LES SUPPURATIONS INTRA-CRANIENNES A PORTE D'ENTREE ORL CHEZ L'ENFANT A ABIDJAN

KE BADOU-N'GUESSAN*, D SISSOKO, F BURAIMA*, L DROGBA**, MJ TANON-ANOH*, V BA ZEZE**, B KOUASSI***

**Service d'otorhinolaryngologie et Chirurgie Cervico-faciale du CHU Yopougon*
***Service de neurochirurgie du CHU Yopougon*

RÉSUMÉ : Analyser les caractéristiques épidémiologique, diagnostique et thérapeutique des suppurations intracrâniennes (SIC) à porte d'entrée ORL chez l'enfant dans notre contexte. ***Patients et méthodes*** : il s'agissait d'une étude rétrospective de type descriptive réalisée du 1er janvier 2003 au 31 décembre 2014 au CHU de Yopougon. Ont été inclus, les enfants de 0 à 15 ans admis pour une SIC secondaire à une infection ORL confirmée par la tomodensitométrie (TDM). ***Résultats*** : nous avons recensé vingt huit enfants dont vingt garçons. L'âge moyen était de 12,21 ± 3,72 ans (extrêmes : 7 mois -15 ans). Le délai moyen de consultation était de 31 ± 11,31 jours. L'infection initiale était une sinusite, une otite et une rhinopharyngite dans respectivement 23 cas (82,14%), 3 cas (10,71%) et 2 cas (7,14%). La SIC était un empyème sous-dural (17 cas soient 60,71%), un empyème extra dural (4 cas soient 14,28%), un abcès cérébral unique (4 cas soient 14,28%) ou multiple (2 cas soient 7,14%). L'abcès cérébral était associé à un empyème sous-dural dans un cas (3,57%). Une ponction de la SIC en vue de l'analyse bactériologique a été réalisée dans 19 cas. Elle avait permis d'isoler un germe dans six cas. Le traitement était médico-chirurgical dans 19 cas. L'évolution était favorable dans 21 cas (75%) et défavorable dans 3 cas (10,71%). Elle n'a pas été précisée dans trois cas. On note un décès. ***Conclusion :*** l'accès à la TDM a été primordial pour guider la prise en charge thérapeutique en vue d'améliorer le pronostic.

Mots clés *: Abcès cérébral ; Empyème intracrânien ; Sinusite ; Enfant ; Côte d'Ivoire.*

ABSTRACT : ***Objective:*** to analyze the epidemiological characteristics, diagnosis and therapy of intracranial abscesses (ICS) to ENT origin in children in our context. ***Patients and methods:*** this was a retrospective descriptive study of the type carried out from 1 January 2003 to 31 December 2014 at the Teaching Hospital of Yopougon. Were included children aged 0 to 15 years admitted to a secondary ICS ENT infection confirmed by computed tomography (CT). ***Results :*** we identified twenty eight children, twenty boys. The mean age was 12.21 ± 3.72 years (range, 7 months -15 years). The mean time to consultation was 31 ± 11.31 days. The initial infection was sinusitis, otitis and rhinopharyngitis in respectively 23 cases (82.14%), 3 cases (10.71%) and 2 cases (7.14%). ICS was a subdural empyema (17 cases are 60.71%), extra dural empyema (4 cases are 14.28%), a single brain abscess (4 cases are 14.28%) or multiple (2 cases are 7.14%). The brain abscess was associated with a subdural empyema in one case (3.57%). A puncture of the CIS for bacteriological analysis was performed in 19 cases. It was possible to isolate a germ in six cases. The treatment was medical and surgical in 19 cases. The outcome was favorable in 21 cases (75%) and negative in 3 cases (10.71%). It was not specified in three cases. We noted a death. ***Conclusion :*** access to CT was essential to guide therapeutic management in order to improve the prognosis..

Key words *: Brain abscess ; Intracranial empyema ; Sinusitis ; Child ; Côte d'Ivoire.*

INTRODUCTION

La suppuration intracrânienne est une collection purulente développée à l'intérieur de la boîte crânienne. En fonction du siège de la collection, plusieurs types de suppurations sont observés, ceux-ci peuvent être associés [1]. C'est une pathologie fréquente chez l'enfant et la propagation de l'infection otorhinolaryngologique (ORL) par contiguïté représente une part importante dans sa survenue [2, 3]. Cette prédominance infantile semble plus nette dans les pays où les conditions socio-économiques sont défavorables et constituent un facteur favorisant de ces pathologies [2, 4].

