

Accès veineux centraux pour hémodialyse: usage et pratique chez l'enfant en France

B. Boudailliez¹, D. Djeddi² et A. Lahoche

Sous l'égide de la Société de néphrologie pédiatrique

¹CHU Nord, Département de pédiatrie, Amiens;

²CHU, Hôpital Jeanne de Blonde, Lille

Résumé • Summary

Les accès veineux centraux (AVC) constituent un abord vasculaire parfois indispensable à la poursuite de l'épuration extrarénale. Dans le but d'évaluer l'usage et la pratique des AVC chez l'enfant insuffisant rénal terminal (IRT) et aigu (IRA), une enquête rétrospective par questionnaire déclaratif menée auprès des 21 centres d'hémodialyse pédiatrique français a documenté: indication, types et critères de choix de l'AVC, site et modalités d'insertion, procédure d'entretien et conduite à tenir en cas de complications. Une enquête prospective (période 7/2000-12/2000) complétait ces données. L'analyse des réponses (exhaustivité 80%) montre: 1. une diversité dans le choix du matériel où domine le pédiatric Permcath Quinton avec cuff; 2. un mode d'insertion chirurgical exclusif pour huit centres sur dix-neuf; 3. la rareté de l'utilisation du site fémoral (jamais et exceptionnellement utilisé, respectivement pour quatre et six centres) et toujours pour des situations d'IRA; 4. une hétérogénéité des attitudes pour ce qui concerne l'arrimage, le pansement, le verrouillage hépariné et les procédures de levée de thrombose, tandis que les protocoles en cas d'infection sont uniformes; 5. des indications de pose des 31 AVC de l'étude prospective répondant à quatre rubriques: a) panne de FAV (6 cas) et de DP (2 cas); b) IRT inopinée (6 cas); c) choix délibéré durant IRT avec projet transplantation (4 cas), ou panne de transplantation (4 cas); d) défaillance d'un AVC précédent (7 cas); 6. un taux de dysfonction (anomalie de retour veineux) dans près de 20%; 7. un taux d'échec (nécessité de remplacement) de 11%. Ainsi, les indications d'AVC doivent faire l'objet d'une analyse soigneuse: possibilité de dialyse péritonéale, création d'une fistule artérioveineuse, projet et délai d'une transplantation.

Mots clés: Accès vasculaire – Cathéter veineux central – Hémodialyse – Enfant – Adolescent – Insuffisance rénale.

Central venous catheter (CVC) are being increasingly used as hemodialysis vascular access. In order to evaluate the indications, practice and uses in the pediatric population, we conducted a study in children with renal failure (RF). A questionnaire was sent to the 21 french paediatric hemodialysis centers to inquire population desserved, number, type, site and indications of CVC, procedure of management and attitude towards infection and thrombosis. A prospective survey was added to compile information about CVC during the period 7/2000 –31/12/2000. Results (exhaustivity response 80%) showed 1. large diversity in choice of material with predominance of pediatric permcath QUINTON; 2. exclusive surgical insertion for 8 out of 19 centers; 3. rare use of femoral route (never and exceptionnaly reported, respectively by 4 and 6 centers and predominantly in acute RF); 4. heterogeneous attitude towards fixing, dressing, heparine locking and procedure of urokinase administration in case of thrombosis, whilst procedure towards infection was homogeneous; 5. indications of insertion of the 31 prospective study CVC were distributed in 4 subgroups a) breakdown of vascular permanent access (6 cases) or of peritoneal dialysis (2 cases), b) unexpected terminal renal failure (6 cases), c) deliberate choice to wait transplantation (4 cases) or to face breakdown of transplantation (4 cases), d) dysfunction of a previous CVC (7 cases); 6. a rate of 20% of dysfunction (flow problem); 7. a rate of replacement of 11%. AVC are effective forms of vascular access. However CVC indications should be carefully analysed and balanced if possible with alternative route such as anticipated creation of arterioveinous fistula, peritoneal dialysis and preemptive transplantation.

Key words: Catheterization, central venous – Hemodialysis – Children – Renal failure.

