

# LE KYSTE COLLOÏDE DU TROISIÈME VENTRICULE INTÉRÊT DE L'IMAGERIE DANS LA STRATÉGIE THÉRAPEUTIQUE

A. MORSLI, I. TAKBOU, N. OSMANI, O. DAOUD, M. SAADI, T. BENBOUZID

*Service de Neurochirurgie  
CHU de Bab el-Oued. Alger*

## RESUME

La stratégie thérapeutique des kystes colloïdes du troisième ventricule dépend fortement de l'étude préalable de l'imagerie. Le choix de l'approche chirurgicale qu'elle soit stéréotaxique, endoscopique ou à ciel ouvert dépend en grande partie de la consistance du contenu kystique, dont l'analyse préopératoire à l'imagerie par résonance magnétique est primordiale. Nous avons effectué une étude d'une série de vingt cas de kyste colloïde du troisième ventricule : 19 ont été opérés par une chirurgie à ciel ouvert, et un cas a été ponctionné par méthode stéréotaxique. L'étude peropératoire de la consistance du contenu kystique, couplée à l'analyse préopératoire de son signal à l'IRM nous ont permis d'aboutir à une estimation de la viscosité du contenu colloïde, ce qui pourra alors nous orienter vers le meilleur choix thérapeutique, stéréotaxique, endoscopique, ou une chirurgie à ciel ouvert. L'étude de l'insertion du kyste au niveau du toit du V3 et de sa situation par rapport au deux trous de Monro est également primordiale dans le choix de la voie d'abord ; ainsi pour les cas présentant une insertion classique au niveau de la partie antérieure du trou de Monro, l'abord est soit transventriculaire, soit surtout transcalleux, mais les kystes insérés très postérieurement au niveau du toit du V3, requièrent un abord transcalleux poursuivi par une voie intertrigonale ou transchoroïdienne.

*Mots clés : Kyste colloïde, Endoscopie, Stéréotaxie, Voie transcalleuse.*

## INTRODUCTION

Le kyste colloïde représente 0,5 à 1 % des tumeurs cérébrales selon les différentes séries de la littérature [1, 2, 7, 13, 34, 37, 46], son traitement est chirurgical et l'abord à ciel ouvert par la voie transcalleuse antérieure ou par la voie transfrontale transventriculaire a été souvent étudié par des séries comparatives exposant la morbidité de l'une par rapport à l'autre.

L'introduction des méthodes chirurgicales mini-invasives représentées par la stéréotaxie et l'endoscopie a posé le problème de l'évacuation du contenu colloïde en rapport avec sa viscosité et c'est Ahmadi et al [3] qui a décrit le premier la corrélation entre la viscosité de ce liquide et le signal à l'IRM, posant les bases du choix thérapeutique en fonction de la viscosité du contenu colloïde.

## MATÉRIEL ET MÉTHODES

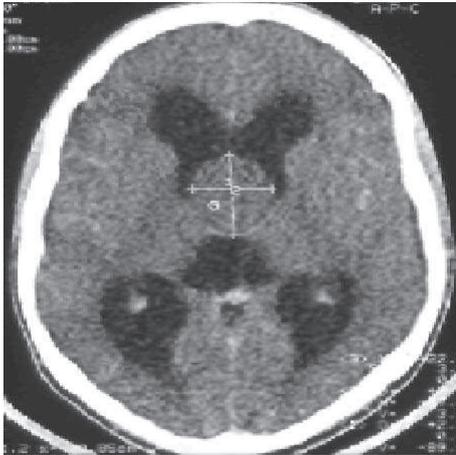
Sur une période de cinq années, de septembre 2002 à mai 2007, nous avons pris en charge vingt patients porteurs de kyste colloïde du V3 ; ces lésions représentent 31,7 % des tumeurs de cette localisation dans notre série.

La prévalence annuelle des kystes colloïdes par rapport aux tumeurs cérébrales est de 1,8 %.

