

ARTICLE ORIGINAL

L'HYDROCEPHALIE POST HEMORRAGIE SOUS ARACHNOÏDIENNE PAR RUPTURE D'ANEVRYSME : INCIDENCE, PRISE EN CHARGE ET RESULTATS THERAPEUTIQUES A PARTIR D'UNE SERIE RETROSPECTIVE DE 51 PATIENTS

HYDROCEPHALUS POST-ARACHNOID HAEMORRHAGE BY ANEURYSM RUPTURE: INCIDENCE, MANAGEMENT AND OUTCOMES FROM: A RETROSPECTIVE STUDY OF 51 PATIENTS

THIOUB M⁽¹⁾, MBAYE M⁽¹⁾, NDOYE N⁽¹⁾, COSTE A⁽²⁾, SY CN⁽²⁾, DIOP S⁽¹⁾, NDIAYE PI⁽¹⁾,
THIAM AB⁽¹⁾, IRTUM B⁽²⁾, BADIANE SB⁽¹⁾

CHU Fann Dakar, Sénégal

CHU Gabriel Montpied, Clermont-Ferrand, France

Auteur correspondant : Mbaye Thioub - Service de Neurochirurgie

Centre Hospitalier National Universitaire de Fann

RESUME

Introduction : L'HSA par rupture d'anévrisme est une pathologie grave, grevée d'une morbidité et d'une mortalité importantes. L'hydrocéphalie est une séquelle fréquente des hémorragies sous arachnoïdiennes par rupture d'anévrisme. L'indication de la dérivation ventriculaire devant toute hydrocéphalie aiguë ne souffre d'aucune polémique. Par contre celle des dilatations ventriculaires chroniques est encore sujette à controverse malgré le nombre important de séries cherchant à identifier des facteurs prédictifs modifiables de dépendance au shunt. Nous avons donc mené une étude rétrospective sur une période de 12 mois afin d'évaluer l'incidence, le profil et les résultats thérapeutiques de l'hydrocéphalie consécutive à une hémorragie sous arachnoïdienne par rupture d'anévrisme. **Patients et Méthode :** Il s'agissait d'une étude rétrospective basée sur l'exploitation des dossiers de patients hospitalisés au sein du CHU de Clermont-Ferrand et ayant eu une HSA par rupture d'anévrisme artériel intracrânien durant la période du 1^{er} Janvier 2012 au 31 Décembre 2012. Nous avons exclu les hémorragies méningées d'autres origines et les patients décédés avant la 48^{ème} heure. Les données générales comme l'âge, le sexe, la durée d'hospitalisation ont été évaluées. Les classifications de la WFNS, Fisher et de Rankin ont été utilisées pour évaluer respectivement l'état clinique, les données du scanner et l'évolution des patients. **Résultats :** Nous avons colligé 51 cas d'hémorragie sous arachnoïdienne par rupture d'anévrisme, 21 patients ont développé une hydrocéphalie aiguë, traitée par une DVE soit un taux de 41,17%. Parmi ces patients 7 ont évolué vers une hydrocéphalie chronique traitée par une DVP soit une incidence globale de 13,72 %. Il y avait 39 femmes et 12 hommes soit 76% de patients de sexe féminin. L'âge moyen de la série était de 54,4 ans avec des extrêmes allant de 27 à 81 ans. L'âge moyen des patients traités par DVP est de 68.85 ans. La classification de la WFNS a retrouvé 20 cas de patients grade 1 et 15 patients grade 2. Vingt-quatre patients étaient Fisher 2 et 20 patients Fisher 4. L'index bi-caudé moyen mesuré chez les patients traités pour hydrocéphalie chronique était de 0,43 avec des extrêmes entre 0,40 et 0,47. Vingt et un patients ont subi une dérivation ventriculaire externe dont 15 le jour de l'hémorragie, 5 patients ont eu le drain après 24h. Un patient a eu son DVE à J6. Le traitement de l'anévrisme rompu a été endovasculaire chez 44 patients et chirurgical chez 6 autres. Un patient n'a pas eu de traitement de son anévrisme. Une dérivation interne permanente du LCR a été réalisée chez 7 patients et il s'agissait d'une dérivation ventriculo-péritonéale dans tous les cas. L'évolution des survivants par l'échelle de Rankin modifiée a retrouvé 72 % de patients autonomes et 28 % de patients dépendants. **Conclusion :** L'incidence de l'hydrocéphalie après HSA est globalement comparable aux résultats de la littérature. Le drainage ventriculaire externe est bien codifié avec peu de complications. Une série avec une taille plus importante pourrait permettre de rechercher des facteurs prédictifs de dépendance au shunt.

