

---

## UNE RARE MENINGITE A CUPRIAVIDUS PAUCULUS CHEZ UN NOURRISSON PORTEUR DE DERIVATION VENTRICULO PERITONEALE

S. DAOUDA , D. GARAN , K. A. CÉSAIRE, D. MAHAMADOU, C. OUMAR,  
D. OUMAR, D. B. SIDIKI IBRAHIM.

CHU "Hôpital du Mali", Bamako

---

**Résumé :** La dérivation ventriculo-péritonéale (DVP) est une technique chirurgicale très répandue dans le traitement de l'hydrocéphalie. Cette technique se complique fréquemment d'une infection du dispositif de DVP. Nous rapportons le cas d'un nourrisson de 8 mois opéré pour une hydrocéphalie, chez qui il a été réalisé une DVP. Les suites opératoires immédiates ont été marquées par une fuite de LCS à travers la plaie opératoire. Une suture secondaire de la plaie avait permis d'arrêter la fuite. Trois mois après, le nourrisson nous a été ramené dans un tableau de méningite sur reprise de la fuite de LCS. Nous avons procédé à l'ablation de l'implant pour mieux traiter la méningite. La culture du bout de cathéter ventriculaire retiré a permis d'identifier le *Cupriavidus pauculus* (un germe rare). Les bactéries habituellement responsables d'infection de DVP font partie de la flore cutanée normale et dominés par les Staphylocoques. Ce cas est la première description d'une infection de DVP à *Cupriavidus pauculus*. Nous proposons une revue de la littérature et une discussion sur les infections à *Cupriavidus pauculus* sur implant neurochirurgical.

**Mots clés :** *Cupriavidus pauculus, dérivation ventriculo-péritonéale, Infection.*

**Abstract** Ventriculoperitoneal shunt (VPS) is a widely used surgical technique in the treatment of hydrocephalus. This technique is frequently complicated by shunt infection. We report the case of an 8 month old infant operated for hydrocephalus, in whom a shunt was performed. The immediate postoperative period was marked by a cerebrospinal fluid (CSF) leak through the operative wound. A secondary suture of the wound had stopped the leak. Three months later, the infant was brought back to us with a meningitis and resumption of the CSF leak. We removed the implant to better treat the meningitis. Culturing of the removed ventricular catheter tip identified *Cupriavidus pauculus* (a rare germ). The bacteria usually responsible for VPS infection are part of the normal skin flora and dominated by Staphylococci. This case is the first description of a VPS infection with *Cupriavidus pauculus*. We provide a review of the literature and a discussion of *Cupriavidus pauculus* infections on neurosurgical implants.

**Keywords :** *Cupriavidus pauculus, Infection, ventriculoperitoneal shunt*

---

### INTRODUCTION

La dérivation ventriculo-péritonéale (DVP) est l'une des techniques chirurgicales les plus réalisées dans le traitement de l'hydrocéphalie [2,5,6,8]. Comme son nom l'indique, elle permet de transférer l'excès du liquide cérébrospinal (LCS) des

ventricules cérébraux, vers la cavité péritonéale [8]. Le problème que pose cette technique est son taux élevé de dysfonctionnements en post opératoire.

Ce taux peut atteindre 40% la 1ère année suivant la pose de la DVP, et 50% en deux ans [6].

Les dysfonctionnements liés à une infection du dispositif surviennent dans 3 à 15% et ils sont associés à un risque élevé de mortalité [2,5]. La majorité des germes responsables de ces infections font partie de la flore cutanée normale : Staphylococcus epidermidis, Staphylococcus aureus, Corynebacterium, Micrococcus [2,5]. L'infection de DVP par le Cupriavidus Pauculus n'a pas encore été rapportée dans la littérature. Nous rapportons le premier cas d'infection de DVP par ce germe rare.