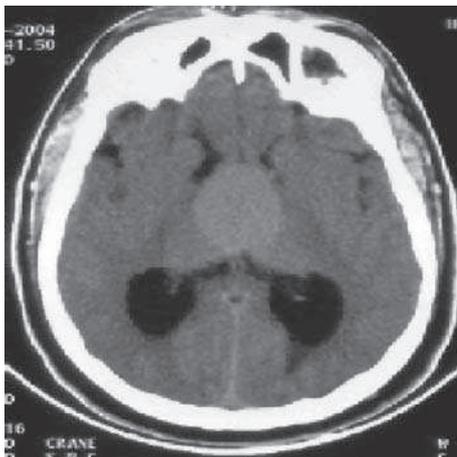
Le motif de consultation était représenté par la céphalée paroxystique dans deux tiers des cas (14/20 cas) et un dérochement des deux membres inférieurs dans trois cas ; un patient a été admis dans un état comateux.

Les vingt patients ont subi un examen tomodensitométrique et un examen par imagerie par résonance magnétique ; le diamètre du kyste variait de 1 à 4 cm et l'hydrocéphalie biventriculaire était présente chez 18 patients.

A la TDM, l'aspect était hypodense dans 3 cas (Fig. 1), isodense dans 7 cas (Fig. 2) et hyperdense dans 10 cas (Fig. 3).



**Fig. 1 : TDM : Kyste colloïde de V3, de 3 cm de diamètre, hypodense avec hydrocéphalie biventriculaire.**



**Fig. 2 : TDM : Kyste colloïde de 4 cm de diamètre, isodense.**

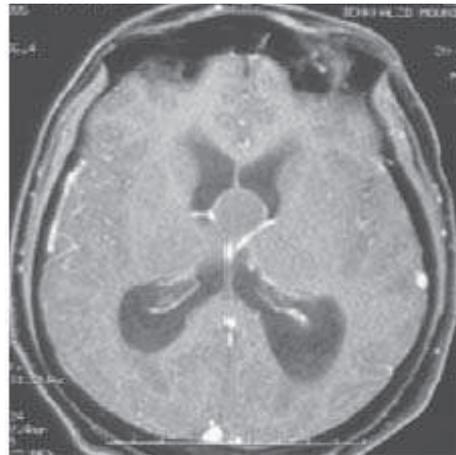


**Fig. 3 : TDM : Kyste colloïde de 3 cm de diamètre, hyperdense.**

L'IRM pratiquée systématiquement nous a permis de préciser le siège exact du kyste par rapport au trou de Monro, afin de prévoir la voie d'abord la plus adéquate, telle la voie transchoroïdienne ou la voie intertrigonale adaptée aux cas de kystes en situation postérieure par rapport aux trous de Monro.

Le signal du contenu kystique a été assez variable selon sa consistance, il était :

- \* En hyposignal T1 et en hypersignal T2 dans 5 cas (Fig. 5).
- \* En isosignal T1 et en hypersignal T2 dans 4 cas (Fig. 4).
- \* En isosignal T1 et en hyposignal T2 dans 2 cas.
- \* En hypersignal T1 et T2 dans 3 cas (Fig. 6).
- \* En hypersignal T1 et en isosignal T2 dans 3 cas (Fig.7).



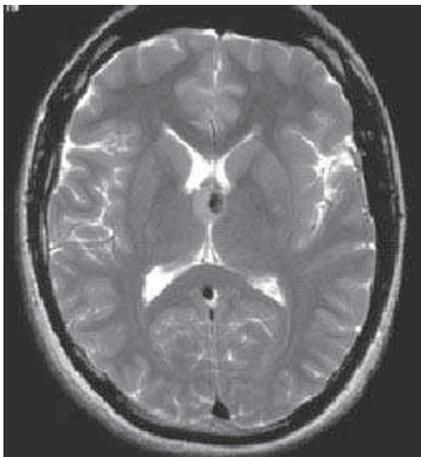
**Fig. 4 : IRM en coupe axiale T1, kyste colloïde de 2 cm de diamètre en isosignal**



**Fig. 5 : IRM en coupe sagittale T1, kyste colloïde de 3,5 cm, en hyposignal.**



**Fig. 6 : IRM coupe sagittale T1, kyste colloïde de 4 cm de diamètre en hyposignal T1**



**Fig. 7 : IRM en coupe axiale T2 : kyste colloïde de 1,5 cm de diamètre en isosignal avec présence en son sein d'une image en hyposignal en rapport avec une partie solide du contenu colloïde.**

Cinq patients ont été opérés par une voie transfrontale transventriculaire, alors que dans quinze cas nous avons réalisé l'abord transcalleux antérieur, dont un cas après une récurrence d'un kyste opéré auparavant par une voie transfrontale. Dans cinq cas le kyste colloïde était de situation postérieure au niveau du toit du troisième ventricule nécessitant un complément de l'abord transcalleux par une extension intertrigonale dans deux cas et par une voie transchoroïdienne dans trois cas. Un patient a été opéré par une ponction stéréotaxique.