Mots-clés : hémorragie sous arachnoïdienne, hydrocéphalie, dérivation ventriculo-péritonéale

SUMMARY

*SHA by ruptured aneurysm is a serious condition, burdened with a significant morbidity and mortality. Hydrocephalus is a common complication of SAH. The indication of the external ventricular draining for acute hydrocephalus is well codified. On the other hand, that of chronic ventricular dilatations is still controversial despite the large number of series seeking to identify modifiable predictive factors for shunt dependency. We conducted a 12-month retrospective study to assess the incidence, profile and therapeutic outcomes of hydrocephalus following SAH. **Patients and Methods:** This was a retrospective study based on the use of records of patients hospitalized in the Clermont-Ferrand Hospital and having had SAH by ruptured intracranial arterial aneurysm during the period from 1 January 2012 to 31 December 2012. We excluded SAH from other origins and patients who died before the 48th hour. General data such as age, sex, duration of hospitalization were evaluated. The WFNS, Fisher and Rankin classifications were used to assess respectively clinical status, CT scan results and patients outcomes. **Results:** We collected 51 cases of sub-arachnoid haemorrhage by rupture of aneurysm, 21 patients developed acute hydrocephalus, treated with EVD. Of these patients, 7 developed a chronic hydrocephalus treated by permanent shunt (overall incidence of 13.72%). There were 39 women and 12 men. The mean age of the series was 54.4 years ranging from 27 to 81 years. The mean age of patients needing permanent shunt was 68.85 years. The WFNS classification found 20 cases of grade 1 and 15 cases grade 2. Twenty-four patients were Fisher 2 and 20 Fisher 4. The mean caudate index measured in patients treated for chronic hydrocephalus was 0.43 ranging between 0.40 and 0.47. Twenty-one patients underwent an external ventricular draining, 15 on the day of bleeding, 5 patients had drain after 24 hours. One patient had his EVD on day 6. The treatment of ruptured aneurysm was endovascular in 44 patients and surgical in 6 patients. One patient had no treatment for his aneurysm. A permanent internal CSF derivation was performed in 7 patients and was a ventriculo-peritoneal shunt in all cases. The outcomes of the survivors by the modified Rankin scale found 72% of good outcomes and 28% of patients had poor outcomes. **Conclusion:** The incidence of hydrocephalus after SAH is broadly comparable with the results of the literature. External ventricular drainage is well codified with few complications. A series with a larger size could make it possible to look for predictive factors of shunt dependency.*

Key words: subarachnoid haemorrhage, hydrocephalus, ventriculo-peritoneal shunt

INTRODUCTION

L'HSA par rupture d'anévrisme est une pathologie grave, grevée d'une morbidité et d'une mortalité importantes [3,5,18,30]. Il s'agit d'une pathologie dont la prise en charge est en constante évolution avec les nouvelles techniques de radiologie interventionnelle. L'hydrocéphalie est une séquelle fréquente des hémorragies sous arachnoïdiennes par rupture d'anévrisme. L'incidence varie selon les séries entre 6 et 67% [2,4,15,17,30] mais seulement 10 à 20% [4,9,13,15,21,30] de ces patients nécessitent un drainage permanent du LCS.

L'hydrocéphalie aggrave le pronostic de la pathologie vasculaire cérébrale autant à la phase aiguë en majorant le risque de décès qu'à la phase chronique par les séquelles neuropsychologiques qu'elle engendre.

L'indication de la dérivation ventriculaire devant toute hydrocéphalie aiguë ne souffre d'aucune polémique. Par contre celle des dilatations ventriculaires chroniques est encore sujette à controverse malgré le nombre important de séries cherchant à identifier des facteurs prédictifs modifiables de dépendance au shunt [4,15,17,27,30].

L'évaluation et la sélection des patients nécessitant une pose de dérivation ventriculaire permanente soulèvent toujours un problème lié à l'intrication des signes neurologiques dus aux troubles de la circulation du LCS et ceux liés aux séquelles neuropsychologiques.

L'interprétation des données du scanner chez des patients âgés et/ou avec un parenchyme cérébral modifié par les séquelles hémorragiques ou ischémiques de la pathologie anévrysmale reste difficile dans de nombreux cas.

D'autre part, les techniques endovasculaires élargissent de plus en plus leurs indications dans le traitement des anévrysmes et il paraît important de réévaluer l'incidence de l'hydrocéphalie dans une série de patients traités presque exclusivement par embolisation.

Nous avons donc mené une étude rétrospective sur une période de 12 mois afin d'évaluer l'incidence, le profil et les résultats thérapeutiques de l'hydrocéphalie consécutive à une hémorragie sous arachnoïdienne par rupture d'anévrisme.

