2 cas, avec évacuation d'hématome associée à la DVP dans 10 cas /25, (Tableau III).

Type d'intervention	Fréquence
Evacuation d'hématome	8
DVP	3
DVE	2
Evacuation+DVP	10
Evacuation+DVE	2
TOTAL	25

Tableau 3: Répartition suivant le type d'intervention.

L'évolution a été favorable en post-opératoire immédiat chez 16 / 25 patients, avec amélioration du GCS post-opératoire (GCS post) moyen à 11,57 (3 à 15).

Une TDM de contrôle a été effectuée dans 16 cas sur 25 et montrait la régression et/ ou disparition de l'hématome, la diminution de l'effet de masse, ainsi que de la position correcte de la DVP ou de la DVE (Fig. 1, 2, 3). Un angiogramme, ainsi qu'une artériographie ont été réalisées dans les cas où il y avait une hémorragie méningée associée (en France, après amélioration du patient), mais n'ont pas montré d'anomalies vasculaires.

Les complications ont été surtout infectieuses pulmonaires dans 10 cas/20. Les hémorragies (re-saignement) 1 cas, infection sur valve 2 cas. La mortalité globale a été de 10 patients/25. Deux de nos patients sont décédés dans les 24h en post-opératoire, dans un contexte de fièvre, infection pulmonaire, engagement cérébral

réfractaire et hématome sup. à 5 cm de grand axe. Huit autres décès ont été constatés dans les semaines suivantes à 3 mois post-op dus à des complications diverses (infections, problème rénaux, dénutrition, état végétatifs). La mortalité corrélée au score ICH est résumée dans le tableau 4. Onze (11) de nos patients ont pu bénéficier d'une rééducation en post-op différé avec une bonne évolution pour 10 patients.

DISCUSSION

L'âge moyen et le sexe de nos patients sont comparables aux données de [9] qui trouve 55ans, mais est inférieur à celui d'autres études [3, 5, 10] qui retrouvent 65 ans ou plus [11] (mortalité de 32,5%). L'HTA était plus fréquente dans notre étude (21 cas/25), que dans l'étude de [9] (71%). Ces résultats pourraient s'expliquer par la fréquence et l'âge précoce de survenue des pathologies cardio-vasculaires (HTA), le manque de suivi et la mortalité primaire pré-hospitalière plus élevée chez les sujets âgés au Mali (antihypertenseurs en cas d'HTIC avec diminution de la perfusion cérébrale [13]).

Les troubles de la conscience, l'HTIC et l'hémiplégie sont classiques dans les HIC graves, associés à des signes broncho-pulmonaires et infectieux qui aggravent le pronostic.

Des facteurs préopératoires de mauvais pronostic ont été notés dans notre étude :

- Le GCS initial moyen était de 8,55 en préopératoire. Nos scores bas d'ICH entre 2 et 4 (26 à 97 % de mortalité théorique selon [5]), ont été inférieurs aux études européennes [9]. Cela pouvait s'expliquer par l'âge plus jeune des patients, mais les HIC étaient très volumineux dans notre étude et l'IV était quasi toujours présente (facteurs pronostiques péjoratifs, mais IV accessible à la DVP ou DVE) (Tableau IV). Ainsi ce score ne reflétait pas la gravité du tableau clinique.
- Les tares associées étaient fréquentes (pneumopathies d'inhalation, Diabète, HTA) et retrouvées par d'autres auteurs [23].
- L'intervention chirurgicale était un «dernier recours» au vu de l'aggravation rapide des patients et l'âge relativement jeune d'où l'entretien avec la famille, la forte demande et l'accord pour la chirurgie. Dans le contexte Occidental, cette décision d'opérer (HIC de la fosse postérieure [16]) aurait été discutable (score, séquelles, coût de l'intervention, coût d'occupation de la réanimation) [9] face à la réanimation seule [15].

• Notre délai moyen de prise en charge chirurgicale en urgence de 26,84 h (12 – 48h) nous semble encore trop long. Il est comparable à celui de [9] et [17] qui préconise une évacuation rapide de l'HIC [18, 12]). Il existe un risque de re-saignement précoce[19].

L'évacuation neurochirurgicale des HIC nous semblait ainsi justifiée pour de nombreuses raisons:

- Le score de Glasgow initial moyen de 8,55 (7 – 13), proche de celui retrouvé dans l'étude de [9] (GCS initial médian à 8 (6 – 13) avec aggravation neurologique rapide.
- Certains auteurs [20] ont retrouvé une mortalité post-opératoire nulle chez un sous groupe de patients ayant un GCS entre 7 et 10, contre 80 % en cas de traitement conservateur, d'où l'intérêt d'une chirurgie [12].
- Les volume important des hématomes : selon l'étude de [12], 8 patients (32%) étaient classables dans le groupe 2, (vol. moy., 33,5 à 87 cm³, pronostic défavorable sans évacuation chirurgicale) et 13 patients (52 %), dans le groupe 3 (>87 cm³, pronostic très défavorable).