## RÉSULTATS

Vingt et une interventions chirurgicales ont été réalisées chez nos vingt patients,

l'exérèse était partielle dans un cas opéré par une voie transfrontale transventriculaire, et qui a été repris deux ans plus tard par une voie transcalleuse antérieure. L'exérèse a été totale dans tous les autres cas.

On ne note pas de mortalité opératoire, sauf pour le cas opéré dans un état comateux, et qui est décédé du fait de l'atteinte diencéphalique liée à son état préopératoire.

Les complications dans notre série étaient marquées par une épilepsie dans un cas, secondaire à un abord transfrontal transventriculaire, et des troubles de la mémoire récente dans cinq cas opérés par une voie transcalleuse associée à une extension intertrigonale et transchoroïdienne ; ces troubles ont régressés dans un délai maximum de six mois après la chirurgie.

## DISCUSSION

L'étude de l'imagerie retrouve plusieurs formes de kystes colloïdes. Le signal varie selon le contenu kystique et c'est Ahmadi J. et al [3] qui a décrit la corrélation entre la viscosité de ce liquide et le signal à l'IRM ; lorsque le signal kystique est hypointense en T1 et hyperintense en T2, le liquide est très peu visqueux et son aspiration est plus facile, permettant l'application des méthodes mini-invasives comme la stéréotaxie et l'endoscopie. Lorsque le kyste est hyperintense en T1 et T2, le liquide est très visqueux posant un problème pour son aspiration. Lorsque le kyste est hypointense en T2, quelle que soit son intensité en T1, le liquide est pâteux voire solide, contre indiquant les méthodes d'aspiration. L'hyperintensité en T2 correspond à une richesse en protéines avec un potentiel évolutif rapide, alors que l'hypointensité en T2 correspond à une richesse en cholestérol avec un profil évolutif lent [29, 35, 49, 50].

Deux options chirurgicales sont possibles pour sa prise en charge : l'abord direct microchirurgical par la voie transcalleuse antérieure ou par la voie transfrontale transventriculaire, et les techniques mini-invasives stéréotaxiques ou endoscopiques [1, 13, 37, 19, 26, 28, 38, 40, 41 et 43].

La méthode endoscopique est de plus en plus en vogue avec le développement du matériel d'approche et des instruments micro-chirurgicaux, permettant l'aspiration du contenu kystique, l'ablation de sa paroi et de sa coagulation. Les problèmes posés par cette technique sont multiples, tels que la difficulté de l'accès au V3 lorsque le trou de Monro est fermé, l'exérèse difficile et la mauvaise visualisation lorsque la paroi du kyste est insérée très postérieurement au niveau du toit du V3, et l'impossibilité de l'accès lorsque les ventricules sont peu ou pas dilatés [14, 15]. La reconversion en une chirurgie à ciel ouvert reste cependant toujours possible. La sélection des patients après étude rigoureuse de l'imagerie est indispensable et évitera d'avoir à affronter ces problèmes.

L'abord chirurgical à ciel ouvert est utilisé par plusieurs équipes, et la mortalité et la morbidité ont largement diminué depuis les premiers cas de Dandy [19], en rapport avec l'évolution des techniques micro-chirurgicales [1, 4, 11, 12, 22, 26, 37, 38, 42]. Classiquement deux approches chirurgicales sont utilisées, l'abord transfrontal transventriculaire et l'abord transcalleux antérieur.

L'abord transfrontal transventriculaire a été le premier à être utilisé [19], il permet une approche latérale du ventricule latéral, généralement droit, qui doit être dilaté pour pouvoir accéder à travers le trou de Monro homolatéral au troisième ventricule ; les limites de cette voie sont :

- Des ventricules peu ou pas dilatés.
- Une dissection tumorale possible à travers seulement le trou de Monro homolatéral.
- Lorsque le trou de Monro est fermé, le complément de l'abord n'est possible qu'à travers la voie sous choroïdienne homolatérale.
- Un angle de vision limité surtout par rapport à la paroi latérale homolatérale du troisième ventricule [4, 8, 14, 18, 20, 24, 25, 31, 32, 33, 34, 37, 45, 48].