PATIENS ET METHODE

OBJECTIFS DE L'ETUDE

Évaluer l'incidence de l'hydrocéphalie, ses aspects cliniques et radiologiques et les résultats du traitement

PATIENS

Il s'agit d'une étude rétrospective basée sur l'exploitation des dossiers de patients hospitalisés au sein du CHU de Clermont-Ferrand et ayant eu une HSA par rupture d'anévrisme artériel intracrânien durant la période du 1^{er} Janvier 2012 au 31 Décembre 2012. Nous avons exclu les hémorragies méningées d'autres origines et les patients décédés avant la 48^{ème} heure.

METHODE

Les données générales comme l'âge, le sexe, la durée d'hospitalisation ont été évaluées.

Moyens d'évaluation des patients

La classification de la WFNS a permis d'évaluer l'état clinique initial des patients.

Les signes cliniques d'hydrocéphalie chronique tels que les troubles de la marche, les troubles sphinctériens et psycho-intellectuels ont permis d'évaluer les patients à la phase secondaire.

Le scanner cérébral a permis de poser le diagnostic d'hémorragie méningée

La classification scannographique de Fisher a été utilisée pour les données de l'imagerie initiale.

L'index bicaudé associé à l'existence ou non de signes de résorption transépendymaire ont été les moyens d'évaluation scannographique de l'hydrocéphalie à la phase chronique.

Le siège et le nombre des anévrysmes étaient appréciés sur les données de l'angiographie conventionnelle.

Prise en charge de l'hydrocéphalie :

L'hydrocéphalie aiguë était traitée par une dérivation ventriculaire externe.

Le délai et la durée de la dérivation externe ont été évalués

L'hydrocéphalie chronique était traitée par dérivation ventriculo-péritonéale.

Le délai de la pose de la DVP a été évalué.

Des ponctions lombaires déplétives ont été effectuées chez certains patients.

Le traitement de l'anévrisme était soit endovasculaire, soit chirurgical

Résultats thérapeutiques

L'évolution des patients était évaluée par les présentations cliniques et les différents scanners de contrôle. Nous avons utilisé la classification de Rankin modifiée pour évaluer l'évolution des patients après le traitement.

Le recul moyen était de 5 mois.

RESULTATS

Epidémiologie

Nous avons colligé **51** cas d'hémorragie sous arachnoïdienne par rupture d'anévrisme, **21** patients ont développé une hydrocéphalie aiguë, traitée par une DVE soit un taux de **41,17%**.

Parmi ces patients 7 ont évolué vers une hydrocéphalie chronique traitée par une DVP soit une incidence globale de **13.72 %**. Il y avait **39** femmes et **12** hommes soit **76%** de patients de sexe féminin. Chez les 7 patients porteurs d'une DVP, 6 étaient de sexe féminin. L'âge moyen de la série était de **54,4** ans avec des extrêmes allant de **27** à **81** ans. La tranche d'âge **40-70** ans était la plus représentative avec **28 cas**. Les patients de **plus de 70 ans** représentent environ **17.6 %**. L'âge moyen des patients traités par DVP est de **68.85 ans**. La durée moyenne d'hospitalisation était de **32.5** jours avec des extrêmes entre **4** et **210** jours.

Signes cliniques initiaux

Nous avons utilisé la classification de la WFNS pour l'évaluation clinique initiale des patients (voir tableau I).

L'évaluation tardive de l'ensemble des patients traités ou non par DVP

Les troubles psycho-intellectuels ont été retrouvés chez tous nos patients traités par DVP, les troubles de la marche chez **6** patients et un seul patient a eu des troubles sphinctériens.

Dans le groupe non traité par DVP, 10 patients souffraient de troubles neuropsychiques.

Données de l'imagerie

Tous les patients ont bénéficié d'un scanner et d'une angiographie cérébraux et 12 d'entre eux ont eu une IRM cérébrale par la suite pour surveiller l'évolution d'un anévrisme embolisé.

Le scanner cérébral a mis en évidence une HSA dans tous les cas.

Les hémorragies de grade Fisher 2 prédominaient avec 25 cas, et dans 20 cas elle était Fisher 4 (voir tableau II).

L'angiographie a révélé le siège et le nombre des anévrysmes (voir tableau III).

L'index bi-caudé moyen mesuré chez les patients traité pour hydrocéphalie chronique était de **0.43** avec des extrêmes entre **0.40** et **0.47**

Le traitement

Traitement de l'hydrocéphalie aiguë

Vingt et un (21) patients ont subi une dérivation ventriculaire externe dont 15 le jour de l'hémorragie, 5

patients ont eu le drain après 24h. Un patient a eu son DVE à J6.