Plusieurs travaux avaient été réalisés sur les suppurations intracrâniennes en Côte d'Ivoire mais aucune ne s'était intéressée particulièrement aux suppurations intra-crâniennes d'origine ORL chez l'enfant d'où la motivation de cette étude.

Le but de ce travail était d'analyser les caractéristiques épidémiologique, diagnos-tique, théra-peutique et évolutive des suppurations intracrâniennes à porte d'entrée ORL chez l'enfant dans notre contexte.

MATERIEL ET METHODES

Nous avons réalisé une étude rétrospective, descriptive, durant la période allant de janvier 2003 à décembre 2014 soit 12 ans au Centre Hospitalier Universitaire (CHU) de Yopougon. Ont été inclus les enfants de zéro à quinze ans admis pour une SIC secondaire à une infection ORL partante ou retrouvée dans les antécédents des patients et confirmée par la tomodensitométrie (TDM). Les patients de plus de 15 ans ou admis pour une SIC secondaire à une autre cause, et les patients avec un dossier médical incomplet (ne comportant pas l'âge, la porte d'entrée, le scanner) ont été exclus.

Les paramètres analysés étaient la prévalence, l'incidence annuelle, l'âge, le sexe, les signes cliniques et paracliniques, le traitement institué et l'évolution à court terme (moins de 3 mois). La saisie des données s'est faite avec le logiciel SPSS 12.0 for Windows. L'analyse statistique s'est faite avec le test de khi2 avec un risque alpha de 5%.

RESULTATS

1/Données épidémiologiques :

a-Prévalence et fréquence :

Durant la période d'étude, nous avons recensé 28 enfants ayant une SIC à porte d'entrée ORL sur un total de 58 enfants reçus pour une SIC quelque soit la cause, soit une prévalence de 48,28%. Parmi les 82 patients atteints de SIC, 58 étaient des enfants. Ainsi, les enfants représentaient 34,15% de l'ensemble des admissions pour SIC. L'incidence annuelle était de 2,33.

b-Porte d'entrée des SIC :

Elle constitue la voie de dissémination de l'infection. Ainsi, 48% des enfants admis pour une SIC présentait une porte d'entrée ORL (28/58 cas) comme le montre la Figure 1.

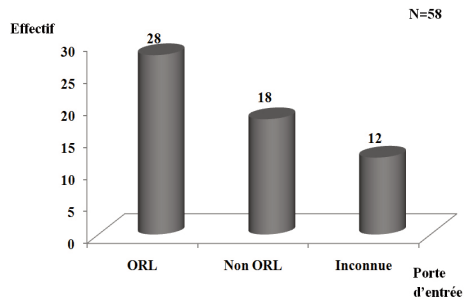

Fig. 1: répartition des SIC selon la porte d'entrée

c- Sexe et âge :

	Fille	Garçon	Effectif (%)
]0-5ans]	1 (3,57)	1 (3,57)	2 (7, 14)
]5-10 ans]	4 (14,29)	0 (0%)	4 (14,29)
]10-15 ans]	3 (10,71)	19 (67,86)	22 (78,57)
Total	8 (28,57)	20 (71,43)	28 (100%)

Tableau I : répartition des enfants selon l'âge et le sexe
Chi 2 = 12,304 ; ddl= 2; P= 0,002129

Les garçons représentaient 71,43% de l'effectif avec un sex ratio de 2,5. L'âge moyen était de 12,21 avec un écart-type de 3,72 (extrêmes : 7 mois et 15 ans). Aucun cas de SIC n'a été observé entre deux et cinq ans. Parmi les 20 garçons qui présentaient une SIC à porte d'entrée ORL, 19 avaient un âge compris entre 10 et 15 ans. Il existait une liaison statistiquement significative entre l'âge et le sexe des enfants.

2/Données diagnostiques :

a-Cliniques

- *Délai de consultation :* Le délai moyen de consultation était de 31jours avec un écart-type de 11,31 (extrêmes 3 jours et 6 mois).

- *Symptômes recensés* : La fièvre était quasi-constante dans 26 cas (92,86%), suivie des céphalées qui étaient présentes dans 23 cas (82,15 %). Cette céphalée rentrait dans le cadre d'une hypertension intra crânienne (HTIC) dans 9 cas (39,29%). Un déficit moteur hémi corporel et des crises convulsives ont été notés dans la même proportion de 42,86% (12 cas). Un trouble de la vigilance a été observé dans 7 cas (25%).