Les complications postopératoires liées à cet abord, sont représentées par l'épilepsie, en rapport avec la cortotomie frontale, elle représente 26,6 % dans la série de Ketan I et All [28], 11 % dans les séries de la Mayo clinique rapportée par Camacho et al [12]

et d'Antunes et al [4], et 0 % dans la série de Symon [47] ; ce dernier recommande un traitement anticomitial préventif pour tous les patients devant subir un abord transcortical. Dans notre série et sur les cinq kystes colloïdes opérés par cette voie, une seule patiente a présenté une épilepsie post-opératoire. L'autre complication potentielle liée à cet abord est le déficit moteur, qui peut être en rapport avec la cortotomie frontale lorsqu'elle est trop postérieure, avec la rétraction corticale qui comprime la région précentrale [48], ou avec la rétraction au niveau du ventricule latéral comprimant le genou de la capsule interne [47] ; nous n'avons pas eu cette complication dans notre série.

L'abord transcalleux antérieur est l'abord de choix pour le kyste colloïde du troisième ventricule [5, 11, 12, 15, 22, 24, 26, 30, 33, 38, 40, 42, 44, 46, 48] ; il permet par un abord médian de mettre en évidence la cavité du V3 à travers les deux trous de Monro, que les ventricules latéraux soient dilatés ou non. Les avantages de la voie transcalleuse antérieure sont :

- Possibilité de réaliser la dissection tumorale en même temps au niveau des deux foramens de Monro lorsqu'ils sont dilatés.
- Au cas où ces foramens sont fermés, ou que le kyste est inséré très postérieurement au niveau du toit du V3, l'extension de l'approche peut se faire soit par un abord intertrigonal, soit par un abord transchoroïdien, ou encore par un abord sous choroïdien.
- L'angle de vision au niveau du V3 est très large, mettant en évidence toutes les parois de la cavité et particulièrement la partie antérieure du toit en effectuant une hyperextension de la tête en peropératoire ; la paroi postérieure reste cependant moins bien visualisée.

Les risques opératoires de l'abord transcalleux sont multiples, le plus redouté étant l'infarctus cérébral par l'occlusion ou le sacrifice des veines corticales [16, 46], entraînant un déficit moteur. Communément les veines situées en avant de la suture coronale peuvent être sacrifiées sans risque, mais l'étude préopératoire du drainage veineux cortical est indispensable pour

Apuzzo et al [7], que ce soit par l'angiographie ou l'angioRM, afin de pouvoir définir les drainages veineux corticaux des zones centrales et d'éviter leur sacrifice en confectionnant un abord chirurgical adéquat. Pour Apuzzo [5], les veines majeures de drainage cortical se situent à 2 cm en arrière de la suture coronale dans 70 % des cas et dans 30 % elles se situent à 1 cm en avant de cette suture. Plus rarement, la thrombose du sinus longitudinal par rétraction peut se voir [28, 46] et l'infarctissement cérébral dans ces cas est plus étendu et plus grave.

Sur les quinze cas de kystes colloïdes de notre série opérés par une voie transcalleuse, l'angioRM préopératoire a été réalisée dans 6 cas ; le sacrifice des veines de drainage n'a concerné que des veines mineures situées en avant de la suture coronale dans douze cas, sans conséquence. Lors de la dissection interhémisphérique l'exposition du corps calleux rencontre deux écueils, d'une part le gyrus cingulaire qu'il faut rétracter au minimum avec l'artère callosomarginale qui le longe et d'autre part les artères pericalleuses qu'il faut bien respecter.

La callosotomie antérieure peut-elle entraîner des troubles de déconnexion interhémisphérique ? Pour la plupart des auteurs la réponse est non lorsque l'incision du corps calleux ne dépasse pas 2,5 cm de longueur au niveau de sa partie antérieure [5, 9, 12, 17, 21, 24, 44, 46, 50]. Quelques séries comme celle de Jeeves et al [27] ont cité des troubles du transfert interhémisphérique dans des cas où la callosotomie concernait la partie moyenne et antérieure du corps calleux sur une longueur dépassant les 3 cm. Dans notre série, elle ne dépassait pas les 2 cm de longueur dans les quinze cas, était localisée au niveau de la partie antérieure du corps du corps calleux et a été réalisée entre les deux artères pericalleuses après leur dissection, nous n'avons noté aucun syndrome de déconnexion interhémisphérique.