La durée totale du drainage ventriculaire externe était en moyenne de 20.6 jours.

Dans notre série 2 patients ont eu une internalisation de leur drainage ventriculaire. Les autres ont eu une transition entre l'ablation du DVE et la pose du drain permanent.

Traitement des anévrysmes rompus

Le traitement de l'anévrisme rompu a été endovasculaire chez 44 patients et chirurgical chez 6 autres. Un patient n'a pas eu de traitement de son anévrisme.

Il n'a été pratiqué de fenestration de la lame terminale chez nos patients.

Traitement de l'hydrocéphalie chronique

Des ponctions lombaires déplétives ont été faites chez 19 patients après l'ablation du DVE.

Une dérivation interne permanente du LCR a été réalisée chez 7 patients et il s'agissait d'une dérivation ventriculo-péritonéale dans tous les cas.

Le délai moyen entre l'hémorragie et la DVP était de 52.5 jours avec des extrêmes entre 18 et 120 jours

Complications

Nous avons noté 3 cas de ventriculite sur DVE.

Evolution

L'évolution des survivants par l'échelle de Rankin modifiée a retrouvé 72 % de patients autonomes et 28% de patients dépendants (voir figure 1).

Aucun patient porteur de DVP n'a été réopéré durant la période d'observation.

Nous avons enregistré 3 décès au-delà de la 48^e heure d'hospitalisation.

DISCUSSION

La proportion d'hydrocéphalie développée après une hémorragie méningée (13.72%) est relativement superposable aux données de la littérature [2,4,15,30].

L'HSA est connue depuis 1928[30] comme étant une grande pourvoyeuse d'hydrocéphalie à la phase aiguë et à la phase chronique.

Le blocage de la circulation du LCR due souvent à des caillots intra ventriculaires explique assez facilement l'hydrocéphalie aiguë mais il n'est pas rare de voir des dilatations ventriculaires précoces en l'absence de tout obstacle intra ventriculaire. Dans ce dernier cas il n'existe pas de consensus entre les auteurs sur la physiopathologie de cette hydrocéphalie. Il semblerait que l'afflux massif de sang dans les ESA bloquerait la circulation au niveau des citernes

de la base et des foramens latéraux du 4^{ème} ventricule [12].

Cette dernière hypothèse est probablement à l'origine du nombre important des hydrocéphalies aiguës dans les ruptures d'anévrisme de la circulation postérieure.

L'hydrocéphalie aiguë entraîne une majoration de la pression intracrânienne, cette dernière étant un élément péjoratif sur la perfusion cérébrale notamment en cas de vasospasme. De plus elle rend difficile la chirurgie de l'anévrisme.

A la phase chronique la fibrose réactionnelle au niveau de villosités arachnoïdiennes ainsi qu'une arachnoïdite expliqueraient la dilatation ventriculaire [12]. Chez les patients plus âgés la réduction d'un pouvoir de résorption déjà précaire liée à l'âge pourrait majorer ce risque de survenue d'hydrocéphalie chronique ;(le protocole FASHE – PHRC national chez les sujets de plus de 70 ans a le projet d'étudier cet aspect de la pathologie)

[13].

L'hémorragie sous-arachnoïdienne peut également évoluer vers une arachnoïdite spinale.

Cette dernière donnée explique probablement l'âge relativement avancé des patients shunt dépendants qui est de **68,8**ans contre **54,4** ans pour toute la série. D'autre part, l'augmentation de l'incidence de l'HSA avec l'âge est bien connue [14]. Lanzino et al retrouvaient 15% de patients de plus de 70ans dans leur série, ce qui est corrélé à nos résultats.

Nous avons une nette prédominance du sexe féminin dans notre série plus de 76% de femmes. Cette prédominance féminine classique est souvent retrouvée dans les autres séries mais avec des proportions moindres entre 60 et 70%.

Le sexe féminin a été également identifié comme étant un facteur de risque de développer une hydrocéphalie chronique [2,17,22,].

Chez nos 7 patients traités pour une hydrocéphalie chronique il y avait 6 femmes

Sur le plan clinique nous avons évalué les patients avant le traitement et nous retrouvons une nette prédominance de WFNS 1.

Cependant tous les patients finalement traités par DVP ont un grade WFNS au moins égal à 2.

La présentation clinique à la phase chronique est dominée par les troubles psycho-intellectuels suivis des troubles de la marche. La triade de Hakim et Adams n'était complète que chez un seul patient. Cette inconstance est retrouvée dans de nombreuses

autres séries [1,14,18,20,28,29].