- *Porte d'entrée et âge :* la sinusite a été recensé dans 23 cas (82,14%), suivie de l'otite dans 3 cas (10,71%) et de la rhinopharyngite dans 2 cas (7,14%). La SIC était consécutive à une rhinopharyngite chez

les enfants de moins de 2 ans. Quant à la sinusite, elle était responsable de la SIC à partir de 5 ans comme le montre le tableau II. Il existait une liaison statistiquement significative entre l'âge et l'existence d'une porte d'entrée ORL.

	Sinusite	Otite	Rhinopharyngite	Total
[0-5 ans[	0	0	2	2
[5-10 ans[	3	1	0	4
[10-15 ans]	20	2	0	22
Total	23	3	2	28

Tableau II : répartition de la porte d'entrée ORL en fonction de l'âge
Khi2= 28,904 ; ddl=4 ; P= 0,00000817

b-Imagerie

Types de SIC : un scanner crânio-facial a été réalisé chez tous les patients. Cela a permis de recenser plusieurs types de suppurations intracrâniennes.

Elle a permis de mettre en évidence la porte d'entrée ORL et la SIC comme le montre les figures 2 et 3. L'empyème sous dural a été objectivé dans 17 cas (61, 87%), suivi de l'abcès cérébral dans 6 cas (21, 42%) puis l'empyème extra dural dans 4 cas (14, 28%).

On notait une association abcès cérébral-empyème sous dural dans 1 cas (3,57%).

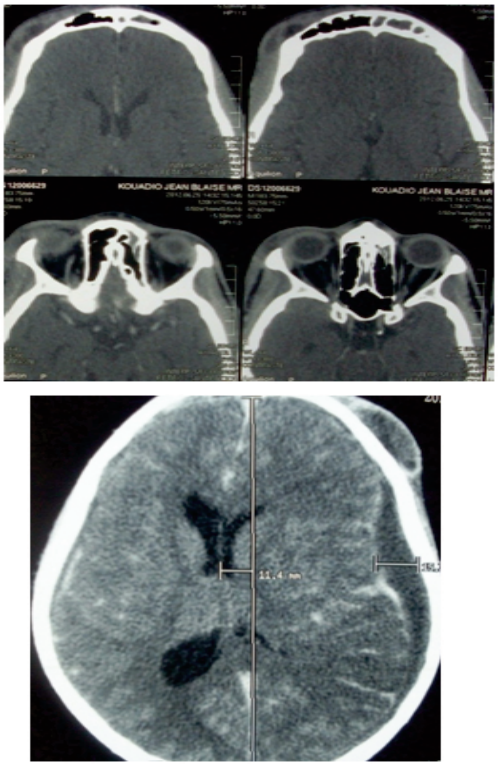

Fig. 2 : scanner cranio-facial en coupes axiales A) une sinusite fronto-ethmoïdale droite. B) empyème sous dural associé à abcès frontal homolatéral chez un garçon de 14 ans.

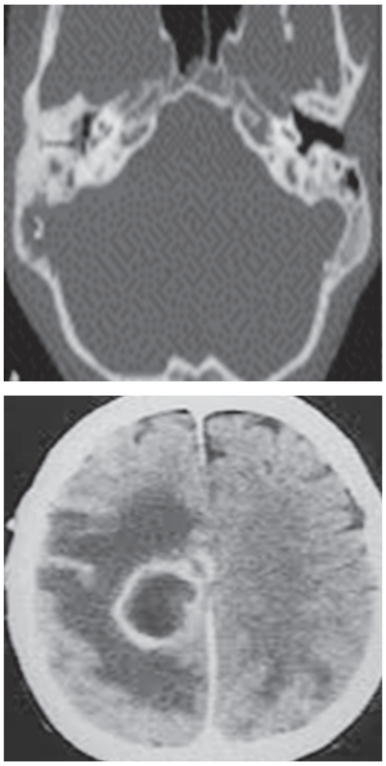

Fig. 3 : scanner cranio-encéphalique en coupes axiales C) oto-mastoïdite gauche D) compliquée d'un abcès cérébral chez un garçon de 9 ans.

- *Types de SIC et symptômes recensés :* la fièvre était constante chez la quasi-totalité des patients quelque soit le type de suppuration. Les céphalées étaient présentes dans 18 cas (78,26%).