Notre stratégie a été d'utiliser une technique mixte, avec évacuation de l'HIC (minimum 70 à 75%) et /ou dérivation du LCS (13 DVP, 4 DVE) chez 20 patients sur 25 (57 % de DVE pour [9]), en cas d'inondation ventriculaire (IV), comme le préconisent certains auteurs [13, 14]. Ces données sont légèrement supérieures à celles de [9] qui a trouvé une IV chez deux tiers des patients et 50% d'hydrocéphalies. Ceci pourrait expliquer le bénéfice de notre technique, comparée à une évacuation seule.

La DVP nous semblait mieux indiquée comparée à une DVE, en raison d'une plus grande facilité de gestion par le personnel infirmier, l'autorégulation de la pression de la DVP, le risque moins important d'infection que pour une DVE, la non disponibilité du kit de DVE. Malgré son risque théorique d'obstruction, nous n'avons déploré aucune dysfonction de valve, ni de réaction péritonéale (le sang intra-ventriculaire liquéfié, mélangé au LCS).

Par ailleurs, l'accès itératif au scanner et au bloc opératoire étant difficiles pour des raisons inhérentes à notre environnement, les problèmes liés à l'HIC et à l'hydrocéphalie devaient être réglés en une fois si possible, sans augmenter la durée ou le risque opératoire.

La technique de craniectomie / volet (17 cas / 25) a été plus fréquente que chez [9] (41 %). Un volet décompressif a été effectué dans un cas, justifié par l'œdème cérébral majeur associé. La TDM de contrôle a été satisfaisante dans 16 cas (64 %).

Dans notre étude, l'assistance ventilatoire n'a pas été systématique, contrairement à [9], où 88% étaient ventilés, (20 jours en moy., et durée moyenne en réanimation de 15 jours [9]). Des arguments à posteriori nous ont confortés dans notre décision d'opérer :

- L'évolution favorable en post-op immédiat dans 64 % des cas (16 patients) avec GCS post-opératoire moyen à 11,57 (3 à 15) , comparable aux données de [9] cette évolution favorable pourrait s'expliquer par la régression de l'HTIC.
- La mortalité globale a été de 40 % dans notre étude, données inférieures à celles de [9] (48 %), et concernant des hématomes beaucoup moins massifs.
- La mortalité rapportée au score ICH dans les scores 2, 3 et 4 était également inférieure aux prévisions de l'étude de [5], ainsi qu'à ceux de [9].
- La technique opératoire mixte (évacuation HIC + DVP ou DVE) pourrait donc constituer un avantage en faveur de nos patients car le taux de mortalité dans notre étude a été moindre, et même décroissante suivant l'augmentation dudit score, malgré un GCS initial médian plus bas (8) et le retard de prise en charge [3, 10, 21, 22]. Cet effet bénéfique est retrouvé par [12] qui trouve, dans le groupe 2 (diam.sup à 30 cc, une mortalité inférieure après traitement chirurgical (29,3%), qu'après traitement médical (67,3%)

Nous avons effectué des tests statistiques (Chi², p) en croisant la mortalité avec les différentes données recueillies pendant l'enquête et il en ressort que :

- L'âge était un facteur non significatif, tant pour les décès post-op immédiats que différés.
- Le GCS initial était significatif pour tous les décès.
- Le délai de prise en charge était non significatif pour les décès post-op immédiats et significatif pour les décès différés.
- Le volume de l'hématome a été un facteur significatif pour les décès post-op immédiats, et non significatif pour les décès différés.

- L'hydrocéphalie a été non significative pour les décès post-op et significative pour les décès différés.

Ainsi, notre attitude est en accord [12] avec qui sont parvenus aux conclusions suivantes :

- Traitement conservateur si score de Glasgow de 15 à 11 et/ou lorsque le volume de l'hématome est inférieur à 30 cc ou HIC profond. Surveillance.
- Meilleurs candidats à l'intervention : Glasgow initial en aggravation et situé entre 7 et 10 et/ou qui présentent un HIC dont le volume est compris entre 30 et 85 cc [27], inondation ventriculaire, indications larges pour les HIC cérébelleux.
- Les 24 premières heures représentent la période idéale pour intervenir, par craniotomie + évacuation HIC + DVP.

Le retard diagnostique, les tares associées et la prise en charge primaire ont été des facteurs aggravants dans notre étude, favorisant très probablement des lésions cérébrales et ACSOS. Un syndrome infectieux était déjà noté chez 6 patients à l'admission, facteur de mauvais pronostic [23]. Les complications pulmonaires ont concerné 10 cas / 25 et 6 patients en sont décédés. L'absence de ce facteur aurait pu diminuer également la mortalité dans notre étude.

