

Ministère de l'Enseignement Supérieur  
et de la Recherche Scientifique

République du Mali

Un Peuple - Un But - Une Foi



**U.S.T.T-B**

UNIVERSITE DES SCIENCES  
TECHNIQUES ET DE TECHNOLOGIES DE  
BAMAKO (USTTB)

FACULTE DE MEDCINE ET  
D'ODONTO-STOMATOLOGIE (FMOS)



Année universitaire : 2023 – 2024

N°.....

## Mémoire

**Apport échographique dans le diagnostic d'un cas inhabituel de rupture de dérivation kystopéritonéale à l'hôpital régional de Ségou**

Présenté et soutenu publiquement le 13/05/2024 devant le jury de la Faculté de Médecine et d'Odontostomatologie

Par

**Docteur MAMADOU COULIBALY**

**Pour obtenir le Diplôme Universitaire d'Echographie Générale  
D.U**

## Jury

**Président : M. Adama D. Keita, Professeur**

**Co-directeur : M. Hamidou Toungara, chargé de recherche**

**Membre : M. Mamadou N'Diaye, Maître-assistant**

**Directeur : M. Mahamadou Diallo, Professeur**

# DEDICACES

## **DEDICACES**

Je me dois d'avouer pleinement ma reconnaissance à toutes les personnes qui m'ont soutenue durant ce DU, qui ont su me hisser vers le haut pour atteindre mon objectif. C'est avec amour, respect et gratitude que Je dédie ce mémoire

### **Tout d'abord à ALLAH**

Le tout puissant et miséricordieux, qui m'a donné la force et la patience d'accomplir ce modeste travail.

Qui m'a inspiré et guidé dans le bon chemin, Je lui dois ce que je suis.

Louanges et remerciements pour sa clémence et sa miséricorde.

**A la mémoire de mes grands-parents, Soumaila, Aichata et Aminata** que vos âmes reposent en paix. Que Dieu, le tout puissant, vous couvre de sa sainte miséricorde et vous accueille dans son éternel paradis. Les souvenirs que je garde avec vous ne quitteront jamais mon cœur, vous étiez et vous resterez mon exemple de vie. J'espère que vous êtes fiers de moi là où vous êtes.

### **A mon père Mahamadou Assimi**

Tout comme la vache ne peut dire merci à la forêt car même demain elle va s'y rentre, je ne pourrais te dire définitivement merci car j'aurais toujours besoin de toi et cela dans toute ma vie. Père, j'essaye de tracer tes pats dans le sens de l'humilité, modestie, honnêteté, piété et le vivre ensemble, j'avoue que ce n'est pas aisé. Encore, je demande beaucoup de bénédictions pour y parvenir. Je prie Dieu pour qu'il t'accorder encore longue vie pour que beaucoup de générations puissent te voir et de s'inspirer de toi. Que dieu t'en récompense dans son éternel paradis.

### **A ma maman Kadia Coulibaly.**

A toi ma douce et tendre maman, nulle expression ne saurait transmettre l'amour que je porte pour toi.

C'est grâce à toi que je suis aujourd'hui médecin échographiste. Que mon travail soit témoin de mon grand amour et affection que j'ai pour toi.

Puisse Dieu le tout puissant te préserver de tout mal, t'accorder une longue et heureuse vie afin que je puisse te rendre un minimum de ce que je te dois. Tu resteras à jamais le soleil qui illumine ma vie, et je resterai toujours ton petit garçon Bamadou qui t'aime inconditionnellement.

### **A mes tontons et tantes.**

Je vous remercie pour l'estime et soutien que vous m'accordez tous les jours puisse Dieu vous en récompense.

### **A mes frères et sœurs :**

Aucun mot ne pourrait exprimer mon amour et mon attachement à vous.

Merci pour les beaux moments d'enfance qu'on a passé ensemble. Merci pour votre motivation, soutien, aide et générosité qui ont été pour moi une source de courage et de confiance.

L'affection et l'amour fraternel que vous me donnez m'ont soutenu durant ces études. J'espère que vous êtes fier de moi.

**A mon cher ami Fousseini Kouma :**

Nous avons réussi à construire des liens solides tout au long de ces années. Nous avons su être présents l'un pour l'autre, dans la joie comme dans la peine, pour le meilleur et pour le pire.

Bien que chacun d'entre nous soit occupé dans le train de la vie, je suis très confiant que cette belle et pure amitié persistera éternellement.

Mille merci cher ami, pour ton soutien inconditionnel et ton humour original.

Nous avons dépassé plusieurs étapes difficiles, et par cette occasion, je tiens à vous remercier infiniment pour m'avoir aimée comme je suis. Je te souhaite santé, bonheur et réussite dans ta vie.

**A ma femme FATOUMATA MARIKO :**

J'avoue sincèrement que les mots me manquent pour te qualifier à ta juste valeur. C'est le moment de te dire que ce travail est le tiens car ni été tes encouragements, ta patience, ton intérêt pour la recherche de la connaissance ainsi que ton soutien financier ce travail n'allait pas se réaliser. Que Dieu t'en récompense au nom du lien qui nous lie.

**A mes enfants :**

Merci pour votre patience et votre indulgence.

**REMERCIEMENTS :**

Au tout puissant Allah de m'accorder la vie pour la réalisation de ce travail. Au professeur Mamadou Diallo, chef de service du service d'imagerie du CHU Gabriel Touré.

A docteur Toungara Hamidou médecins radiologues et son personnel du service d'imagerie de l'hôpital Nianankoro Fomba de Ségou, Merci pour votre disponibilité, vos conseils et votre bonne courtoisie. Que Dieu vous en récompense.

Aux collègues promotionnels du DU-échographie générale 2023, Dr Dembélé Mamadou, Dr Tangara Seydou, Dr Tolofoudié Benoit et ceux de Bamako et de Sikasso.

A l'interne du service d'imagerie de l'hôpital de Ségou Arouna Coulibaly.

## **LISTE DES ABREVIATIONS**

- DU : Diplôme Universitaire,
- NFS : numération Formule Sanguine,
- LCR : liquide céphalo-rachidien
- LCS : liquide céphalo-spinal
- TDM : Tomodensitométrie,
- IRM : Imagerie par résonance magnétique,
- DVP : Dérivation ventriculo-péritonéale,
- DVE : Dérivation ventriculo-externe,
- PC : Périmètre crânien,
- SNC : Système nerveux central,
- QI : Quotient intellectuel
- PIC : Pression intracrânien
- DKP : Dérivation kysto-péritonéale

**LISTE DES FIGURES :**

<b>Figure 1:</b> Les composants du système de dérivation ventriculo-péritonéale. ....	18
<b>Figure 2 :</b> La dérivation ventriculo-péritonéale. ....	18
<b>Figure 3:</b> Les composants d'une valve. ....	19
<b>Figure 4:</b> les différents types de dérivations du LCR. ....	20
<b>Figure 5:</b> Déconnexion complète du cathéter distal. ....	27
<b>Figure 6:</b> scanner préopératoire montrant le kyste cérébral ....	36
<b>Figure 7:</b> image scanographique montrant la valve dans le kyste. ....	37
<b>Figure 8:</b> Image échographique montrant le kyste cervical dans lequel baigne le matériel. ....	38
<b>Figure 9:</b> Image scanographique montrant le matériel dans le kyste cervical. ....	38
<b>Figure 10:</b> Image scannographique confirmant la rupture du shunt. ....	39
<b>Figure 11:</b> ASP montrant la migration du cathéter ....	39

## Table des matières

INTRODUCTION :	10
OBJECTIF :	13
I. GENERALITES :	15
1.1. Définition	15
1.2. Types de dérivation	15
1.2.1. Dérivation Kystopéritonéale (DKP) [9,10,11]	15
1.2.2. Dérivation ventriculo-péritonéale (DVP)	17
1.2.3 Dérivation ventriculo-atriale	19
1.2.4. Dérivation ventriculo-pleurale	19
1.2.5. Dérivation lombo-péritonéale (DLP)	19
1.2.6. Ventriculo cisternostomie	20
1.3. Complications de la dérivation Kystopéritonéale [17,18,19]	20
1.4. Apport Échographique dans le Diagnostic des Complications [9,10,11]	21
1.5. Complications mécaniques des dérivations ventriculoperitoneales	23
1.5.1 Types de complications mécaniques et prise en charge	23
1.5.1.1 Obstruction	23
1.5.1.2. Migration	25
1.5.3 Mise à nu de la peau rétro auriculaire	27
1.6. PRONOSTIC	28
6.1. Mortalité	28
6.2. Devenir morphologique	28
7.PREVENTION	28
7.1. Le système de dérivation	28
7.2 Le chirurgien	29
7.3. Le patient	30
II. NOTRE ETUDE	33
A- METODOLOGIE	33
1- Type d'étude	33
2- Lieu d'étude	33
3- Matériels, personnels et activités du service Le matériel :	33
B- Observation :	35
1. Identité du patient	35



2. Motif de consultation .....	35
3. Antécédents .....	35
4- Histoire de la maladie .....	35
5- Examens cliniques et paracliniques .....	37
6- La prise en charge .....	40
7- Evolution.....	40
III. COMMENTAIRES ET DISCUSSIONS :	42
CONCLUSION :	45
RECOMMANDATIONS :	47
BIBLIOGRAPHIE .....	48

# INTRODUCTION

## **INTRODUCTION :**

La dérivation kystopéritonéale (DKP) est une procédure neurochirurgicale couramment utilisée pour traiter les kystes arachnoïdiens symptomatiques. Ces kystes sont des accumulations de liquide cébrospinal (LCS) situées entre les membranes arachnoïdiennes du cerveau ou de la moelle épinière [1].

Les kystes arachnoïdiens intracrâniens (KA) sont des duplicatures des méninges, remplies de liquide cébrospinal (LCS). La première description par le physicien Richard Bright date de 1831[1,2]. Les KA pédiatriques (KAp) ont une prévalence de 1.9-2.6% et sont plus fréquents chez des garçons [3]. Dans la plupart des cas leur découverte est fortuite mais ils peuvent aussi occasionner un effet de volume, avec des symptômes d'hypertension intracrânienne, des déficits neurologiques ou neurocognitifs ou des troubles du développement [4].

La DKP permet de rediriger le contenu du kyste vers la cavité péritonéale, où le liquide peut être réabsorbé, soulageant ainsi la pression exercée par le kyste sur les structures neurologiques environnantes.

Les KAp asymptomatiques ne nécessitent pas de traitement, une intervention s'impose par contre lors de l'apparition de symptômes. Elle consiste en une fenestration endoscopique ou ouverte du kyste ou la mise en place d'une dérivation kystopéritonéale [5,6].