De plus la fréquence des troubles neuropsychologiques notamment dans les séquelles d'hématomes bi-frontaux par rupture d'anévrisme de la communicante antérieure peut rendre difficile l'interprétation de cette symptomatologie.

Bien souvent la preuve n'est apportée qu'à postériori avec l'amélioration du patient après la dérivation.

Les données du scanner cérébral permettent d'évaluer le grade de Fisher du patient qui est un élément pronostique important sur la survenue de l'hydrocéphalie. Dans notre étude les patients Fisher 2 étaient les plus nombreux. Cependant le nombre de patients Fisher 4 était important (39%), ce pourcentage diminue dans la série de Dehdashti et al (26%), chutant à 20% dans celle de Séthi et al. [4,26].

Il existe une corrélation positive entre le grade de Fisher et la survenue d'hydrocéphalie shunt dépendante. Cette donnée est retrouvée dans la plupart des séries étudiant les facteurs prédictifs de la survenue de l'hydrocéphalie post hémorragie méningée [17,27].

Dans notre série, parmi les 7 patients traités par dérivation permanente, 5 avaient un grade de Fisher à 4 à l'admission.

Concernant la localisation des anévrysmes nous avons une prédominance des anévrysmes de la communicante antérieure alors que les anévrysmes de la circulation postérieure ne représentaient que 10% des cas. Cette dernière localisation étant la plus pourvoyeuse d'hydrocéphalie [8,17] par la fréquence des hématomes dans le 4^{ème} ventricule.

Cependant il n'y avait pas d'anévrisme de la circulation postérieure parmi nos patients traités par DVP. A la phase chronique l'évaluation de l'index bicaudé au scanner retrouve un index moyen de 0.43 chez les patients traités par dérivation permanente. C'est un élément important pour poser le diagnostic d'une hydrocéphalie après avoir éliminé une atrophie cortico-sous corticale à l'origine d'une dilatation ventriculaire passive.

En ce qui concerne le traitement de l'hydrocéphalie aiguë un DVE a été posé chez 21 patients soit un pourcentage de 41%, contre 28% dans la série de Dehdashti et 36% chez Rincon et al. [4,22].

L'indication était basée sur l'existence de troubles de la conscience et la dilatation ventriculaire au scanner, fut-elle minime.

Ce DVE a été posé à J0 c'est-à-dire le jour de l'hémorragie chez 15 patients, à J1 chez 5 patients et à J6

pour un patient

Cette option de poser rapidement le DVE en cas de dilatation ventriculaire même très discrète offre également l'avantage de ne pas avoir à le poser plus tard après le début du traitement anticoagulant ou anti-agrégant toujours nécessaire après une embolisation. La durée du drainage ventriculaire externe est en moyenne de **20.6** jours avec des extrêmes entre 4 et 46 jours, chez Rammos et al cette durée est de 14.1 jours.

Les ponctions lombaires déplétives sont également efficaces dans le traitement de l'hydrocéphalie subaiguë même si elles ne réduisent pas l'incidence de l'hydrocéphalie chronique [9].

Nous avons, dans notre série presque dans tous les cas une période de transition entre l'ablation du DVE et la pose de la DVP.

Cette période de transition est idéale pour faire des ponctions lombaires (PL) déplétives avec mesure de la pression du LCS.

Dans notre étude 19 patients ont eu des PL déplétives (3 PL en moyenne à 2 jours d'intervalle). Ces PL permettent de décharger les ventricules en attendant que le LCS soit clair et sont également un bon élément d'orientation pour apprécier la nécessité ou non d'un drainage ventriculaire permanent.

Nous avons enregistré 3 cas de ventriculite sur DVE toutes à Staphylocoque.

Cette infection était survenue sur des DVE posés depuis 10j, 14 jours et 17 jours.

La problématique du risque de survenue d'infection sur des DVE posés très longtemps soulève encore la controverse mais aucune série ne montre une corrélation positive entre la durée du DVE et le taux de ventriculite [11,25].

Au contraire Scheithauer et al. trouvent une incidence plus importante des ventriculites avant le 9^{ème} jour de drainage [25].

Par contre l'incidence des hydrocéphalies chroniques est plus importante chez des patients qui ont infecté leur DVE [4, 17].

Les patients de notre série ont été presque exclusivement traités par voie endovasculaire. En effet 44 d'entre eux ont été embolisés contre 6 traités chirurgicalement.

Les indications du traitement chirurgical sont en nette régression devant les progrès sans cesse croissants des techniques endovasculaires mais gardent encore leur place devant les anévrismes à collet large et l'existence d'hématomes compressifs.

Le traitement chirurgical permet également le lavage des citernes qui aurait un rôle dans la prévention de l'hydrocéphalie mais les résultats à ce propos restent contradictoires.