En Occident, les conditions de réanimation offrent des alternatives : la conduite à tenir est donc fonction des scores, du coût élevé en Réanimation post-opératoire. La prévention est au premier plan et l'acharnement thérapeutique n'est pas de mise pour des patients souvent âgés (séquelles, décès différés [13]) : l'intervention neurochirurgicale augmenterait le coût de la prise en charge sans bénéfice évident.

Mais dans notre contexte, la prévention est insuffisante, les HIC surviennent chez des patients jeunes, théoriquement susceptibles de mieux récupérer, la demande de la famille est forte. L'intervention chirurgicale dont les coûts sont moins élevés pourrait être indiquée. Par ailleurs, la réanimation est moins évoluée pour le contrôle de la PIC (Mesure de la SVjO₂, mesure invasive de la PIC, sédation profonde, etc.). Ces facteurs, ainsi que les bons résultats de notre étude nous encouragent dans la prise en charge neurochirurgicale rapide et énergique des hématomes intracérébraux, même de gros volume. Nous devons améliorer le

plateau technique et faire des études plus objectives, détaillées et multicentriques, par type précis d'AVCH, permettant ainsi de comparer le meilleur traitement conservateur possible avec la chirurgie et d'établir de meilleurs arbres décisionnels.

CONCLUSION

Les HIC opérés dans notre étude présentent des particularités notables : âge de survenue jeune, HIC de gros volume, association à l'HTA, fréquence de syndromes infectieux associés. La prise en charge primaire pré-hospitalière, le retard relatif de prise en charge en réanimation et en chirurgie, les syndromes infectieux et pneumopathies, (HTIC et ACSOS), ont été à l'origine des importantes séquelles et décès différés.

La technique mixte d'Evacuation + DVP, (au lieu d'évacuations simples ou DVE simples habituellement décrites dans la littérature), même s'il n'y a pas de consensus, semble améliorer le pronostic sombre des AVCH. Elle doit être associée et complémentaire d'une réanimation efficace.

Le score ICH a une valeur pronostique qui doit être nuancée selon le contexte clinique (âge, volume, délai de prise en charge) pour poser l'indication opératoire.

BIBLIOGRAPHIE

- [1] TUPPIN P, MOYSAN V, DE PERETTI C, SCHNITZLER A. Caractéristiques et traitements des assurés du régime général hospitalisés pour accident vasculaire cérébral au cours du premier semestre 2008. Rev Neurol (Paris). 2012 Jun 27.
- [2] BEJOT Y, ROUAUD O, BENATRU I, FROMONT A, COUVREUR G, ET AL. Les apports du registre Dijonnais des accidents vasculaires cérébraux en 20 ans d'activité. Rev Neurol (Paris). 2008 Feb ; 164 (2) : 138 - 47.
- [3] GODOY DA, PINERO G, DI NAPOLI M. Predicting mortality in spontaneous intracerebral hemorrhage: can modification to original score improve the prediction? Stroke. 2006 Apr;37(4):1038-44.
- [4] HEMPHILL JC, 3RD, FARRANT M, NEILL TA, JR. Prospective validation of the ICH Score for 12-month functional outcome. Neurology. 2009 Oct 6 ; 73 (14): 1088-94.