● Abréviations

AVC: accès veineux centraux
DP: dialyse péritonéale
EER: épuration extra-rénale

FAV: fistule artérioveineuse
HD: hémodialyse
IR: insuffisance rénale
IRA: insuffisance rénale aiguë
IRT: insuffisance rénale terminale

L'épuration extra-rénale (EER) chez l'enfant insuffisant rénal (IR) fait appel à deux stratégies qui sont la dialyse péritonéale (DP) et l'hémodialyse (HD). La transplantation rénale, quand elle n'est pas préemptive, est l'aboutissement systématiquement proposé chez l'enfant IR terminal. Quelle que soit la stratégie engagée, la

nécessité de pouvoir disposer d'accès veineux centraux s'impose dès lors que 1. la DP peut être grevée de complications ne permettant plus sa poursuite; 2. l'HD ne peut être menée par la fistule artérioveineuse (FAV), soit qu'elle ne soit pas suffisamment développée (situation d'IR terminale non anticipée), soit que la

FAV ne permette plus d'assurer une HD efficace (« panne de fistule »); 3. le projet d'une transplantation préemptive ne peut être mené dans les délais prévus, la non-crédation d'une FAV ayant été délibérément choisie. Les recours aux dispositifs d'accès veineux centraux ont ainsi permis de surmonter des situations embarrassantes, mais comportent des limites et complications à court et moyen terme communes à toutes les populations quel que soit leur âge.¹⁻¹⁶

L'objet de ce travail est d'évaluer l'usage et la pratique des accès veineux centraux en France, chez l'enfant, à partir d'une enquête rétro- et prospective menée auprès des vingt et un centres d'hémodialyse pédiatrique sous l'égide de la Société de néphrologie pédiatrique.

■ Patients et méthodes

● Une enquête rétrospective

En juin 2000, par questionnaire déclaratif une enquête rétrospective a été menée auprès de vingt et un centres d'hémodialyse pédiatrique français dans le cadre de la Société de néphrologie pédiatrique. Ont été documentés par centre, pour la période 1997-1999: population desservie; nombre d'enfants en HD et DP pour IR terminale (IRT); IR aiguë (IRA); nombre d'accès veineux centraux posés pour IRT et IRA; indications de ces poses; type de matériel et critères de choix; site et modalités d'implantation; consignes de positionnement; d'utilisation, d'entretien et de surveillance; procédures en cas de thrombose et d'infection.

● Une enquête prospective

Sur la période du 1^{er} juillet au 31 décembre 2000, une enquête prospective avait pour but de colliger les accès veineux centraux posés dans les centres d'hémodialyse pédiatrique de France et de renseigner sur les items suivants: indication; type de cathéter utilisé; site et modalités de pose; dysfonction et complications.

■ Résultats

Dix-neuf centres* ont répondu à l'enquête représentant une population de 9,6 millions d'enfants de moins de 16 ans correspondant à une exhaustivité de 80%, les données manquantes étant le fait des centres n'ayant pas répondu, soit à des régions où il n'existe pas de centre d'hémodialyse pédiatrique identifié.

L'étude rétrospective repose sur l'analyse de 180 accès veineux centraux posés durant la période 1997-1999. Rapportée à une moyenne calculée annuelle, 68 cathéters ont ainsi été posés, 47 pour des situations IRA (51 DP étaient l'option alterne choisie dans le même temps), 21 pour des situations d'IRC. Ces 21 accès ont été posés parmi la population de 156 enfants en HD, 42 autres enfants étant par ailleurs épurés par DP.

* Liste des centres ayant participé à l'étude: Amiens (B. Boudailliez), Angers (G. Champion), Besançon (A. Burguet), Clermont-Ferrand (J.B. Palcoux), Grenoble (J. Maurizi-Balzan), Lille (M. Foulard), Lyon (P. Cochat), Marseille (G. Picon), Montpellier (D. Morin), Nancy (J.L. André), Nantes (C. Guyot), Nice (E. Bérard), Paris Necker (M.F. Gagnadoux), Paris Robert Debré (M.A. Macher), Paris Trousseau (G. Deschènes), Reims (B. Roussel), Strasbourg (M. Fischbach), Toulouse (F. Bouissou), Tours (H. Nivet).