En effet si Dehdashti et al. trouvent un taux plus élevé d'hydrocéphalie chez les patients traités par coils, Sethi et al ne notent aucune différence significative entre la chirurgie et l'embolisation quant à la survenue de l'hydrocéphalie [4,26].

Ailleurs, le rôle protecteur de la fenestration de la lame terminale contre la survenue de l'hydrocéphalie a été évoqué mais Komotar et al ne trouvent aucune différence significative même si des séries précédentes trouvaient un bénéfice [4].

Finalement 7 patients de notre série ont été traités par dérivation ventriculo-péritonéale.

Le délai moyen de la pose de cette DVP est de 52.5 jours. Il est relativement long comparé aux autres séries, 36 jours pour Dehdashti et al, 19 jours pour Rincon et al. [4,22].

Cette différence s'explique peut-être par le fait que nous nous donnons le temps de poser l'indication d'un drainage permanent en pratiquant des PL déplétives. Cette temporisation nous paraît légitime devant les problèmes d'indication de shunt et les dysfonctions mécaniques fréquents.

Nous n'avons pas eu de complications liées au traitement mais le recul n'est pas suffisant, le suivi des patients étant de moins d'un an au moment de l'étude.

Nous pouvons cependant retenir que le traitement par valve a amélioré de façon globalement satisfaisante le tableau clinique de tous nos patients.

Cependant chez 2 patients, il persiste des troubles neuro psychologiques assez gênants pour lesquels nous ne parvenons pas à trancher quant à leur origine sachant qu'ils avaient des hématomes frontaux au moment de la rupture.

En effet il n'est pas toujours facile de faire la part des choses entre les troubles neuro-psychiques liés à des séquelles d'hématome frontal ou à une évolutivité d'une hydrocéphalie chronique

Ces troubles neuropsychiques posent un réel problème de réinsertion socio professionnelle chez des patients jeunes. Un bilan neuropsychologique précis avec Minimal Mental Status (MMS) doit être systématique pour évaluer l'évolution de manière objective.

Enfin nous avons un recul insuffisant pour la surveillance des patients avec une DVP. En effet dans les

différentes séries les complications avec dysfonction de valve surviennent très souvent après un an. D'autre part l'amélioration des signes neuropsychologiques peut être assez lente d'où la nécessité de prendre un recul assez suffisant avant d'évaluer le résultat définitif du traitement.

Nous avons dans l'évolution une prédominance des patients Rankin 0 et 1. Cela semble dû au fait que la prise en charge est toujours précoce avec une embolisation des anévrysmes à J0 pour plus de 90% des patients. La présence d'une équipe de neuroradiologie interventionnelle expérimentée et d'une réanimation à la pointe explique aussi en grande partie ces résultats.

Nous avons noté 3 décès dans la série survenus de façon relativement précoce à J4, J6 et J10. Ces patients étaient tous relativement âgés avec plus de 70ans.

Le décès est survenu dans 2 cas par hypertension intracrânienne avec hématome intra parenchymateux et l'autre cas par vasospasme étendu.

Ce taux de décès est faible dans les HSA mais dans notre série nous avons exclu les patients décédés de façon très précoce avant la 48^{ème} heure.

Les progrès de la Réanimation contribuent également cette chute du taux de décès mais le maintien en vie avec une autonomie inexistante pose souvent des problèmes éthiques.

CONCLUSION

Cette étude a permis de préciser l'incidence de l'hydrocéphalie post- hémorragie méningée au CHU de Clermont- Ferrand.

Cette incidence est globalement comparable aux résultats de la littérature.

La prédominance féminine classique est bien retrouvée.

La prise en charge de ces anévrysmes est presque exclusivement endovasculaire.

Le drainage ventriculaire externe est bien codifié avec peu de complications.

Il n y a pas eu de complications liées au traitement par DVP mais le recul insuffisant de notre série ne nous permet pas une évaluation à long terme.

Une série avec une taille plus importante pourrait permettre de rechercher des facteurs prédictifs de dépendance au shunt.