- [5] HEMPHILL JC, 3RD, BONOVIH DC, BESMERTIS L, MANLEY GT, JOHNSTON SC. The ICH score: a simple, reliable grading scale for intracerebral hemorrhage. *Stroke*. 2001 Apr;32(4):891-7.
- [6] CLARKE JL, JOHNSTON SC, FARRANT M, BERNSTEIN R, TONG D, HEMPHILL JC, 3RD. External validation of the ICH score. *Neurocrit Care*. 2004;1(1):53-60.
- [7] CHEUNG RT, ZOU LY. Use of the original, modified, or new intracerebral hemorrhage score to predict mortality and morbidity after intracerebral hemorrhage. *Stroke*. 2003 Jul;34(7):1717-22.
- [8] WEIMAR C, ROTH M, WILLIG V, KOSTOPOULOS P, BENEMANN J, DIENER HC. Development and validation of a prognostic model to predict recovery following intracerebral hemorrhage. *J Neurol*. 2006 Jun;253(6):788-93.
- [9] LOUISE DE CHARENTENAY, hématomes intracérébraux spontanés admis en réanimation neurochirurgicale : devenir à 2 ans et intérêt du score ich - académie de paris - année 2012-memoire - Académie de Paris - Année 2012-
- [10] NAIDECH AM, BERNSTEIN RA, BASSIN SL, GARG RK, LIEBLING S, BENDOK BR, ET AL. How patients die after intracerebral hemorrhage. *Neurocrit Care*. 2009;11(1):45-9.
- [11] HALLEVY C, IFERGANE G, KORDYSH E, HERISHANU Y. Spontaneous supratentorial intracerebral hemorrhage. Criteria for short-term functional outcome prediction. *J Neurol*. 2002 Dec ; 249 (12) : 1704-9.
- [12] NGUYEN JP, YEPES C, DECQ P, GASTON A, KERAVEL Y . Hématomes intracérébraux spontanés
- [13] BOLLAERT. Prise en charge de l'accident vasculaire cérébral chez l'adulte et l'enfant par le réanimateur(nouveau-né exclu), (hémorragie méningée exclue). Recommandations formalisées d'experts sous l'égide de la Société de réanimation de langue française. reanimation2010.
- [14] MORGENSTERN LB, HEMPHILL JC, 3RD, ANDERSON C, BECKER K, ET AL. Guidelines for the management of spontaneous intracerebral hemorrhage: a guideline for healthcare professionals from the American Heart Association /American Stroke Association. *Stroke*. 2010 Sep;41(9):2108-29.
- [15] DELGADO P, ALVAREZ SABIN J, SANTAMARINA E, MOLINA CA, QUINTANA M, ROSELL A, ET AL. Plasma S100B level after acute spontaneous intracerebral hemorrhage. *Stroke*. 2006 Nov ; 37 (11):2837-9.
- [16] BRODERICK J, CONNOLLY S, FELDMANN E, HANLEY D, KASE C, KRIEGER D, ET AL. Guidelines for the management of spontaneous intracerebral hemorrhage in adults: 2007 update: a guideline from the American Heart Association/ American Stroke Association Stroke Council, High Blood Pressure Research Council, and the Quality of Care and Outcomes in Research Interdisciplinary Working Group. *Circulation*. 2007 Oct 16 ; 116 (16) : e391-413.
- [17] SCHWAB S, RIEKE K, ASCHOFF A, ET AL. Hemispherectomy in space-occupying hemispheric infarction: useful intervention or desperate activism? *Cerebrovasc Dis* 1996; 6:325–329.
- [18] JANNY P, COLNET G, GEORGET AM ET AL : Intracranial pressure with intracranial hemorrhages. *Surg Neurol* 10 : 371-375, 1978
- [19] NGUYEN JP, DECQ P, BRUGIERES P ET AL : A technique for stereotactic aspiration of deep intracerebral hematomas under computed tomographic control using a new device. *Neurosurg* 31 : 330-335, 92
- [20] JUVELA S, HEISKANEN O, PORANEN A ET AL : The treatment of spontaneous intracerebral hemorrhage. A prospective randomized trial of surgical and conservative treatment. *J Neurosurg* 70 : 755-758, 1989
- [21] BEJOT Y, GIROUD M, ROUAUD O, BENATRU I, MOREAU T, FREYCH M, ET AL. Évolution sur vingt ans des taux d'incidence et de mortalité des AVC au sein de la population de Dijon intra-muros : 1985-2004. *Bull Acad Natl Med*. 2007 Feb ; 191 (2) : 305-22; discussion 22-4.
- [22] VAN ASCH CJ, LUITSE MJ, RINKEL GJ, VAN DER TWEEL I, ALGRA A, KLIJN CJ. Incidence, case fatality, and functional outcome of

- intracerebral haemorrhage over time, according to age, sex, and ethnic origin: a systematic review and meta-analysis. *Lancet Neurol.* 2010 Feb;9(2):167-76.
- [23] KAMMERSGARD L.P., JORGENSEN H.S., RUNGBY J.A. ET AL. Admission body temperature predicts long-term mortality after acute stroke. *The Copenhagen stroke study. Stroke* 2002; 33:1759-1762.
- [24] FERNADES HM., GREGSON B., SIDDIQUE S. ET AL. Surgery in intracerebral hemorrhage: the uncertainty continues. *Stroke* 2000; 31:2511-2516.
- [25] KAZUI S. MINEMATSUK, YAMAMOTO H. ET AL. Predisposing factors to enlargement of spontaneous intracerebral hematoma. *Stroke* 1997; 28:2370-2375.
- [26] HANKEY GJ., HON C. Surgery for primary intracerebral hemorrhage: is it safe and effective? A systemic review of case series and randomized trials. *Stroke* 1997; 28:2126-2132.
- [27] KAUFMAN HH : Spontaneous intracerebral hematoma, in Dr R Grossman (ed) : *Clinical neurosciences*, second edition. New York : Raven press, 1990
- [28] MAYER SA., BRUN NC., BEGRUP K. ET AL. Recombinant activator factor VII for acute intracerebral hemorrhage. *N Engl J Med* 2005; 352:777-785.
- [29] BEFIO SYONDONG Elysée Job., These M1272015, Les hématomes intracérébraux spontanés, expérience du Service de Neurochirurgie de l'Hôpital Avicenne Ibn Sina de Rabat.