Le cathéter de loin le plus souvent utilisé pour les accès durables est le pediatric Permcath cathéter Quinton à double lumière avec un ou deux cuff (premier modèle pédiatrique: deux voies en silicone radio-opaque, section elliptique de 4,9 mm de grand axe et de 3,3 mm de petit axe; le diamètre interne de chacune des lumières est de 1,5 mm; la canule « artérielle » est de 25 mm plus courte que la canule veineuse; l'espace mort de chaque branche est de 0,85 ml, longueur sous-cuff unique 13 cm, longueur totale 28 cm). Les autres cathéters utilisés sont Canaud pédiatrique MEDCOMP Hemotech, Hemoaccess HOSPAL, Pediatric permcath, KENDALL, HICKMAN... Les choix sont dépendants des procédures d'appels d'offre et de ce fait liés aux choix des équipes adultes. Onze sur dix-neuf centres pratiquent à la fois une pose percutanée (tunnellisation alors exceptionnelle), ou chirurgicale (tunnellisation systématique), tandis que huit centres font appel exclusivement à une pose chirurgicale y compris dans les situations d'IRA. La voie fémorale est rarement utilisée dans les situations d'IRT, tandis qu'elle est pratiquée pour quinze centres pour les situations d'IRA. Le positionnement adéquat (jonction VCS-OD pour les cathéters jugulaires) est systématiquement contrôlé. Les procédures d'arrimage et de pansement sont extrêmement variables d'un centre à l'autre avec des positions extrêmement tranchées sur les questions de la confection de spartiate sur les cathéters et le caractère occlusif ou non du pansement. Le verrouillage du cathéter recourt à des solutions héparinées, à des concentrations très variables (de 100 à 5000 UI/ml) d'un centre à l'autre, tandis que deux centres mentionnent l'adjonction systématique de vancomycine (25 µg/ml) à la solution. Face à une thrombose du cathéter, une même hétérogénéité des protocoles est observée: la concentration des solutions d'urokinase varie de 1000 à 15 000 UI par ml; les temps de stase indiqués vont de quelques minutes à 24 heures.

Les mesures préventive et curative de l'infection du trajet sous-cutané et de l'orifice de sortie sont une préoccupation majeure comme l'atteste la multiplicité des procédures où figurent qualité de l'arrimage, soins locaux réguliers, pansement, antibiothérapie nasale périodique systématique pour trois centres. Une inflammation du tunnel justifie une antibiothérapie systématique pour la moitié des centres et peut mener (trois centres sur dix-neuf) à l'ablation rapide du cathéter. Les protocoles concernant l'infection prouvée du cathéter mentionnent, outre l'antibiothérapie systématique, un verrou antibiotique pour cinq centres et une ablation systématique dans les 72 heures si le processus infectieux n'est pas contrôlé pour trois centres.

L'enquête prospective sur six mois (tableau I) montre une incidence d'implantation d'accès veineux centraux dans les situations d'IRT de l'ordre de 62 par an (après extrapolation sur un an): c'est ainsi près d'un patient en IRT sur quatre qui nécessiterait ce type d'accès. Les indications se partagent en quatre rubriques: panne de FAV (8/31) et de DP (2/31) représentent un tiers des indications. L'IRT inopinée (6/31) représentent 20% des indications tandis que huit AVC (25%) sont posés du fait d'un choix délibéré de non-crédation de FAV (quatre IRT en attente de greffe, quatre pannes de transplantation). Sept fois (22%) la défaillance d'un cathéter précédent est le motif de l'AVC. Treize AVC ont été posés pour situation d'IRA chez douze patients, l'un d'eux ayant nécessité un deuxième AVC du fait d'un retour veineux insuffisant. Six fois sur treize le cathéter pour IRA a été posé par voie percutanée, et alors le plus souvent sur l'axe fémoral. Au total, près de deux-tiers des AVC sont posés chirurgicalement et

Tableau I: Résultats de l'enquête prospective, période 1/07/2000-31/12/2000, 19 centres.

	n	Age (an) Moyenne (écart)	Pose		Site*			Motifs						Complications Anomalies retour veineux
			Chirurgicale	Percutanée	Jl	F	S/Cl	Panne FAV	Panne DP	Panne KT	IRT non anticipée	IRT choix délibéré	IRT Panne Transplantations	
IRT	31	9 (2-17)	16	15	21	7	3	8	2	7	6	4	4	7
IRA	13	5 (NN-16)	7	6	7	3	3	--	-	1	-	-	-	2

* Jl: jugulaire interne – F: fémoral – S/Cl: sous clavière

alors en jugulaire interne. Un cathéter sur trois posé pour IRT va connaître une dysfonction (tableau I) conduisant à l'échec (ablation et remplacement) dans cinq cas (11%): outre les complications classiques de l'infection (trois cas) et de la thrombose (un cas), un retour veineux insuffisant ou aléatoire est rapporté dans 20% de l'ensemble des AVC (IRT et IRA).