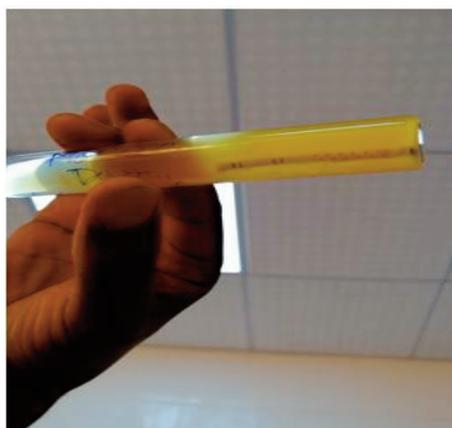
### OBSERVATION

Il s'agissait d'un nourrisson de 8 mois, issu d'une grossesse non suivie, amené par ses parents en consultation de neurochirurgie pour une macrocranie avec un retard psychomoteur. L'histoire clinique de l'enfant remonterait à l'âge de 3 mois, période à laquelle les parents auraient remarqué un bombement de la fontanelle antérieure, un retard dans la tenue de la tête. Ils auraient entrepris un traitement traditionnel qui n'avait pas eu l'effet escompté. Devant l'installation progressive d'une macrocranie, ils ont décidé de nous consulter. A l'examen du nourrisson, on notait une fontanelle antérieure tendue, un retard psychomoteur (ne tenait pas la tête, ne s'asseyait pas), le périmètre crânien était à 50 cm. Devant ces signes, un scanner crânio-encéphalique a été demandé à la recherche d'une hydrocéphalie. Cet examen a conclu à une malformation cérébrale avec une dilatation importante du système ventriculaire et la présence de cloisons intraventriculaires. Au vu de ce scanner, la mise en place d'une DVP a été réalisée chez le nourrisson (Fig 1).



**Figure 1 : Scanner cranio-encéphalique en coupe axiale montrant le cathéter de DVP ventriculaire sur importante dilatation du système ventriculaire et la présence de cloisons intraventriculaires**

Les suites opératoires immédiates ont été marquées par une fuite de LCS à travers la plaie opératoire crânienne qui avait été prise en charge par une suture secondaire de la plaie. Devant la bonne évolution clinique et la cicatrisation de la plaie, le nourrisson avait été autorisé à rentrer à domicile. Trois mois après l'intervention, les parents ramènent l'enfant dans un tableau de fièvre, avec altération de l'état général. A l'examen, nous avons constaté la reprise de l'écoulement de LCS à travers la plaie opératoire, il n'y avait pas d'extériorisation du dispositif de DVP. L'analyse du LCS mettait en évidence un liquide d'aspect macroscopiquement trouble, une légère hypoglycorachie à 3,07mmol/l et une hyperprotéïnorachie à 7,85g/l, la culture était stérile. Devant la forte suspicion de méningite sur DVP, nous avons décidé de faire l'ablation du dispositif de DVP. Le bout du cathéter ventriculaire a été adressé au laboratoire pour une analyse bactériologique (Fig 2). Une antibiothérapie probabiliste intraveineuse à base de ceftriaxone à raison 100mg/kg/J a été instaurée chez l'enfant en attendant le résultat de la culture du bout de cathéter. Le nourrisson était apyrétique après 48 heures d'antibiothérapie. La culture du bout de cathéter ventriculaire a permis d'identifier le cupriavidus pauculus. L'état clinique du nourrisson a bien évolué sous ceftriaxone, aucun autre antibiotique n'a été associé au traitement. Après 10 jours d'antibiothérapie, l'enfant est sorti de l'hôpital et il n'a plus eu besoin de la pose d'une autre dérivation de LCS.



**Figure 2 : Bout de cathéter ventriculaire de DVP retiré et placé dans le bouillon de culture au laboratoire d'analyses bactériologiques**

## DISCUSSION

L'infection est le principal risque de la DVP. Dans 90%, elles surviennent dans les 6 mois postopératoires [2]. Les facteurs de risque qui concourent à sa survenue sont nombreux. On peut citer :

### - AGE DE L'ENFANT :

L'âge serait un facteur très important et l'incidence d'infection serait plus important avant l'âge de 6 mois [2,7]. L'immaturation de la réponse immunitaire chez le nourrisson expliquerait la plus grande fréquence des infections dans cette tranche d'âge [2]. Des taux atteignant 50 % d'infection de DVP ont été trouvés dans une étude réalisée chez 55 prématurés [1].