Les troubles de la mémoire récente dans l'abord transcalleux sont souvent transitoires [5]. La section de la partie antérieure d'un trigone n'entraîne pas de troubles de la mémoire, mais lorsque on y associe une dissection traumatisante ou une

coagulation des parois latérales ou du plancher du V3 ces troubles peuvent être permanents [23].

Les manipulations directes sur les deux corps du trigone et particulièrement par la voie intertrigonale, peut entraîner des troubles transitoires de la mémoire récente comme décrit par Apuzzo et al [5], et Woiciechowsky et al, bien que ayant régressés totalement dans les trois mois après la chirurgie. Les troubles de la mémoire récente dans notre série ont concernés cinq patients dont deux ont été opérés par un abord transcalleux intertrigonal, et trois par un abord transcalleux transchoroïdien, la dissection des deux corps du trigone était soutenue dans les cinq cas ; les cinq patients ont récupéré totalement dans un délai maximum de six mois.

La dernière complication citée dans la littérature pouvant faire suite aux deux abords transcortical et transcalleux, est l'atteinte diencéphalique par rupture des deux veines cérébrales internes et le traumatisme des parois latérales du V3 lors de la dissection des volumineux kystes colloïdes. Cette complication est très rare et le tableau est constitué par des troubles de la conscience, une hémorragie gastro-intestinale, troubles endocriniens, des troubles visuels et des troubles de la régulation thermique ; l'évolution est toujours fatale. Pour éviter cette grave complication, la dissection des deux veines cérébrales internes au niveau du toit du V3 et de ses parois latérales, doit être réalisée, en cas de volumineux kystes colloïdes postérieurs, à travers un complément de l'abord chirurgical par une voie intertrigonale ou transchoroïdienne dans l'approche transcalleuse, et par une voie sous choroïdienne (ITT) dans l'approche transfrontale transventriculaire.

Dans les cinq cas de notre série où les kystes étaient de situation postérieure par rapport aux deux trous de Monro, le complément intertrigonal ou transchoroïdien de l'abord transcalleux antérieur nous a permis de bien individualiser les deux veines cérébrales internes et de les disséquer de la paroi kystique ; il n'y a eu aucune complication.

La chirurgie à ciel ouvert dans les kystes colloïdes et depuis l'avènement du microscope a donné de très bons résultats

sur le plan de l'exérèse. Pour la voie transfrontale transventriculaire, les séries de Symon de la Mayo clinique avec 42 kystes colloïdes [47] et de Camacho avec 47 kystes colloïdes [12], sont les plus citées et l'exérèse a été totale sans cas de récurrence dans les deux études. Pour la voie transcalleuse antérieure, les séries de Konovalov avec 23 kystes colloïdes [31], de Hernesniemi avec 31 kystes colloïdes [26], et d'Apuzzo [6] associant les voies intertrigonale et transchoroïdienne ont permis une exérèse totale sans aucun cas de récurrence.

Dans notre série de vingt patients, l'exérèse a été totale dans 19 cas, seul un cas de récurrence a été noté deux ans après un abord transcortical, repris par la suite par une voie transcalleuse antérieure, avec une exérèse totale. Un patient a été opéré par ponction stéréotaxique, sans avoir récidivé après 02 ans de recul.