■ Commentaires

L'objet de ce travail était d'évaluer, auprès des centres d'hémodialyse pédiatrique, l'usage et la pratique des AVC pour hémodialyse à l'aide d'une part d'un questionnaire rétrospectif déclaratif et d'autre part d'une étude prospective sur une période de six mois. L'analyse des données issues de ces enquêtes montre clairement une grande variabilité d'un centre à l'autre. Plus que le type de matériel utilisé dont le choix dépend des habitudes et des procédures d'achat, c'est le mode de pose qui retient l'attention: onze centres sur dix-neuf pratiquent une pose percutanée ou chirurgicale, tandis que huit centres recourent systématiquement aux chirurgiens et à l'anesthésie générale. Certes l'âge apparaît un facteur déterminant pour le choix de la technique de la pose, mais manifestement certains centres ont une option délibérément chirurgicale, y compris pour des situations d'IRA qui possiblement nécessiteront peu de séances. Ainsi la voie fémorale n'est jamais utilisée par quatre centres, exceptionnellement pour six centres, fait d'autant plus frappant que l'option de l'HD dans l'IRA est prise chez les enfants plus grands, la DP étant privilégiée chez le petit.

Les procédures d'entretien font l'objet de protocole détaillé mais là aussi hétérogène d'un centre à l'autre: la minutie et la vigilance qui doivent prévaloir pour l'arrimage et le pansement sont soulignées par tous: la moitié des centres préconisent un pansement occlusif, alors que l'autre moitié dénonce vigoureusement ce type de pansement. L'héparinisation du cathéter est systématique et fait appel à des solutions d'héparine dont la dilution va de 100 à 5 000 UI/ml. La même disparité de dilution est observée dans l'utilisation, en cas de thrombose du cathéter, de l'urokinase dont les dilutions mentionnées varient de 1000 à 15 000 UI/ml. Une approche unique serait plus satisfaisante d'autant que cette complication n'est pas rare (0,66 à 3,1 année/cathé dans la littérature^{1,3,8} et qu'elle conduit dans 25 à 80% des cas (29% dans le relevé NAPRTCS)⁷ à la perte du cathéter, éventualité qui a amené certains à préconiser l'instillation dans le cathéter d'activateur de plasminogène.¹⁶ La mise en œuvre de ces moyens doit prendre en compte le statut de coagulabilité intrinsèque de chaque patient. Pour ce qui concerne les complications infectieuses, les pratiques sont classiques,¹⁵ à

ceci près que respectivement deux et cinq centres mentionnent un verrou antibiotique par vancomycine en traitement préventif et curatif. L'incidence observée de l'infection du cathéter ne peut faire l'objet d'une analyse du fait de la durée de la période de l'étude prospective (six mois): la littérature pédiatrique^{1,2,5,7-10} et adulte¹²⁻¹⁵ fait état d'une incidence respectivement de 0,43-0,59 et 0,1-1,3 cathéters/an conduisant à la perte du cathéter dans 25 à 50% des cas. Les dysfonctions (retour veineux insuffisant dépendant de la position) sont rapportées dans près de 20% des observations de notre série. Au total, si l'on considère l'ensemble des événements intercurrents venant compliquer l'utilisation des cathéters, c'est près d'un cathéter sur trois qui va être source de difficultés, pouvant conduire à l'échec, par exemple l'ablation du cathéter (cinq cas dans notre série, soit 11%). Cette constatation jointe à l'observation de thrombose des axes vasculaires observée à distance^{4,15} doit soigneusement faire peser les indications de ces dispositifs, en particulier pour la voie sous-clavière¹⁵ qui doit être évitée.