Celles-ci rentrait dans le cadre d'une hypertension intracrânienne (HTIC) dans 39,13% (9 cas).

Il n'existait pas de liaison statistiquement significative entre le type de SIC et les symptômes présentés par les patients comme l'atteste le tableau III.

- *Types de SIC et porte d'entrée ORL :* la sinusite a été à l'origine de toutes les suppurations intra crâniennes. L'empyème sous dural était consécutive de la sinusite dans 16 cas (57,15%).

L'otite chronique s'est compliquée de 2 cas d'abcès cérébral et d'un cas d'empyème sous dural comme le montre le tableau III. Il existait une liaison statistiquement significative entre la porte d'entrée ORL et le type de SIC retrouvé.

		Empyème sous dural (ESD)	Abcès cérébral	Empyème extra dural	ESD + abcès cérébral	Total	Probabilité (P)
	Fièvre	18	6	1	1	26	P= 0,8680670
	Céphalée	16	5	1	1	23	
Signes cliniques	Déficit moteur hémicorps	7	2	0	1	10	
	Crises convulsives	9	0	0	1	10	
	HTIC*	7	3	0	1	11	
	Trouble vigilance	3	1	0	1	5	
Porte d'entrée	Sinusite	16	2	5	0	23	P= 0,0408053
	Otite	0	0	2	1	03	
	Rhinopharyngite	1	0	1	0	02	

Tableau III : répartition des signes cliniques en fonction de la SIC
HTIC*: hypertension intra crânienne

c-Examens bactériologiques :

L'analyse bactériologique du pus au niveau de la SIC a été réalisée dans 19 cas (67,85%). La culture était stérile dans 11 cas soit 57,89% (11/19 cas).

Elle a permis de mettre en évidence des germes dans 6 cas soit 31,58% des cas. Il s'agissait de d'haemophilus influenzae (2 cas), de pseudomonas aeruginosa (2 cas), de staphylococcus aureus (1 cas) et de cocci gram positif (1cas). Le résultat de la bactériologie n'a pas été précisé dans 2 cas.

d-Autres examens biologiques :

Une hyperleucocytose a été notifiée chez 18 enfants (64,28%). L'hyperglycémie a été relevée dans un cas. La sérologie rétrovirale réalisée dans trois cas était négative.

3/Données thérapeutiques et évolutives

Le traitement a nécessité une hospitalisation dans 100% des cas. La durée moyenne d'hospitalisation était de 26,5 jours avec des extrêmes allant de 15 à 56 jours. La prise en charge a été multidisciplinaire dans 21 cas (75%), incluant le neurochirurgien, l'ORL, le pédiatre et le réanimateur. Elle a été effectuée exclusivement par le neurochirurgien dans 7 cas (25%). Un traitement médical a été institué dans tous les cas (100%). Il était exclusif dans 9 cas (32,14%) dont 5 cas d'abcès cérébral et 4 cas d'empyème extra dural. Il s'agissait d'une antibiothérapie dans tous les cas qui a consisté en une tri antibiothérapie dans 22 cas et une bi antibiothérapie dans 6 cas (tableau IV). La bi antibiothérapie a été instituée après le résultat de l'antibiogramme. D'autres médicaments ont été administrés notamment la corticothérapie dans 6 cas (21,43%) et un antiépileptique dans 13 cas (46,43%) en fonction de la symptomatologie clinique. Ce traitement médical était associé à la chirurgie dans 19 cas (67,85%). Le geste chirurgical a consisté à une évacuation-drainage de la SIC. Il a été réalisé chez tous les patients admis pour un empyème sous dural (17 cas) y compris la forme associée et dans un cas d'abcès cérébral.

L'évolution à court terme a été favorable dans 75% des cas (21 cas). Elle a été défavorable dans 10,71% (3 cas) marquée par des crises convulsives (2 cas) et un déficit moteur persistant (1 cas). Nous avons noté un décès dans un tableau de choc septique. L'évolution n'a pas été précisée dans 3 cas. Aucun cas de récidive n'a été répertorié.