Malgré son efficacité, la DKP n'est pas sans risques et peut entraîner des complications, parmi lesquelles la rupture de la dérivation est l'une des plus sérieuses et rares. La détection précoce et précise de cette complication est essentielle pour une prise en charge rapide et efficace, minimisant ainsi les risques de morbidité et de mortalité [1].

Les complications mécaniques les plus fréquentes sont respectivement les obstructions à 50%, des déconnexions et rupture environ à 15%, migrations du cathéter ventriculaire à environ 13%, la perforation intestinale à 7%, la perte de substance rétro auriculaire et extériorisation du cathéter 6,67% et l'hématome extra dural 6,67% [2, 3].

Le taux d'échec de la dérivation deux ans après l'implantation a été estimé à 50% [4]. Les patients présentant un âge avancé, un score de Glasgow à 13, un long séjour hospitalier, une excision de tumeurs cérébrales ou les drains extraventriculaires in situ sont susceptibles de présenter un dysfonctionnement précoce de la dérivation [4].

Ces complications peuvent dépendre soit du système de dérivation, soit du patient ou encore du chirurgien,

L'échographie, en tant que modalité d'imagerie non invasive, offre des avantages significatifs pour le diagnostic de complications liées aux dérivations kystopéritonéales. Elle permet une

visualisation rapide et en temps réel des structures abdominales, facilitant ainsi l'identification des anomalies telles que les collections de liquide libre ou encapsulé. Cette méthode est particulièrement utile dans les contextes cliniques où les ressources pour des techniques d'imagerie plus avancées, comme la tomodensitométrie (CT) ou l'imagerie par résonance magnétique (IRM), peuvent être limitées [5].

Le kyste cervical suite à la rupture d'une dérivation kysto-péritonéale est un cas très rare des complications des dérivations ventriculo-péritonéales que nous avons posé le diagnostic échographique chez un enfant de 14 ans après une dérivation kysto-péritonéale de deux ans.

Cette étude présente un cas inhabituel de rupture de dérivation kystopéritonéale diagnostiquée à l'hôpital régional de Ségou. Nous mettons en lumière l'importance de l'échographie dans l'identification de cette complication rare mais grave. À travers ce cas, nous illustrons comment l'échographie peut jouer un rôle crucial dans la détection rapide et la prise en charge des complications post-chirurgicales, particulièrement dans des environnements à ressources limitées.

Aucune de nos recherches n'a trouvé une étude portant sur la rupture de valve de dérivation kysto-péritonéale entraînant un pseudo-kyste cervical diagnostiqué échographiquement d'où toute l'essence de notre étude.

# OBJECTIF

**OBJECTIF :**

Montrer l'apport échographique dans le diagnostic d'un pseudo-kyste cervical.

# GENERALITES

## **I. GENERALITES :**

### **1.1.Définition**

La dérivation kystopéritonéale (DKP) est une procédure chirurgicale utilisée pour traiter les kystes arachnoïdiens, en particulier ceux qui provoquent des symptômes neurologiques significatifs en raison de leur taille ou de leur emplacement. La dérivation consiste à drainer le fluide contenu dans le kyste vers la cavité péritonéale, où il peut être réabsorbé par le corps. Cette méthode permet de réduire la pression exercée par le kyste sur les structures cérébrales. La dérivation kystopéritonéale (DKP) est une procédure chirurgicale utilisée pour traiter les kystes arachnoïdiens, permettant le drainage du kyste dans la cavité péritonéale. Bien que cette intervention soit généralement efficace, elle peut parfois être compliquée par une rupture de la dérivation, un événement rare mais potentiellement grave. Le diagnostic de cette complication repose sur des méthodes d'imagerie, où l'échographie joue un rôle crucial. L'échographie, avec ses avantages d'être non invasive, largement disponible et capable de fournir des images en temps réel, s'avère particulièrement utile dans la détection et l'évaluation de la rupture de dérivation kystopéritonéale [6,7,8,9].

### **1.2. Types de dérivation**

Les systèmes de dérivation permettent de dériver le LCR des cavités ventriculaires vers les aires de résorption soit intracrâniennes (dérivations internes) soit extra crâniennes (dérivations externes).

Les dérivations externes se divisent essentiellement en dérivation ventriculo-péritonéale, ventriculo-atriale et lombo-péritonéale, les deux dernières étant souvent utilisées en cas d'échec ou d'impossibilité de la dérivation ventriculo-péritonéale [10,11].

Les dérivations internes sont dominées par la ventriculo cisternostomie qui constitue une méthode de choix pour la prise en charge des hydrocéphalies obstructives [12,13].

#### **1.2.1. Dérivation Kystopéritonéale (DKP) [9,10,11]**

La dérivation kystopéritonéale (DKP) est une procédure chirurgicale spécifique conçue pour gérer les kystes arachnoïdiens, qui sont des collections de liquide céphalorachidien (LCR) encapsulées par une fine membrane arachnoïdienne dans le cerveau ou la moelle épinière. Ces kystes peuvent être congénitaux ou acquis, et bien que beaucoup restent asymptomatiques, ils peuvent parfois provoquer des symptômes neurologiques en fonction de leur taille et de leur emplacement. La DKP est utilisée pour drainer le contenu du kyste vers la cavité péritonéale, où le liquide peut être réabsorbé par le corps, soulageant ainsi la pression exercée par le kyste sur les structures cérébrales ou médullaires adjacentes.



La dérivation kysto-péritonéale (DKP) était longtemps considérée le traitement standard du KAp mais a entre-temps été reléguée au deuxième plan par les méthodes endoscopiques. Elle est néanmoins pratiquée dans les cliniques ne disposant pas de l'expertise nécessaire en neuro-endoscopie ou dans les pays où l'endoscopie n'est pas disponible. En cas d'échec du traitement endoscopique, une DKP est mise en place en plus de la fenestration. L'écoulement du LCS est réglé par une valve adaptable au moyen d'un dispositif magnétique. La DKP a un taux de réussite élevé mais aussi un taux de complications significatif. Les risques associés à la dérivation sont le drainage excessif, des défauts mécaniques ou l'infection. Surtout chez les enfants les révisions sont fréquemment nécessaires en raison de la longue espérance de vie [13,14]. La pose d'une DKP pour des KA dans la fosse postérieure est grevée d'un taux de complications significativement élevé et n'est donc recommandée qu'exceptionnellement. En résumé la mise en place d'une DKP n'est plus la méthode de choix pour le traitement d'un KAp; elle est néanmoins utilisée lorsqu'une intervention endoscopique n'est pas possible ou s'est soldée par un échec.

#### **Indications de la Dérivation Kystopéritonéale**

##### ✓ Symptômes Neurologiques :

Les kystes arachnoïdiens peuvent causer une gamme de symptômes neurologiques, y compris des maux de tête, des crises convulsives, des déficits moteurs ou sensoriels, et des troubles cognitifs. La DKP est indiquée lorsque ces symptômes sont graves ou progressifs.

##### ✓ Hydrocéphalie Associée :

Dans certains cas, les kystes arachnoïdiens peuvent provoquer une hydrocéphalie en obstruant le flux normal du LCR. La dérivation peut alors aider à décompresser le système ventriculaire.

##### ✓ Échec des Traitements Conservateurs :

Lorsque des approches moins invasives, telles que l'observation ou la ponction kystique, échouent à gérer efficacement les symptômes, une DKP peut être envisagée.

#### **Procédure Chirurgicale**

La procédure de DKP implique généralement les étapes suivantes :

##### ✓ Accès Chirurgical :

Un neurochirurgien crée une petite ouverture dans le crâne (craniotomie) pour accéder au kyste arachnoïdien.

##### ✓ Insertion du Cathéter :

Un cathéter est inséré dans le kyste pour permettre le drainage du LCR. Le cathéter est ensuite tunellisé sous la peau jusqu'à l'abdomen.

✓ Implantation du Réservoir :

À l'extrémité abdominale du cathéter, un réservoir est implanté dans la cavité péritonéale pour permettre l'absorption du liquide par le péritoine.

✓ Vérification et Ajustement :

Le bon positionnement et le fonctionnement du système de dérivation sont vérifiés avant la fermeture des incisions.

### **1.2.2. Dérivation ventriculo-péritonéale (DVP)**

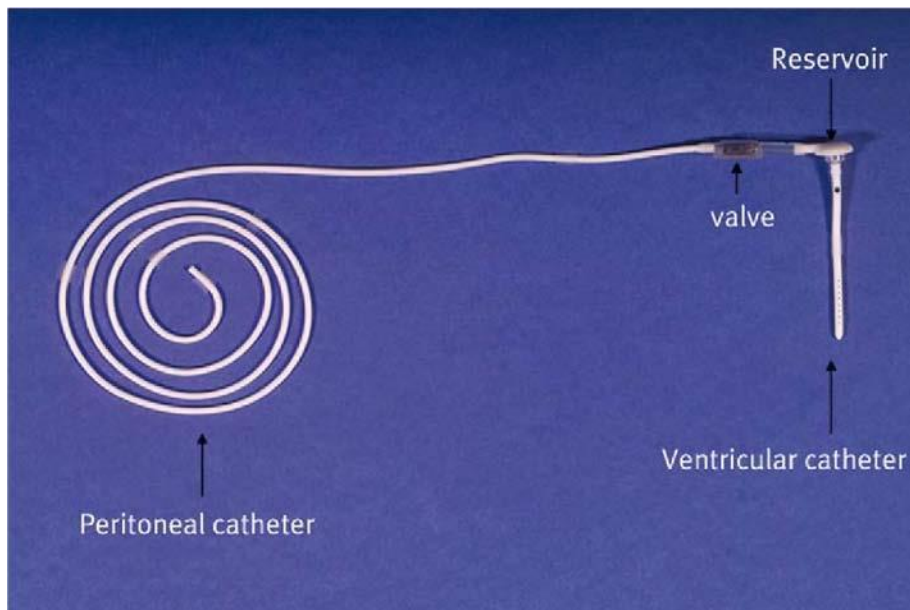
Utilisée principalement pour traiter l'hydrocéphalie, cette dérivation draine le liquide céphalorachidien (LCR) des ventricules cérébraux vers la cavité péritonéale.

C'est une intervention de choix pour la prise en charge des patients présentant l'hydrocéphalie dans la plupart des centres de pédiatrie et de neurochirurgie.