REFERENCES

1. Borgesen SE, Flemming G, Sorensen SC : Cerebrospinal fluid conductance and compliance of the craniospinal space in normal-pressure hydrocephalus. **J Neurosurg** 51: 521-525, 1979
2. Chan M, Alaraj A, Calderon M, Herrera R, Gao W, Roitberg B Z: Predictors of ventriculoperitoneal shunt in patients with aneurysmal subarachnoid hemorrhage. **J Neurosurg** 110: 44-49, 2009
3. Chen Z, Song W, Du J, Li G, Yang Y, Ling F: Rehabilitation of patients with chronic normal pressure hydrocephalus after aneurysmal subarachnoid hemorrhage benefits from ventriculoperitoneal shunt. **Top Stroke Rehab** 16(5): 330-8, 2009
4. Dehdashti A, Rilliet B, Rufenacht D, De Tribolet N : Shunt-dependant hydrocephalus after rupture of intracranial aneurysms: a prospective study of the influence of treatment modality. **J Neurosurg** 101: 402-407, 2004
5. Fisher C, Kistler J, David J : Relation of cerebral vasospasm to subarachnoid hemorrhage visualized by computerized tomographic scanning. **Neurosurgery** 6: 1-9, 1980
6. Fukuhara T, Shimizu T, Namba Y: Limited efficacy of endoscopic third ventriculostomy for hydrocephalus following aneurysmal subarachnoid hemorrhage. **Neuro Med Chir (Tokyo)**; 49(10): 449-55, 2009
7. Gabelt t, Magheru C, Parienti JJ,: Intraventricular fibrinolysis versus ventricular drainage alone in ventricular drainage: a meta analysis. **Stroke** 42(10) 2776-81; 2011
8. Gijn J V, Hijdra A, Wijdicks E, Vermeulen M, Van Crevel H: Acute hydrocephalus after subarachnoid hemorrhage. **J Neurosurg** 63: 335-362, 1985
9. Hasan D, Lindsay K W, Vermeulen M: Treatment of acute hydrocephalus with serial lumbar puncture. **Stroke** ; 22(2): 190-4, 1991
10. Hellingmann CA, Van den Berg W M, Beijer I S :Risk of rebleeding after treatment of acute hydrocephalus in patients with aneurysmal subarachnoid hemorrhage. **Stroke** 38(1): 96-9, 2007
11. Hoefnagel D, Dammers R, Terlaak-Poort MP: Risk factor for infections related to external ventricular drainage: **Acta Neurochir** 150 (9): 209-14, 2008
12. Komotar R J, Khan David K Kim G H, Starke RM, Sander Connolly E : Efficacy of lamina terminalis fenestration in reducing shunt dependent hydrocephalus following aneurysm subarachnoid hemorrhage: a systematic review. **J Neurosurg** 111: 147-154, 2009
13. Kosteljanetz M : CSF dynamics in patients with subarachnoid and/or intraventricular hemorrhage. **J Neurosurg** 60: 940-946, 1984
14. Lanzino G, Rabinstein A: Aneurysmal subarachnoid hemorrhage in the elderly. **J Neurosurg** 112: 1197-1199, 2010
15. Little A S, Zabramski J M, Peterson M, Goslar P W: Ventricular shunting after subarachnoid hemorrhage: analysis of indications, complications and outcome with a focus on patients with borderline ventriculomegaly, **Neurosurgery** 62(3): 318-27, 2008
16. Lock Macdonald R: Outcome after aneurysmal subarachnoid hemorrhage. **J Neurosurg** 117: 12-14, 2012
17. O'Kelly C J, Kulkarni A, Austin P C, Urbach D, Wallace M C: Shunt dependant hydrocephalus after subarachnoid hemorrhage: incidence, predictors and revisions rates. **J Neurosurg** 111: 1029-1035, 2009
18. Papo I, Bodosi M, Meri TF, Luongo A: Hydrocephalus following subarachnoid hemorrhage. **Neurochirurgia** 30 (3): 150-64, 1984
19. Paré L, Delfino R, Leblanc R : The relationship of ventricular drainage to aneurysmal rebleeding. **J Neurosurg** 76: 422-427, 1992
20. Rankin J: Cerebral vascular accidents in patients over the age of 60. **Scott Med J** 2; 200-15, 1957
21. Rammos S, Klopfenstein J, Augsburg R N, Wang H, Wagenbach A, Poston R N, Lanzino G : conversion of an external ventricular drains to ventriculoperitoneal shunt after aneurysm subarachnoid hemorrhage: effects of site and protein/red blood cells counts on shunt infection and malfunction. **J Neurosurg** 109: 1001-1004, 2008
22. Rincon F, Gordon E, Starke R, Buttrago M, Fernandez A, Badjata N: Predictors of long term shunt-dependent after aneurysm subarachnoid hemorrhage. **J Neurosurg** 113: 774-780, 2010
23. Roitberg B Z, Khan M, Alp MS, Chardel F T: Bedside external ventricular drain placement for the treatment of acute hydrocephalus. **Br J Neurosurg** 15(4) 324-7, 2001
24. Rosen D S, Loch Macdonald, Huo D, Goldenberg F, Novakovich R L : Intraventricular hemorrhage from ruptured aneurysm: clinical characteristics, complications and outcomes in a large, prospective, multicenter study population **J Neurosurg** 107: 261-265, 2007
25. Scheithauer S, Burgel U, Bicjenbach J, Hafner N, Lemmen SW: External ventricular and lumbar drainage associated meningoventriculitis: analysis of time dependent infection rates and risk factors. **Infection** 38(3) 205-9, 2010
26. Sethi H, Moore A, Dervin J, Clifton A, Macsweeney J E: Hydrocephalus: comparison of clipping and embolization in aneurysm treatment. **J Neurosurg** 92 : 991-994, 2000
27. Vale F, Bradley E, Fisher III W, : the relationship of subarachnoid hemorrhage and the need of postoperative shunting. **J Neurosurg** 86: 462-466, 1997
28. Vassilouthis J, Richardson A: Ventricular dilatation and communicating hydrocephalus following spontaneous subarachnoid hemorrhage **J Neurosurg** 51: 341-351, 1979
29. Vassilouthis J: The normal pressure hydrocephalus **J Neurosurg** 61: 501-509, 1984
30. Yazargil G, Yoneka Y, Zumsteyn B, Stahl H J: Hydrocephalus following subarachnoid hemorrhage: Clinical features and treatment **J Neurosurg**