#### BIBLIOGRAPHIE

- [1] ABERNATHEY CD, DAVIS DH, KELLY PJ : Treatment of colloid cyst of third ventricle by stereotaxic micro surgical laser craniotomy. *J. Neurosurgery* 1989; 70: 525 - 529.
- [2] ACHARD JM, LEGARS D., VEYSSIER P : Kyste colloïde du V3 responsable de mort subite. *Presse Med.* 1991, 20 : 131.
- [3] AHMADI J. SAUABI F. APUZZO MLJ : Magnetic resonance imaging and quantitative analysis of intracranial cysts lesion : Surgical implication. *Neurosurgery.* 1994 : 35 : 199-207.
- [4] ANTUNES JL, LOUIS KM, GANTIA : Colloids cysts of the V3 *Neurosurgery* 1980; 7 : 450-455.
- [5] APUZZO MLJ, CHIKOVANI OK, GOTT PS : Transcallosal interforniceal approaches for lesions affecting the third ventricle: surgical considerations and consequences. *Neurosurgery* 10 : 547- 554, 1982.
- [6] APUZZO, LEVY TUNG H :Surgical strategies and technical methods in optimal management of craniopharyngioma and masses affecting the third ventricular chamber. *Acta Neurochirurg. Suppl. (Wien)*, 53 : 77 - 88, 1991.
- [7] APUZZO MJ, CHANDRASOMA PT, ZELMAN V, GIANNOTTA SL, WEISS : computed tomographic guidance stereotaxic in the management of lesions of V3 region. *Neurosurgery.* 199 : 15 : 502-508.
- [8] BIDZINSKI J, BOJANOWSKI K. : Colloid cysts of the third ventricle. *Neurol. Neurochirur. Pol* : 1998, 32 : 595-602.
- [9] BOGEN JE, VOGEL T. : Cerebral commissurotomy in man : preliminary case report. *Bull Los Ang. Neurol Soc* 1962 ; 27 : 169-172.
- [10] BOSCH DA, RAHN T., BACKLUND EO : Treatment of colloid cysts of the third ventricle by stereotactic aspiration. *Surg. Neurol.* 1978, 9 : 15 - 8.
- [11] BRUNORI A., CHIAPPETTA F. : Colloid cysts in the V3 : A microsurgical series and new perspectives. *Ann. Ital Chirur.* 1999 ; 70 : 23-27.
- [12] CAMACHO., ABERNATHEY KELLY PJ, COLLOIDS CYSTS : Experience with the management of 84 since the introduction of computerized tomography. *Neurosurg.* 24, 693-700, 1989.
- [13] CABELL JR, WITHFIELD R. : Benign intraventricular tumors of the brain. *NYS Med* 1940, 40 : 733-740.
- [14] CARMEL PW : Tumors of the third ventricle. *Acta neurochir. (Wien)* 75 : 136-146, 1985.
- [15] CETINALP E. ILDAN F., BOYAR B., BAGDATOGHI H, WZUNEYPOGLU KARADAYI A : Colloids cysts of the third ventricle. *Neurosurgery, Rev*, 1994 ; 17 : 135-139.
- [16] CHEN TC, KRIEGER M., THINTON DR, APUZZO MLJ : The colloid cyst in Apuzzo surgery of the third ventricle. 2<sup>nd</sup> edition 1998 in Williams and Wilkins : 1071-1132.
- [17] DAMASIO AR, CHRIS, CORBETT, KASELL : Posterior callosal section in a non epileptic patient. *J. Neurol. Neurosurgery*, 1980 ; 43 : 351-356.
- [18] DANDY WE : Benign tumors of the third ventricle diagnosis and treatment Springfield IL Charles C. Thomas 1933 : 1- 37.