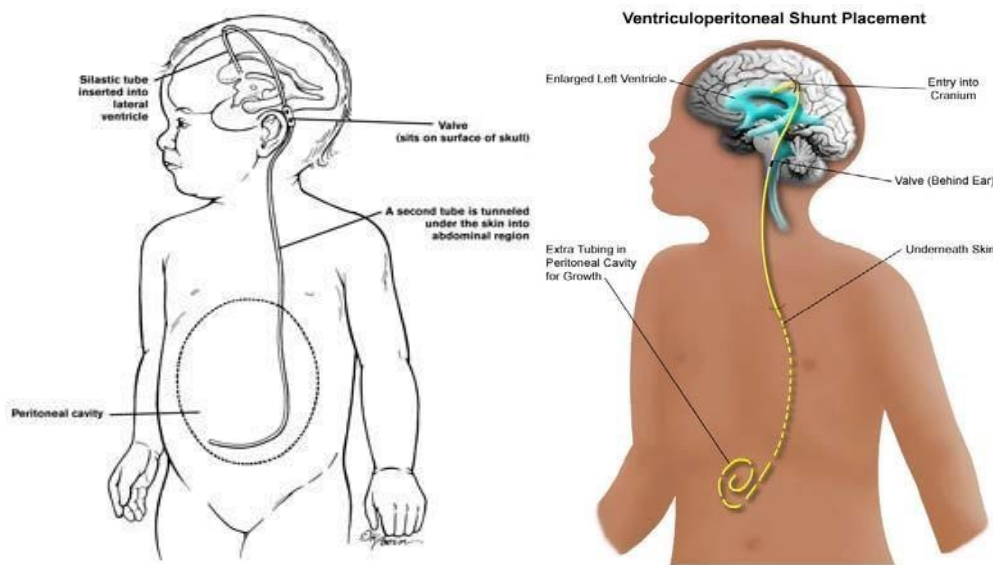
Ce type de drainage a été décrit pour la première fois par Ferguson en 1898 mais le premier shunt n'a été posé qu'en 1905 par Kauch. Cette première expérience s'est soldée par un échec, le patient étant décédé 20h plus tard suite à l'hyperdrainage du LCR [15].

Cette technique consiste à drainer le LCR des cavités ventriculaires vers la cavité péritonéale où il sera résorbé. Cela s'effectue grâce à un système de dérivation fait d'un cathéter ventriculaire, d'une valve et d'un cathéter péritonéal (figure 2, figure3 et figure 4).

Cette technique présente néanmoins un taux élevé de complications. Pour réduire ces complications, la conception du système de dérivation a été améliorée au cours de ces dernières décennies. Ainsi, il existe actuellement différents types de valves afin de réduire les complications d'hyperdrainage. On distingue les valves à pression différentielle qui s'ouvrent et se ferment en fonction de la différence de pression et les valves programmables qui permettent une meilleure régulation du débit du LCR. Toutefois, la dérivation ventriculopéritonéale garde un taux élevé de complications surtout mécaniques qui fait l'objet de notre travail de mémoire.



**Figure 1:** Les composants du système de dérivation ventriculo-péritonéale.



**Figure 2 :** La dérivation ventriculo-péritonéale.



**Figure 3:** Les composants d'une valve.

### 1.2.3 Dérivation ventriculo-atriale

La dérivation ventriculo-atriale consiste à drainer le LCR des cavités ventriculaires vers les cavités cardiaques au moyen d'un système de dérivation constitué d'un cathéter ventriculaire, d'une valve et d'un cathéter vasculaire. Le placement précis du cathéter distal au niveau de l'oreillette droite est très important afin de réduire le risque de complications cardiaques.

Malgré le recours à l'échocardiographie pour guider la mise en place du cathéter distal au niveau de la jonction cavo-atriale, cette technique garde de nombreuses complications cardiaques à type d'arythmie, formation de thrombus et altération du tissu myocardique. Cela fait que cette technique est peu utilisée actuellement.

### 1.2.4. Dérivation ventriculo-pleurale

Ce procédé est utilisé dans les cas nécessitant une alternative aux autres procédures. Il consiste à drainer le LCR vers la cavité pleurale où il peut être résorbé. Mais il comporte un risque élevé de complications surtout chez les nourrissons à type d'épanchement pleural et de détresse respiratoire pouvant être sévère. Il n'est donc pas fréquemment utilisé.

### 1.2.5. Dérivation lombo-péritonéale (DLP)

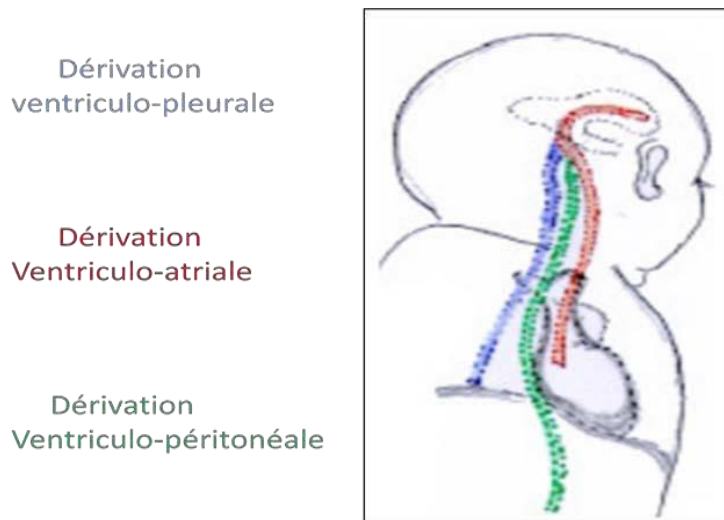
Cette technique draine le LCR de l'espace lombaire (bas du dos) vers la cavité péritonéale, souvent utilisée pour des cas spécifiques d'hydrocéphalie ou de pseudo-tumeurs cérébrales.

Cette technique pouvant être utilisée pour la prise en charge des hydrocéphalies communicantes consiste à drainer le LCR de l'espace lombaire vers la cavité péritonéale grâce à un système de dérivation fait d'un drain lombaire, d'une valve intermédiaire et d'un drain péritonéal. Toutefois

cette technique n'est pas très prisée des neurochirurgiens malgré un taux moins important de complications (céphalées posturales, atteinte médullaire, atteinte radiculaire).

#### 1.2.6. Ventriculo cisternostomie

Cette technique est réservée aux hydrocéphalies obstructives. C'est la méthode la plus physiologique. Elle consiste à créer une communication entre le 3<sup>ème</sup> ventricule et les espaces sous arachnoïdiens. Elle se réalise sous endoscopie et nécessite le recours à un opérateur entraîné.



**Figure 4:** les différents types de dérivations du LCR

### 1.3. Complications de la dérivation Kystopéritonéale [17,18,19]

Les complications de la dérivation kystopéritonéale (DKP) sont nombreuses et peuvent inclure :

- ✓ **Pseudokyste péritonéal :** Une complication rare du bout distal de la dérivation ventriculo-péritonéale, caractérisée par une collection abdominale abcédée entourant le bout distal de la valve. Elle nécessite une évacuation de la collection et une mise en place d'un drainage externe.
- ✓ **Complications infectieuses :** Les infections sont fréquentes et peuvent nécessiter un drainage externe temporaire avec couverture par antibiothérapie suivi d'une réinsertion du cathéter. L'ablation de la dérivation est souvent nécessaire dans ces cas.
- ✓ **Complications mécaniques :** Les défauts mécaniques peuvent entraîner des problèmes de drainage excessif, des révisions fréquentes et des risques de décès. Ces complications sont plus courantes chez les enfants en raison de leur longue espérance de vie.
- ✓ **Blocage du Cathéter:**  
Le cathéter peut se boucher en raison de dépôts de protéines ou de cellules, interrompant le drainage du LCR.

✓ **Migration du Cathéter:**

Le cathéter peut se déplacer de sa position initiale, ce qui peut nécessiter une intervention chirurgicale pour le repositionner.

✓ **Réactions Périonéales:**

Dans de rares cas, le péritoine peut réagir de manière négative au LCR, entraînant une péritonite aseptique.

✓ **Drainage excessif :** Le drainage excessif peut entraîner des problèmes digestifs et des troubles fonctionnels intestinaux. Il est essentiel de surveiller soigneusement les patients pour détecter ces complications.

✓ **Infections cutanées :** Les infections cutanées peuvent survenir au niveau de la valve, notamment après une révision. Elles nécessitent un traitement antibiotique adapté.

En résumé, les complications de la dérivation kystopéritonéale sont nombreuses et peuvent inclure des pseudokystes péritonéaux, des complications infectieuses, des complications mécaniques, des problèmes de drainage excessif, des infections cutanées et des risques de décès.

#### **1.4. Apport Échographique dans le Diagnostic des Complications [9,10,11]**

L'échographie est une modalité d'imagerie non invasive, rapide et efficace, qui joue un rôle crucial dans le diagnostic des complications associées à la dérivation kystopéritonéale (DKP). Son utilisation permet une évaluation précise et immédiate de l'état post-opératoire des patients et de la fonction du système de dérivation. Voici une exploration détaillée de l'apport échographique dans ce contexte :

##### **1. Détection de Liquide Libre Intrapéritonéal**

L'une des principales complications de la DKP est la rupture du cathéter, entraînant une fuite de liquide céphalorachidien (LCR) dans la cavité péritonéale. L'échographie peut rapidement identifier la présence de liquide libre intrapéritonéal, ce qui est un signe indirect de rupture ou de fuite du cathéter. Les caractéristiques échographiques de ce liquide peuvent inclure :

- ✓ **Anéchogénicité :** Le liquide libre apparaît typiquement anéchogène (noir) sur les images échographiques.
- ✓ **Distribution :** Le liquide peut être localisé ou diffus, souvent accumulé dans les espaces dépendants de la cavité abdominale, comme les espaces paracoliques ou le pelvis.

##### **2. Visualisation et Évaluation du Cathéter**

L'échographie permet de visualiser le cathéter de dérivation dans la cavité péritonéale, évaluant ainsi son intégrité et son positionnement. Les points d'intérêt spécifiques incluent :

Continuité du Cathéter : Les images échographiques peuvent révéler des interruptions dans la continuité du cathéter, suggérant une rupture.

Positionnement Correct : L'échographie permet de vérifier si le cathéter est bien positionné dans la cavité péritonéale, sans migration ou déviation.

### **3. Identification des Infections et des Collections de Fluides**

Les infections sont une complication sérieuse de la DKP. L'échographie peut détecter les signes d'infection, tels que :

Collections de Fluide : Présence de fluides encapsulés (abcès) ou de collections complexes avec échos internes (pus).

Épaississement Péritonéal : Une inflammation péritonéale, visible sous forme d'un épaississement du péritoine, peut indiquer une péritonite.