	Effectif	Pourcentage
Tri-antibiothérapie	**22**	**78,57**
C3G** + Métronidazole + Aminoside	12	42,86
C3G** + Métronidazole + Fluoroquinolone	10	35,71
Bi-antibiothérapie	**6**	**21,43**
C3G** + Métronidazole	5	17,86
Amoxicilline + Métronidazole	1	3,57

Tableau IV : répartition des enfants selon le traitement antibiotique institué C3G** : céphalosporine de 3e génération

DISCUSSION

Cette étude présente des limites méthodologiques liées à son caractère rétrospectif. En effet, un certain nombre de données censées figurer dans les dossiers médicaux n'ont pas toujours été retrouvées. Nous avons recensés 58 enfants présentant une SIC. Parmi ceux-ci, la porte d'entrée ORL concernait 28 enfants soient 48,27% de l'effectif.

L'incidence annuelle des SIC à porte d'entrée ORL était de 2,33. Une étude antérieure réalisée en Côte d'Ivoire par BROALET et al [2] relevaient une incidence de 4,8 cas par an de SIC à porte d'entrée ORL chez l'enfant (24 cas /34 SIC en 5 ans). Cela témoigne de la régression de l'affection dans notre pays.

Des études récentes [2, 3, 5, 6] font les mêmes constats relevant une réduction de l'incidence des SIC. Dans les pays développés, on note une recrudescence des SIC ces dernières années liée à une augmentation du nombre d'immuno-déprimé par le VIH et la transplantation au détriment des abcès d'origine ORL en nette régression [7]. Cependant, la tendance à la réduction de l'incidence des SIC est dû à l'amélioration des conditions sanitaires dans le monde [1, 8].

En effet, une meilleure prise en charge des infections ORL et l'accessibilité des moyens diagnostiques notamment la tomodensito-métrie permettant un diagnostic précoce pourrait l'expliquer. L'âge moyen de nos patients était de 11 ans.

Cette constatation est commune à travers la littérature [2, 3, 5, 9]. PIAT et al [10] notent une prévalence élevée des SIC chez les adolescents comme dans notre étude. Les garçons dont l'âge est compris entre 10 et 15 ans ont été les plus touchés par l'affection.

La SIC était consécutive à une rhinopharyngite chez les enfants de moins de 2 ans. Quant à la sinusite, elle était responsable de la SIC après 5 ans et surtout entre 10 et 15 ans. Cette différence observée entre le type de porte d'entrée et l'âge était significative. Ainsi, la porte d'entrée ORL semblerait être liée à l'âge.

La formation décalée des sinus expliquerait cela. Les SIC s'observent de façon exceptionnelle chez le nouveau-né et les nourrissons. Seules les cellules ethmoïdales sont individualisées chez ces derniers et se sont les complications orbitaires qui prédominent [1, 5, 11].

De plus, les rhinopharyngites non compliquées sont l'apanage des nourrissons et constituent la maladie d'adaptation. Pour certains auteurs [5, 6, 12], ils constituent les principaux facteurs favorisants des SIC.

La prédominance masculine enregistrée dans notre étude est commune à travers la littérature [2-5, 9-12]. Le sexe masculin serait-t-il un facteur de risque de survenue des SIC ?

Sur le plan étiopathogénique, la SIC peut être liée à une extension directe à partir d'un foyer infectieux sinusien ou otologique ou par le biais d'une thrombophlébite septique de veines temporales corticales. La porte d'entrée de la SIC est dans la majorité des cas une infection sinusienne et beaucoup plus rarement une infection otologique, une ostéite ou un traumatisme ouvert [1].

Sur le plan nosologique, parmi les trois entités de SIC, l'empyème sous dural a été le type de SIC le plus fréquemment observé dans environ 62% des cas, suivi de l'abcès cérébral dans 21% des cas et d'une association abcès-empyème dans 3,57% des cas. Broalet [2] et Passeron [3] notent également une prédominance de l'empyème sous dural suivi de l'abcès cérébral avec des taux moindre.

Cette différence pourrait être rattachée à une plus grande disponibilité des moyens diagnostiques de nos jours (scanner, IRM). Par contre, d'autres auteurs trouvent une prédominance des abcès cérébraux qui sont les plus fréquents suivis des empyèmes [5, 13].

Les signes cliniques sont polymorphes, non spécifiques retardant parfois le diagnostic. Le délai moyen de consultation était de 31 ± 11,31 jours. La fièvre était quasi-constante dans 26 cas, suivie des céphalées qui étaient présentes dans 23 cas. Cette céphalée rentrait dans le cadre d'une hypertension intra crânienne (HTIC) dans 11 cas. Ce délai est peu différent de celui de [3, 5]. Cela est en désaccord avec PAGE et al [14] en France qui relèvent une prédominance des céphalées.