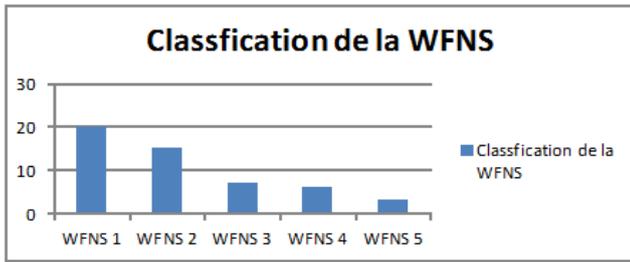


Figure 1 : Répartition des patients selon la classification de la WFNS

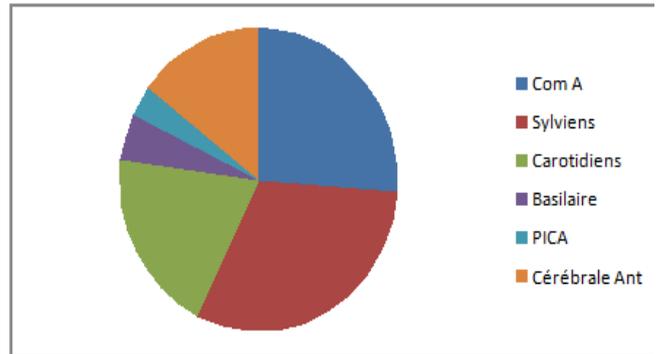


Figure 3 : Localisation des anévrysmes : Prédominance comA (27%) et sylvians (32%)

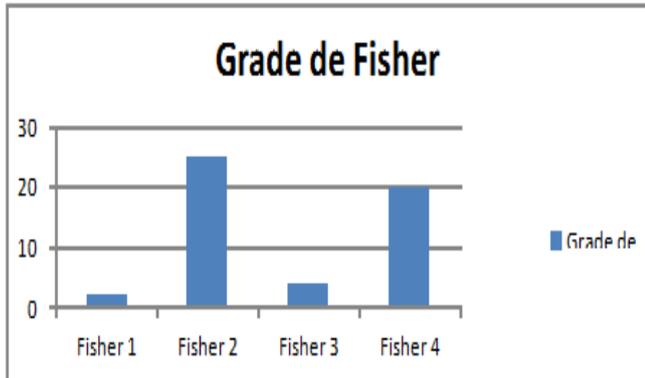


Figure 2 : Répartition selon le grade de Fisher

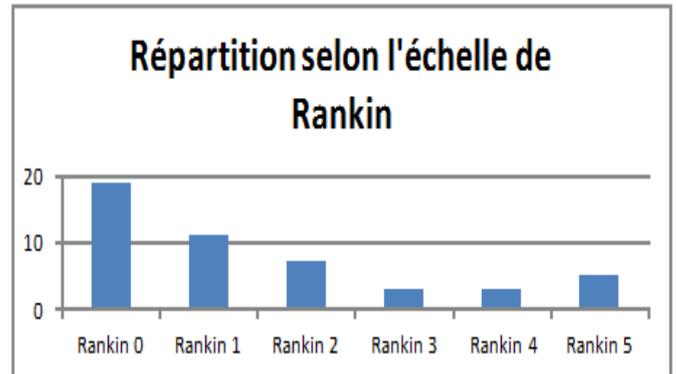


Figure 4 : Evolution selon l'échelle de Rankin modifié