Hypervascularisation : Utilisation de Doppler couleur pour évaluer l'augmentation du flux sanguin, indicative d'une inflammation.

### **4. Surveillance Post-Opératoire**

L'échographie est un outil précieux pour la surveillance post-opératoire des patients ayant subi une DKP. Les utilisations spécifiques incluent :

Détection Précoce de Complications : L'échographie régulière peut détecter précocement des complications telles que les fuites de LCR, les infections ou les migrations du cathéter, permettant une intervention rapide.

Évaluation de la Réabsorption du LCR : En suivant l'évolution du liquide libre intrapéritonéal, l'échographie peut aider à évaluer l'efficacité de la réabsorption du LCR par la cavité péritonéale.

### **5. Gestion des Blocages du Cathéter**

Le cathéter de dérivation peut se boucher en raison de dépôts de protéines ou de cellules. L'échographie peut contribuer à la gestion de ces blocages en :

Visualisant des Échos Intra-Luminaires : Les dépôts peuvent apparaître sous forme d'échos internes au sein du cathéter.

Surveillant les Réactions Périonéales : Les obstructions peuvent provoquer des réponses inflammatoires locales, visibles à l'échographie comme un épaississement localisé ou une collection de fluide autour du cathéter.

### **6. Comparaison avec d'Autres Modalités d'Imagerie**

Bien que d'autres modalités comme la tomodensitométrie (TDM) et l'IRM puissent également être utilisées pour évaluer les complications de la DKP, l'échographie présente plusieurs avantages :

**Accessibilité et Rapidité :** L'échographie est souvent disponible en temps réel et peut être réalisée au chevet du patient.

**Absence de Radiation :** Contrairement à la TDM, l'échographie n'expose pas le patient à des radiations ionisantes, ce qui est particulièrement bénéfique pour les enfants et les patients nécessitant des examens répétés.

**Évaluation Dynamique :** L'échographie permet une évaluation dynamique en temps réel, utile pour observer les mouvements du LCR et du cathéter.

L'échographie est un outil indispensable dans le diagnostic et la gestion des complications liées à la dérivation kystopéritonéale. Sa capacité à détecter rapidement les fuites de LCR, à évaluer l'intégrité et le positionnement du cathéter, à identifier les infections et les collections de fluides, et à surveiller les patients en post-opératoire, en fait une modalité de choix pour les cliniciens. Grâce à ses nombreux avantages, notamment son accessibilité, son innocuité et sa capacité à fournir des images en temps réel, l'échographie joue un rôle central dans l'amélioration des résultats cliniques des patients sous DKP.

### **1.5. Complications mécaniques des dérivations ventriculo-péritoneales**

Les complications des dérivations ventriculo-péritonéales sont très fréquentes au point que l'histoire des systèmes de dérivation a été comparée à une prévention des complications [17]. Elles sont essentiellement de 2 types : les complications mécaniques et les complications infectieuses.

#### **1.5.1 Types de complications mécaniques et prise en charge**

Les complications les plus fréquentes sont les obstructions représentant plus de 50% suivies des déconnexions représentant environ 15% [17,18,20].

##### **1.5.1.1 Obstruction**

L'obstruction du système de dérivation peut survenir à n'importe quel moment après sa mise en place, et tous les segments du système peuvent être touchés. Ainsi, l'obstruction peut se localiser sur l'un des 3 composants du système (cathéter ventriculaire, valve, cathéter péritonéal) mais il s'avère difficile de prédire cliniquement quel site est en cause en présence d'une complication mécanique. Néanmoins, 2 sites sont les plus fréquemment touchés à savoir le cathéter ventriculaire et la valve. L'obstruction du cathéter péritonéal s'avère être moins fréquent [20].

Certains auteurs ont préconisé la ponction directe au niveau du réservoir comme technique afin de vérifier le bon fonctionnement du système de dérivation. Mais cette technique manque de fiabilité et Piatt et coll. ont montré que sa valeur prédictive positive est très basse, de l'ordre de 12% [20].



L'imagerie constitue le meilleur moyen pour le diagnostic. La TDM cérébrale permet de voir la taille des ventricules. La comparaison de ces examens avec les examens antérieurs est d'une importance capitale car elle permet un diagnostic précoce et une prise en charge rapide offrant ainsi un meilleur pronostic à ces patients. Les clichés de radiographies standards permettent surtout d'éliminer d'autres types de complications mécaniques à savoir les déconnexions ou les fractures.

Le traitement en cas d'obstruction est une révision chirurgicale du système de dérivation. Cette révision peut prendre différentes formes, elle peut être partielle intéressant le cathéter ventriculaire, la valve ou le cathéter péritonéal, tout comme elle peut être totale avec un remplacement de tout le système de dérivation. Dans certains cas, la révision peut s'accompagner d'un remplacement de cathéter en fonction de la localisation de l'obstruction et la cause de celle-ci. Dans de rares cas, notamment en cas de sténose de l'Aqueduc de Sylvius, la dérivation peut être remplacée par une ventriculo-cisternostomie.

➤ Obstruction du cathéter ventriculaire

Le cathéter ventriculaire constitue la première localisation de l'obstruction. Cette obstruction peut avoir plusieurs sources :

✚ Elle est souvent secondaire à une croissance des plexus choroïdes qui viennent obstruer la lumière du cathéter. Cela expose au risque de saignement au moment de la révision du fait de la possibilité d'avulsion des plexus choroïdes lors du retrait forcé du cathéter. Afin de prévenir cette obstruction par les plexus choroïdes, certains auteurs ont préconisé l'utilisation de cathéters à brides mais le résultat n'a pas été satisfaisant.

✚ Des débris sanguins ou tissulaires et un placement incorrect peuvent être aussi à l'origine de l'obstruction. Pour réduire le risque d'un mauvais placement du cathéter, certains auteurs ont préconisé l'utilisation d'un endoscope pour une mise en place parfaite du cathéter proximal. L'endoscope présente l'avantage de s'assurer du trajet et de la localisation de l'extrémité du cathéter au moment de son insertion [24].

➤ Obstruction de la valve

La valve constitue la deuxième localisation de l'obstruction. Cette obstruction est secondaire soit à un problème de matériel soit à une obstruction interne par des débris tissulaires ou des produits sanguins.

Pour prévenir la survenue de cette complication, certaines manœuvres simples peuvent être réalisées au moment de la mise en place de la valve. Une fois le cathéter ventriculaire en place, certains auteurs proposent de laisser s'écouler une petite quantité de LCR afin d'éliminer les

débris sanguins et tissulaires avant la connexion de la valve au système de dérivation. En plus, ces deniers proposent aussi d'irriguer le système de sérum salé afin de prévenir une introduction ultérieure des débris sanguins ou tissulaires dans les cathéters et la valve [20].

➤ **Obstruction du cathéter distal**

Le cathéter distal qui va de la valve jusqu'à l'extrémité péritonéale constitue le troisième siège de l'obstruction. Cette obstruction peut être due à de nombreux problèmes sur le trajet du cathéter.

L'extrémité péritonéale peut être obstruée par des adhérences, par les viscères abdominaux ou par la torsion du cathéter distal.

Une diminution de la capacité d'absorption du péritoine de même que certaines agressions immunitaires contre le matériel peuvent entraîner une gêne au fonctionnement du système de dérivation qui peut être à l'origine de la formation d'ascites ou de pseudo kystes. La fréquence de ces pseudo kystes varie de 0,7 à 4,5% [25,26]. Leur prise en charge s'effectue préférentiellement par laparoscopie par voie ombilicale [27].

**1.5.1.2. Migration**

La migration est le phénomène par lequel le cathéter se déplace de sa localisation initiale correcte vers une localisation secondaire où le drainage du LCR n'est plus possible ou est fortement compromis [20]. Elle peut intéresser le cathéter ventriculaire ou le cathéter péritonéal.

Les facteurs en cause dans les migrations sont le type et la forme du cathéter ainsi que l'éventuelle existence de points d'attaches notamment sur le tissu sous cutané créant ainsi une tension capable d'entraîner une migration.

La migration du cathéter ventriculaire de son site initial est souvent responsable d'un dysfonctionnement du système de dérivation. Cette migration est souvent secondaire à l'existence d'une force mécanique notamment chez les jeunes enfants effectuant des mouvements brusques de la tête. Elle peut être également secondaire à une faible résistance au niveau du raccordement avec la valve ou plus rarement à un mauvais placement de la connexion entre le cathéter ventriculaire et la valve.

Le diagnostic de la migration du cathéter ventriculaire repose sur la radiographie. Le cathéter étant radio-opaque, les clichés de radiographie standard et surtout la TDM permettent de mettre en évidence la localisation précise du cathéter et la migration par comparaison avec les examens antérieurs d'imagerie.

Le traitement en cas de migrations ventriculaires consiste à replacer le cathéter en intraventriculaire. Pour prévenir toute récurrence, certains auteurs préconisent de fixer le système

au moyen de points de suture au niveau du périoste et autour de l'entrée et de la sortie de la valve [20].

La migration peut également intéresser le cathéter distal. Mais la migration du cathéter péritonéal est une entité plus rare. Des cas de migration anale, ombilicale, inguinale et thoracique ont été décrits dans la littérature [28-29].

La migration anale est secondaire à une perforation intestinale avec extériorisation du bout distal par l'anus. C'est une complication qui expose à un risque infectieux très élevé.

La migration ombilicale est secondaire à une force d'expulsion exercée par l'activité péristaltique intestinale et omentale qui pousse le cathéter à travers le canal vitello-intestinal.

La migration inguinale s'observe surtout chez les enfants chez qui le canal péritonéovaginal est encore ouvert. L'augmentation de la pression intra abdominale est à l'origine de cette complication qui se manifeste souvent par l'hydrocèle.

De rares cas de migrations thoraciques et cardiaques [30] ont également été décrits dans la littérature.

### **1.5.1.3. Déconnexion**

La déconnexion des composants du système de dérivation se produit généralement peu de temps après l'insertion. Elle peut être secondaire à une rupture des sutures tout comme elle peut également résulter d'une mauvaise technique chirurgicale avec un mauvais assemblage du matériel de dérivation au moment de l'intervention.

La déconnexion peut se manifester cliniquement par une accumulation du LCR le long du trajet de la dérivation et le plus souvent au siège de la déconnexion. Le diagnostic se fait par la radiographie standard qui fait appel à une série de clichés intéressant le crâne, le cou, le thorax et l'abdomen et parfois par la TDM cérébrale. Ces examens objectivent le siège de déconnexion et guident l'indication thérapeutique. (Photo 6).

Le traitement de la déconnexion repose sur une révision chirurgicale avec une attention particulière à la technique et à l'assemblage du matériel pour éviter toute récurrence.