### - CAUSE DE L'HYDROCÉPHALIE :

L'hydrocéphalie post-hémorragique ou post-infectieuse figurerait parmi ces facteurs de risque [2,9]. Dans les hydrocéphalies associées au myéloméningocèle, les infections seraient plus fréquentes lorsque la date de la chirurgie de cure du myéloméningocèle est tardive. L'ordre selon lequel est effectuée la DVP par rapport à la fermeture du myéloméningocèle modifie significativement le taux d'infection, faire la DVP en premier favoriserait plus la survenue de l'infection [1].

### - GERMES

Les germes retrouvés dans les infections de DVP montre une nette prédominance des staphylocoques (62 à 92%) [2]. La colonisation du dispositif semble survenir plus fréquemment avec des souches de bactéries capables d'adhérer à la surface du matériel et de s'y multiplier. Cette adhésion est responsable de la persistance des agents pathogènes dans les infections sur matériel étranger, les défenses naturelles sont peu efficaces contre ces bactéries [2].

Une des hypothèses pathogéniques retenues est celle d'une contamination du matériel par des bactéries présentes sur la peau de l'enfant lors de l'intervention. En effet, la majorité des germes responsables de ces infections font partie de la flore cutanée normale : *Staphylococcus epidermidis* (isolé dans près de 50 % des cas), *Staphylococcus aureus*, *Corynebacterium*, *Micrococcus*. Cependant, dans d'autres cas, ces organismes ne sont pas ceux trouvés sur la peau de l'enfant, ce qui suggère d'autres sources de contamination, en particulier une source aéroportée [2].

En ce qui concerne le cas particulier du *Cupriavidus pauculus*, c'est un bacille à gram négatif, présent dans les milieux aquatiques, responsable de rares infections nosocomiales [9]. Des cas de méningite, de pneumonie chez des patients sous ventilation assistée ont été rapportés dans la littérature [4,10]. Le seul cas décrit sur un implant neurochirurgical a été rapporté par Shenai aux Etats unis [9]. Il s'agissait d'un implant de stimulation cérébrale profonde placé pour traiter une maladie de Parkinson. L'hypothèse émise par les auteurs comme source de l'infection était une mauvaise hygiène corporelle après la chirurgie, avec des bains à l'eau de lac. L'ablation de l'implant a été nécessaire pour traiter l'infection malgré une antibiothérapie préalable.

L'infection d'une DVP par le *Cupriavidus pauculus* n'avait jamais été rapportée dans la littérature, le cas que nous présentons est le premier du genre. Considérant l'affinité de cette bactérie avec les milieux aquatiques et humide, nous avons émis l'hypothèse que la fuite du LCS au caractère récidivant qu'a présenté l'enfant en post opératoire aurait été un facteur favorisant. Le retrait de l'implant associé à une antibiothérapie a permis d'avoir un bon résultat, comme ce fut le cas décrit par Shenai [9].

A côté de ces facteurs de risques cités, d'autres facteurs ont également été cités comme favorisant l'infection de DVP. Il s'agit d'une durée longue d'intervention, la présence d'autres infections concomitantes (ORL, urinaire ou pulmonaire), un mauvais état cutané [2].

La prévention des infections de DVP doit se faire en évitant au maximum les facteurs de risque. Des mesures d'asepsie rigoureuse doivent être respectées pendant les temps pré, per, et post opératoires [2,3].

Un protocole des mesures de prévention a été élaboré par Choux et résumé dans le tableau 1 [3].

## CONCLUSION

Les infections de DVP sont toujours présentes dans la pratique neurochirurgicale pédiatrique malgré les efforts fournis dans la recherche des moyens de prévention. Ce travail montre l'apparition d'une bactérie rare qui était encore absente dans les infections de DVP. L'accent doit être davantage mis sur les mesures préventives.