- [19] DANDY WE : Diagnosis, localisation and removal of tumors of the third ventricle. Johns Hopkins hosp. Bull. 1922 : 188-189.
- [20] DELANDSHEER JM, GUYOT JF, JOMIN M., SHERPEREEL B., LAINE Accès au V3 par voie inter thalamo-trigonale. Neurochirurgie 1978, 24 : 419-421.
- [21] DIMOND SJ, SCAMMELL RE, BROUWERS EYM, WEEKS R, : Functions of the centre section (trunk) of the corpus callosum in man - Brain 1977 ; 100 : 543-562.
- [22] FRITSCH H : Colloids cysts ; a review including 19 cases. Neurosurgery. Rev, 1988, 11 : 159-166.
- [23] GARCIA-BENGOCHEA F, FRIEDMAN WA, Persistent memory loss following section of the anterior fornix in humans: a historical review: Surg. Neurol. 1987: 27, 361-3664.
- [24] GEFFEN G, WALSH A, SIMPSON D, JEEVES MK, Comparison of the effects of transcortical and transcallosal removal of intraventricular tumors Brain 1980 ; 103 : 773-788.
- [25] GUNER M, SHAWM DM, TURNER JW, STEVEN JL : Computed tomography in the diagnosis of colloid cyst. Surg. Neurol. : 1976, 6 : 345-348.
- [26] HERNESNIEMI J., LEIVO S., Management outcome in third ventricular colloid cysts in a defined population series of 40 patients treated mainly by transcallosal microsurgery. Surg. Neurol: 1996, 45: 2-14.
- [27] JEEVES MA, SIMPSON DA, GEFFEN G : Functional consequences of the transcallosal removal of intra ventriculaire. J. Neurol Neurosurg. Psychiatrique 1979 ; 42 : 134-142.
- [28] KETAN I, TRIMURTI, NADKARNIN Surgical management of colloid cyst of V3 a study of 105 cases. Surgical Neurol. 2002, 57 : 295-304.
- [29] KJOS, BRANT-ZAWADSKI AND AL Cystic intracranial lesions, magnetic resonance imaging radiology 1985, 155 363-369.
- [30] KONOVALOV AN, GORELYSHEV SK, OZEROVA VI : Colloid cysts of the V3. Zh Vopr Neizokhir Im NN Burdenko 1997 ; 3 : 3-8.
- [31] KONOVALOV AN, GORELYSHEV Surgical treatment of anterior V3 tumors. Acta Neurochirur. 1992, 118 : 33-39.
- [32] LEJEUNE JP, TOUSSAINT R. : Anatomie et techniques chirurgicale pour l'abord du V3. Neurochirurgie 2000, 46 n°3 : 188-202.
- [33] LEWIS AL, CROMEK R., TAHA J. : Surgical resection of V3 colloids cysts preliminary results comparing transcallosal microsurgery with endoscopy. JNS 1994, 81 : 174-178.
- [34] LITTLE JR, MAC CARTY CS, Colloid cysts of the V3. JNS : 1974 : 40 : 230-235.
- [35] MALIK GM AND AL : Colloids cysts, surgical neurol 1980 ; 13 : 73-77.
- [36] MASSON CB : Complete removal of two tumors of the third ventricle with complete recovery Arch. Surg. 1934, 38 : 527-537.
- [37] MATHIESEN T, GRANE F, LINDQUIST C : High recurrence rate following aspiration of colloid cyst in the V3. J. Neurosurg. 1993, 78 : 748-752.
- [38] MATHIESEN T. GRANE P, LINDQUIST, VON HOLST : V3 colloid cysts : a consecutive 12 years series. JNS 86, 5-12 January 1997.
- [39] MC KISSOCK W : The surgical treatment of colloids cysts in the third ventricle. A report based upon currently one personal case. Brain 1951, 74 : 1-9.
- [40] MOHADJER M., TESHMAR E, MUNDINGER F : CT Stereotaxic drainage of colloids cysts of third. JNS 67 : 220 - 223, 1987.
- [41] MUSOLINO A, FOSSE S., MUNARI, Diagnosis and treatment of colloid cysts of the third ventricle by stereotactic drainage report of eleven cases. Surg. Neurol, 32 : 214 - 299, 1989.
- [42] NITTA M., SYMON L. : Colloids cysts of the V3. A review of 36 cases. Acta Neurochir. 1985 ; 76 : 99-109.

- [43] POWELL MP, TORRENS MJ, THOMSON STC isodense colloids cysts : DGC and therapeutic problem resolved by ventriculotomy. Neurosurgery. 13 : 234-237, 1983.
- [44] RABB CH, APUZZO MLJ. : Transcallosal approach to the third ventricular tumors. In : HH Schmidek and WH Suret, eds current techniques in operative neurosurgery, volume 1, 3ed New York j : WB Saunders Company 1995 ; 715,724.
- [45] RHOTON AL JR, YAMAMOTO. I., PEACE DA : Microsurgery of the third ventricle : fact 2, operatoire approach. Neurosurgery 1981, 8 : 357-373.
- [46] SHUCART WA, STEIN BM : trans-callosal App to the anterior ventricular system neurosurgery 1978, 3 : 339-343.
- [47] SYMON I, PELL M. : Transcortical approach in symon T, Calliamu I, Cohadon F et all, In advance and technical standards in Neurosurgery vol17. Surgical techniques in the management of colloid cyst of the third ventricle. Vienna Springer-Verlag 1990 : 1222-133.
- [48] VIALE GL, TURTAS : The subchoroid approach o the third ventricle. Surg. Neurol. : 1990 ; 14 : 71-76.
- [49] WILLIAMS G, MARCHAL C., VAN HECKEL AND AL : Colloids cysts of third ventricle. Mr Findings, comput assist tomogr. 1990, 14 ; 527-531.
- [50] ZEE CS, GO JL, LEFKOWITZ M, APUZZO MLJ : Advanced imaging of intraventricular and Para ventricular lesions involving the third ventricle. Surgery of the third ventricle. Apuzzo MLJ 2nd Ed 1998 - Williams and Wilkins Baltimore : 317-368.