**Figure 5:** Déconnexion complète du cathéter distal.

### 1.5.2. Perforation gastro-intestinale

La perforation gastro-intestinale est une complication rare. Quelques cas ont tout de même été décrits dans la littérature. Elle survient généralement en péri opératoire et si elle n'est pas reconnue, elle sera à l'origine de signes abdominaux dans les jours suivants l'intervention. Dans son étude, Haroual [30] a rapporté un seul cas de perforation intestinale tandis que Rubin en a rapporté deux [31].

La perforation intestinale par le bout distal du cathéter péritonéal se manifeste souvent par une péritonite. Elle peut également entraîner une fistule intestinale avec passage du LCR au niveau entérique. Cela expose au risque de complications infectieuses par contamination rétrograde. La prise en charge repose sur l'ablation du matériel et la suture chirurgicale des anses perforées.

### 1.5.3 Mise à nu de la peau rétro auriculaire

L'exposition rétro auriculaire survient plus souvent que l'exposition abdominale. Cela est due à la surface qui est plus fine au niveau de la peau en rétro-auriculaire qu'au niveau abdominale [32,15].

Une TDM cérébrale sans injection de produit de contraste est également effectuée et permet d'évaluer le retentissement de l'infection au niveau cérébral, la taille des ventricules ainsi que l'emplacement du matériel de dérivation.

Une échographie ou une TDM abdominale peuvent être également pratiquées, en présence de troubles abdominaux, à la recherche de signes en faveur de pseudo kystes.

## **1.6. PRONOSTIC**

### **6.1. Mortalité**

Dans le temps, l'hydrocéphalie était une maladie rapidement mortelle avec une mortalité d'environ 50% à six mois, surtout avant l'avènement du scanner et le perfectionnement des techniques de dérivations. Actuellement, il persiste une mortalité non négligeable chez les patients porteurs de valve, en raison de complications liées aux valves mais aussi des séquelles de l'hydrocéphalie ou de la maladie initiale. La mortalité à la phase initiale est actuellement faible, mais le risque de décès par obstruction ou infection de valve demeure.

### **6.2. Devenir morphologique**

La morphologie crânio-faciale est évaluée par le périmètre crânien (PC), la pression intraventriculaire et la dilatation ventriculaire [33].

Le périmètre crânien évalué chez les patients valvés diminue progressivement et sa courbe tend à rejoindre la courbe normale. En l'absence de toute complication telle la microcéphalie, les résultats morphologiques ont été appréciés par une classification reposant sur l'évolution du périmètre crânien [33] :

## **7. PREVENTION**

Les complications des systèmes de dérivations ventriculo-péritonéales, qu'elles soient mécaniques, infectieuses ou fonctionnelles font courir un risque élevé de morbidité et de mortalité aux patients dérivés. Il est donc indispensable de mettre en œuvre toutes les mesures nécessaires pour assurer une prévention optimale de ce type de problèmes.

La compréhension des mécanismes de ces complications ainsi que l'identification des facteurs en cause dans leur survenue permet d'envisager les solutions les plus adéquates. Ces complications dépendent le plus souvent de trois principaux paramètres : le système de dérivation, le chirurgien et le patient.

### **7.1. Le système de dérivation**

La grande variété des systèmes de dérivation et surtout des valves témoigne des difficultés à avoir un système idéal qui permettrait de drainer uniquement l'excès du LCR et qui serait sujet à moins de complications mécaniques ou infectieuses. Les propriétés hydrodynamiques, la

conception des systèmes, les matériaux utilisés sont généralement un compromis entre la facilité d'insertion, le risque d'hyperdrainage, le risque d'obstruction, le risque de déconnexion ou de fracture, la croissance du patient ainsi que la facilité et le coût de fabrication.

Au cours de ces dernières années, les grandes innovations ont surtout porté sur les valves permettant de réduire considérablement le taux des complications fonctionnelles à type d'hyperdrainage.

On distingue ainsi plusieurs types de valves qui ont été utilisés au fil du temps [33] :

- La valve Sigma : à partir d'un certain flux, cette valve se comporte comme un régulateur et non comme une valve à résistance fixe. C'est aussi une valve autorégulable mais sans possibilités d'intervention pour le praticien.
- La valve Sophy SU8 : elle présente l'avantage d'offrir des possibilités de réglage transcutané. Mais ces avantages sont remis en question par le volume et la rigidité de la valve qui peut être source de complications cutanées.
- La valve neurone standard (basse-moyenne-haute) : c'est une valve qui définit une pression d'ouverture qui diffère selon les malades. Elle peut être basse, moyenne ou haute. Elle présente des risques élevés d'hyperdrainage.

Delta valve : grâce au système anti-siphon, cette valve minimise le risque de réduction excessive de la pression intraventriculaire et donc d'hyperdrainage, en maintenant la pression intraventriculaire dans les valeurs physiologiques.

Le choix d'un système de dérivation et d'une valve adaptée au patient va donc influencer l'incidence ultérieure des complications. Aucun système n'est dénué de complications, mais de meilleures indications offrent certainement plus de chances de survie sans complications ni révisions.

## **7.2 Le chirurgien**

Le chirurgien joue un rôle primordial dans la prévention des complications. En effet, quelque soit la qualité du système utilisé, il peut être détérioré par une mauvaise technique chirurgicale. Une mauvaise technique dans le placement du système de dérivation peut être à l'origine de complications mécaniques ultérieures tandis que les fautes d'asepsie vont faire le lit des complications infectieuses.

Les taux de complications les plus élevées se voient surtout chez les jeunes neurochirurgiens qui ont peu d'expérience [34].

Il convient donc de sensibiliser les résidents en formation sur l'intérêt et le grand bénéfice pour le malade de respecter des règles d'asepsie rigoureuse et d'être attentif quant à la mise en place chirurgicale du shunt.

On ne peut éviter complètement les complications, mais par ces efforts, il est possible de réduire considérablement l'incidence de ces complications.

### **7.3. Le patient**

Dans la prévention des complications, le patient occupe une place de choix, non seulement parce qu'il faut l'informer sur les risques de complications et les symptômes éventuels, mais aussi parce que la compréhension du cas de chaque patient permet de faire les meilleurs choix qui offrent le plus de chances de survie au shunt sans complications.

L'hydrocéphalie n'est pas une maladie bien circonscrite, mais plutôt un syndrome dont les étiologies et la prise en charge diffèrent selon les individus. La meilleure option thérapeutique est bien évidemment l'absence de système de dérivation, mais peu de patients ont cette chance. Ainsi, pour les hydrocéphalies obstructives dont la cause se situe au niveau de l'aqueduc de Sylvius ou au niveau du 4ème ventricule, la ventriculo cisternostomie constitue une alternative thérapeutique qui comporte un taux de complications mécaniques quasi nul et moins de risques de complications infectieuses. De même, certaines hydrocéphalies tumorales dont la circulation est perturbée par la tumeur peuvent s'améliorer après l'ablation de cette dernière et ne nécessitent pas parfois la mise en place d'une dérivation.

Pour le reste des autres patients, la prise en charge passe par l'instauration d'un système de dérivation dont la dérivation ventriculo-péritonéale. Pour la majorité de ces patients, la maxime d'Hemmer « once a shunt, always a shunt » [35] est souvent valable, car ils sont shunts dépendants et garderont leur dérivation à vie.

Toutefois, une faible proportion des patients peut devenir shunt indépendant par la récupération d'un hydrodynamisme normale du LCR avec une réponse favorable au test de sevrage de valve [35].

Lors de la mise en place des systèmes de dérivations, certaines particularités anatomiques ou fonctionnelles doivent être prises en considération car elles sont susceptibles d'augmenter le risque de complications [36].

Ainsi, la configuration des ventricules peut avoir un intérêt particulier. On peut donner l'exemple des ventricules multiloculaires qui nécessitent souvent la mise en place de dérivations multiples et convergentes, ce qui augmente le risque de dysfonctionnement.

L'autre exemple est celui de la malformation de Dandy Walker, deux possibilités thérapeutiques peuvent être envisagées : soit une dérivation d'un ventricule latéral qui comporte le risque d'un 4ème ventricule collabé, soit une dérivation du kyste qui est plus difficile sur le plan technique mais qui réduit le risque de sténose secondaire de l'aqueduc de Sylvius.

L'autre élément à prendre en considération est la composition du LCR. Au moment de l'insertion du shunt, la composition doit être normale afin de réduire les risques d'obstruction ultérieure. Toutefois, il est possible qu'il existe des débris tissulaires ou des caillots sanguins. Ces débris tissulaires sont le plus souvent secondaire à une infection du SNC notamment une ventriculite, ou peuvent être aussi secondaire à une inondation hémorragique. Les caillots sanguins peuvent avoir plusieurs origines pouvant être locales ou générales notamment les troubles de la crase sanguine. En cas de composition anormale du LCR, deux moyens de prévention peuvent être utilisés selon la littérature. On peut mettre en place une dérivation ventriculaire externe jusqu'à la normalisation du LCR, ce qui n'est pas sans risque notamment infectieux. L'autre possibilité est de laisser couler un peu de LCR au moment de l'intervention afin de nettoyer le drain ventriculaire et d'éliminer les débris avant la mise en place de la valve.

Cela permettrait de réduire le risque d'obstruction ultérieure.



# NOTRE ETUDE

## **II. NOTRE ETUDE**

### **A- METHODOLOGIE**

#### **1- Type d'étude**

Il s'agissait d'une étude descriptive à propos d'un cas chez un patient de 14 ans.

#### **2- Lieu d'étude**

Notre étude s'est déroulée au service d'imagerie de l'Hôpital Nianankoro Fomba de Ségou au cours des sages pratiques du DU d'échographie 2023.

#### **3- Matériels, personnels et activités du service Le matériel :**

- 1 salle d'échographie ;
- 1 salle de radiographie ; 1 salle de numérisation d'image ;
- 1 salle de mammographie non fonctionnelle ;
- 1 salle de scanner ;
- 1 salle d'accueil et d'orientation ; 1 salle d'attente ;
- 1 Bureau pour le chef de service ;
- 1 Bureau pour médecin ;
- 1 Bureau pour les assistants médicaux ; 2 toilettes.

Le personnel est composé :

- D'un médecin radiologue ;
- Six assistants médicaux ; □ Une aide-soignante ; □ Deux secrétaires.

On y rencontre aussi des stagiaires dont des médecins et des techniciens de santé en formation de stage de perfectionnement en imagerie médicale et des thésards.

Le service est dirigé par un médecin radiologue.