<b>Mesures préopératoires</b>	
- Évaluation de l'état général de l'enfant et de l'état cutané	
- Pas de rasage du cuir chevelu	
- Préparation cutanée (Bétadinet ou Hibiscrubt)	
- Pas d'antibiothérapie	
<b>Mesures peropératoires</b>	
- Moment de l'intervention chirurgicale	
• Avant les autres interventions	
• Nouveau-nés et nourrissons avant les enfants	
• Pas plus de quatre dérivations par jour	
• Durée d'intervention entre 20 et 40 minutes	
- Personnel soignant	
• Pas plus de quatre personnes dans le bloc opératoire (chirurgien, assistant, anesthésiste, infirmière de salle)	
• Pas d'infirmière instrumentiste	
• Chirurgien expérimenté	
- Matériel de dérivation	
• Sélection du matériel approprié	
• Ouverture au dernier moment de l'emballage stérile	
• Pas de test de la valve	
- Technique chirurgicale	
• Deux incisions cutanées	
• Hémostase soigneuse	
• Positionnement approprié de la valve et du réservoir	
• Qualité de la fermeture cutanée	
- Antibio prophylaxie	
• Administration IV 30 min avant l'incision cutanée	
<b>Mesures post-opératoires</b>	
- Position de la tête : éviter toute pression sur la valve	
- Pas d'antibiothérapie	
- Deux shampoings	
- Durée du séjour hospitalier	
• Première dérivation : quatre jours	
• Révision de dérivation : deux jours	

**Tableau 1 : Répartition de l'imagerie médicale réalisée ou pas**

### RÉFÉRENCES

- BOYNTON BR, BOYNTON CA, MERRITT TA, VAUCHER YE, JAMES HE, BEJAR RF. Ventriculoperitoneal shunts in low birth weight infants with intracranial hemorrhage: neurodevelopmental outcome. *Neurosurgery* 1986 ; 18 : 141-5.
- CAMBOULIVES J, MEYRIEUX V, LÉNA G. Infections des dérivations du liquide céphalorachidien chez l'enfant : prévention et traitement. *Ann Fr Anesth R. anim* 2002 ; 21 : 84-9
- CHOUX M, CAMBOULIVES J, RIGAUT F. Prévention des infections dans les dérivations ventriculopéritonéales chez l'enfant. *Ann Fr Anesth Réanim* 1992 ; 11 : 699-704
- HUDA SA, YADAVA S, KAHLOWN S, JILANI MH, SHARMA B. A Rare Case of Ventilator-Associated Pneumonia Caused by Cupriavidus Pauculus. *Cureus* 12(6): e8573
- KULKARNI AV, DRAKE JM, LAMBERTI-PASCULLI M. Cerebrospinal fluid shunt infection: a prospective study of risk factors. *J Neurosurg* 2001; 94(2):195-201.
- NEITER E, GUARNERI C, PRETAT PH, JOUD A, MARCHAL JC, KLEIN O. Sémiologie d'un dysfonctionnement de dérivation ventriculo-péritonéale chez l'enfant-mise au point. *Neurochirurgie* 2016;62:53-59.
- POPLE IK, BAYSTON R, HAYWARD RD. Infection of cerebrospinal fluid shunts in infants: a study of etiological factors. *J Neurosurg* 1992 ; 77 : 29-35.
- SELLIER A, MONCHAL T, JOUBERT C, BOURGOUIN S, DESSE N, BERNARD C, BALANDRAUD P, DAGAIN A. Mise au point sur les dérivations ventriculo-péritonéales : quand associer une prise en charge viscérale et neurochirurgicale ? *Journal de Chirurgie Viscérale* 2019 156 : 460-469.
- SHENAI MB, FALCONER R, ROGERS S. A Cupriavidus pauculus infection in a patient with a deep brain stimulation implant. *Cureus*. 2019 Nov 8;11(11):e6104
- TAŞBAKAN MS, YAMAZHAN T, AYDEMIR S, BACAĞOĞLU F. A case of ventilator-associated pneumonia caused by Cupriavidus pauculus. *Mikrobiyol Bul* 2010 Jan;44(1):127-31