Les indications des AVC répondent à quatre groupes: 1. panne des modalités, DP ou HD, de l'épuration en cours pour 1/3 des cas; 2. situation d'IRT inopinée et non anticipée pour 1/5 cas; 3. situation d'attente de transplantation (13%) ou de panne de transplantation (13%) et 4. dysfonction grave d'un précédent AVC (22%). Ainsi, c'est près d'un AVC sur quatre (voire plus si l'on considère les reposes) qui est posé pour débiter de manière délibérée l'épuration extra-rénale chez un enfant porteur d'une IRT. Dans notre étude, cette position apparaît «centre dépendant». Les données du registre Nord-Américain⁷ montrent qu'elle est largement appliquée aux Etats-Unis puisque 67% des enfants en IRT débutent l'épuration extra-rénale par un AVC. L'interrogation finale de cette étude peut ainsi s'énoncer: quelle est l'attitude la plus pertinente chez des enfants en IRT «annoncée» dont le projet est une transplantation rénale à court terme: les complications et «l'engagement» du capital vasculaire par l'insertion d'un AVC doivent être mis en balance avec la création d'une FAV, nécessairement largement anticipée dès lors que le développement en est lent. La DP constitue une alternative intéressante, mais ne répond pas à toutes les issues évolutives.

Adresse de correspondance :

Pr B. Boudailliez
Département de pédiatrie
CHU Nord
F-80054 Amiens



Références

1. Sharma A, Zilleruelo G, Abitbol C, Montane B, Strauss J. Survival and complications of cuffed catheters in children on chronic hemodialysis. *Pediatr Nephrol* 1999; 13: 245-8.
2. Goldstein SL, Macierowski CT, Jabs K. Hemodialysis catheter survival and complication in children and adolescents. *Pediatr Nephrol* 1997; 11: 74-7.
3. Mahan JD Jr, Mauer SM, Nevins TE. The hickman catheter: A new hemodialysis access device for infants and small children. *Kidney Int* 1983; 24: 694-7.
4. Pillion G, Maisin A, Macher MA, Bourquelot P, Loirat C. Hickman catheter for hemodialysis in pediatric patients. *Pediatric Nephrol* 1988; 2: 318-9.
5. Lumsden AB, Mac Donald MJ, Allen RC, Dodson TF. Hemodialysis access in the pediatric patient population. *Am J Surg* 1994; 168: 197-201.
6. Brittinger WD, Walker G, Twittenhoff WD, Konrad N. Vascular access for hemodialysis in children. *Pediatr Nephrol* 1997; 11: 87-95.
7. North American Renal Transplantation Cooperative Study (NAPRTCS). Annual Data Report. Emmes, Potomac, Md., 1995; 87.
8. Vathada M, Neiberger RE, Pena DR, Fennell RS, Richard GA. Complications of hemodialysis catheters in children. *Dial Transplant* 1994; 23: 240-7.
9. Bunchman TE, Gardner JJ, Kershaw DB, Maxvold MJ. Vascular access for hemodialysis or CVVH(D) in infants and children. *Dial Transplant* 1994; 23: 314-8.
10. Lally KP, Brennan P, Sherman NJ, Grushkin C, Lieberman E, Atkinson JB. Use of subclavian venous catheter for short and long-term hemodialysis in children. *J Pediatr Surg* 1987; 22: 603-5.
11. Rovner MS, Brouhard BH, Cunningham RJ, Firor H. Comparison of cuffed vs uncuffed catheters for extracorporeal therapy in pediatric patients. *Dial Transplant* 1992; 21: 513-22.
12. Gibson SP and Mosquera D. Five years experience with the Quinton permcath for vascular access. *Nephrol Dial Transplant* 1991; 6: 269-74.
13. De Meester J, Vanholder R, De Roose J, Ringoir S. Factors and complications affecting catheter and technique survival with permanent single-lumen dialysis catheters. *Nephrol Dial Transplant* 1994; 9: 678-83.
14. Swartz RD, Messana JM, Boyer CJ, Lunde NM, Weitzel WF, Hartman TL. Successful use of cuffed central venous hemodialysis catheters inserted percutaneously. *J Am Soc Nephrol* 1994; 4: 1719-25.
15. Canaud B. Accès vasculaire pour hémodialyse: voies et perspectives nouvelles. *Néphrologie* 1994; 15: 45-184.
16. Schenk P, Rosenkranz AR, Wölf G, Hörl WH, Traindi O. Recombinant tissue plasminogen activator is a useful alternative to heparin in priming Quinton Permcath. *Am J Kid Dis* 2000; 35: 130-6.