Les activités du service :

- L'accueil : Le matin les patients sont accueillis dans la salle d'attente. Sur appel les patients sont admis par ordre d'arrivée dans les salles d'exams. Cependant, les urgences et les personnes âgées sont prioritaires.
- Les exams de radiographie standard : Le service d'imagerie médicale effectue tous les exams radiographiques des os, de l'abdomen et du thorax.
- Les exams spécialisés sont essentiellement : L'urographie intra veineuse, L'hystérosalpingographie, l'uretrocystographie-rétrograde, le transit oeso-gastro-duodénal ; Ils sont réalisés sur rendez-vous après une préparation du malade.
- Les exams d'échographie : Ce sont les échographies abdominale, pelvienne, obstétricale ; urinaire, thyroïdienne, mammaire, doppler et musculosquelettique.

- Les examens de scanner : Ils s'agissent essentiellement des examens sans injection de produits de contraste et des examens avec injection du produit de contraste (en intra veineuse, intra thécale

Les matériels utilisés pour examiner notre patient étaient :

Un appareil d'échographie de type GE Healthcare, version T8 avec option doppler muni de sonde profonde et superficielle, un appareil scanographique de marque Neusoft 64 Barrettes et une radiographie simple.

**B- Observation :**

1. Identité du patient

Il s'agissait d'un enfant de 14 ans de sexe masculin résidant dans la ville de Ségou au quartier Médine.

**2. Motif de consultation**

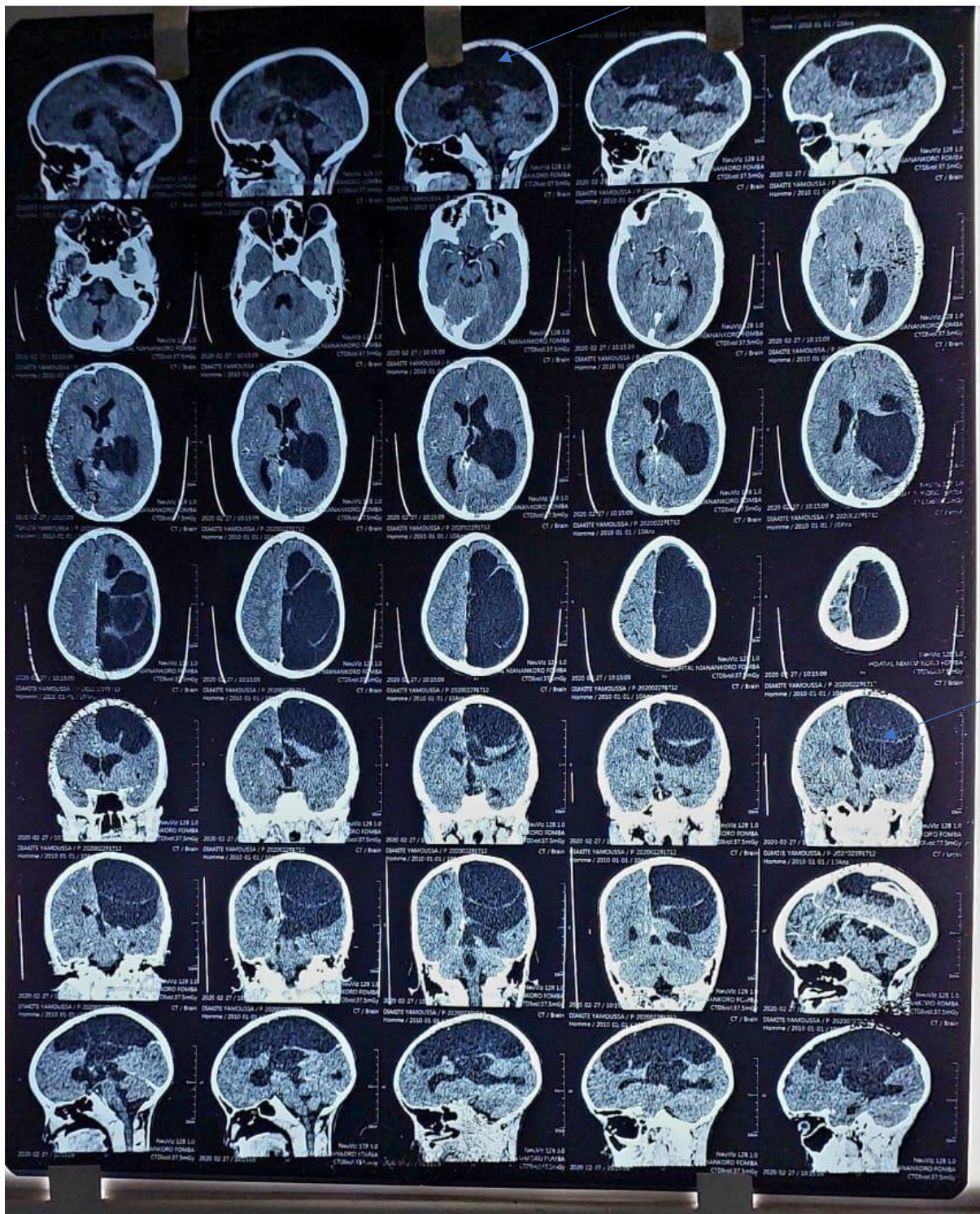
Bilan pour masse cervicale gauche non douloureuse.

**3. Antécédents**

Le patient avait des antécédents médicaux et chirurgicaux car porteur d'une dérivation ventriculo-péritonéale.

**4- Histoire de la maladie**

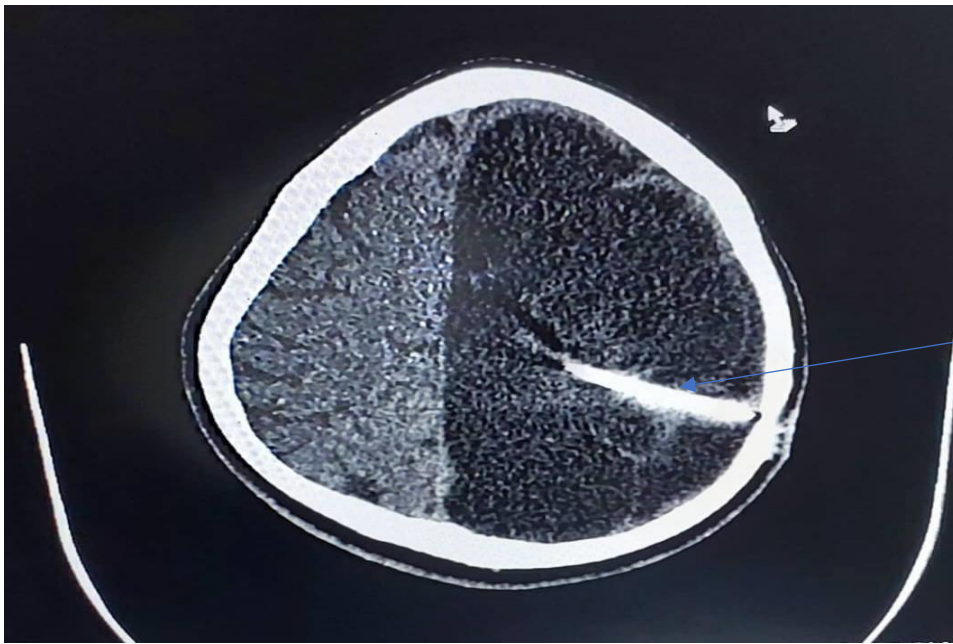
Il s'agit d'un patient de 14ans aux ATCD médicaux de santé relatives qui depuis l'âge de 10 ans a été vu en consultation neurochirurgie pour des crises convulsives tonico-clonique généralisées fréquentes répondant peu aux traitements médicamenteux qu'il trainait depuis l'âge de 6ans. Les données positives à l'examens physique étaient une disproportion du PC avec une augmentation de l'hémicrânie gauche par rapport au droit. Le reste de l'examens physique était sans particularité. Un scanner cérébral injecté a été demandé objectivant un volumineux kyste arachnoïdien temporo-pariéto-occipital gauche communicant avec le ventricule homolatéral (figure7).



**Figure 6:** scanner préopératoire montrant le kyste cérébral

Face à la persistance des crises convulsives le neurochirurgien lui a opéré pour placer une valve de dérivation kysto-péritonéale. Les suites opératoires ont été simples avec une diminution de la fréquence des crises convulsives (figure 8).



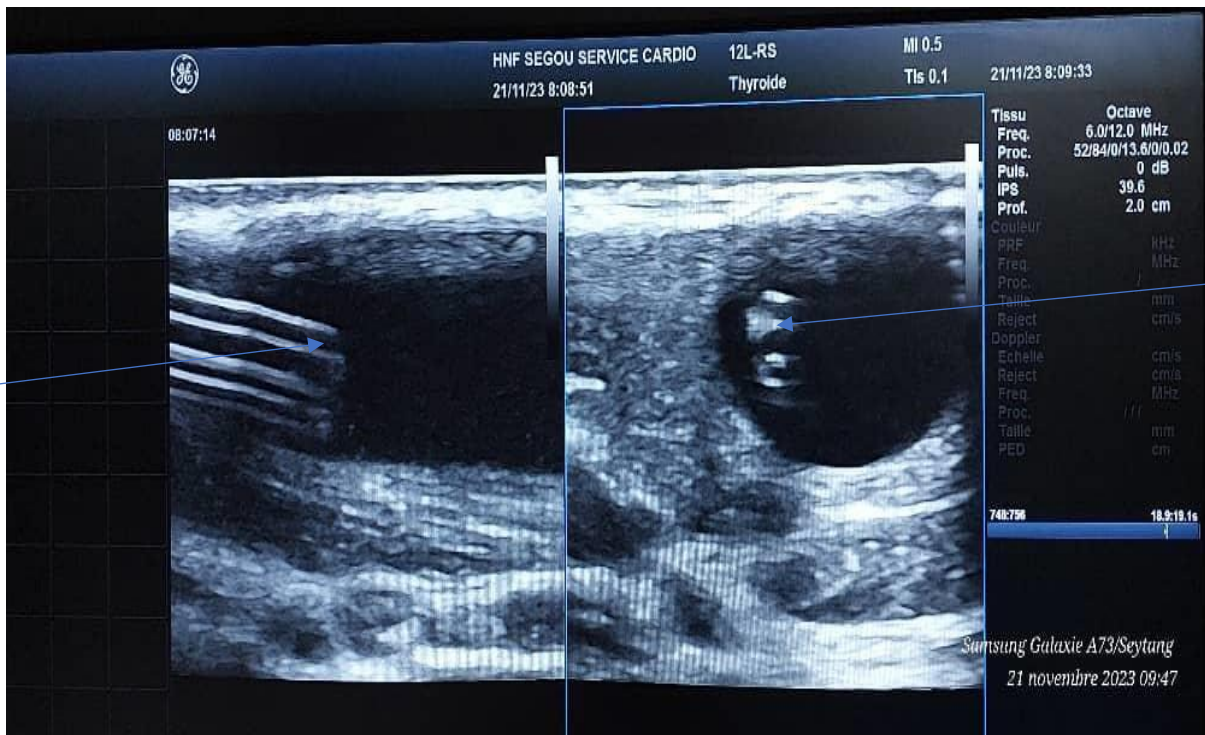


**Figure 7:** image scanographique montrant la valve dans le kyste.

### **5- Examens cliniques et paracliniques**

Il s'agissait d'un patient avec une asymétrie de l'hémicrânie gauche plus volumineuse que le droit et une petite masse évolutive mou et indolore au niveau de la région latérale gauche du cou. Le reste de l'examen clinique était normal, ce qui a motivé la réalisation des examens paracliniques, à priori l'échographie puis le scanner et l'ASP.