Le meilleur argument clinique est l'existence d'une porte d'entrée. La fièvre et l'altération de l'état général également mais ceux-ci sont inconstant car la plupart des patients ont déjà reçu une antibiothérapie qui attenue les signes.

Les manifestations cliniques dépendent de la taille, de la localisation et du nombre de lésions [1].

La sinusite a été la porte d'entrée la plus retrouvé dans 82% des cas, suivi de l'otite 14,28% des cas et la pharyngite 7,14% des cas. Ce résultat est peu différent de Passeron [3] qui trouve 87,5% de sinusite, 12,5%

d'otite mais aucun cas de pharyngite. Quant à Page [14] en France, il note autant de cas de sinusite que d'otite (32%) et 27% de pharyngite. Les sinus frontaux sont les plus atteints et plus rarement les sinus ethmoïdaux et sphénoïdaux [1, 9, 12]. Les infections sinusiennes sont responsables de la majorité des empyèmes sous duraux suivis des abcès cérébraux comme dans notre étude [1-3].

Au plan biologique, 64,28 % de nos patients avaient une hyperleucocytose. Un cas d'hyperglycémie a été recensé. La bactériologie a été rarement contributive conformément à la littérature [1-5]. Elle a permis d'isoler un germe dans 6 cas (31,58%). L'haemophilus influenzae, le pseudomonas aeruginosa et le staphylococcus aureus recensés dans notre étude sont rarement à l'origine des SIC [1]. Aucune flore mixte aéro-anaérobie et poly microbienne n'a été recensé dans notre étude. Ce résultat est largement en dessous de celui de PAGE et al [14] en France qui a identifié un germe dans 82% des cas et une fois sur deux plusieurs germes.

La poly antibiothérapie institué avant le prélèvement et les conditions de transport du prélèvement (prélèvement dans une seringue, délai de dépôt des prélèvements, absence de portagerm) pourraient expliquer cela. La ponction lombaire est déconseillée lorsque l'on suspecte un abcès cérébral ou un empyème sous-dural car risque d'engagement [1].

Le diagnostic a été tomodensitométrique dans tous les cas (100%). Le scanner a permis également de préciser la localisation, le volume et la porte d'entrée sinusienne ou mastoïdienne. La localisation frontale était la plus fréquente dans série comme dans la littérature [1-5, 9, 12]. Ce fait s'explique par la contiguïté du lobe frontal avec les sinus. L'IRM, moins disponible en urgence est l'examen de choix pour le suivi [1].

Les SIC constituent une urgence médico-chirurgicale nécessitant une prise en charge multidisciplinaire. L'antibiothérapie probabiliste à large spectre est administrée par voie parentérale sans attendre l'isolement du germe, puis sera adaptée en fonction de l'antibiogramme. Elle est poursuivie pendant six à huit semaines à base d'une association d'antibiotique diffusant dans l'os, le cerveau [14]. Le traitement a été médico-chirurgical chez la majorité des patients (19 cas). Nous rattachons ce résultat à la prédominance des empyèmes sous duraux qui ont tous été opérés. Le traitement était médical dans 35,71% des cas. En effet, les abcès de siège profond et de diamètre inférieur à 3 centimètres n'ont pas été opérés. La chirurgie doit être la moins invasive possible. En effet, l'exérèse a été abandonnée car elle est pourvoyeuse de dissémination bactérienne et de cicatrice épileptogène. Cette attitude a été soutenue par de nombreux auteurs [1-5, 15]. Le traitement médical exclusif permettrait souvent une guérison rapide sans séquelle sous surveillance scannographique ou IRM tous les 3 ou 4 jours [1]. Ces contrôles scannographiques ne sont pas réalisables sous nos cieux par manque de moyens financier d'où notre préférence pour la chirurgie. La surveillance post-thérapeutique est clinique, biologique et tomodensitométrique. L'évolution à court terme a été bonne chez 75% d'enfant. Elle a été défavorable dans 10,71% (3 cas) marquée par des crises convulsives (2 cas) et un déficit moteur persistant (1 cas). Nous avons noté un décès dans un tableau de choc septique. Le pronostic des SIC est bon si le patient est traité dans les meilleurs délais et en milieu spécialisé [1-3, 14, 15]. Cependant, le pronostic fonctionnel peut être mis en jeu avec deux cas de cécité définitive recensés par Tall et al [16].