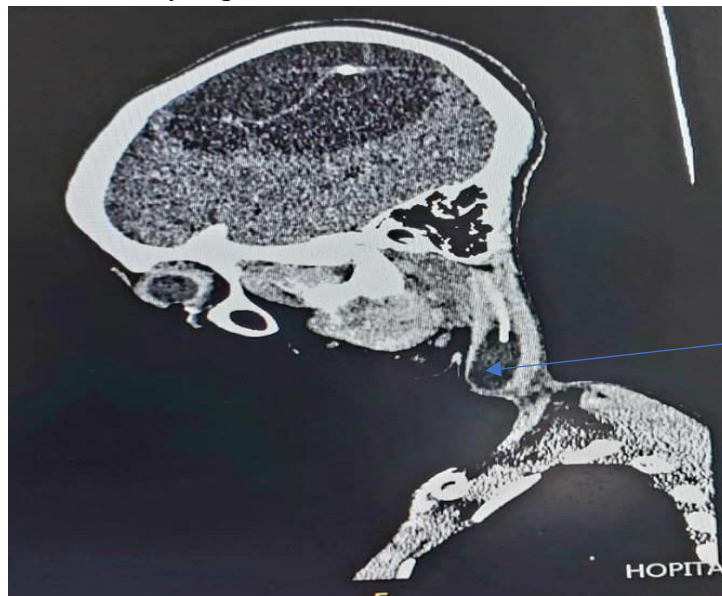
L'échographie de la masse a objectivé une image hypoéchogène avec un renforcement postérieur en faveur d'une collection liquidienne, centrée sur le muscle sterno-cléidomastoïdien, pouvant être le LCR. Cette collection contenait du matériel en sa partie supérieure. Ce matériel prenait l'aspect d'une image tubulaire hyperéchogène en dents de peigne afro en coupe longitudinale et arrondie en transversale donnant un cône d'ombre postérieure faisant évoquer une rupture du matériel de dérivation.



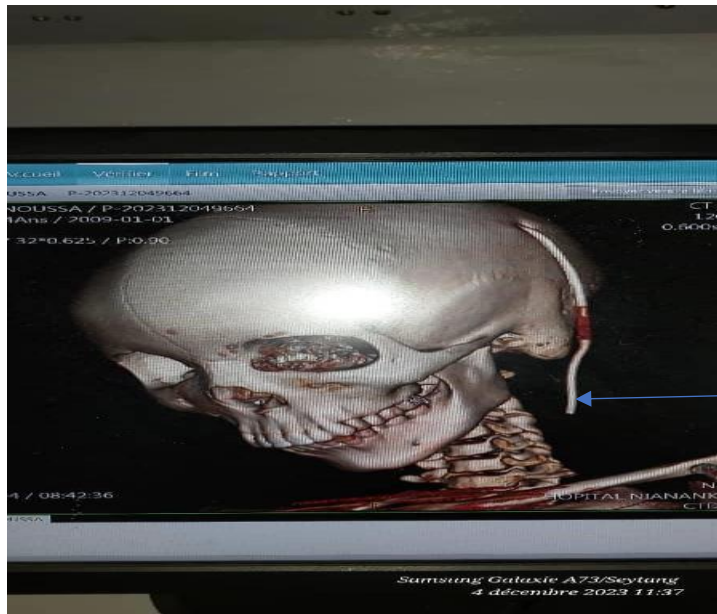
**Figure 8:** Image échographique montrant le kyste cervical dans lequel baigne le matériel

Le scanner cérébral

Le scanner a confirmé la rupture totale du cathéter de dérivation kysto-péritonéale (figure 10) et son extrême crânien drainait dans une petite cavité au niveau du cou qui correspondait à la masse kystique cervicale.

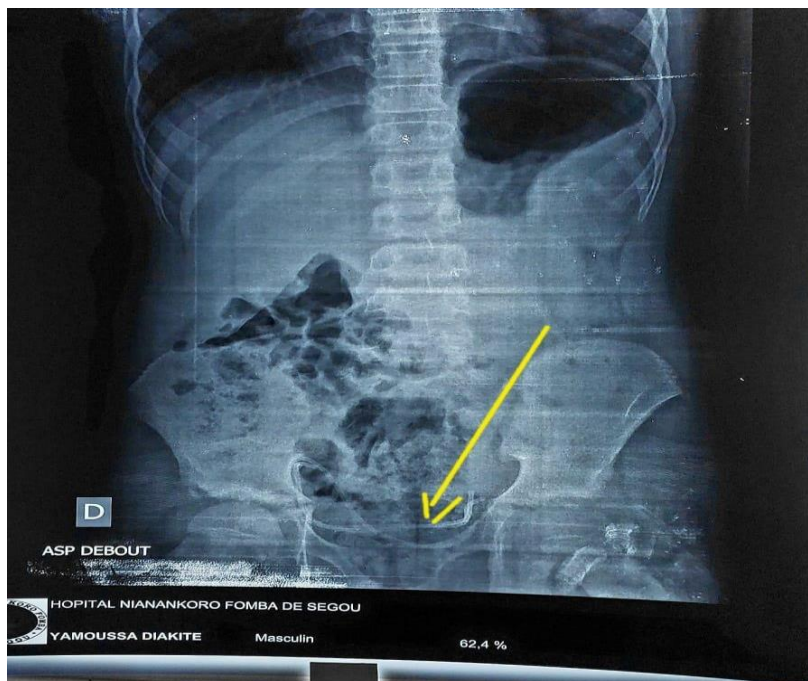


**Figure 9:** Image scanographique montrant le matériel dans le kyste cervical.



**Figure 10:** Image scannographique confirmant la rupture du shunt.

La radiographie de l'abdomen sans préparation a mis en évidence la migration totale du bout distal de dérivation dans la cavité péritonéale (figure 11).



**Figure 11:** ASP montrant la migration du cathéter



### **6- La prise en charge**

Afin de soulager le patient le neurochirurgien a procédé à l'ablation de l'extrême crânien du shunt sous anesthésie locale. Et l'extrême intra péritonéale n'a été l'objet d'une intervention chirurgicale pour le moment puisqu'il n'ya aucune manifestation clinique abdominale.

### **7- Evolution**

La masse cervicale a disparu après l'ablation du cathéter et le malade reste en suivi avec le neurochirurgien.

A la date d'aujourd'hui, le patient ne présente aucun malaise.

# **COMMENTAIRES ET DISCUSSIONS**

### III. COMMENTAIRES ET DISCUSSIONS :

Le pseudo-kyste cervical suite à une rupture de dérivation kysto-péritonéale est une complication très rare des dérivations ventriculo-péritonéales avec une incidence de 1% [20]. Elle peut entraîner une accumulation du LCR au niveau du point de rupture. Les mécanismes de cette rupture sont actuellement peu connus mais, un mauvais assemblage de matériel et des divers pressions exercées sur le matériel sont incriminées [20]. Cette deuxième théorie pourrait bien concorder avec notre cas, qui a bénéficié un bon matériel de dérivation mais vu son âge et le site de la rupture avec des mouvements fréquents de rotation, flexion et extension du cou qui pourront entraîner bien évidemment cette rupture.

Certaines études trouvent que les signes ayant conduit au diagnostic et à la mise en place du shunt qui sont généralement nausées, vomissement, irritabilité, fièvre, convulsion, altération de la conscience et troubles visuels sont annonciateurs aussi des complications [19,20,21]. Contrairement à notre cas qui n'a présenté aucun signe précédents la mise en place du shunt mais plutôt a développé une petite masse cervicale évolutive mou et indolore motivant une consultation au service de neurochirurgie puis la réalisation de l'échographie.

Si l'échographie est la méthode de choix dans le diagnostic des complications abdominale et en particulier du pseudo kyste abdominal de par sa rapidité, fiabilité, cout et efficacité [37], elle l'est aussi pour des ruptures de matériel au niveau cervical comme dans notre cas. Elle a permis la visualisation du bout crânial du matériel baignant dans le LCR, préciser l'étendue de la masse et ses rapports avec les autres structures.

Beaucoup d'études ont indiqué la radiographie, la TDM et l'IRM comme les seuls moyens de diagnostic d'une rupture de shunt ventriculo-péritonéale [20,22,23]. Cette étude ne concorde pas avec nôtre car la seule réalisation de l'échographie cervicale a permis de poser le diagnostic.

L'aspect échographique de ces matériels rompus dans le liquide céphalo-rachidien au niveau cervical se présente en coupe longitudinale sous une forme tubulaire avec une succession de zones hyperéchogènes et hypo échogènes en aspect de peine afro avec cône d'ombre postérieure. En coupe transversale, il se présente sous forme de structure arrondie hyperéchogène espacée de zones hypo échogène avec cône d'ombre postérieure.

Malheureusement aucune de nos recherches n'a pu trouver une description échographique en faveur des aspects d'une rupture de matériel de dérivation ventriculo-péritonéale au niveau cervical.

Cependant, la réalisation de la tomодensitométrie a permis de confirmer notre diagnostic échographique en précisant le bout du shunt. Tout comme l'échographie, elle a précisé l'étendue de la masse et ses rapports avec les autres structures.

Par ailleurs dans notre cas l'échographie n'a pas pu visualiser le bout distal du shunt mais la réalisation de l'ASP a montré le bout distal qui avait totalement migré dans l'abdomen.

Certaines littératures indiquent l'ASP comme le moyen fiable pour la visualisation du bout distal dans l'abdomen qui concordent bien avec notre cas. Ces images sont radio-opaques.

Pour la prise en charge des cas de rupture du shunt la quasi-totalité des études a préconisé l'ablation du matériel [20,22,23] ce qui concorde avec notre cas qui a subi une ablation du bout crânial, mais le bout distal n'a fait objet de chirurgie à nos jours.

A la date d'aujourd'hui (quinzième jour de l'ablation du bout ventriculaire du matériel de dérivation), notre patient n'a bénéficié un remplacement de la dérivation kysto-péritonéale. Heureusement, il ne présente aucune manifestation clinique.

# CONCLUSION

**CONCLUSION :**

Le pseudo-kyste cervical suite à une rupture de matériel est une complication des dérivations ventriculo-péritonéales rare. Elle peut se situer sur tout le trajet du shunt surtout au niveau des parties où les mouvements de rotation et de flexion sont assez fréquents et puissants. L'échographie peut confirmer son diagnostic. Cependant les aspects échographiques de ces ruptures de shunts ne sont presque pas documentés. Dans notre cas, la réalisation de l'échographie cervicale a mis en évidence en sous cutanée pariétale gauche le bout crânial qui apparaît en coupe longitudinale comme une image tubulaire hyperéchogène en dents de peigne afro donnant un cône d'ombre postérieure baignant dans une masse liquidienne de contenu anéchogène linéaire en coupe longitudinale et arrondie en coupe transversale, bien limitée constituant le liquide céphalorachidien en son sein avec un renforcement postérieur.

La prise en charge de ces complications reste l'ablation du matériel par le neurochirurgien.

# RECOMMANDATIONS

**RECOMMANDATIONS :**

Au cours de cette étude, les commentaires et discussions faites nous ont permis de faire des recommandations suivantes et s'adressent :

- Aux neurochirurgiens :
  - D'ajouter l'échographie aux bilans de diagnostic des ruptures shunt au niveau cervical ;
- Aux radiologues :
  - Décrire les aspects échographiques des shunts de dérivation ;
  - Documenter les caractéristiques de rupture de shunts de dérivation et les mettre à la disposition des étudiants.



## BIBLIOGRAPHIE

- 1- Jafrani R, Raskin J, Kaufman A, Lam S. Intracranial arachnoid cysts: Pediatric neurosurgery update. *Surg Neurol Int.* 2019;10(1):15. doi:10.4103/sni.sni\_320\_18
- 2- Bright R. Serous cysts in the arachnoid. *Reports of medical cases selected with a view of illustrating the symptoms and cure of diseases by a reference to morbid anatomy.* 1831;2:437-439.
- 3- Balestrino A, Piatelli G, Consales A, et al. Spontaneous rupture of middle fossa arachnoid cysts: surgical series from a single center pediatric hospital and literature review. *Childs Nerv Syst.* 2020;36(11):2789-2799. doi:10.1007/s00381-020-04560-3
- 4- Hall S, Smedley A, Sparrow O, et al. Natural History of Intracranial Arachnoid Cysts. *World Neurosurgery.* 2019;126:e1315-e1320. doi:10.1016/j.wneu.2019.03.087
- 5- Al-Holou WN, Terman S, Kilburg C, Garton HJL, Muraszko KM, Maher CO. Prevalence and natural history of arachnoid cysts in adults: Clinical article. *Journal of Neurosurgery JNS.* 2013;118(2):222-231. doi:10.3171/2012.10.JNS12548
- 6- Cress M, Kestle JRW, Holubkov R, Riva-Cambrin J. Risk Factors for Pediatric Arachnoid Cyst Rupture/Hemorrhage: A Case-Control Study. *Neurosurgery.* 2013;72(5):716-722. doi:10.1227/NEU.0b013e318285b3a4
- 7- Jones, R. V., et al. (2018). "The Role of Imaging in the Diagnosis of Shunt Malfunctions." *American Journal of Roentgenology*, 211(4), 883-888.
- 8- Patel, D. M., et al. (2019). "MRI vs Ultrasound in Pediatric Shunt Evaluation: A Comparative Study." *Pediatric Neurosurgery*, 54(2), 93-101.
- 9- Thompson, D. N., et al. (2017). "Role of Bedside Ultrasound in the Management of Hydrocephalus." *Journal of Neurosurgery: Pediatrics*, 19(4), 464-470.
- 10- Balestrino A, Piatelli G, Consales A, et al. Spontaneous rupture of middle fossa arachnoid cysts: surgical series from a single center pediatric hospital and literature review. *Childs Nerv Syst.* 2020;36(11):2789-2799. doi:10.1007/s00381-020-04560-3
- 11- Hall S, Smedley A, Sparrow O, et al. Natural History of Intracranial Arachnoid Cysts. *World Neurosurgery.* 2019;126:e1315-e1320. doi:10.1016/j.wneu.2019.03.087
- 12- Al-Holou WN, Terman S, Kilburg C, Garton HJL, Muraszko KM, Maher CO. Prevalence and natural history of arachnoid cysts in adults: Clinical article. *Journal of Neurosurgery JNS.* 2013;118(2):222-231. doi:10.3171/2012.10.JNS12548
- 13- Cress M, Kestle JRW, Holubkov R, Riva-Cambrin J. Risk Factors for Pediatric Arachnoid Cyst Rupture/Hemorrhage: A Case-Control Study. *Neurosurgery.* 2013;72(5):716-722. doi:10.1227/NEU.0b013e318285b3a4

- 14- Hall S, Smedley A, Manivannan S, et al. Ruptured intra-cranial arachnoid cysts: a case series from a single UK institution. *British Journal of Neurosurgery*. 2021;35(4):462-466. doi:10.1080/02688697.2020.1862057
- 15- Amelot A, Beccaria K, Blauwblomme T, et al. Microsurgical, endoscopic, and shunt management of pediatric temporosylvian arachnoid cysts: a comparative study. *Journal of Neurosurgery: Pediatrics*. 2019;23(6):749-757. doi:10.3171/2018.12.PEDS18484
- 16- Gangemi M, Seneca V, Colella G, Cioffi V, Imperato A, Maiuri F. Endoscopy versus microsurgical cyst excision and shunting for treating intracranial arachnoid cysts: Clinical article. *PED*. 2011;8(2):158-164. doi:10.3171/2011.5.PEDS1152
- 17- Grossman TB, Uribe-Cardenas R, Radwanski RE, Souweidane MM, Hoffman CE. Arachnoid cysts: using prenatal imaging and need for pediatric neurosurgical intervention to better understand their natural history and prognosis. *The Journal of Maternal-Fetal & Neonatal Medicine*. Published online January 4, 2021:1-8. doi:10.1080/14767058.2020.1863361
- 18- Palin M, Anderson I, O'Reilly G, Goodden JR. A suprasellar arachnoid cyst resulting from an intraventricular haemorrhage and showing complete resolution following endoscopic fenestration. *Case Reports*. 2015;2015(apr29 1):bcr2015209290-bcr2015209290. doi:10.1136/bcr-2015-209290
- 19- Garton HJ, Kestle JR, Drake JM. Predicting shunt failure on the basis of clinical symptoms and signs in children. *Neurosurg*200; 94:202-10.
- 20- Browd SR, Ragel TB, Gottfried NO, Kestle JRW. Failure of cerebrospinal fluid shunts: part I: obstruction and mechanical failure. *J PediatrNeurol*2006 ;34 :83-92.
- 21- Katz DM, Trobe JD, Muraszko KM, Dauser RC. Shunt failure without ventriculomegaly proclaimed by ophthalmic findings. *J NeurolSurg*1994 ;81 :721-5.
- 22- Naradzay JFX, Browne BJ, Rolnick MA, Doherty RJ. Cerebral ventricular shunts. *Emerg Med* 1999;17(2):311-22.
- 23- Blumstein H, Schardt S. Utility of radiography in suspected ventricular shunt malfunction. *J Emerg Med* 2009 ;36(1) :50-4.
- 24- Sainte-Rose C, Piatt JH, Renier D, Pierre-Kahn A, Hirsch JF. Mechanical complications in shunts. *PediatrNeurosurg* 1991;92(17):2-9.
- 25- Anderson CM, Sorrelis DL, Kerby JD. Intraabdominal pseudocysts as complication of ventriculoperitoneal shunts: A case report and review of literature.

CurrentSurgery 2003 ;60(3) :338-40.

26- Rainov N, Schoben A, Heidecke V, Burkert W. Abdominal CSF pseudocysts in patients with VP-shunts: Report of fourteen cases and review of literature.

Acta Neurochir1994 ;127 :73-8.

27- Esposito C, Colella G, Settimi A, Centonze A, Signorelli F, Ascione G. One trocarlaparoscopy: A valid procedure to treat abdominal complications in children with peritoneal shunt for hydrocephalus. SurgEndosc2003 ;17 :828-30.

28- Sami A, Ait Benali S, Choukry M, Achouri M, Naja A.

Migration anale du cathéter de dérivation ventriculo-péritonéale. Neurochirurgie 1995 ;41(4) :315-8.

29- Sathyanarayana S, Wylen EL, Baskaya MK, Nanda A.

Spontaneous bowel perforation after ventriculo-peritoneal shunt surgery: case report and a review of 45 cases. SurgNeurol2000 ;54(5) :388-96.

30- Haroual I. La dérivation ventriculo-péritonéale par valve neurone. Thèse Doctorat Médecine, Casablanca 1994 ; N° 264.

31- Rubin RC, Nitaya R, Gwata K. Asymptomatic perforated viscus and Gram negative ventriculitis as a complication of a ventriculo-peritoneal shunt. a. Neurosurg 1972;37:616-8.

32- Ali R. Hamdan

Ventriculoperitoneal shunt complications: a local study at Qena University Hospital: a retrospective study (article de juin 2018)

33- Egyptian Journal of Neurosurgery 33:8; 2019 Menou H.

Les complications des systèmes de dérivation dans les hydrocéphalies (Revue de la littérature).

34-Thèse Doctorat Médecine, Casablanca 1997 ; N°233. Georges R, Leibrock L, Epstein M.

Long-term analysis of cerebrospinal fluid shunt infections. A 25 years experience. JNeurosurg 1979;51:804-11.

35- Vinchon M, Dhellemmes P.

Suivi à l'âge adulte des patients traités dans l'enfance pour hydrocéphalie. Neurochirurgie 2008 ;54 :587-96.

36- Nse Ondo F.

Les complications des dérivations ventriculo-péritonéales (A propos de 137 cas). Thèse Doctorat Médecine, Casablanca 2005 ; N° 09.

37- MALI MEDICAL. Pseudo-kyste abdominal et dérivation ventriculo-péritonéale à propos d'un cas. Léra Géraud AKPO 2022