CONCLUSION

La SIC à porte d'entrée ORL est assez fréquente chez l'enfant. Elle nécessite une prise en charge multidisciplinaire. Le praticien devra suspecter une SIC devant l'apparition de trouble neurologique chez tout patient suivi pour une infection ORL et proscrire la ponction lombaire sans avoir réalisé un scanner. La prévention de la SIC est basée sur une prise en charge adéquate des infections ORL.

CONFLITS D'INTERET : aucun

REFERENCES

1] LEYS D. Abcès cérébraux et empyèmes intracrâniens. Encycl Méd Chir, Neurologie, 17-485-A-10, 2001, 7p.

2] BROALET E, N'DRI OKA D, EHOLIE SP, GUILLAO-LASME EB, VARLET G, BA ZEZE V. Abcès et empyèmes intracrâniens chez l'enfant observés à Abidjan. Afr J Neurol Sci 2002; 21(1): 38-41.

3] PASSERON H, SIDY KA A, DIAKHATE I, IMBERT P. Suppurations intracrâniennes à porte

d'entrée ORL chez l'enfant au Sénégal. Arch pédiatrie 2010 ; 17 (2):132-40.

4] KANIKOMO D, DIALLO O, SOGOBA Y, MAIGA Y, DIOP AA, TRAORE H ET AL. Aspects cliniques et thérapeutiques des abcès cérébraux : 17 cas colligés au CHU Gabriel TOURE à Bamako. Mali medical 2013 ; 28 (2) : 15-8.

5] MILOUNDJA J, BAMBA JS, MOUBA JF, ELLA ONDO T, MWANYOMBET L, LAWSON MANDJI JM ET AL. Complications Cranioencephaliques des sinusites bactériennes chez l'enfant et l'adolescent: étude de huit cas vus à Libreville (Gabon)]. Sante 2011 ; 21 (4) : 215-20.

6] ADJIBABI W, AVODE G, BIAOU O ET AL. Les complications neuro-encéphaliques des infections ORL. Rev Afr ORL Chir Cervicofac 2008 ; 1-3 : 23-8.

7] CALFEE DP, WISPELWEY B. Brain abcess. Semin Neurol 2000; 20: 353-60.

8] HAKAN T. Management of bacterial brain abcesses. Neurosurg Focus 24 (6): E4, 2008.

9] HAKIM HE, MALIK AC, ARONYC K, LEDI E, BHARGAVA R. The prevalence of intracranial complication in pediatric frontal sinusitis. Int J Pediatr Otolaryngol 2006; 70: 1383-7.

10] PIATT Jr JH. Intracranial suppuration complicating sinusitis among children: an epidemiological and clinical study. J Neurosurg Pediatr 2011; 7: 567-74.

11] REIHM S, VEILLON F. Complications méningo-encéphaliques des infections ORL. Journal de radiologie 2011 ; 92 (11) : 995-1015.

12] EYENGA VC, ELOUNDOU NDAH J, BENGONO MC, ATANGANA R, ZE MINKANDE J, NDJOLO A. Abcès cérébraux et empyèmes sous duraux à Yaoudé : rôle étiologique des sinusites. Rev Afr ORL Chir Cervicofac 2004 ; 2,3 : 112-6.

13] ZO'O MR, PEROT G, JOUINI S, BRASSEUR M, EURIN D, CELLIER C ET AL. Complications des sinusites et mastoïdites aiguës : particularités pédiatriques, aspects TDM et IRM. Journal de radiologie 2007; 88 (10) : 1329.

14] PAGE C, LEHMANN P, JEANJEAN P, STRUNSKI V, LEGARS D. Abcès et empyèmes intracrâniens d'origine ORL. Ann Otolaryngol Chir Cervicofac 2008; 122 (3): 120-6.

15] EMERY E., REDONDO A, BERTHELOT JL, BOUALI I, OUAHES O, REY A. Abcès et empyèmes intracrâniens : prise en charge neurochirurgicale. Annales française d'anesthésie et de réanimation 1999 ; 18 (5) : 567-73.

16] TALL A, BEKETI A, LOUM B, DIALLO BK, WANE A, DIOP EM ET AL. Empyème sous-dural compliquant une sinusite frontale aiguë. A propos de 4 cas. Rev Laryngol Oto Rhinol 2005 ; 126 (2) :121-6.